

教学设计

课程基本信息					
学科	数学	年级	七年级	学期	秋季
课题	2.2.2 有理数的除法(第 2 课时)				
教科书	书 名：义务教育教科书 数学 七年级 上册				
	出版社：人民教育出版社		出版日期：2024 年 7 月		
教学目标					
1. 进一步熟练有理数的除法法则，掌握有理数的乘除混合运算，感受“除法转化为乘法”的转化思想，以及“先定符号再定积”的运算一致性.					
2. 明确有理数的四则混合运算顺序，巩固运算法则，掌握有理数的四则混合运算，能合理运用运算律简化运算.					
3. 能运用有理数的运算解决简单问题.					
4. 会用计算器进行有理数的四则混合运算.					
教学内容					
教学重点：					
熟练掌握有理数的四则混合运算.					
教学难点：					
按有理数的混合运算顺序正确而简便地进行运算.					
教学过程					
教学环节	主要师生活动				
知识回顾	问题 1 回顾有理数的除法法则，完成计算.				
	有理数的除法法则：				
	①除以一个不等于 0 的数，等于乘这个数的倒数.				
	这个法则也可以表示成： $a \div b = a \cdot \frac{1}{b} (b \neq 0)$.				
	②两数相除，同号得正，异号得负，且商的绝对值等于被除数的绝对值除以除数的绝对值的商.				
	0 除以任何一个不等于 0 的数，都得 0.				
	回顾 计算：				

	(1) $(-8) \div 2$; (2) $3 \div \left(-\frac{5}{2}\right)$; (3) $\left(-125\frac{5}{7}\right) \div (-5)$. 师生活动：师生共同回顾有理数除法法则，并通过练习进行巩固. 解：(1) $(-8) \div 2 = -4$; (2) $3 \div \left(-\frac{5}{2}\right) = 3 \times \left(-\frac{2}{5}\right) = -\frac{6}{5}$; (3) $\left(-125\frac{5}{7}\right) \div (-5)$. (法一) $= 125\frac{5}{7} \times \frac{1}{5}$ $= \frac{880}{7} \times \frac{1}{5}$ $= \frac{176}{7}.$ (法二) $= \left(125 + \frac{5}{7}\right) \times \frac{1}{5}$ $= 125 \times \frac{1}{5} + \frac{5}{7} \times \frac{1}{5}$ $= 25\frac{1}{7}.$ 设计意图：题目(1)能够整除，对应法则的第二种表达形式；题目(2)除数为分数形式，且不能整除，对应法则第一种表达形式；题目(3)在应用法则的基础上，关注能够使用分配律简化运算.
新知探究	一、有理数的乘除混合运算 问题 2 我们已经了解了除法能够转化为乘法进行运算，请类比加减混合运算的学习，尝试解决下面的问题. 例 1 计算： (1) $-2.5 \div \frac{5}{8} \times \left(-\frac{1}{4}\right)$; (2) $(-81) \div \frac{9}{4} \times \left(-\frac{4}{9}\right) \div 8$. 师生活动： 学生先行思考并尝试计算(1)，随后教师明确方法： (1) $-2.5 \div \frac{5}{8} \times \left(-\frac{1}{4}\right)$ 解： $= -\frac{5}{2} \times \frac{8}{5} \times \left(-\frac{1}{4}\right)$ $= \frac{5}{2} \times \frac{8}{5} \times \frac{1}{4}$ $= 1$; 观察运算类型，确定运算顺序 将除法转化为乘法 确定符号 计算结果

即①同级运算，从左至右进行；

②将除法转化为乘法，先定符号再定积。

学生独立进行运算(2)，教师进一步明确方法。

$$(2) (-81) \div \frac{9}{4} \times \left(-\frac{4}{9}\right) \div 8$$

$$\text{解：} = (-81) \times \frac{4}{9} \times \left(-\frac{4}{9}\right) \times \frac{1}{8} \quad \text{将除法转化为乘法}$$

$$= 81 \times \frac{4}{9} \times \frac{4}{9} \times \frac{1}{8} \quad \text{先定符号}$$

$$= 2. \quad \text{再定积}$$

教师再给出如下解法，由学生判断是否正确，并说明理由：

$$(-81) \div \frac{9}{4} \times \left(-\frac{4}{9}\right) \div 8$$

$$= (-81) \div (-1) \div 8$$

$$= 81 \div 1 \div 8$$

$$= \frac{81}{8}.$$

通过分析典型错例，再次强调同级运算时的运算顺序。

设计意图：学生在学习过程中已经了解，因为减法能够转化为加法，所以加减混合运算中，可以将加减混合运算统一为加法运算进行。那么在进行乘除混合运算的学习时，可以引导学生类比加减混合运算的学习，运用转化思想，得到运算方法。

同时，应渗透“①先通过观察运算类型的种类与级别，确定运算顺序；②使用对应运算法则进行运算。”的思想，与后续学习种类更多、更复杂的混合运算保持一致，为其奠定基础。

二、有理数的四则混合运算

问题3 我们也会遇到运算类型更多的混合运算，又应当如何进行呢？

例2 计算：

$$(1) -8 + 4 \div (-2);$$

$$(2) (-7) \times (-5) - 90 \div (-15);$$

$$(3) \frac{4}{3} \div \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \frac{5}{2}.$$

	师生活活动： ①师生共同观察运算类型，发现题目涉及加、减、乘、除四种运算类型，引出需要明确运算顺序。 ②教师指出非负有理数的运算顺序依旧保持，小学所学的四则运算顺序相关知识可以继续使用，引导学生调动已有知识尝试进行计算。 (1) $-8+4\div(-2)$ 先乘除 解： $=-8+(-2)$ 后加减 $=-10$； (2) $(-7)\times(-5)-90\div(-15)$ 先乘除 解： $=35-(-6)$ 后加减 $=41$； (3) $\frac{4}{3}\div\left(1-\frac{1}{3}\right)\times\frac{5}{2}$ 先算括号内的 解： $=\frac{4}{3}\div\frac{2}{3}\times\frac{5}{2}$ 再算乘除 $=5$。 师生活活动： 师生共同完成三道题目后，引导学生进行总结。 教师指出加、减为一级运算，乘、除为二级运算，应按照不同级别运算从高到低，同级运算从左至右的顺序进行运算，即：先乘除，后加减；同级运算，从左到右进行；有括号时，先做括号内的运算。 设计意图： 引导学生继续按照“①观察运算类型，判断运算顺序；②准确使用法则”的运算方法进行计算。 明确四则运算的运算顺序为： ①先乘除，后加减； ②同级运算，从左到右进行； ③有括号时，先做括号内的运算。
学以致用	例 3 某公司去年 1 月—3 月平均每月亏损 1.5 万元，4 月—6 月平均每月盈利 32 万元，7 月—10 月平均每月盈利 21.7 万元，11 月—12 月平均每月亏损 2.3 万元。这个公司去年总的盈亏情况如何？ 师生活活动：

将题目中具有相反意义的量“盈利额”“亏损额”用正数和负数进行表示，根据题意，总盈亏情况应为各月份盈亏情况之和，即：

解：记盈利额为正数，亏损额为负数.

$$\text{由 } (-1.5) \times 3 + 32 \times 3 + 21.7 \times 4 + (-2.3) \times 2$$

$$= -4.5 + 96 + 86.8 - 4.6$$

$$= 173.7$$

可知，这个公司去年全年盈利 173.7 万元.

教师指出计算器是一种方便使用的计算工具，可以进行比较复杂的运算，并以题目中算式为例介绍计算方法.

设计意图：引导学生运用有理数的加减乘除混合运算表示实际问题中的量，通过计算解决实际问题，感受其应用价值；引导学生尝试使用计算器进行计算，顺应时代背景，培养学生的信息技术素养.

例 4 计算：

$$(1) \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right) \div \frac{1}{60};$$

$$(2) \frac{1}{60} \div \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right).$$

师生活动：学生独立思考，教师丰富解法.

$$(1) \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right) \div \frac{1}{60};$$

解：（法一）

$$= \left(\frac{15}{60} - \frac{12}{60} + \frac{20}{60} \right) \div \frac{1}{60}$$

$$= \frac{23}{60} \times 60$$

$$= 23;$$

（法二）

$$= \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right) \times 60$$

$$= \frac{1}{4} \times 60 - \frac{1}{5} \times 60 + \frac{1}{3} \times 60$$

$$= 15 - 12 + 20$$

$$= 23.$$

通过观察数字特征，能够发现分母 4、5、3 均为 60 的因数，故使用分配律能够起到简便运算的作用.

$$(2) \frac{1}{60} \div \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \right).$$

通过分析，(2) 与 (1) 中数字具有一样的特征，若通分进行计算，也会较为复杂；但除法不具有分配律，无法和 (1) 一样简便运算.

	观察(1)与(2)两式关系，能够发现它们互为倒数，故(2)的答案应为(1)的倒数. 由(1), $\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3}\right) \div \frac{1}{60} = 23$, 有 $\frac{1}{60} \div \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{23}$. 设计意图: 在(1)的解法中, 学生认识到可以通过观察数字特征, 找到合适的运算律简化计算; 在(2)中明确除法没有分配律, 并给出一个较难想到、有趣的简便运算方法.
课堂小结	教师和学生一起回顾本节课所学内容, 并进行总结: (1) 进行运算时要先观察运算类型, 判断运算顺序; 有理数的四则运算顺序: ①先乘除, 后加减; ②同级运算, 从左到右进行; ③有括号时, 先做括号内的运算. (2) 可以观察数字特征, 选择合适的运算律简化计算; (3) 运算过程中要准确使用法则, 关注符号. 设计意图: 帮助学生梳理进行混合运算的方法, 明确混合运算的顺序, 强调注意事项.
课后任务	教科书第 47 页, 练习第 1, 2, 3 题.