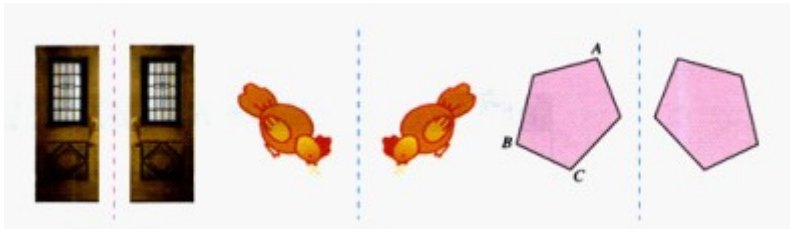


人教小学数学5下 知识点概括总结

1.轴对称：

如果一个图形沿一条直线折叠,直线两侧的图形能够互相重合,这个图形就叫做轴对称图形,这时,我们也说这个图形关于这条直线(成轴)对称。

对称轴:折痕所在的这条直线叫做对称轴。如下图所示：



2.轴对称图形的性质

把一个图形沿着某一条直线折叠,如果它能够与另一个图形重合,那么就说这两个图形关于这条直线对称,这条直线叫做对称轴,折叠后重合的点是对应点。轴对称和轴对称图形的特性是相同的,对应点到对称轴的距离都是相等的。

3.轴对称的性质

经过线段中点并且垂直于这条线段的直线,叫做这条线段的垂直平分线。这样我们就得到了以下性质：

(1) 如果两个图形关于某条直线对称,那么对称轴是任何一对对应点所连线段的垂直平分线。

(2) 类似地，轴对称图形的对称轴，是任何一对对应点所连线段的垂直平分线。

(3) 线段的垂直平分线上的点与这条线段的两个端点的距离相等。

(4) 对称轴是到线段两端距离相等的点的集合。

4.轴对称图形的作用

(1) 可以通过对称轴的一边从而画出另一边；

(2) 可以通过画对称轴得出的两个图形全等。

5.因数

整数 B 能整除整数 A，A 叫作 B 的倍数，B 就叫做 A 的因数或约数。在自然数

的范围内例：在算式 $6 \div 2 = 3$ 中，2、3 就是 6 的因数。

6.自然数的因数（举例）

6 的因数有：1 和 6，2 和 3。

10 的因数有：1 和 10，2 和 5。

15 的因数有：1 和 15，3 和 5。

25 的因数有：1 和 25，5。

7.因数的分类

除法里，如果被除数除以除数，所得的商都是自然数而没有余数，就说被除数是除数的倍数，除数和商是被除数的因数。

我们将一个合数分成几个质数相乘的形式，这样的几个质数叫做这个合数的质因数。

8.倍数：对于整数 m ，能被 n 整除 (n/m)，那么 m 就是 n 的倍数。如 15 能够被 3 或 5 整除，因此 15 是 3 的倍数，也是 5 的倍数。

一个数的倍数有无数个，也就是说一个数的倍数的集合为无限集。注意：不能把一个数单独叫做倍数，只能说谁是谁的倍数。

9.完全数：完全数又称完美数或完备数，是一些特殊的自然数。它所有的真因子（即除了自身以外的约数）的和（即因子函数），恰好等于它本身。

10.偶数：整数中，能够被 2 整除的数，叫做偶数。

11.奇数：整数中，能被 2 整除的数是偶数，不能被 2 整除的数是奇数，

12.奇数偶数的性质

关于奇数和偶数，有下面的性质：

(1) 奇数不会同时是偶数；两个连续整数中必是一个奇数一个偶数；

(2) 奇数跟奇数和是偶数；偶数跟奇数的和是奇数；任意多个偶数的和都是偶数；

(3) 两个奇（偶）数的差是偶数；一个偶数与一个奇数的差是奇数；

(4) 除 2 外所有的正偶数均为合数；

(5) 相邻偶数最大公约数为 2，最小公倍数为它们乘积的一半。

(6) 奇数的积是奇数；偶数的积是偶数；奇数与偶数的积是偶数；

(7) 偶数的个位上一定是 0、2、4、6、8；奇数的个位上是 1、3、5、7、9。

13.质数：指在一个大于 1 的自然数中，除了 1 和此整数自身外，没法被其他自然数整除的数。

14.合数：比 1 大但不是素数的数称为合数。1 和 0 既非素数也非合数。合数是由若干个质数相乘而得到的。

质数是合数的基础，没有质数就没有合数。

15.长方体：由六个长方形（特殊情况有两个相对的面是正方形）围成的立体图形叫长方体.长方体的任意一个面的对面都与它完全相同。

16.长、宽、高：长方体的每一个矩形都叫做长方体的面，面与面相交的线叫做长方体的棱，三条棱相交的点叫做长方体的顶点，相交于一个顶点的三条棱的长度分别叫做长方体的长、宽、高。

17.长方体的特征：

(1)长方体有 6 个面,每个面都是长方形,至少有两个相对的两个面完全相同。特殊情况时有两个面是正方形，其他四个面都是长方形，并且完全相同。

(2)长方体有 12 条棱，相对的棱长度相等。可分为三组，每一组有 4 条棱。还可分为四组，每一组有 3 条棱。

(3)长方体有 8 个顶点。每个顶点连接三条棱。

(4) 长方体相邻的两条棱互相（相互）垂直。

18.长方体的表面积

因为相对的 2 个面相等，所以先算上下两个面，再算前后两个面，最后算左右两个面。

设一个长方体的长、宽、高分别为 a、b、c，则它的表面积 S：

$$\begin{aligned} S &= 2ab + 2bc + 2ca \\ &= 2 (ab + bc + ca) \end{aligned}$$

19.长方体的体积

长方体的体积=长×宽×高

设一个长方体的长、宽、高分别为 a、b、c，则它的体积 V：

$$V = abc = Sh$$

20.长方体的棱长

长方体的棱长之和= (长+宽+高) ×4

长方体棱长字母公式 $C=4(a+b+c)$

相对的棱长长度相等

长方体棱长分为 3 组，每组 4 条棱。每一组的棱长度相等

21.正方体：侧面和底面均为正方形的直平行六面体叫正方体，即棱长都相等的六面体，又称“立方体”、“正六面体”。正方体是特殊的长方体。

22.正方体的特征

- (1) 有 6 个面，每个面完全相同。
- (2) 有 8 个顶点。
- (3) 有 12 条棱，每条棱长度相等。
- (4) 相邻的两条棱互相（相互）垂直。

23.正方体的表面积：

因为 6 个面全部相等，所以正方体的表面积 = 一个面的面积 ×6 = 棱长 × 棱长 ×6

设一个正方体的棱长为 a ，则它的表面积 S ：

$$S=6 \times a \times a \text{ 或等于 } S=6a^2$$

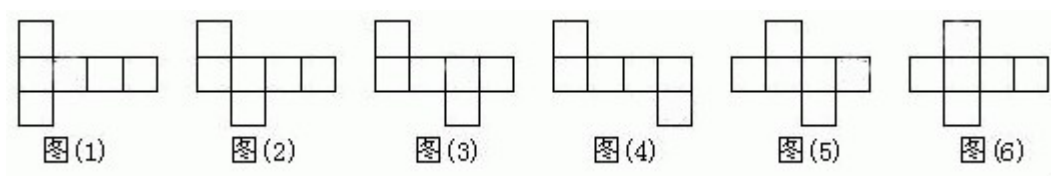
24. 正方体的体积

正方体的体积 = 棱长 \times 棱长 \times 棱长；设一个正方体的棱长为 a ，则它的体积为：

$$V=a \times a \times a$$

25. 正方体的展开图

正方体的平面展开图一共有 11 种。



26. 分数：把单位“1”平均分成若干份，表示这样的一份或几份的数叫分数。表示这样的一份的数叫分数单位。

27. 分数分类：分数可以分成：真分数，假分数，带分数，百分数

28. 真分数：分子比分母小的分数，叫做真分数。真分数小于一。如：

$\frac{1}{2}$ ， $\frac{3}{5}$ ， $\frac{8}{9}$ 等等。真分数一般是在正数的范围内研究的。

29. 假分数：分子大于或者等于分母的分数叫假分数，假分数大于 1 或等于 1.

假分数通常可以化为带分数或整数。如果分子和分母成倍数关系，就可化为整数，

如不是倍数关系，则化为带分数。

30.分数的基本性质：分数的分子和分母同时乘以或除以一个不为 0 的数，分数的值不变。

31.约分：把一个分数化成和它相等，但分子、分母都比较小的分数，叫做约分

32.公因数：在两个或两个以上的自然数中，如果它们有相同的因数，那么这些因数就叫做它们的公因数。任何两个自然数都有公因数 1。（除零以外）而这些公因数中最大的那个称为这些正整数的最大公因数。

33.通分：根据分数的基本性质，把几个异分母分数化成与原来分数相等的且分母相同的分数，叫做通分。

34.通分方法

(1) 求出原来几个分数的分母的最小公倍数

(2) 根据分数的基本性质，把原来分数化成以这个最小公倍数为分母的分数

35.公倍数：指在两个或两个以上的自然数中，如果它们有相同的倍数，这些倍数就是它们的公倍数。这些公倍数中最小的，称为这些整数的最小公倍数

36.分数加减法

(1) 同分母分数相加减，分母不变，即分数单位不变，分子相加减，最后要化成最简分数。

(2) 异分母分数相加减，先通分，即运用分数的基本性质将异分母分数转化为同分母分数，改变其分数单位而大小不变，再按同分母分数相加减法去计算，最后要化成最简分数。

37.统计图：复式折线统计图是用一个单位长度表示一定的数量，根据数量的多少描出各点，然后把各点用线段顺次连接起来，以折线的上升或下降来表示统计数量增减变化。折线统计图不但可以表示出数量的多少，而且还能够清楚的表示出数量增减变化的情况。

扩展资料

1.约数与因数区别：

(1) 数域不同。约数只能是自然数，而因数可以是任何数。

(2) 关系不同。约数是对两个自然数的整除关系而言，只要两个数是自然数，就能确定它们之间是否存在约数关系，如： $40 \div 5 = 8$ ，40 能被 5 整除，5 就是 40 的约数， $12 \div 10 = 1.2$ ，12 不能被 10 整除，10 不是 12 的约数。因数是两个或两个以上的数对它们的乘积关系而言的。如： $8 \times 2 = 16$ ，8 和 2 都是积 16 的因数，离开乘积算式就没有因数了。

(3) 大小关系不同.当数 a 是数 b 的约数时, a 不能大于 b , 当 a 是 b 的因数时, a 可以大于 b , 也可以小于 b 。

一般情况下, 约数等于因数。

2. 公因数

两个或多个非零自然数公有的因数叫做它们的公因数。

两个数共有的因数里最大的那一个叫做它们的最大公因数。(零除外)

其它: 1 是所有非零自然数的公因数。

两个成倍数关系的自然数之间, 小的那一个数就是这两个数的最大公因数。

3. 完全数的由来:

公元前 6 世纪的毕达哥拉斯是最早研究完全数的人, 他已经知道 6 和 28 是完全数。毕达哥拉斯曾说: “6 象征着完满的婚姻以及健康和美丽, 因为它的部分是完整的, 并且其和等于自身。”不过, 或许印度人和希伯来人早就知道它们的存在了。有些《圣经》注释家认为 6 和 28 是上帝创造世界时所用的基本数字, 他们指出, 创造世界花了六天, 二十八天则是月亮绕地球一周的日数。圣·奥古斯丁说: 6 这个数本身就是完全的, 并不因为上帝造物用了六天; 事实恰恰相反, 因为这个数是一个完全数, 所以上帝在六天之内把一切事物都造好了。

4.完全数的性质

(1) 它们都能写成连续自然数之和

例如：

$$6=1+2+3$$

$$28=1+2+3+4+5+6+7$$

$$496=1+2+3+\dots+30+31$$

(2) 每个都是调和数

它们的全部因数的倒数之和都是 2，因此每个完全数都是调和数。例如：

$$1/1+1/2+1/3+1/6=2$$

$$1/1+1/2+1/4+1/7+1/14+1/28=2$$

(3) 可以表示成连续奇立方数之和

除 6 以外的完全数，还可以表示成连续奇立方数之和。例如：

$$28=1^3+3^3$$

$$496=1^3+3^3+5^3+7^3$$

$$8128=1^3+3^3+5^3+\dots+15^3$$

$$33550336=1^3+3^3+5^3+\dots+125^3+127^3$$

(4) 都可以表达为 2 的一些连续正整数次幂之和

5.完全数都是以 6 或 8 结尾：如果以 8 结尾，那么就肯定是以 28 结尾。

6.各位数字相加直到变成个位数则一定是 1

除 6 以外的完全数，把它的各位数字相加，直到变成个位数，那么这个个位数

一定是 1。（亦即：除 6 以外的完全数，被 9 除都余 1）

7.与质数有关的猜想

(1) 哥德巴赫猜想

哥德巴赫猜想大致可以分为两个猜想（前者称“强”或“二重哥德巴赫猜想”后者称“弱”或“三重哥德巴赫猜想”）：1、每个不小于 6 的偶数都可以表示为两个奇素数之和；
2、每个不小于 9 的奇数都可以表示为三个奇素数之和。

(2) 黎曼猜想

黎曼猜想是一个困扰数学界多年的难题，最早由德国数学家波恩哈德·黎曼提出，迄今为止仍未有人给出一个令人完全信服的合理证明。即如何证明“关于素数的方程的所有意义的解都在一条直线上”。
此条质数之规律内的质数月经过整形，“关于素数的方程的所有意义的解都在一条直线上”化为^[1]球体素数分布。

(3) 孪生素数猜想

1849 年，波林那克提出孪生素数猜想，即猜测存在无穷多对孪生素数。
猜想中的“孪生素数”是指一对素数，它们之间相差 2。例如 3 和 5，5 和 7，11 和 13，10016957 和 10016959 等等都是孪生素数。

10016957 和 10016959 是发生在第 333899 位序号质数月的中旬 $[18\pm 1]$ 的孪生素数。

8.分数由来

分数在我们中国很早就有了，最初分数的表现形式跟现在不一样。后来，印度出现了和我国相似的分数表示法。再往后，阿拉伯人发明了分数线，分数的表示法就成为现在这样了。

200 多年前，瑞士数学家欧拉，在《通用算术》一书中说，要想把 7 米长的一根绳子分成三等份是不可能的，因为找不到一个合适的数来表示它。如果我们把它分成三等份，每份是 $\frac{7}{3}$ 米。像 $\frac{7}{3}$ 就是一种新的数，我们把它叫做分数。

9.分数乘除法

- (1) 分数乘整数，分母不变，分子乘整数，最后要化成最简分数。
- (2) 分数乘分数，用分子乘分子，用分母乘分母，最后要化成最简分数。
- (3) 分数除以整数，分母不变，如果分子是整数的倍数，则用分子除以整数，最后要化成最简分数。
- (4) 分数除以整数，分母不变，如果分子不是整数的倍数，则用这个分数乘这个整数的倒数，最后要化成最简分数。

(5) 分数除以分数，等于被除数乘除数的倒数，最后不是最简分数要化成最简分数。