

北师大版五年级数学上册知识点汇总

第一单元 小数除法

1、除数是整数的小数除法计算法则：

除数是整数的小数除法，按照整数除法的法则去除，商的小数点要和被除数的小数点对齐；如果除到被除数的末尾仍有余数，就在余数后面添 0 再继续除。

2、除数是小数的小数除法计算法则：

除数是小数的除法，先移动除数的小数点，使它变成整数；除数的小数点向右移动几位，被除数的小数点也向右移动几位(位数不够的，在被除数末尾用 0 补足)，然后按照除数是整数的小数除法进行计算。

3、在小数除法中的发现：

①当除数大于 1 时，商小于被除数。

如： $3.5 \div 5 = 0.7$

②当除数小于 1 时，商大于被除数。

如： $3.5 \div 0.5 = 7$

4、小数除法的验算方法：

①商 \times 除数 = 被除数 (通用)

②被除数 \div 商 = 除数

5、商的近似数：

根据要求要保留的小数位数，决定商要除出几位小数，再根据“四舍五入”法保留一定的小数位数，求出商的近似数。例如：要求保留一位小数的，商除到第二位小数可停下来；要求保留两位小数的，商除到第三位小数停下来……如此类推。

6、循环小数问题：

A、小数部分的位数是有限的小数，叫做有限小数。如，0.37、1.4135 等。

B、小数部分的位数是无限的小数，叫做无限小数。如 5.3... 7.145145... 等。

C、一个数的小数部分，从某位起，一个数字或者几个数字依次不断重复出现，这样的小数叫做循环小数。(如 5.3... 3.12323... 5.7171...)

D、一个循环小数的小数部分，依次不断重复的数字，叫做小数的循环节。(如 5.333... 的循环节是 3， 4.6767... 的循环节是 67， 6.9258258... 的循环节是 258)

7、用简便方法写循环小数的方法：

只写一个循环节，并在这个循环节的首位和末位上面记一个小圆点。

只有一个数字循环节的，就在这个数字上面记一个小圆点

有两位小数循环的，就在这两位数字上面，记上小圆点

有三位或以上小数循环的，在首位和末位记上小圆点

8、除法中的变化规律：

①商不变性质：被除数和除数同时扩大或缩小相同的倍数(0 除外)，商不变。

②除数不变，被除数扩大，商随着扩大。被除数不变，除数缩小，商扩大。

③被除数不变，除数缩小，商扩大。

第二单元 轴对称和平移

1. 轴对称图形：如果一个图形沿着一条直线对折，两侧的图形能够完全重合，这个图形就是轴对称图形，那条直线就叫做对称轴。两图形重合时互相重合的点叫做对应点，也叫对称点。
2. 轴对称图形的性质：对应点到对称轴的距离相等，对应点连线垂直于对称轴。
3. 轴对称图形具有对称性。
4. 轴对称图形的画法：
 - (1) 找出所给图形的关键点，如图形的顶点、相交点、端点等；
 - (2) 数出或量出图形关键点到对称轴的距离；
 - (3) 在对称轴的另一侧找出关键点的对称点；
 - (4) 按照所给图形的顺序连接各点，就画出所给图形的轴对称图形。
5. 平移的定义：在平面内，将一个图形沿某个方向移动一定的距离，这样的图形运动称为平移。
6. 平移的基本性质：
 - (1) 平移不改变图形的形状和大小，只改变图形的位置。
 - (2) 经过平移，对应线段，对应角分别相等；对应点所连的线段平行且相等。
7. 平移图形的画法：
 - (1) 确定平移的方向与距离。
 - (2) 将关键点按所需方向平移所需距离。
 - (3) 按原来图形的连接方式依次连接各对应点并标上相应字母。
8. 运用旋转设计图案的方法：
 - (1) 选好基本图案；
 - (2) 根据所选的基本图案确定旋转点；
 - (3) 确定旋转度数；
 - (4) 依次沿每次旋转后的基本图形的边缘画图。
9. 运用对称设计图案的方法：
 - (1) 先选好基本图案；
 - (2) 依据基本图案的特点定好对称轴；
 - (3) 画出基本图形的对称图形

第三单元 倍数和因数

1. 认识自然数和整数，联系乘法认识倍数与因数。

像 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... 这样的数是自然数。

像 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ... 这样的数是整数。

我们只在自然数（零除外）范围内研究倍数和因数。

倍数与因数是相互依存的关系，要说清谁是谁的倍数，谁是谁的因数。

补充知识点：

一个数的倍数的个数是无限的。因数个数是有限的。

一个数最小的因数是 1，最大的因数是它本身；

一个数最小的倍数是它本身，没有最大的倍数。
 2. 2, 5 的倍数的特征
- 2 的倍数的特征：个位上是 0, 2, 4, 6, 8 的数是 2 的倍数。
- 5 的倍数的特征：个位上是 0 或 5 的数是 5 的倍数。

偶数和奇数的定义：

是2的倍数的数叫偶数，不是2的倍数的数叫奇数。

能判断一个数是不是2或5的倍数。能判断一个非零自然数是奇数或偶数。

补充知识点：

既是2的倍数，又是5的倍数的特征：个位上是0的数既是2的倍数，又是5的倍数。

3的倍数的特征：一个数各个数位上的数字的和是3的倍数，这个数就是3的倍数。

同时是2和3的倍数的特征：个位上的数是0, 2, 4, 6, 8, 并且各个数位上的数字的和是3的倍数的数，既是2的倍数，又是3的倍数。

同时是3和5的倍数的特征：个位上的数是0或5, 并且各个数位上的数字的和是3的倍数的数，既是3的倍数，又是5的倍数。

同时是2, 3和5的倍数的特征：个位上的数是0, 并且各个数位上的数字的和是3的倍数的数，既是2和5的倍数，又是3的倍数。

6的倍数的特征：既是2的倍数又是3的倍数的数。

9的倍数的特征：一个数各个数位上的数字的和是9的倍数，这个数就是9的倍数。

找因数

在1~100的自然数中，找出某个自然数的所有因数。方法：运用乘法算式，思考：哪两个数相乘等于这个自然数。

补充知识点：

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。

找质数

理解质数与合数的意义。

一个数只有1和它本身两个因数，这个数叫作质数。

一个数除了1和它本身以外还有别的因数，这个数叫作合数。

1既不是质数也不是合数。

判断一个数是质数还是合数的方法：

一般来说，首先可以用“2, 5, 3的倍数的特征”判断这个数是否有因数2, 5, 3；如果还无法判断，则可以用7, 11等比较小的质数去试除，看有没有因数7, 11等。只要找到一个1和它本身以外的因数，就能肯定这个数是合数。如果除了1和它本身找不到其他因数，这个数就是质数。

数的奇偶性

运用“列表”“画示意图”等方法发现规律：

小船最初在南岸，从南岸驶向北岸，再从北岸驶回南岸，不断往返。通过“列表”“画示意图”的方法会发现“奇数次在北岸，偶数次在南岸”的规律。

能够运用上面发现的数的奇偶性解决生活中的一些简单问题。

通过计算发现奇数、偶数相加奇偶性变化的规律：

偶数+偶数=偶数 奇数+奇数=偶数

偶数+奇数=奇数 偶数-偶数=偶数

奇数-奇数=偶数 偶数-奇数=奇数

奇数-偶数=奇数 偶数 × 偶数=偶数

偶数 × 奇数=偶数 奇数 × 奇数=奇数

比较图形的面积

借助方格纸，能直接判断图形面积的大小。

平面图形面积大小的比较有多种方法：

根据图形面积的大小，可以直接进行比较；可以借助参照物进行比较；可以运用重叠的方法进行比较；借助方格，利用数方格的方法进行比较；直接计算面积后再进行比较等。

图形面积相同，其形状可以是不同的。

补充知识点：

确定一个图形面积的大小，不仅是根据图形的形状，更重要的是根据图形所占格子的多少来确定。

地毯上的图形面积

根据地毯上所给图案探求不规则图案面积的计算方法。

直接通过数方格的方法，得出答案的面积。

将图案进行“化整为零”式的计算，即根据图案的特点，将整体的图案分割为若干个相同面积的小图案，通过求小图案的面积，得出整个图案的面积。

采用“大面积减小面积”的方法，即通过计算相关图形的面积，得到所求的面积。

补充知识点：

在解决问题时，策略和方法是多种多样的。

动手做

认识平行四边形、三角形与梯形的底和高。

从平行四边形一边的某一点到对边画垂直线段，这条垂直线段就是平行四边形的高，这条对边是平行四边形的底。

三角形的一个顶点到对边的垂直线段是三角形的高，这条对边是三角形的底。

从梯形的两条平行线中的一条上的某一点到对边画垂直线段，这条垂直线段就是梯形的高，这条对边就是梯形的底。

高和底的关系是对应的。

用三角板画出平行四边形的高的方法：

把三角板的一条直角边与平行四边形的一条边重合，让三角板的另一条直角边过对边的某一点。

从这一点沿着三角板的另一条直角边向它的对边画垂线，这条垂线（从点到垂足）就是平行四边形一条边上的高。

注意：从一条边上的任意一点可以向它的对边画高，也可以从另一条边上的任意一点向它的对边画高。

用三角板画出三角形的高的方法：

把三角板的一条直角边对准三角形的一个顶点，另一条直角边与这个顶点的对边重合。

从这个顶点沿着三角板的另一条直角边向它的对边画垂线，这条垂线（从顶点到垂足）就是三角形一条边上的高。

用三角板画梯形的高的方法：

用同样的方法，画出梯形两条平行线之间的垂直线段，就是梯形的高。

平行四边形的面积

平行四边形的面积=拼成的长方形的面积

长方形的长就是平行四边形的底；长方形的宽就是平行四边形的高。

因此：平行四边形面积=底×高

如果用 S 表示平行四边形的面积，用 a 和 h 分别表示平行四边形的底和高，那么，平行四边形的面积公式可以写成：

$$S=ah$$

运用平行四边形的面积计算公式计算相关图形的面积并解决一些实际问题。

补充知识点：

当平行四边形的底和高相同时，其面积也是相同的。

三角形的面积

三角形面积=两个相同三角形拼成的平行四边形的面积 $\div 2$

三角形的底和高，也就是平行四边形的底和高。

因此：

三角形面积

$$= \text{平行四边形的面积} \div 2$$

$$= \text{底} \times \text{高} \div 2$$

如果用 S 表示三角形的面积，用 a 和 h 分别表示三角形的底和高，那么，三角形的面积公式可以写成：

$$S=ah \div 2$$

运用三角形的面积公式，计算相关图形的面积，解决实际问题。

补充知识点：

决定三角形面积的大小的因素不是图形的形状，而是三角形的底与高的长度，只要底和高相同，不同形状的三角形的面积也是相同的。

梯形的面积

梯形面积=两个相同梯形拼成的平行四边形的面积 $\div 2$

梯形的上底与下底的和就是平行四边形的底，梯形的高就是平行四边形的高。

因此：

梯形面积

$$= \text{平行四边形面积} \div 2$$

$$= \text{底} \times \text{高} \div 2$$

$$= (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高} \div 2$$

如果用 S 表示梯形的面积，用 a 和 b 分别表示梯形的上底和下底，用 h 表示梯形的高，那么，梯形的面积公式可以写成：

$$S=(a+b)h \div 2$$

运用梯形面积的计算公式，解决相应的实际问题。

补充知识点：

决定梯形面积的大小的因素不是图形的形状，而是梯形的上、下底之和与高的长度，只要上下底的和与高相同，不同形状的梯形的面积也是相同的。

第五单元 分数的意义

分数的再认识

在具体情境中，进一步认识分数。分数对应的“整体”不同，分数所表示的部分的大小或具体数量也不一样，也就是分数具有相对性。

真分数与假分数

理解真分数、假分数、带分数的意义。

像 $1/2$ 、 $1/4$ 、 $2/3$ 、 $3/4$ ，…这样的分数叫作真分数。特点：分子都比分母小；分数值小于 1。

像 $3/2$ 、 $3/3$ 、 $5/4$ 、 $9/4$ ，…这样的分数叫作假分数。特点：分子比分母大，或者分子与分母相等；分数值大于或等于 1。

像 $2\frac{1}{4}$ ，这样的分数叫作带分数。特点：由整数和真分数两部分组成的；分数值大于 1。

带分数的读法：读作：二又四分之一。

★补充知识点：

分子是分母倍数的假分数可以化成整数。

分子不是分母倍数的假分数可以化成带分数。

分数与除法

理解分数与除法的关系：被除数 \div 除数=（除数不为 0）。

分数的分母不能是 0。因为在除法中，0 不能做除数，因此根据分数与除法的关系，分数中的分母相当于除法中的除数，所以分母也不能是 0。

运用分数与除法的关系解决实际问题。用分数来表示两数相除的商。

根据分数与除法的关系把假分数化成带分数的方法：

用分子除以分母，把所得的商写在带分数的整数位置上，余数写在分数部分的分子上，仍用原来的分母作分母。

把带分数化成假分数的方法：

将整数与分母相乘的积加上原来的分子作分子，分母不变。

分数基本性质

理解分数的基本性质：

分数的分子和分母都乘或除以相同的数（0 除外），分数的大小不变。

联系分数与除法的关系以及“商不变”的规律，来理解分数的基本性质。

分子相当于被除数，分母相当于除数，被除数和除数同时乘或除以相同的数（0 除外），商不变。因此分数的分子和分母都乘或除以相同的数（0 除外），分数的大小也是不变的。

运用分数的基本性质，把一个分数化成指定分母（或分子）而大小不变的分数。

找最大公因数

理解公因数和最大公因数的意义。

几个数公有的因数是这几个数的公因数，其中最大的一个是它们的最大公因数。

找两个数的公因数和最大公因数的方法：

1、列举法：运用找因数的方法先分别找到两个数各自的因数，再找出两个数的因数中相同的因数，这些数就是两个数的公因数；再看看公因数中最大的是几，这个数就是两个数的最大公因数。

补充知识点：

其他找最大公因数的方法：

2、找两个数的公因数和最大公因数，可以先找出两个数中较小的数的因数，再看看这些因数中有哪些也是较大的数的因数，那么这些数就是这两个数的公因数。其中最大的就是这两个数的最大公因数。

例如：找 15 和 50 的公因数和最大公因数：

可以先找出 15 的因数：1，3，5，15。再判断 4 个数中，哪几个也是 50 的因数，只有 1 和 5，1 和 5 就是 15 和 50 的公因数。5 就是它们的最大公因数。

3、如果两个数是不同的质数，那么这两个数的公因数只有 1。

4、如果两个数是连续的自然数（0 除外），那么这两个数的公因数只有 1。

5、如果两个数具有倍数关系，那么较小的数就是这两个数的最大公因数。

6、短除法

偶数与所有奇数的最大公因数是 1；一个数与它的倍数的最大公因数是它本身。

约分

理解约分的含义：

把一个分数的分子、分母同时除以公因数，分数的值不变，这个过程叫做约分。

理解最简分数的含义：

像 $\frac{1}{3}$ 这样分子、分母公因数只有 1 了，不能再约分了，这样的分数是最简分数。

掌握约分的方法：

约分的方法一般有两种，一种是用两个数的公因数一个一个去除，另一种是直接用两个数的最大公因数去除。

补充知识点：

比较分数大小时，分母相同的、分子相同的可以直接比较，有些时候分子分母都不相同可以采用约分后进行比较的方法。例如：○

找最小公倍数

理解公倍数和最小公倍数的含义。

两个数公有的倍数叫做这两个数的公倍数，其中最小的一个，叫做最小公倍数。

找两个数的公倍数和最小公倍数的方法：

1、先找出两个数各自的倍数（限制一定的范围内），再找出公有的倍数，找出两个数公有的倍数，看看这些公倍数中最小的是几，这个数就是两个数的最小公倍数。

两个数公倍数的个数是无限的，因此只有最小公倍数没有最大的公倍数。

补充知识点：

其他找公倍数和最小公倍数的方法：

2、找两个数的公倍数和最小公倍数，可以先找出两个数中较大的数的倍数（限制一定的范围内），再看看这些倍数中有哪些也是较小的数的倍数，那么这些数就是这两个数的公倍数。其中最小的就是这两个数的最小公倍数。

例如：找 6 和 9 的公倍数和最小公倍数。（50 以内）可以先找出 9 的倍数（50 以内）有：9，18，27，36，45，再从这些数中找出 6 的倍数 18，36，18 和 36 就是 6 和 9 的公倍数，18 是最小公倍数。

3、如果两个数是不同的质数，那么这两个数的最小公倍数是两个数的乘积。

4、如果两个数是连续的自然数（0 除外），那么这两个数的最小公倍数是两个数的乘积。

5、如果两个数具有倍数关系，那么较大的数就是这两个数的最小公倍数。

6、短除法求最小公倍数

分数的大小

理解通分的含义：

把分母不相同的分数化成和原来分数相等、并且分母相同的分数，这个过程叫作通分。

★通分的两个要点：和原来分数相等；分母相同。

■分数大小比较：

同分母分数相比较，分子越大分数越大。

同分子分数相比较，分母越小分数越大。

分子分母都不相同的分数相比较的方法：

用通分的方法把分母不相同的分数化成和原来分数相等、并且分母相同的分数，再比较大小。（把两个分数化成分子相同的分数，再比较大小）

补充知识点：

通分一般以最小公倍数作分母。

第六单元 组合图形的面积

组合图形面积

了解组合图形：

有几个简单的图形拼出来的图形，我们把它们叫做组合图形。

计算组合图形的面积的方法是多种多样的。一般运用的方法是“分割法”和“添补法”。

分割法，即将这个图形分割成几个基本的图形。分割图形越简洁，其解题的方法也将越简单，同时又要考虑分割的图形与所给条件的关系。

添补法，即通过补上一个简单的图形，使整个图形变成一个大的规则图形。

运用所学的知识，解决生活中组合图形的实际问题。

能正确估计不规则图形面积的大小。

能用数格子的方法，计算不规则图形的面积。

估计、计算不规则图形面积的内容主要是以方格图作为背景进行估计与计算的，所以借助方格图能帮助建立估计与计算不规则图形面积的方法。

鸡兔同笼

知识点：借助“鸡兔同笼”这个载体经历列表、尝试和不断调整的过程，从中体会出解决问题的一般策略—列表。

点阵中的规律

知识点：能在观察活动中，发现点阵中隐含的规律，体会到图形与数的联系。

在“点阵中的规律”的活动中，通过观察前后图形中点的变化规律，推理出后续图形中点的数量。

第七单元 可能性

摸球游戏（用分数表示可能性的大小）

知识点：用分数表示可能性的大小。

客观事件中，“不可能”出现的现象用数据表示为“可能性是0”，客观事件中，“一定能”出现的现象用数据表示为“可能性是1”，当可能性是相等的时候，用数据表述是“ $\frac{1}{2}$ ”。

逐步体会到数据表示的简洁性与客观性。

知识点：运用分数表示可能性的大小，能自主地设计一些活动方案。

对实际生活中的事件与现象，能运用可能性的知识进行合理的解释。

北师大版六年级数学上册知识点汇总

第一单元 圆

1. 圆的定义：平面上的一种曲线图形。
2. 将一张圆形纸片对折两次，折痕相交于圆中心的一点，这一点叫做圆心。圆心一般用字母 O 表示。它到圆上任意一点的距离都相等。
3. 半径：连接圆心到圆上任意一点的线段叫做半径。半径一般用字母 r 表示。把圆规两脚分开，两脚之间的距离就是圆的半径。
4. 圆心确定圆的位置，半径确定圆的大小。
5. 直径：通过圆心并且两端都在圆上的线段叫做直径。直径一般用字母 d 表示。
6. 在同一个圆内，所有的半径都相等，所有的直径都相等。
7. 在同一个圆内，有无数条半径，有无数条直径。
8. 在同一个圆内，直径的长度是半径的 2 倍，半径的长度是直径的一半。
用字母表示为：
 $d = 2r$
 $r = 1/2d$
用文字表示为：
半径=直径 \div 2
直径=半径 \times 2
9. 圆的周长：围成圆的曲线的长度叫做圆的周长。
10. 圆的周长总是直径的 3 倍多一些，这个比值是一个固定的数。我们把圆的周长和直径的比值叫做圆周率，用字母表示。圆周率是一个无限不循环小数。在计算时，取 $\pi \approx 3.14$ 。世界上第一个把圆周率算出来的人是我国的数学家祖冲之。
11. 圆的周长公式： $C = \pi d$ 或 $C = 2\pi r$
圆周长= $\pi \times$ 直径
圆周长= $\pi \times$ 半径 \times 2
12. 圆的面积：圆所占面积的大小叫圆的面积。
13. 把一个圆割成一个近似的长方形，割拼成的长方形的长相当于圆周长的一半，用字母 (πr) 表示，宽相当于圆的半径，用字母 (r) 表示，因为长方形的面积=长 \times 宽，所以圆的面积= $\pi r \times r$ 。
圆的面积公式： $S = \pi r^2$ 。
14. 圆的面积公式： $S = \pi r^2$ 或者 $S = \pi (d/2)^2$ 或者
15. 在一个正方形里画一个最大的圆，圆的直径等于正方形的边长。
16. 在一个长方形里画一个最大的圆，圆的直径等于长方形的宽。
17. 一个环形，外圆的半径是 R ，内圆的半径是 r ，它的面积是

$$S = \pi R^2 - \pi r^2$$

或 $S = \pi (R^2 - r^2)$ 。

(其中 $R=r$ +环的宽度。)

19. 半圆的周长等于圆的周长的一半加直径。半圆的周长与圆周长的一半的区别在于，半圆有直径，而圆周长的一半没有直径。

半圆的周长公式：

$$C = \pi d/2 + d$$

或 $C = \pi r + 2r$

圆周长的一半 = πr

20. 半圆面积 = 圆的面积 $\div 2$

公式为： $S = \pi r^2 / 2$

21. 在同一个圆里，半径扩大或缩小多少倍，直径和周长也扩大或缩小相同的倍数。而面积扩大或缩小以上倍数的平方倍。

例如：在同一个圆里，半径扩大 4 倍，那么直径和周长就都扩大 4 倍，而面积扩大 16 倍。

22. 两个圆的半径比等于直径比等于周长比，而面积比等于以上比的平方。

例如：两个圆的半径比是 2 : 3，那么这两个圆的直径比和周长比都是 2 : 3，而面积比是 4 : 9。

圆周长和直径的比是 $\pi : 1$ ，比值是 π

圆周长和半径的比是 $2\pi : 1$ ，比值是 2π

23. 当一个圆的半径增加 a 厘米时，它的周长就增加 $2\pi a$ 厘米；

当一个圆的直径增加 a 厘米时，它的周长就增加 πa 厘米。

24. 在同一圆中，圆心角占圆周角的几分之几，它所在扇形面积就占圆面积的几分之几；所对的弧就占圆周长的几分之几。

25. 当长方形，正方形，圆的周长相等时，圆的面积最大，长方形的面积最小

26. 扇形弧长公式：扇形的面积公式：

$$S = n\pi r^2 / 360$$

(n 为扇形的圆心角度数，r 为扇形所在圆的半径)

27. 轴对称图形：如果一个图形沿着一条直线对折，两侧的图形能够完全重合，这个图形就是轴对称图形。折痕所在的这条直线叫做对称轴。

28. 有一条对称轴的图形有：角、等腰三角形、等腰梯形、扇形、半圆。

有 2 条对称轴的图形是：长方形

有 3 条对称轴的图形是：等边三角形

有 4 条对称轴的图形是：正方形

有无数条对称轴的图形是：圆、圆环。

29. 直径所在的直线是圆的对称轴。

30. 永远记住要带单位，周长是 (例如：cm)，面积是平方 (例如：cm²)，体积是立方 (例如：cm³)。

31. 圆的周长：

$$3.14 \times 1 = 3.14 \quad 3.14 \times 2 = 6.28$$

$$3.14 \times 3 = 9.42 \quad 3.14 \times 4 = 12.56$$

$$3.14 \times 5 = 15.7 \quad 3.14 \times 6 = 18.84$$

$$3.14 \times 7 = 21.98 \quad 3.14 \times 8 = 25.12$$

$$3.14 \times 9 = 28.26 \quad 3.14 \times 10 = 31.4$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/367064145064010002>