

六年级上册数学 重点必背知识汇总

第一部分《分数乘法》

一、分数乘法的解决问题

【已知单位“1”的量(用乘法),求单位“1”的几分之几是多少】

1、找单位“1”:在分率句中分率的(前面);或“占、是、比”的(后面)

2、求一个数的几倍: 一个数×几倍;

求一个数的几分之几是多少: 一个数×分率。

3、写数量关系式技巧:

(1) “的”相当于“×”;

“占、是、比”相当于“=”。

(2)分率前是“的”:单位“1”的量×分率=分率对应量

(3)分率前是“多或少”的意思:单位“1”的量×(1±分率)=分率对应量

二、法则及规律

(一)分数乘法的计算法则:

1、分数与整数相乘:分子与整数相乘的积做分子,分母(不变)。【**整数和分母约分**】

2、分数与分数相乘:用分子相乘的积做分子,分母相乘的积做分母。

3、为了计算简便,能约分的要先约分,再计算。

【注意】当带分数进行乘法时,要先把带分数化成(假分数)再进行计算

(二)规律:(乘法中比较大小时)

一个数(0除外)乘(大于1)的数,积(大于)这个数。

一个数(0除外)乘(小于1)的数(0除外),积(小于)这个数。

一个数(0除外)乘(1),积(等于)这个数。

(三)分数混合运算的运算顺序和整数的运算顺序相同。

(四)整数乘法的交换律、结合律和分配律,对于分数乘法也同样适用。

乘法交换律: $a \times b = b \times a$

乘法结合律: $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

乘法分配律: $(a + b) \times c = ac + bc$

或 $ac + bc = (a + b) \times c$

第二部分 《分数除法》

一、倒数

1、倒数的意义：乘积是1的两个数互为（倒数）。

【强调】：互为倒数，即倒数是两个数的关系，它们（互相依存），倒数不能（单独存在）。（要说清谁是谁的倒数）。

2、求倒数的方法：（原数与倒数之间不要写等号哦）

(1) 求分数的倒数：交换分子分母的位置。

(2) 求整数的倒数：把整数看做分母是1的分数，再交换分子分母的位置。

(3) 求带分数的倒数：把带分数化为假分数，再求倒数。

(4) 求小数的倒数：把小数化为分数，再求倒数。

3、1的倒数是1：因为 $1 \times 1 = 1$ 。

0没有倒数（分母不能为0）：因为0乘任何数都得0

4、对于任意数 a ($a \neq 0$)，它的倒数为 $\left(\frac{1}{a}\right)$ ；

非零整数 a 的倒数为 $\left(\frac{1}{a}\right)$ ；

分数 $\frac{b}{a}$ ($a \neq 0, b \neq 0$) 的倒数是 $\left(\frac{a}{b}\right)$ ；

5、真分数的倒数（大于）1；

假分数的倒数（小于或等于）1；

带分数的倒数（小于）1。

二、分数除法

1、分数除法的意义：分数除法与整数除法的意义相同，表示已知两个因数的积和其中一个因数，求另一个因数的运算。

2、分数除法的计算法则：除以一个不为0的数，等于乘这个数的（倒数）

3、规律（分数除法比较大小时）：

(1) 当除数大于1，商（小于）被除数；

(2) 当除数小于1（不等于0），商（大于）被除数；

(3) 当除数等于1，商（等于）被除数。

4、“[]”叫做中括号。一个算式里，如果既有小括号，又有中括号，要先算（小括号）里面的，再算（中括号）里面的。

三、分数除法解决问题

【未知单位“1”的量(用除法):已知单位“1”的几分之几是多少,求单位“1”的量。】

1、数量关系式和分数乘法解决问题中的关系式相同:

(1)分率前是“的”:单位“1”的量 \times 分率=分率对应量

(2)分率前是“多或少”:单位“1”的量 \times (1 \pm 分率)=分率对应量

2、解法:(建议:最好用方程解答)

(1)方程:根据数量关系式设未知量为X,用方程解答。

(2)算术(用除法):分率对应量 \div 对应分率=单位“1”的量

3、求一个数是另一个数的几分之几:就用一个数 \div 另一个数

4、求一个数比另一个数多(少)几分之几:

①求多几分之几:大数 \div 小数-1

②求少几分之几:1-小数 \div 大数

或①求多几分之几:(大数-小数) \div 小数

②求少几分之几:(大数-小数) \div 大数

四、比和比的应用

1、比:两个数相除又叫做两个数的比。

2、比值:在两个数的比中,比号前面的数叫做比的(前项),比号后面的数叫做比的(后项)。比的前项除以后项所得的商,叫做(比值)

【注意】:比值通常用分数表示,也可以用小数或整数表示

例如15 10=15 \div 10 =1.5

↓

前项 比号 后项

比值

3、比可以表示两个相同量的关系,即倍数关系。也可以表示两个不同量的比,得到一个新量。例:路程 \div 速度=时间。

4、区分比和比值

比:表示两个数的关系,可以写成比的形式,也可以用分数表示。

比值:相当于商,是一个数,可以是整数,分数,也可以是小数。

5、根据分数与除法的关系,两个数的比也可以写成分数形式。

6、比和除法、分数的联系：

比	前项	比号	“:”	后项	比值
除法	被除数	除号	“÷”	除数	商
分数	分子	分数线	—	分母	分数值

7、比和除法、分数的区别：除法是一种运算，分数是一个数。比表示两个数的关系。

8、根据比与除法、分数的关系，可以理解比的后项不能为0。

体育比赛中出现两队的分是2:0等。这只是一种记分的形式，不表示两个数相除的关系。

五、比的基本性质

1、根据比、除法、分数的关系：

①商不变的性质：被除数和除数同时乘或除以相同的数(0除外)，商不变。

②分数的基本性质：分数的分子和分母同时乘或除以相同的数时(0除外)，分数值不变。

③比的基本性质：比的前项和后项同时乘或除以相同的数(0除外)，比值不变。

2、**最简整数比**：比的前项和后项都是整数，并且是(互质数)，这样的比就是(最简整数比)

3、根据比的基本性质，可以把比化成最简单的整数比。

4. 化简比：

①用比的前项和后项同时除以它们的(最大公因数)。

②**两个分数的比**：用前项后项同时乘分母的(最小公倍数)。再按化简整数比的方法来化简。

③**两个小数的比**：向右移动小数点的位置，先化成整数比再化简。

(2) 用求比值的方法。【注意】最后结果要写成比的形式。

5. **按比例分配**：把一个数量按照一定的比来进行分配。这种方法通常叫

做按比例分配。

如：已知两个量之比为 $a:b$ ，则设这两个量分别为 ax, bx 。

6、路程一定，速度比和时间比成反比。（如：路程相同，速度比是 $4:5$ ，时间比则为 $5:4$ ）

工作总量一定，工作效率和工作时间成反比。

（如：工作总量相同，工作时间比是 $3:2$ ，工作效率比则是 $2:3$ ）

六、百分数

（一）百分数的意义和写法

1、百分数的意义：表示一个数是另一个数的百分之几。

百分数是指的两个数的比，因此也叫百分率或百分比。

2、百分数和分数的主要联系与区别：

（1）联系：都可以表示两个量的倍比关系

（2）区别：

1 意义不同：百分数只表示两个数的倍比关系，不能表示具体的数量，所以不能带单位。分数既可以表示具体的数，又可以表示两个数的关系，表示具体数时可以带单位

2、百分数的分子可以是整数，也可以是小数

分数的分子不能是小数，只能是除0以外的自然数。

3、百分数的写法：通常不写成分数形式，而在原来分子后面加上“%”来表示。

（二）百分数与小数的互化：

1、小数化成百分数：把小数点向右移动两位，同时在后面添上百分号。2.

百分数化成小数：把小数点向左移动两位，同时去掉百分号

（三）百分数的和分数的互化

1、百分数化成分数：

先把百分数化成分数，先把百分数改写成分子是100的分数，能约分要约成最简分数。

2、分数化成百分数

1用分数的基本性质，把分数分母扩大或缩小成分母是100的分数，再写成百分数形式

2先把分数化成小数(除不尽时，通常保留三位小数)，再把小数化成百分数

(四)常见的分数与小数、百分数之间的互化

第三部分 《圆》

一、认识圆

1、圆的定义：圆是由曲线围成的一种平面图形。

2、圆心：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。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。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、直径：通过圆心并且两端都在圆上的线段叫做直径。一般用字母d表示。直径是一个圆内最长的线段。

5、圆心确定圆的位置，半径确定圆的大小。

6、在同圆或等圆内，有无数条半径，有无数条直径。所有的半径都相等，所有的直径都相等。

7. 在同圆或等圆内，直径的长度是半径的2倍，半径的长度是直径的。

用字母表示为： $d=2r$ 或 $r =d/2$

8、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，这个图形是轴对称图形。

折痕所在的这条直线叫做对称轴。（经过圆心的任意一条直线或直径所在的直线）

9、长方形、正方形和圆都是对称图形，都有对称轴。这些图形都是轴对称图形。

10、只有1一条对称轴的图形有：角、等腰三角形、等腰梯形、扇形半圆。

只有2条对称轴的图形是：长方形

只有3条对称轴的图形是：等边三角形

只有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。

二、圆的周长

1、圆的周长：围成圆的曲线的长度叫做圆的周长。用字母C表示。

2、圆周率实验：

在圆形纸片上做个记号，与直尺0刻度对齐，在直尺上滚动一周，求出圆的周长。

发现一般规律，就是圆周长与它直径的比值是一个固定数（ π ）。

3. 圆周率：任意一个圆的周长与它的直径的比值是一个固定的数，我们把它叫做圆周率。用字母 π (pai) 表示。

(1)、一个圆的周长总是它直径的3倍多一些，这个比值是一个固定的数。圆周率 π 是一个无限不循环小数。在计算时，一般取 $\pi \approx 3.14$ 。

(2)、在判断时，圆周长与它直径的比值是 π 倍，而不是3.14倍。

(3)、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。

4、圆的周长公式： $C = \pi d$ $d = C \div \pi$

或 $C = 2\pi r$ $r = C \div 2\pi$

5、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。
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。

6、区分周长的一半和半圆的周长：

(1) 周长的一半：等于圆的周长 $\div 2$ 计算方法： $2\pi r \div 2$ 即 πr

(2) 半圆的周长：等于圆的周长的一半加直径。计算方法： $\pi r + 2r$

三、圆的面积

1、圆的面积：圆所占平面的大小叫做圆的面积。用字母S表示。

2、一条弧和经过这条弧两端的两条半径所围成的图形叫做扇形。顶点在圆心的角叫做圆心角。

3、圆面积公式的推导：

(1)、用逐渐逼近的转化思想：体现化圆为方，化曲为直；化新为旧，化未知为已知，化复杂为简单，化抽象为具体。

(2)、把一个圆等分(偶数份)成的扇形份数越多，拼成的图像越接近长方形。

(3)、拼出的图形与圆的周长和半径的关系。

圆的半径=长方形的宽

圆的周长的一半=长方形的长

因为：长方形面积=长 \times 宽

所以：圆的面积=圆周长的一半 \times 圆的半径

$S_{\text{圆}} = \pi r \times r$

圆的面积公式： $S_{\text{圆}} = \pi r^2$

4、环形的面积：

一个环形，外圆的半径是R, 内圆的半径是r。(R=r+ 环的宽度.)

$$S_{\text{环}} = \pi R^2 - \pi r^2 \quad \text{或}$$

$$S_{\text{环}} = \pi (R^2 - r^2).$$

5、一个圆，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。而面积扩大或缩小的倍数是这倍数的平方倍。

例如：

在同一个圆里，半径扩大3倍，那么直径和周长就都扩大3倍，而面积扩大9倍。

6、两个圆：半径比=直径比=周长比；而面积比等于这比的平方。

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

7、任意一个正方形与它内切圆的面积之比都是一个固定值，即：4:π

8、当长方形，正方形，圆的周长相等时，圆面积最大，正方形居中，长方形面积最小。反之，面积相同时，长方形的周长最长，正方形居中，圆周长最短。

9、确定起跑线：

(1) 每条跑道的长度=两个半圆形跑道合成的圆的周长+两个直道的长度。

(2) 每条跑道直道的长度都相等，而各圆周长决定每条跑道的总长度。
(因此起跑线不同)

(3) 每相邻两个跑道相隔的距离是： $2 \times \pi \times$ 跑道的宽度

(4) 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。

11、常用各 π 值结果：

$$\pi = 3.142 \quad \pi = 6.28$$

$$3\pi = 9.42 \quad 4\pi = 12.56$$

$$5\pi = 15.7 \quad 6\pi = 18.84$$

$$7\pi = 21.98 \quad 8\pi = 25.12$$

$$9\pi = 28.26 \quad 10\pi = 31.4$$

$$16\pi = 50.24 \quad 36\pi = 113.04$$

$$25\pi = 78.5 \quad 64\pi = 200.96$$

$$96\pi = 301.44$$

第四部分 《扇形统计图》

一、扇形统计图的意义：

用整个圆的面积表示总数，用圆内各个扇形面积表示各部分数量同总数之间的关系。

也就是各部分数量占总数的百分比（因此也叫百分比图）

1、常用统计图的优点

条形统计图：可以清楚的看出各种数量的多少

2、折线统计图：不仅可以看出各种数量的多少，还可以清晰看出数量的增减变化情况

3、扇形统计图：能够清楚的反映出各部分数量同总数之间的关系

扇形的面积大小：在同一个圆中，扇形的大小与这个扇形的圆心角的大小有关，圆心角越大，扇形越大。（因此扇形面积占圆面积的百分比，同时也是该扇形圆心角度数占圆周角度数的百分比。）