

人教版六年级数学上册知识点整理

一、分数乘法

(一) 分数乘法的意义

1、分数乘整数：分数乘整数的意义与整数乘法的意义相同，就是求几个相同加数和得简便运算。

例如： $\frac{5}{12} \times 6$ ，表示：6个 $\frac{5}{12}$ 相加是多少，还表示 $\frac{5}{12}$ 的6倍是多少。

2、一个数（小数、分数、整数）乘分数：一个数乘分数的意义与整数乘法的意义不相同，是表示这个数的几分之几是多少。

例如： $6 \times \frac{5}{12}$ ，表示：6的 $\frac{5}{12}$ 是多少。 $\frac{2}{7} \times \frac{5}{12}$ ，表示： $\frac{2}{7}$ 的 $\frac{5}{12}$ 是多少。

(二) 分数乘法的计算法则

1、整数和分数相乘：整数和分子相乘的积作分子，分母不变。

2、分数和分数相乘：分子相乘的积作分子，分母相乘的积作分母。

3、注意：能约分的先约分，然后再乘，得数必须是最简分数。当带分数进行乘法计算时，要先把分数化成假分数再进行计算。

(三) 分数大小的比较

1、一个数（0除外）乘以一个真分数，所得的积小于它本身。一个数（0除外）乘以一个假分数，所得的积等于或大于它本身。一个数（0除外）乘以一个带分数，所得的积大于它本身。

2、如果几个不为0的数与不同分数相乘的积相等，那么与大分数相乘的因数反而小，与小分数相乘的因数反而大。

(四) 解决实际问题

1、分数应用题一般解题步骤：

(1) 找出含有分率的关键句

(2) 找出单位“1”的量

(3) 根据线段图写出等量关系式：单位“1”的量 \times 对应分率=对应量。

2、乘法应用题有关注意概念。

(1) 乘法应用题的解题思路：已知一个数，求这个数的几分之几是多少？

(2) 找单位“1”的方法：从含有分数的关键句中找，注意“的”前“比”后的规则。当句子中的单位“1”不明显时，把原来的量看做单位“1”。

(3) 甲比乙多几分之几表示甲比乙多的数占乙的几分之几，甲比乙少几分之几表示甲比乙少数占乙的几分之几。

(4) 在应用题中如：小湖村去年水稻的亩产量是 750 千克，今年水稻的亩产量是 800 千克，增产几分之几？题目中的“增产”是多的意思，那么谁比谁多，应该是“多比少多”，“多”的是指 800 千克，“少”的是指 750 千克，即 800 千克比 750 千克多几分之几，结合应用题的表达方式，可以补充为“今年水稻的亩产量比去年水稻的亩产量多几分之几？”

(5) “增加”、“提高”、“增产”等蕴含“多”的意思，“减少”、“下降”、“裁员”等蕴含“少”的意思，“相当于”、“占”、“是”、“等于”意思相近。

(6) 当关键句中的单位“1”不明显时，要把关键句补充完整，补充成“谁是谁的几分之几”或“甲比乙多几分之几”、“甲比乙少几分之几”的形式。

(7) 单位“1”不同的两个分率不能相加减，加减属相差比，始终遵循“凡是比较，单位一致”的规则。

(8) 找到单位“1”后，分析问题，已知单位“1”用乘法，未知单位“1”用除法（注意：求单位“1”是最后一步用除法，其余计算应在前）。
单位“1” \times 分率=对应量；对应量 \div 分率=单位“1”

(五) 倒数

1、倒数：乘积是 1 的两个数互为倒数。

2、求倒数的方法：把这个数写成分数形式，然后将分子和分母交换位置。

3、0 没有倒数，1 的倒数是它本身。

4、真分数的倒数都大于它本身，假分数的倒数等于或小于它本身。

注意：倒数必须是成对的两个数，单独的一个数不能称做倒数。

二、分数除法

(一) 分数除法的意义：

分数除法的意义：分数除法的意义与整数除法的意义相同，都是已知两个因数的积与其中一个因数，求另一个因数的运算。

例如： $\frac{2}{5} \div \frac{1}{4}$ 表示：已知两个数的积是 $\frac{2}{5}$ ，与其中一个因数 $\frac{1}{4}$ ，求另一个因数是多少。

$\frac{2}{5} \div 4$ 表示已知两个数的积是 $\frac{2}{5}$ ，与其中一个因数4，求另一个因数是多少。还表示把 $\frac{2}{5}$ 平均分成4份，每份是多少。

（二）分数除法的计算：

分数除法的计算法则：甲数除以乙数（0除外），等于甲数乘乙数的倒数。

（三）比和比的应用：

1. 比的意义：两个数相除又叫做两个数的比。比的后项不能为0。
2. 比值的意义：比的前项除以后项所得的商，叫做比值。
3. 比值的表示方式：通常用分数、小数和整数表示。
4. 比同除法的关系：比的前项相当于被除数，后项相当于除数，比值相当于商。
5. 比同分数的关系：比的前项相当于分子，比的后项相当于分母，比值相当于分数的值。
6. 比的基本性质：比的前项和后项同时乘上或者同时除以相同的数（0除外），比值不变。
7. 化简比的方法：根据比的基本性质，把两个数的比化成最简单的整数比，叫做化简比，比的前项和后项必须是互质的整数。

例如：（1） $16 : 20 = (16 \div 4) : (20 \div 4) = 4 : 5$

$$(2) \frac{5}{6} : \frac{3}{4} = (\frac{5}{6} \times 12) : (\frac{3}{4} \times 12) = 10 : 9$$

$$(3) 1.8 : 0.09 = (1.8 \times 100) : (0.09 \times 100) = 180 : 9 = 20 : 1$$

8. 在工农业生产中和日常生活中，常常需要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。

9. 按比例分配的解题方法：

（1）先求出总的份数，再求出各部分数量占总数的几分之几。

（2）用总数乘各部分的分率求出各部分的数量。

10. 分数除法中，被除数与商的大小关系：

一个数（0除外）除以一个真分数，所得的商大于它本身。

一个数（0除外）除以一个假分数，所得的商小于或等于它本身。

一个数（0除外）除以一个带分数，所得的商小于它本身。

(四) 解分数应用题注意事项:

1. 找单位“1”的方法: 从含有分率的句子中找, “的”前或“比”后的规则。当句子中的单位“1”不明显时, 把原来的量看做单位“1”。

2. 找到单位“1”后, 分析问题, 已知单位“1”用乘法, 未知单位“1”用除法 (注意: 求单位“1”是最后一步用除法, 其余计算应在前)。

数量关系: 单位“1” \times 对应分率=对应数量;

对应量 \div 对应分率=单位“1”的量

3. 单位“1”不同的两个分率不能相加减, 解应用题时应把题中的不变量做为单位“1”, 统一分率的单位“1”, 然后再相加减。

4. 单位“1”的特点: ①单位“1”为分母; ②单位“1”为不变量。

5.“已知一个数的几分之几是多少, 求这个数”的解题方法:

(1) 设单位“1”的量为 x , 列方程解答。

(2) 对应数量 \div 对应分率=单位“1”的总数量。

6. 工程问题: 把工作总量看作单位“1”,

$$\text{工作效率} = \frac{1}{\text{工作时间}}$$

$$\text{工作时间} = 1 \div \text{工作效率}$$

$$\text{合作时间} = \text{工作总量} \div \text{工作效率之和}$$

三、圆

1. 圆心: 圆中心一点叫做圆心。用字母“O”来表示。

半径: 连接圆心和圆上任意一点的线段叫做半径, 用字母“r”来表示。

直径: 通过圆心并且两端都在圆上的线段叫做直径, 用字母“d”表示。

2. 圆心确定圆的位置, 半径确定圆的大小。

3. 在同一个圆内, 所有的半径都相等, 所有的直径都相等。在同一个圆内, 有无数条半径, 有无数条直径。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。

$$\text{用字母表示为: } d = 2r \quad r = \frac{1}{2}d$$

4. 圆的周长: 围成圆的曲线的长度叫做圆的周长。

5. 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 π 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。

6. 圆的周长公式： $C = \pi d$ 或 $C = 2\pi r$

7. 圆的面积：圆所占平面的大小叫圆的面积。

8. 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，宽相当于圆的半径，因为长方形面积=长×宽，所以圆的面积= $\pi \times r \times r = \pi r^2$

9. 圆的面积公式： $S = \pi r^2$ 或者 $S = \pi (d \div 2)^2$

或者 $S = \pi (C \div \pi \div 2)^2$

10. 环形的周长=外圆周长+内圆周长

11. 半圆的周长等于圆的周长的一半加直径。

半圆周长公式： $C = \pi d \div 2 + d$ 或 $C = \pi r + 2r$

12. 半圆面积=圆面积÷2 公式为： $S = \pi r^2 \div 2$

13. 扇形弧长公式： $L = \frac{n}{360} \times 2\pi r$ 或 $\frac{n}{360} \times \pi d$

扇形的面积公式： $S = \frac{n}{360} \times \pi r^2$ (n 为扇形的圆心角度数， r 为扇形所在圆的半径)

14. π 倍表

1π	3.14	11π	34.54	21π	65.94	$6^2\pi$	113.04	$16^2\pi$	803.84
2π	6.28	12π	37.68	22π	69.08	$7^2\pi$	153.86	$17^2\pi$	907.46
3π	9.42	13π	40.82	23π	72.22	$8^2\pi$	200.96	$18^2\pi$	1017.36
4π	12.56	14π	43.96	24π	75.36	$9^2\pi$	254.34	$19^2\pi$	1133.54
5π	15.7	15π	47.1	25π	78.5	$10^2\pi$	314	$20^2\pi$	1256
6π	18.84	16π	50.24	26π	81.64	$11^2\pi$	379.94	$21^2\pi$	1384.74

7π	21.98	17π	53.38	27π	84.78	$12^2\pi$	452.16	$22^2\pi$	1519.76
8π	25.12	18π	56.52	28π	87.92	$13^2\pi$	530.66	$23^2\pi$	1661.06
9π	28.26	19π	59.66	29π	91.06	$14^2\pi$	615.44	$24^2\pi$	1808.64
10π	31.4	20π	62.8	30π	94.2	$15^2\pi$	706.5	$25^2\pi$	1962.5

四、百分数

1. 百分数的定义：表示一个数是另一个数的百分之几的数，叫做百分数。百分数也叫做百分率或百分比。

百分数表示两个数之间的比率关系，不表示具体的数量，无单位名称。

例如：25%的意义：表示一个数是另一个数的25%。

2. 百分数通常不写成分数形式，而在原来分子后面加上“%”来表示。分子部分可为小数、整数，可以大于100，小于100或等于100。

3. 小数与百分数互化的规则：

把小数化成百分数，只要把小数点向右移动两位，同时在后面添上百分号；（加向右）

把百分数化成小数，只要把百分号去掉，同时把小数点向左移动两位。（去向左）

4. 百分数与分数互化的规则：

把分数化成百分数，通常先把分数化成小数（除不尽的保留三位小数），再把小数化成百分数；

把百分数化成分数，先把百分数改成分数，能约分的要约成最简分数。

5. 百分率公式：求百分率就是求一个数是另一个数的百分之几。（算式要加 $\times 100\%$ ，包括浓度、利润率）

$$\begin{aligned} \text{发芽率} &= \frac{\text{发芽种子数}}{\text{试验种子总数}} \times 100\% & \text{出粉率} &= \frac{\text{面粉的重量}}{\text{小麦的重量}} \times 100\% \\ \text{合格率} &= \frac{\text{合格产品数}}{\text{产品总数}} \times 100\% & \text{出勤率} &= \frac{\text{实际出勤人数}}{\text{总人数}} \times 100\% \end{aligned}$$

$$\text{含糖率} = \frac{\text{糖的重量}}{\text{糖水的重量}} \times 100\%$$

$$\text{及格率} = \frac{\text{及格的人数}}{\text{参加考试的总人数}} \times 100\%$$

$$\text{命中率} = \frac{\text{命中的数量}}{\text{打的总数量}} \times 100\%$$

$$\text{正确率} = \frac{\text{正确的题数}}{\text{做题的总数}} \times 100\%$$

6. 求一个数的百分之几是多少

$$\text{一个数 (单位“1”)} \times \text{百分率}$$

7. 已知一个数的百分之几是多少，求这个数？

$$\text{部分量} \div \text{百分率} = \text{一个数 (单位“1”)}$$