**第十二讲 因数倍数**



1.如果数a能被数b整除（b≠0），a就叫做b的倍数，b就叫做a的因数。

2.整数a除以整数b（b≠0），除得的商正好是整数而且没有余数，我们就说a能被b整除，或者说b能整除a.

3.因为任何整数都能被1整除，所以任何整数都是1的倍数，1是任何整数的因数。

4.因为0能被任何不是零的整数整除，所以0是任何不是零的整数的倍数，任何不是零的整数也都是0的因数。（为了方便，我们在研究因数和倍数时，所说的数一般指不是零的自然数。）

5.一个数最小的因数是1，最大的因数是它本身；一个数的因数的个数是有限的。

6.一个数最小的倍数是它本身，没有最大的倍数；一个数的倍数的个数是无限的。

7.个位上是0，2，4，6，8的数，都能被2整除，能被2整除的的数叫做偶数，如2，4，6，8，10，12…..不能被2整除的数叫做奇数，如1，3，5，7，9….

8.个位上是0或者5的数，都能被5整除；一个数的各位上的数的和能被3整除，这个数就能被3整除。

9.如果一个数的末两位数能被4整除，那么这个数就能被4整除；如果一个数的各位上的数的和能被9整除，那么这个数就能被9整除。

10.一个数，如果只有1和它本身两个因数，这样的数就叫做质数。

11.一个数，如果除了1和它本身还有别的因数，这样的数就叫做合数。

12.如果一个自然数的因数是质数，这个因数就叫做这个自然数的质因数。

13.每个合数都可以写成几个质因数相乘的形式；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。

14.用短除法分解质因数时，先用一个能整除这个合数的质数（通常从最小的开始）去除，得出的商如果是质数，就把除数和商写成相乘的形式，得出的商如果是合数，就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。

15.几个数公有的因数，叫做这几个数的公因数；其中最大的一个，叫做这几个数的最大公因数。

16.公因数只有1的两个数，叫做互质数。如果两个数是互质数，那么它们的最大公因数就只有1。

17.如果较小的数是较大数的因数，那么它们的最大公因数就是较小的那个数。

18.用分解质因数的方法求两个数的最大公因数，一般用这两个数公有的质因数去除，一直除到所得的商是互质数为止，然后把所有的除数连乘起来。

19.几个数公有的倍数，叫做这几个数的公倍数，其中最小的一个，叫做这几个数的最小公倍数。

20.如果两个数是互质数，那么它们的最小公倍数就是这两个数的乘积。

21.如果较大数是较小数的倍数，那么它们的最小公倍数就是较大的那个数。

22.用分解质因数的方法求两个数的最小公倍数，一般用这两个数公有的质因数去除，一直除到所得的商是互质数为止，然后把所有的除数和最后的两个商连乘起来。



1、掌握找一个数的因数和倍数的方法；对常见的一些特殊数字的因数、倍数进行记忆。

2、理解和掌握因数和倍数的概念；质数与奇数；偶数与合数的概念的区分。



**例一：**填空

在4、9、36这三个数中：（    ）是（    ）和（    ）的倍数，（    ）和（    ）是（    ）的因数；36的因数一共有（    ）个，它的倍数有（    ）个。

**解析：**在整数除法中，如果商是整数而没有余数，我们就说被除数是除数的倍数，除数是被除数的因数。找一个数的因数可以一对一对地找，36的因数有：1、36、2、18、3、12、4、9、6，共9个；一个数的倍数的个数是无限的

**答案：**36  4  9，4  9  36；9，无数。

**例二：**圈出5的倍数：

15  24  35  40  53  78  92  100  54  45  88  60

在以上圈出的数中，奇数有（        ），偶数有（        ）。

**解析：**先根据能被5整除的数的特征判断，一个数的个位是0或者5，这个数就是5的倍数；在圈出的数中，再根据奇数与偶数的意义判断，个位上是0的数是偶数，个位上是5的数是奇数

**答案：；**15 35 45；40 100 60。



**例三：**用“偶数”和“奇数”填空：

偶数+（    ）=偶数            偶数×偶数=（    ）

（    ）+奇数=奇数            奇数×奇数=（    ）

奇数+（    ）=偶数            奇数×（    ）=偶数

**解析：**根据有关性质，两个偶数的和为偶数，两个奇数的和为偶数，一个奇数与一个偶数的和为奇数；两个偶数的积为偶数，两个奇数的积为奇数，一个奇数与一个偶数的积为偶数。除了直接利用性质以外，还可引导学生用数据代入法进行分析和解答。

**答案：**偶数  偶数  偶数  奇数  奇数  偶数

**例四：**如果（都是不等于0的自然数），那么（    ）。



1. 是的倍数  B.和都是的倍数  C.和都是的因数  D.是的因数



**解析：**根据因数和倍数的意义，由分析可知：如果（都是不等于0的自然数），则，，所以和是的因数，是和的倍数。



**答案：**C。

**例五：**有三张卡片，在它们上面各写有一个数字2、3、7，从中至少取出一张组成一个数，在组成的所有数中，有几个是质数？请将它们写出来。

**解析：**从三张卡片中抽出一张，有三种可能，即一位数有三个，分别是2、3、7，且都为质数；从三张卡片中任意抽取两张，组成的两位数有六个，分别是23、27、32、37、72、73，其中质数有23、37、73；因为2+3+7=12，能被3整除，所以由2、3、7组成的任意三位数都能被3整除，都不可能是质数。

**答案：**有6个是质数，分别是2、3、7、23、37、73。

**例六：**小丽写了这样的一个算式让小军判断结果是奇数还是偶数：1+2+3+……+993，小军根据所学知识很快就作出了正确的判断，那么，你认为结果应是奇数还是偶数呢？你是用什么方法来解决这个问题的？

**答案：**993÷2=496……1，则在1到993的自然数中，有496个偶数，497个奇数，根据数的奇偶性的性质可得：496个偶数的和为偶数，497个奇数的和为奇数，偶数+奇数=奇数。所以结果应该是奇数。



**A**

一、判断题

( 　 )1、任何自然数，它的最大因数和最小倍数都是它本身。

**解析：**因数和倍数的定义

**答案：**√

( 　 )2、一个数的倍数一定大于这个数的因数。

**解析：**因数和倍数的定义

**答案：**X

( )3、个位上是0的数都是2和5的倍数。

**解析：**0不是

**答案：**X

( 　 )4、一个数的因数的个数是有限的，一个数的倍数的个数是无限的。

**解析：**因数有限，倍数无限

**答案：**√

( )5、5是因数，10是倍数。

**解析：**没有指出是哪个数因数和倍数

**答案：**X

二、填空。

1、在50以内的自然数中，最大的质数是（ ），最小的合数是（ ）。

**解析：**质数定义，合适定义

**答案：**47，4

2、既是质数又是奇数的最小的一位数是（ ）。

**解析：**奇数与质数的定义

**答案：**3

3、在20以内的质数中，（ ）加上2还是质数。

**解析：**分别列举

**答案：**11、15、17

4、如果有两个质数的和等于24，可以是（ ）＋（ ），（ ）＋（ ）或（ ）＋（ ）。

**解析：**找到24以内的质数加减凑数

**答案：**5, 19, 17, 7, 11, 13

5、一个数的最小倍数减去它的最大因数，差是（ ）。

**解析：**最小倍数等于最大因数

**答案：**0

三、选择题

1、15的最大因数是（ ），最小倍数是（ ）。

①1 ②3 ③5 ④15

**解析：**因数倍数定义

**答案：**④, ④

2、在14＝2×7中，2和7都是14的（ ）。

①质数 ②因数 ③质因数

**解析：**因数质数定义

**答案：**③

3、一个数，它既是12的倍数，又是12的因数，这个数是（ ）。

①6 ②12 ③24 ④144

**解析：**带入选项

**答案：**②

4、一筐苹果，2个一拿，3个一拿，4个一拿，5个一拿都正好拿完而没有余数，这筐苹果最少应有（ ）。

①120个 ②90个 ③60个 ④30个

**解析：**整除2，3，4，5

**答案：**③

5、自然数中,凡是17的倍数（ ）。

①都是偶数 ②有偶数有奇数 ③都是奇数

**解析：**偶数，奇数定义

**答案：**②

**B**

1．从0、4、5、8、9中选取三个数字组成三位数：

（1）在能被2整除的数中，最大的是（    ），最小的是（    ）；

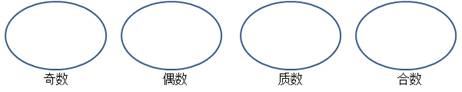
（2）在能被3整除的数中，最大的是（    ），最小的是（    ）；

（3）在能被5整除的数中，最大的是（    ），最小的是（    ）。

**解析：**被2，3，5整除数的特征

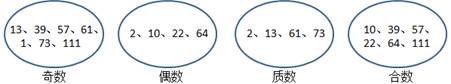
**答案：**（1）984，450；（2）984，405；（3）980；405。

2．将2、10、13、22、39、64、57、61、1、73、111按要求填入下面的圈内。



**解析：**奇数偶数质数合数的定义

**答案：**



3．在四位数21□0的方框里填入一个数字，使它能同时被2、3、5整除，最多有（    ）种填法。

A.2       B.3        C.4        D.5

**解析：**被2、3、5整除的数的特征

**答案：**C。

4．下列各数或表示数的式子（为整数）：，4，，，0。是偶数的共有（    ）。



A.4个       B.3个         C.2个       D.1个

**解析：**除0外能被2整除的数是偶数

**答案：**B。

5．按因数的个数分，非零自然数可以分为（    ）。

A.质数和合数     B.奇数和偶数     C.奇数、偶数和1    D.质数、合数和1

**解析：**质数，合数定义

**答案：**D。

6．古希腊数学家认为：如果一个数恰好等于它的所有约数（本身除外）相加的和，那么这个数就是“完全数”。例如：6有四个约数1、2、3、6，除本身6以外，还有1、2、3三个约数，6=1+2+3，恰好是所有约数之和，所以6就是“完全数”。下面数中是“完全数”的是（    ）。

A.12        B.15        C.28        D.36

**解析：**带入验证

**答案：**C。

**C**

1、一个小于30的自然数，既是8的倍数，又是12的倍数，这个数是多少?

**解析：**8、12的最小公倍数是24

**答案：**24

2、当a分别是1、2、3、4、5时，6a＋1是质数，还是合数?

**解析：**a=1, 6a+1=6\*1+1=7质数

a=2, 6a+1=6\*2+1=13 质数

a=3, 6a+1=6\*3+1=19质数

a=4, 6a+1=6\*4+1=25合数

a=5, 6a+1=6\*5+1=31 质数

**答案：**质数，质数，质数，合数，质数

3、 幼儿园里有一些小朋友，王老师拿了32颗糖平均分给他们，正好分完。小朋友的人数可能是多少？

**解析：** 32的因数有：1、2、4、8、16、32 ，除了1，这些因数都有可能

**答案：**2、4、8、16、32

4、小朋友到文具店买日记本，日记本的单价已看不清楚，他买了3本日记本，售货员阿姨说应付134元，小红认为不对。你能解释这是为什么吗？

**解析：**134不是3的倍数

**答案：**不对

5、 下面是育才小学五年级各班的人数。

（1）班 （2）班 （3）班 （4）班 （5）班

39人 41人 40 人 43 人 42人

哪几个班可以平均分成人数相同的小组？哪几个班不可以？为什么

**解析：**（1）、(3)、（5）班人数 为合数，（2）、（4）班人数是质数

**答案：**（1)、(3)、（5）班可以，（2）、（4）不可以，

6．体育课上，30名学生站成一行，按老师口令从左到右报数：1，2，3，4，…，30。

（1）老师先让所报的数是2的倍数的同学去跑步，参加跑步的有多少人？

（2）余下学生中所报的数是3的倍数的同学进行跳绳训练，参加跳绳的有多少人？

（3）两批同学离开后，再让余下同学中所报的数是5的倍数的同学去器材室拿篮球，有几个人去拿篮球？

（4）现在队伍里还剩多少人？

**解析：**（1）30÷2=15（人）

（2）30以内既能被3整除又是奇数的是：3，9，15，21，27。

（3）30以内能被5整除不能被3整除，且是奇数的数是：5，25。

（4）30-15-5-2=8（人）

**答案：**15 5 2 8



一、判断

( 　 )1、一个数如果是24的倍数，则这个数一定是4和8的倍数。

**解析：**24能被4和6整除

**答案：**√

( 　 )2、15的倍数有15、30、45。

**解析：**能被15整除的数余数为零

**答案：**X

( )3、一个自然数越大，它的因数个数就越多。

**解析：**因数的定义

**答案：**√

( 　 )4、两个质数相乘的积还是质数。

**解析：**2与3的乘积是合数

**答案：**X

( )5、一个合数至少得有三个因数。

**解析：**合数的定义

**答案：**√

( )6、在自然数列中，除2以外，所有的偶数都是合数。

**解析：**都含有因数2

**答案：**√

二、填空

1、在自然数中，最小的奇数是()，最小的偶数是( )，最小的质数是( )，最小的合数是( )。

**解析：**奇数偶数质数合数的定义

**答案：**1，0，2，4

2、同时是2和5倍数的数，最小两位数是( )，最大两位数是( )。

**解析：**个位数能被2、5整除，此数能被2、5整除

**答案：**10，90

3、1024至少减去( )就是3的倍数，1708至少加上 ( )就是5的倍数。

**解析：**能被3，5整除的数的特征

**答案：**1，2

4、质数只有( )个因数，它们分别是( )和( )。

**解析：**质数的定义

**答案：**2，1，本身

5、一个合数至少有( )个因数，( )既不是质数，也不是合数。

**解析：**合数的定义，1只有自己一个因数

**答案：**3，1

6、自然数中，既是质数又是偶数的是( )。

**解析：2**既是质数又是偶数

**答案：**2

三、选择题

1、自然数按是不是2的倍数来分，可以分为（ ）。

A奇数和偶数 B质数和合数 C质数、合数、0和1

**解析：**能被2整除的数是偶数，不能被2整除的数是奇数

**答案：**A

2、1是（ ）。

A 质数 B 合数 C 奇数 D 偶数

**解析：**1是奇数

**答案：** C

3、甲数×3=乙数，乙数是甲数的（ ）。

**解析：**乙是甲的三倍

**答案：** A

A 倍数 B 因数 C 自然数

4、同时是2、3、5的倍数的数是（ ）。

**解析：**最小公倍数

**答案：**B

A 18 B 120 C 75 D 810



一、填空（每题1分，共19分）

1. 自然数中，（  ）的数叫做偶数，（ ）的数叫做奇数。

**解析：**能被2整除的数是偶数，不能被2整除的数是奇数

**答案：**2的倍数，不是2的倍数

2. 个位上是（  ）或（   ）的数，是5的倍数。

**解析：**被5整除的数的特点

**答案：**0，5

3. 既是2的倍数又是5的倍数的数的特征是（  ）。

**解析：**2\*5=10，所以个位是0

**答案：**个位数是0

4. 6既是（   ）的倍数，又是（   ）的倍数，还是（  ）的倍数。

**解析：**6的因数有2，3，6

**答案：**2，3，6

5. 奇数与偶数的和是（  ）数；奇数与奇数的和是（    ）数；偶数与偶数的和是（    ）数。

**解析：**能被2整除的数是偶数，不能被2整除的数是奇数

**答案：**奇数，偶数，偶 数

6. 87是一个（  ）数，还是一个（    ）数。

**解析：**质数，奇数的定义

**答案：**质数，奇数

7. 一个两位数，它既是5的倍数，又是3的倍数，而且是偶数，这个数最小是（    ）。

**解析：**30能同时被3，5整除且是偶数

**答案：**30

8. 能被2、3、5整除的最小两位数是（     ）。

**解析：**30是2.3.5的倍数

**答案：**30

9. 在自然数范围内，最小的质数是（   ），最小的合数是（    ），最小的奇数是（   ），最小的偶数是（     ）。

**解析：**质数，合数，奇数，偶数定义

**答案：**2，4，1，2

二、判断（对的打“√”，错的打“×”）（每题2分，共16分）

1. 在自然数中，除了奇数就是偶数。          （ ）

**解析：**0既不是奇数也不是偶数

**答案：**×

2. 个位上是3、6、9的数就是3的倍数。         （  ）

**解析：**16，19都不是3的倍数

**答案：**×

3、1是质数 （  ）

**解析：**1既不是质数也不是合数

**答案：**×

4. 2既是偶数，又是质数。 （   ）

**解析;** 2既是偶数，又是质数

**答案：**√

5. 所有的质数都是奇数 （   ）

**解析：**2是质数但是偶数

**答案：**×

6. 10是倍数，5是因数。 （   ）

**解析：**没说明是谁的倍数与因数

**答案：**×

7. 自然数a的最大因数是a，最小倍数也是a。  （ ）

**解析：**最大因数与最小倍数都是自己

**答案：**√

8. 一个自然数不是质数就是合数。 （   ）

**解析：**1既不是质数也不是合数

**答案：**×

三、选择（每题2分，共14分）

1. 下面数中，(     )既是2 的倍数，又是5的倍数。

A. 24       B. 30         C. 45

**解析：**30能够整除2和5

**答案：**B

2. （  ）的最小倍数是1。

A. 3         B. 0          C. 1

**解析：**最大因数与最小倍数都是自己

**答案：** C

3. 最小的质数与最小的合数的和是（    ）

A. 6        B. 5         C. 3

**解析：**2+4=6

**答案：**A

4. 下面数中，(   )既是2 的倍数，又是3的倍数。

A. 27       B. 36      C. 19

**解析：**36能够整除2和3

**答案：** B

5. 两个质数的和是12，积是35，这两个质数是（    ）

A. 3和8     B. 2和9      C. 5和7

**解析：**5+7=12 5×7=35

**答案：**C

6. 1、3、5都是15的（    ）

A. 质因数     B. 公因数   C. 因数

**解析：**因数是指能被一个数整除的数

**答案：**C

7. 一个合数至少有（   ）个因数。

A. 1    B. 2     C. 3

**解析：**合数是指除了1和本身还有其他因数的数

**答案：**C

四、分类

45 67 78 34 23 24 15128 76  85 9089 49 79 31  97  87  77  37   0  123  55

以上数中，偶数有（        ）奇数有（      ）质数有（    ）合数有（ ） 2的倍数有（ ）5的倍数有（  ）3的倍数有（   ）。

**解析：**偶数，奇数，质数，合数，倍数的含义

**答案：**78、34、24、28、76、90、0；45、67、23、15、85、89、49、79、31、97、87、77、37、123；67、23、89、79、31、97、37；45、78、34、24、15、128、76、85、90、49、87、77、123、55；78、34、24、128、76、90；45、15、90、55；45、78、24、15、90、87、123

五、在□里填一个数字，使每个数都是3的倍数。（答案不唯一）

（1）□5，□里可以填（  ）（2）3□7，□里可以填（ ）

（3）□78，□里可以填（  ） （4）14□3，□里可以填（  ）

（5）60□1，□里可以填（  ）

**解析：**各位上的数相加能被3整除那么这个数能被3整除

**答案：**答案不唯一