



第3章

分数加减法

3.1 知识与技能

3.1.1 质量目标

- 【理解】** 通过直观的操作活动,理解异分母分数加减法的算理。
理解异分母分数加减法混合运算的运算顺序。
- 【掌握】** 能正确进行异分母分数加减法的计算。
能把分数化成有限小数,也能把有限小数化成分数。
- 【运用】** 结合具体实际情境,解决简单的、有关分数加减法的实际问题。

3.1.2 问题指南



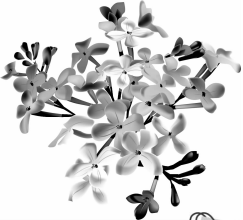
1. 为什么异分母分数加减法要化成同分母分数才能相加减呢?

整数加减运算要求“数的个位对齐”,小数加减运算要求“小数点对齐”,而计算同分母分数加减运算则要做到“分母不变,分子相加减”。虽说计算方法不同,但实质都是在求相同计数单位的和或差。

相比较而言,异分母分数的加减运算更容易对学生造成困扰,因为它没有显性的相同计数单位,更不能通过对齐相同数位解决问题,所以有的同学会视分子与分子、分母与分母为“相同计数单位”,从而出现分子加分子,分母加分母的错误做法。

所以要让学生体会到异分母分数相加减与整数、小数相同,也是将相同的计数单位相加减,即化成相同的分数单位进行相加减。





2.

“分数墙”在学习分数加减法计算时的作用是什么？

“分数墙”是学生直观认识分数的常用直观模型，“分数墙”是通过“几个几分之一就是几分之几”对分数（包括真分数和1）进行分解而得到的模型，这是认识“分数墙”的关键。直观的认识分数单位，为异分母分数加减法的学习做好前期铺垫，任何真分数都可以在上面直观地表示出来，而且可以直观地对两个分数的大小进行比较，直观理解异分母分数加减法算理的模型。“分数墙”渗透了转化的数学思想。

3.

学生在本章学习中常见错例有哪些？

错例1：有一条长 $\frac{7}{8}$ 千米的路，某人用30分钟走完，第一个10分钟走了全程的 $\frac{1}{2}$ ，第二个10分钟走了全程的 $\frac{1}{3}$ ，第三个10分钟走了全程的几分之几？

学生常见的错误为 $\frac{7}{8} - \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ ，可以说明学生存在以下两个问题。

(1) 对于分数 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 的意义不理解。

(2) 将分数所能表示的数量与表示的关系混淆。

错例2：分数计算过程中的约分化简环节被学生忽视。

$$\begin{aligned} & \frac{9}{7} - \frac{1}{8} + \frac{5}{7} - \frac{5}{8} \\ &= \left(\frac{9}{7} + \frac{5}{7} \right) - \left(\frac{1}{8} + \frac{5}{8} \right) \\ &= \frac{14}{7} - \frac{6}{8} \\ &= \frac{112}{56} - \frac{42}{56} \\ &= \frac{70}{56} \\ &= \frac{5}{4} \end{aligned}$$

可以看出，学生还是能够根据数的特点与符号的特点进行简便计算，但是却不用 $2 - \frac{3}{4}$ ，却在用 $\frac{14}{7} - \frac{6}{8}$ 进行通分计算，这说明学生的数感以及约分的习惯要进一步加强。



3.2 经验与思想

3.2.1 质量目标

- 【经历】** 经历分数小数相互转化的过程,感受分数小数相互转化的必要性。
- 【体验】** 通过直观操作活动,体会异分母分数加减法中通分的必要性。
结合具体情境,体会分数加减混合运算的顺序与整数混合运算的顺序相同。
结合具体情境,体会整数加法交换律和结合律在分数加减法中同样适用。
- 【探索】** 通过直观操作活动,探索异分母分数加、减法的计算方法。
结合具体情境,探索将简单的分数化成有限小数以及将有限小数化成分数的方法。

3.2.2 活动设计



怎样帮助学生理解异分母分数加减法的算理,掌握其算法?

1. 出示情境。

“丽丽看一本书,第一天看了这本书的 $\frac{1}{2}$,第二天看了这本书的 $\frac{1}{3}$ 。她两天一共读了这本书的几分之几?”

在学习分数的过程中,我们总是借助图来帮助我们理解有关分数的知识。那么如果我们用一个正方形来表示这本书,你能用阴影表示出丽丽两天所看的页数占总页数的几分之几吗?画图的过程中请保留作图痕迹并且尽可能地精确一些。

2. 学生可能的画法有以下几种(如图 3.1)。

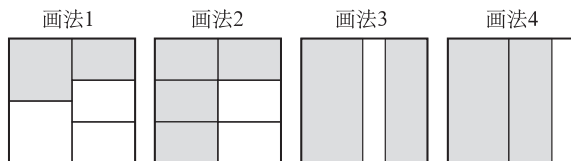
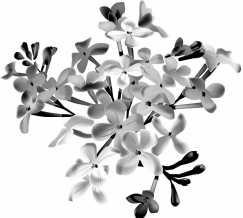


图 3.1

(1) (呈现画法 1) 这种画法行不行? 为什么? 怎么修改就对了呢(如图 3.2)?





(2) 画法 1 修改后,画法 1 和画法 2 就比较近似了。

(3) 画法 3 中我们能很容易地找到 $\frac{1}{2}$,但另一部分是 $\frac{1}{3}$ 吗?(如图 3.3)

(4) 我们再来看看画法 4,先把正方形平均分成 2 份,表示出这本书的 $\frac{1}{2}$,然后再把这个正方形三等分,表示出这本书的 $\frac{1}{3}$,阴影部分能表示丽丽两天所读的书吗?(如图 3.4)

3. 我们求 $\frac{1}{3} + \frac{1}{2}$ 的和,其实也就是要知道阴影部分占这个正方形的几分之几。那有一个很简单的方法就是找一个分数单位量一量,看看阴影部分有几个这样的分数单位。用 $\frac{1}{2}$ 行不行? 用 $\frac{1}{3}$ 呢? 那怎么办呢? 请同学们在你所画的图中画一画、找一找,并且用算式把你的思考过程记录下来。

学生可能的做法如图 3.5。

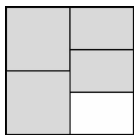


图 3.2

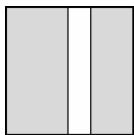


图 3.3

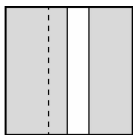


图 3.4

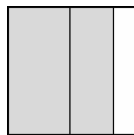


图 3.5

4. 交流问题。

(1) 为什么要选取 $\frac{1}{6}$ 这个分数单位呢?

(2) 为什么 $\frac{1}{6}$ 就能做到既可以量 $\frac{1}{2}$,也可以量 $\frac{1}{3}$ 呢?

(3) $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$, $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$, $\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$ 这种书写方式太零散了,我们可以把它整合成一个算式。

(4) 把 $\frac{1}{2}$ 变成 $\frac{3}{6}$,把 $\frac{1}{3}$ 变成 $\frac{2}{6}$,这个过程叫什么?

(5) 在通分的过程中什么没变? 什么变了? 分母是怎么变的?

(6) 为什么要把分母变成相同的呢?

(7) 要把两个分数的分数单位变成相同的,除了 6 以外,还有其他选择吗?



3.3 情感与习惯

3.3.1 质量目标

【情感】 经历观察、操作和讨论等学习活动,不断获得成功的体验。

能够主动的观察、操作、分析和推理,体验相关分数加减法计算的数学问题的探索性与挑战性,在活动中增强自信心,激发探究兴趣。

【价值】 体会分数加减法与现实生活的联系,初步了解分数计算在实际生活中的应用。

能运用分数加减法的知识解决一些简单的实际问题,体验学习分数加减法相关知识的作用与价值。

为进一步探究运用分数乘法、除法以及混合运算等奠定基础,并为运用相关知识解决实际问题积累知识经验与学习经验。

【习惯】 在自主探究过程中,培养学生反思的良好习惯。

在解决简单的实际问题过程中,培养认真审题习惯、仔细验算的好习惯。

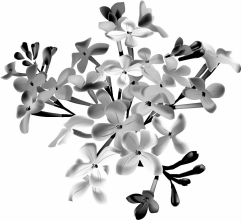
3.3.2 实施建议

异分母分数加减法是本章学习的重点,也是学生学习过程中的难点,为了让学生在活动中能够积累经验,不断获得成功的体验,教学活动中可以借助直观操作(如折纸、画图等)帮助学生理解异分母分数加减法的意义与运算方法。以学生自主探索为主线,采用自主学习探索解决问题的方法,如:学习分小互化时,引导学生发现规律,在活动增强自信心,激发探究兴趣。

对于计算题目,有的学生提笔就算,加上计算比较单调枯燥,可能引起心理疲劳,遇上相似或相近的数字、符号,往往出现抄错符号或抄错数据,缺乏良好的计算习惯。因此,在教学过程中,应要求学生看清题目中的每一个数据和运算符号,养成认真审题的良好习惯。另外一些学生认为验算可有可无,每次解决完问题之后就感觉完成任务了,验算不仅能保证计算正确无误,而且还能培养学生对学习一丝不苟的态度。因此,在学生学习过程中,养成仔细检查的良好习惯很重要。

本章结束后,根据“学习情感态度评价单”,从三个方面进行评价,见附录。





3.4 本章评价样例

1. 在括号中填上适当的数。

$$\frac{5}{9} + \frac{1}{12} = \frac{(\quad)}{36} + \frac{(\quad)}{36} = (\quad)$$

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{8} = \frac{(\quad)}{(\quad)} + \frac{(\quad)}{(\quad)} = (\quad)$$

 [说明] 本题考查学生是否理解异分母分数加减法的算理,能否掌握其计算方法和良好的书写习惯。

2. 食堂第一周烧煤 $\frac{3}{10}$ 吨,比第二周少烧 $\frac{7}{8}$ 吨,两周共烧煤多少吨?

 [说明] 本题结合具体情境,考查学生运用异分母分数加减法的知识解决实际问题的能力。

3. 计算下面各题。

$$(1) \frac{3}{8} + \frac{1}{5} + \frac{5}{8} \quad (2) 1 - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{3} \right)$$

$$(3) \frac{1}{3} + \frac{5}{9} - \frac{1}{9} \quad (4) 1 - \frac{2}{7} - \frac{5}{7}$$

 [说明] 本题主要考查学生是否能灵活运用加法交换律、结合律、减法的运算性质等进行计算。

4. 把下面小数化成分数。

0.5 0.65 0.94 1.07 7.25

 [说明] 本题考查学生能否掌握将小数化成分数的方法。

5. 把 $3\frac{13}{20}$ 、3.66、 $\frac{14}{3}$ 按照从大到小的顺序排列起来。

 [说明] 本题考查学生是否能够灵活的运用分数、小数相互转化解决问题。

6. 画图说明 $\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$ 的计算过程以及计算结果。

 [说明] 本题引导学生经历观察、操作和讨论等学习活动,体验学习数学的快乐,体会画图策略在解决实际问题中的作用与价值。

