

六年级数学上册各单元知识点归纳及易错题(人教版)

第一单元 分数乘法

一、分数乘法

(一)分数乘法的意义：

1、分数乘整数与整数乘法的意义相同。都是求几个相同加数的和的简便运算。

例如： 65×5 表示求 5 个 65 的和是多少？ $\frac{1}{3} \times 5$ 表示求 5 个 $\frac{1}{3}$ 的和是多少？

2、一个数乘分数的意义是求一个数的几分之几是多少。

例如： $\frac{1}{3} \times \frac{4}{7}$ 表示求 $\frac{1}{3}$ 的 $\frac{4}{7}$ 是多少。

$4 \times \frac{3}{8}$ 表示求 4 的 $\frac{3}{8}$ 是多少。

(二)、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。注意：当带分数进行乘法计算时，要先把带分数化成假分数再进行计算。

3、为了计算简便，能约分的要先约分，再计算。（尽量约分，不会约分的就不约，常

考的质因数有 $11 \times 11 = 121$; $13 \times 13 = 169$; $17 \times 17 = 289$; $19 \times 19 = 361$)

4、小数乘分数，可以先把小数化为分数，也可以把分数化成小数再计算（建议把小数化分数再计算）。

(三)、乘法中比较大小的规律

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。

(四)、分数混合运算的运算顺序和整数的运算顺序相同。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： $(a + b) \times c = a c + b c$

二、分数乘法的解决问题(已知单位“1”的量(用乘法)，即求单位“1”的几分之几是多少)

1、画线段图：(1)两个量的关系：画两条线段图，先画单位一的量，注意两条线段的左

边要对齐。(2)部分和整体的关系：画一条线段图。

2、找单位“1”：单位“1”在分率句中分率的前面；

或在“占”、“是”、“比”“相当于”的后面。

3、写数量关系式的技巧：

(1)“的”相当于“ $\times$ ”，“占”、“相当于”“是”、“比”是“ $=$ ”

(2)分率前是“的”字：用单位“1”的量 $\times$ 分率=具体量

例如：甲数是20，甲数的 $\frac{1}{3}$ 是多少？列式是： $20 \times \frac{1}{3}$

4、看分率前有没有多或少的问题；分率前是“多或少”的关系式：

(比少)：单位“1”的量 $\times$ (1-分率)=具体量；

例如：甲数是50，乙数比甲数少 $\frac{1}{2}$ ，乙数是多少？

列式是： $50 \times (1 - \frac{1}{2})$

(比多)：单位“1”的量 $\times$ (1+分率)=具体量

例如：小红有30元钱，小明比小红多 $\frac{3}{5}$ ，小红有多少钱？

列式是： $30\times(1+\frac{3}{5})$

3、求一个数的几倍是多少：用 一个数 $\times$ 几倍；

4、求一个数的几分之几是多少： 用一个数 $\times$ 几分之几。

5、求几个几分之几是多少：用几分之几 $\times$ 个数

6、求已知一个部分是总量的几分之几，求另一个部分量的方法：

(1)、单位“1” 的量 $\times(1-$ 分率) $=$ 另一个部分量（建议用）

(2)、单位“1” 的量-已知占单位“1” 的几分之几的部分量 $=$ 要求的部分量

例如：教材 15 页做一做和 16 页练习第七题（题目中有时候会有这种题的关键字“其中”）

第二单元 位置与方向（二）

一、确定物体位置的方法：

1、先找观测点；

2、再定方向（看方向夹角的度数）；

3、最后确定距离（看比例尺）

二、描绘路线图的关键是选好观测点，建立方向标，确定方向和路程。

三、位置关系的相对性：两地的位置具有相对性在叙述两地的位置关系时，观测点不同，叙述的方向正好相反，而度数和距离正好相等。

四、相对位置：东--西；南--北；南偏东--北偏西。

第三单元 分数除法

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：

(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，因为 0 乘任何数都得 0，(分母不能为 0)

4、 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。

5、 运用 $a \times \frac{2}{3} = b \times \frac{1}{4}$ 求 a 和 b 是多少。把 $a \times \frac{2}{3} = b \times \frac{1}{4}$ 看成等于 1,也就是求 $\frac{2}{3}$ 的倒数和求 $\frac{1}{4}$ 的倒数。

1、 分数除法的意义：

乘法： 因数 $\times$ 因数 = 积

除法： 积 $\div$ 一个因数 = 另一个因数

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。

例如： $\frac{1}{2} \div \frac{3}{5}$ 意义是：已知两个因数的积是 $\frac{1}{2}$ 与其中一个因数 $\frac{3}{5}$ ，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、 分数除法比较大小时的规律：

(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。

“[]” 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。

二、分数除法解决问题

1，解法：(1)方程： 根据数量关系式设未知量为 X，用方程解答。

解：设未知量为 X（一定要解设），再列方程 用 $X \times \text{分率} = \text{具体量}$

例如：公鸡有 20 只，是母鸡只数的 $\frac{1}{3}$ ，母鸡有多少只。（单位一是母鸡只数，单位一未知。）解：设母鸡有 X 只。列方程为： $X \times \frac{1}{3} = 20$

(2)算术(用除法)：单位“1”的量未知用除法：

即已知单位“1”的几分之几是多少，求单位“1”的量。

分率对应量 $\div$ 对应分率 = 单位“1”的量

例如：公鸡有 20 只，是母鸡只数的 $\frac{1}{3}$ ，母鸡有多少只。（单位一是母鸡只数，单位一未知，）用除法，列式是： $20 \div \frac{1}{3}$

2、看分率前有没有比多或比少的问题；

分率前是“多或少”的关系式：

（比少）：具体量 $\div$ $(1-\text{分率})$ = 单位“1”的量；

例如:桃树有 50 棵，比苹果树少 $\frac{1}{6}$ ，苹果树有多少棵。

列式是： $50 \div (1 - \frac{1}{6})$

（比多）：具体量 $\div (1+\text{分率})$ = 单位“1”的量

例如:一种商品现在是 80 元，比原价增加了 $\frac{1}{7}$ ，原价多少？

列式是： $80 \div (1 + \frac{1}{7})$

3、求一个数是另一个数的几分之几是多少： 用一个数除以另一个数，结果写为分数形式。

例如:男生有 20 人，女生有 15 人，女生人数占男生人数的几分之几。

列式是： $15 \div 20 = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$

4、求一个数比另一个数多几分之几的方法：

用两个数的相差量 $\div$ 单位“1”的量 =分数

即①求一个数比另一个数多几分之几：用（大数-小数） ÷另一个数（比那个数就除以那个数），结果写为分数形式。

例如：5 比 3 多几分之几？ $(5 - 3) \div 3 = 2/3$

②求一个数比另一个数少几分之几：用（大数-小数） ÷另一个数（比那个数就除以那个数），结果写为分数形式。

例如：3 比 5 少几分之几？ $(5 - 3) \div 5 = 2/5$

说明：多几分之几不等于少几分之几，因为单位一不同。

5、工程问题：把工作总量看作单位“1”，合做多长时间完成一项工程用 $1 \div \text{效率和}$ ，即 $1 \div (1/\text{时间} + 1/\text{时间})$ ，（工作效率=1/时间）

例如：一项工程甲单独做要 5 天完成，乙单独做要 10 天完成，甲单独做要 3 天完成，三人合做几天可以完成？列式： $1 \div (1/5 + 1/10 + 1/3)$

第四单元 比

(一)、比的意义

1、比的意义：两个数相除又叫做两个数的比。

2、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。

例如 15 ： 10 = 15÷10=3/2(比值通常用分数表示，也可以用小数或整数表示)

15 ： 10 = 3/2

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。例：长是宽的几倍。

也可以表示两个不同量的比，得到一个新量。例： 路程÷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。

9、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。

10、求比值：用前项除以后项，结果最好是写为分数（不会约分的就不约分）

例如：15 : 10 = 15 ÷ 10 = 15 / 10 = 3/2

(二)、比的基本性质

1、根据比、除法、分数的关系：

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。

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。

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：

(2)用求比值的方法。注意： 最后结果要写成比的形式。

例如： $15 : 10 = 15 \div 10 = 15 / 10 = 3/2 = 3 : 2$

还可以 $15 : 10 = 15 \div 10 = 3/2$ 最简整数比是 $3 : 2$

5、比中有单位的，化简和求比值时要把单位化相同再化简和求比值，结果没有单位。

**6.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。
一般有两种解题法**

1，用分率解:按比例分配通常把总量看作单位一，即转化成分率。要先求出总份数，再求出几份占总份数的几分之几，最后再用总量分别乘几分之几。

例如：有糖水 25 克，糖和水的比为 1:4，糖和水分别有几克？

$1+4=5$ 糖占 $1/5$ 用 $25 \times 1/5$ 得到糖的数量，水占 $4/5$ 用 $25 \times 4/5$ 得到水的数量。

2，用份数解：要先求出总份数，再求出每一份是多少，最后分别求出几份是多少。

例如：有糖水 25 克，糖和水的比为 1:4，糖和水分别有几克？

糖和水的份数一共有 $1+4=5$ 一份就是 $25 \div 5=5$ 糖有 1 份就是 5×1 水有 4 份就是 5×4

第五单元 圆

一、圆的认识

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、在同一个圆内或等圆内，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 1/2。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。

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 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。

1 1、画对称轴要用铅笔画，同时要用尺子（三角板）画出虚线，这条虚线两端要超出图形一点。

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：（滚动法）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，得到圆的周长。或者用线围绕圆形纸片一周量出线的长度就是圆的周长（测绳法）。

发现，圆周长与它直径的比值（圆周长除以直径）是一个固定数即 3 倍多一点，我们把它叫做圆周率用字母 π 表示。

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。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。

(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。

4、圆的周长公式：圆的周长等于圆周率乘直径用字母表示 $C = \pi d$

(1)、已知圆的周长求直径用圆的周长除以圆周率，用字母表示

$d = C \div \pi$ 或圆的周长等于 2 乘圆周率乘半径，用字母表示 $C = 2\pi r$

(2)、已知圆的周长求半径用圆的周长除以圆周率的 2 倍，

用字母表示 $r = C \div 2\pi$ ($r = C / 2\pi$)

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 $C \text{ 半} = \pi r$

(2)半圆的周长：等于圆的周长的一半加直径。 计算方法：半圆的周长 $= 5.14 r$ （推导过程 $C \text{ 半} = 2\pi r \div 2 + d = \pi r + d = \pi r + 2r = 5.14 r$ ）

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、圆面积公式的推导：(1)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。 长方形的长相当于圆的周长的一半，长方形的宽相当于圆的半径。

(2)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

3、圆面积的计算方法：因为：长方形面积 = 长 ×宽

所以：圆的面积 = 圆周长的一半 × 圆的半径

即 $S_{圆} = C \div 2 \times r = \pi r \times r = \pi r^2$

圆的面积公式： $S_{圆} = \pi r^2 \rightarrow r = \sqrt{S_{圆} \div \pi}$

4、环形的面积：一个环形 ,外圆的半径用字母 R 表示 ,内圆的半径用字母 r 表示。(R=r+环的宽度.)

$S_{环} = \pi R^2 - \pi r^2$ 或环形的面积公式： $S_{环} = \pi(R^2 - r^2)$ (建议用这个公式)。

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 3 的平方倍得到 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，圆的周长最短。

9、常用各 π 值结果： $\pi = 3.14$ ； $2\pi = 6.28$ ； $5\pi = 15.7$

10、外方内圆（内切圆）公式 $S = 0.86r$ 推导过程： $S = S_{\text{正}} - S_{\text{圆}} = d^2 - \pi r^2 = 2r \times 2r - \pi r^2 = 4r^2 - \pi r^2 = r^2 \times (4 - \pi) = 0.86r^2$

11、外圆内方（外切圆）公式 $S = 1.14r^2$ 推导过程： $S = S_{\text{圆}} - S_{\text{正}} = \pi r^2 - d^2/4 = \pi r^2 - 2r \times r/2 \times 2 = \pi r^2 - 2r^2 = r^2 \times (\pi - 2) = 1.14r^2$ （把正方形看成两个面积相等的三角形，三角形的底就是直径，高是半径）

12、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。扇形的面积与圆心角大小和半径长短有关。

13、 $S_{\text{扇}} = S_{\text{圆}} \times n/360$ ； $S_{\text{扇环}} = S_{\text{环}} \times n/360$

14、扇形也是轴对称图形，有一条对称轴。

15、常见半径与直径的周长和面积的结果。

半径 半径的平方 直径 周长 面积

1 1 2 6.28 3.14

2 4 4 12.56 12.56

3 9 6 18.84 28.26

4 16 8 25.12 50.24

5 25 10 31.4 78.5

6 36 12 37.68 113.04

7 49 14 43.96 153.86

8 64 16 50.24 200.96

9 81 18 56.52 254.34

10 100 20 62.8 314

1.5 2.25 3 9.42 7.065

2.5 6.25 5 15.7 19.625

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/025220203104012033>