

第4课时 分数乘法的简便算法——约分

考点 分数乘分数的简便算法

分数乘分数的简便运算	先约分再计算,计算结果必须是最简分数。
简便算法并举例	如果分子和分母有除1外的公因数,可以先把分子和分母交叉约分,再计算。如: $\frac{4}{9} \times \frac{3}{8} = \frac{4}{9} \times \frac{3}{8} = \frac{1}{6}$
扩展	交叉约分的方法同样适用于多个分数连乘,如 $\frac{3}{5} \times \frac{7}{9} \times \frac{5}{14} = \frac{1}{6}$ $\frac{1}{3} \times \frac{1}{9} \times \frac{1}{14} = \frac{1}{6}$

例1 (教材P5“做一做”,T2改编题)蜂鸟是目前所发现的世界上最小的鸟,也是唯一能悬停和倒飞的鸟。蜂鸟的胸肌是蜂鸟各种技巧动作的动力源,它们的胸肌质量占了全身质量的 $\frac{1}{3}$,如果一只幼年蜂鸟重 $\frac{3}{4}$ g,那么它的胸肌重多少克?

解析:幼年蜂鸟的质量是 $\frac{3}{4}$ g,胸肌质量占全部体重的 $\frac{1}{3}$ 。求幼年蜂鸟的胸肌质量,就是求 $\frac{3}{4}$ g的 $\frac{1}{3}$ 是多少,列式为 $\frac{3}{4} \times \frac{1}{3}$ 。在计算时,为了计算简便,可以先约分再相乘。

$$\text{正确答案: } \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{4} (\text{g})$$

答:它的胸肌重 $\frac{1}{4}$ g。

$$\text{易错答案: } \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{3 \times 1}{4 \times 3} = \frac{3}{12} (\text{g})$$

答:它的胸肌重 $\frac{3}{12}$ g。

错因分析:错解在计算能约分的分数乘分数时,没有进行约分,最后结果不是最简分数。

满分备考:计算分数乘分数时,要先约分再计算;约分时,必须保证分数线的上下同时约去一个不为0的数。

方法技巧总结 拆项求和

当每一个加数的分母都是两个连续自然数(0除外)的积,分子都为1时,可以将每个加数都拆分成两个数的差,再进行计算,即 $\frac{1}{n \times (n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$;分母为两个相差为定值的数的积也可以进行拆分,即 $\frac{1}{a \times (a+n)} = \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{a+n}\right) \times \frac{1}{n}$ ($a \neq 0, n \neq 0$)。

例2 计算 $\frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} + \dots + \frac{1}{29 \times 30}$

解析:观察式子的特点,我们发现分母都是两个连续自然数的乘积,可以进行拆分 $\frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$, $\frac{1}{4 \times 5} = \frac{1}{4} - \frac{1}{5}$, $\frac{1}{5 \times 6} = \frac{1}{5} - \frac{1}{6}$,..., $\frac{1}{29 \times 30} = \frac{1}{29} - \frac{1}{30}$,则原式 $= \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{29} - \frac{1}{30}$,化简后计算即可。

$$\begin{aligned} \text{答案: } & \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} + \dots + \frac{1}{29 \times 30} \\ &= \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{29} - \frac{1}{30} \\ &= \frac{1}{3} - \frac{1}{30} \\ &= \frac{3}{10} \end{aligned}$$