三　因数与倍数

|  |  |
| --- | --- |
| 一、因数和倍数  1*.* 因数和倍数的意义。  在*a×b=c*(*a*,*b*,*c*均是非0的自然数)中,*a*和*b*是*c*的因数,*c*是*a*和*b*的倍数。如3*×*4*=*12中,12是4和3的倍数,4和3是12的因数。  2*.* 因数和倍数的关系。  因数和倍数是不能单独存在的,它们是互相依存的关系。不能说谁是因数,也不能说谁是倍数。应该说谁是谁的因数,谁是谁的倍数。  3*.* 找一个数的因数的方法。  (1)列乘法算式找,有序地写出两个整数相乘得这个数的所有乘法算式,相乘的两个数都是这个数的因数。  (2)列除法算式找,用这个数分别除以大于等于1且小于等于它本身的所有整数,所得的商是整数且没有余数,这些除数和商都是这个数的因数。  4*.* 表示一个数的因数的方法。  (1)列举法。  6的因数:1,2,3,6。  (2)集合法。  6的因数  id:2147484673;FounderCES  5*.* 一个数的因数的特征。  一个数的因数的个数是有限的,其中最小的因数是1,最大的因数是它本身。  6*.* 找一个数的倍数的方法。  用这个数依次与非0的自然数相乘,所得的积都是这个数的倍数。  7*.* 一个数的倍数的表示方法。  (1)列举法。(2)集合法。  8*.* 一个数的倍数的特征。  一个数的倍数的个数是无限的,最小的倍数是它本身,没有最大的倍数。  二、2、5和3的倍数的特征  1*.* 5的倍数的特征。  个位上是5或0的数,如5,10,15,20,25,…  2*.* 2的倍数的特征。  个位上是2、4、6、8或0的数,如4,10,18,226,…  3*.* 既是2的倍数又是5的倍数的数。  个位上是0的数既是2的倍数又是5的倍数,如10,20,30,…  4*.* 奇数和偶数。  是2的倍数的数叫作偶数,不是2的倍数的数叫作奇数。  5*.* 3的倍数的特征。  一个数各位上数的和是3的倍数,这个数一定是3的倍数。  6*.* 既是5、2的倍数又是3的倍数的数的特征。  个位上是0,且各位上数的和是3的倍数的数,既是5、2的倍数又是3的倍数。  三、质数、合数、分解质因数  1*.* 质数和合数的意义。  一个数只有1和它本身两个因数,像这样的数叫作质数(或素数);一个数除了1和它本身还有别的因数,像这样的数叫作合数。  2*.* 质数和合数的特点。  质数和合数的个数是无限的,没有最大的质数和合数,只有最小的质数和合数,最小的质数是2,最小的合数是4。  3*.* 判断一个数是质数还是合数的方法。  只需要看这个数除了1和它本身两个因数外,是否还有其他的因数。如果没有,这个数就是质数;如果有,这个数就是合数。  4*.* 质数、合数和奇数、偶数的区别与联系。  奇数、偶数看个位,质数、合数查因数。除2以外的质数都是奇数,除2以外的偶数都是合数。  5*.* 质因数。  如果一个数的因数是质数,这个因数就是它的质因数。  6*.* 分解质因数。  把一个合数用质数相乘的形式表示出来,叫作分解质因数。  7*.* 质因数和分解质因数的区别。  质因数是一个具体的数,它必须满足两个条件:  (1)这个数是一个质数;  (2)这个数是另一个数的因数。  分解质因数不是一个具体的数,而是把一个合数分解成几个质数相乘的形式的过程。  8*.* 分解质因数的方法。  (1)枝状图分解法。如分解合数42,先把42分解成两个数相乘的形式,再将分解出的合数再分解成两个数相乘的形式,直至所有的因数都是质数为止。最后把每个质数写成连乘的形式,过程如下:  id:2147484687;FounderCES  (2)短除法。  *①*先把要分解的合数写在短除号“id:2147484694;FounderCES”里。  *②*再用合数的质因数依次去除,一般从最小的质数开始,直到商是质数为止。  *③*最后把每个除数和最后的商写成连乘的形式。如分解合数42的过程如下:  id:2147484701;FounderCES  分解质因数的书写方法:先写合数,再在合数的右边写等号,最后把每个除数和最后的商用连乘的形式写在等号的右边,如42*=*2*×*3*×*7。  四、公因数和最大公因数  1*.* 公因数和最大公因数的意义。  几个数公有的因数,叫作这几个数的公因数,其中最大的公因数叫作这几个数的最大公因数。公因数的个数是有限的。  2*.* 求两个数的公因数的方法。  可以用列举法分别找出每个数的因数,再找出两个数的公因数;也可以先找出一个数的因数,再从这些因数中找出另一个数的因数,从而找出这两个数的公因数。  五、公倍数和最小公倍数  1*.* 公倍数和最小公倍数的意义。  几个数公有的倍数叫作这几个数的公倍数,其中最小的一个就是这几个数的最小公倍数。公倍数的个数是无限的。  2*.* 求两个数的公倍数的方法。  可以分别列举出这两个数的若干个倍数,再从中找出这两个数的公倍数;也可以先列举出较大数的若干个倍数,再从这些倍数中找出较小数的倍数,从而找出这两个数的公倍数。 | id:2147485026;FounderCES  易错提示:因为0乘任何数都得0,所以在研究因数与倍数时,所说的数一般是指不是0的自然数。  方法提示:两个相同的数相乘得一个数,在表示这个数的因数时只写一个。如在找16的因数时,因为1*×*16*=*16,2*×*8*=*16,4*×*4*=*16,所以16的因数有1,2,4,8,16。  重点提示:一个数的倍数都大于或等于它本身,而因数都小于或等于它本身。  易错提示:个位上是1、3、7、9的数一定不是2或5的倍数。  重点提示:奇数和偶数是通过看一个数是不是2的倍数来区分的,同时注意“0”也是偶数。  易错提示:3的倍数也可以是偶数。  重点提示:因为1的因数只有1个,不符合质数、合数的意义,所以1既不是质数,也不是合数。  方法提示:判断一个数是质数和还是合数,关键看这个数的因数的个数。  举例说明:把28用几个质数相乘的形式表示出来:  id:2147484708;FounderCES  28*=*7*×*2*×*2  重点提示:在分解的过程中,先用合数除以最小的质数2,如果不能除尽,再除以质数3、5、7……  重点提示:短除法是除法的简化,“id:2147484715;FounderCES”是短除符号,相当于除法中的除号。  易错提示:分解质因数时,短除式中的除数和商都不能为1。  重点提示:因为一个数的因数的个数是有限的,所以几个数的公因数的个数也是有限的。  重点提示:如果两个数存在倍数关系,那么较小的数就是这两个数的最大公因数。  重点提示:因为一个数的倍数的个数是无限的,所以几个数的公倍数的个数也是无限的。  重点提示:如果两个数存在倍数关系,那么较大的数就是这两个数的最小公倍数。 |