

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	2.2.1 有理数的乘法(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. 经历有理数乘法运算律的探究过程，理解有理数的乘法运算律，发展抽象能力.					
2. 掌握有理数乘法的运算律，能运用乘法运算律简化运算，提升运算能力.					
教学内容					
教学重点：					
掌握有理数乘法的运算律.					
教学难点：					
灵活、准确运用乘法运算律简化运算.					
教学过程					
教学环节	主要师生活动				
新课导入	问题 请同学们完成下列有理数乘法的计算，并说出运算依据.				
	$(1) (-6) \times 5;$ $(2) \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right);$ $(3) -0.19 \times 0.$				
	师生活动： 学生依据有理数乘法法则完成计算并给出说明.				
	$(1) (-6) \times 5 = -(6 \times 5) = -30;$				
	两数相乘，异号得负，且积的绝对值等于乘数的绝对值的积.				
	$(2) \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = +\left(\frac{3}{4} \times \frac{4}{3}\right) = 1;$				
两数相乘，同号得正，且积的绝对值等于乘数的绝对值的积；					
或互为倒数的两个数乘积是 1.					
$(3) -0.19 \times 0 = 0.$					
任何数与 0 相乘，都得 0.					

	设计意图：学生通过运用有理数乘法法则及倒数定义巩固上节课所学内容，并为本节课有理数乘法运算律的学习作铺垫。
新知探究	问题 1 类比有理数加法的学习，我们在掌握了有理数的乘法法则后，就要研究乘法的运算律。同学们在小学已经学过乘法的哪些运算律了？乘法运算律在运算中有什么作用？ 师生活动：学生思考并回答。曾经学过乘法的交换律、结合律，乘法对加法的分配律，合理运用这些乘法的运算律可以简化运算。 设计意图：回顾旧知，明确学习有理数乘法运算律的目的，引导学生类比有理数加法运算的学习，引出本节课学习内容。 问题 2 这些运算律对于有理数的乘法还成立吗？该如何验证呢？ 师生活动：学生思考，并在教师引导下逐一对运算律进行分类举例，归纳验证。 教师提问：你是如何研究乘法交换律的呢？ 学生回答：我按照有理数符号分类和定义分类的角度，分别列举了以正数、0、负数、整数、分数为因数的乘法运算。 如：$5 \times (-6) = -30$，$(-6) \times 5 = -30$，所以 $5 \times (-6) = (-6) \times 5$； $\left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = 1, \left(-\frac{4}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) = 1,$ 所以 $\left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = \left(-\frac{4}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right)$； $-0.19 \times 0 = 0$，$0 \times (-0.19) = 0$，所以 $-0.19 \times 0 = 0 \times (-0.19)$ 等。 发现：交换了乘数的位置，积不变，由此验证乘法交换律在有理数范围内仍成立。 师生归纳乘法交换律文字语言：在有理数乘法中，两个数相乘，交换乘数的位置，积不变；符号表示：$ab = ba$。 教师补充说明：$a \times b$ 也可以写为 $a \cdot b$ 或 ab。当用字母表示乘数时，“$\times$”可以写为“$\cdot$”或省略。 设计意图：学生经历猜想、观察、验证、归纳的研究过程，得到有理数乘法交换律成立的结论；用文字、符号语言分别表示运算律，体会文字叙述的严

谨性与符号语言的简洁性；在研究过程中渗透分类讨论的意识。

问题 3 请同学们类比研究乘法结合律、乘法对加法的分配律，在有理数范围内是否成立？

师生活动：学生探究。

乘法结合律探究，如： $[3 \times (-5)] \times (-6) = 90$ ， $3 \times [(-5) \times (-6)] = 90$ ，

所以 $[3 \times (-5)] \times (-6) = 3 \times [(-5) \times (-6)]$ 。

师生归纳：在有理数乘法中，三个数相乘，先把前两个数相乘，或者先把后两个数相乘，积不变。即乘法结合律： $(ab)c = a(bc)$ 。

乘法对加法的分配律探究，如：

$5 \times [3 + (-7)] = -20$ ， $5 \times 3 + 5 \times (-7) = -20$ ，

所以 $5 \times [3 + (-7)] = 5 \times 3 + 5 \times (-7)$ 。

在有理数乘法中，一个数与两个数的和相乘，等于把这个数分别与这两个数相乘，再把积相加。即分配律： $a(b+c) = ab+ac$ 。

设计意图：学生经历类比探究的研究过程，得到有理数乘法结合律及分配律成立的结论，归纳对应的文字和符号语言。

问题 4 请同学们利用运算律，按要求计算：

例 1 (1) 计算 $2 \times 3 \times 0.5 \times (-7)$ ；(2) 用两种方法计算 $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2}\right) \times 12$ 。

师生活动：学生完成计算。

$$\begin{aligned} & (1) \quad 2 \times 3 \times 0.5 \times (-7) \\ & \quad = (2 \times 0.5) \times [3 \times (-7)] \\ & \quad = 1 \times (-21) \\ & \quad = -21; \end{aligned}$$

教师追问：为什么这样交换、结合？

学生回答：凑 1，凑 10，凑整都可以简化运算。

$$\begin{aligned} (2) \text{ 解法 1: } & \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2}\right) \times 12 & \text{解法 2: } & \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2}\right) \times 12 \\ & = \left(\frac{3}{12} + \frac{2}{12} - \frac{6}{12}\right) \times 12 & & = \frac{1}{4} \times 12 + \frac{1}{6} \times 12 - \frac{1}{2} \times 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= -\frac{1}{12} \times 12 & = 3 + 2 - 6 \\
 &= -1; & = -1.
 \end{aligned}$$

教师追问：比较解法 1 与解法 2，它们在运算顺序上有什么区别？解法 2 用了什么运算律？

学生回答：解法 1 先计算括号内的和，解法 2 运用了乘法分配律，先分别计算乘积，再求和。

设计意图：学生运用有理数乘法的运算律进行计算，体会运算律对于运算的简化作用。

问题 5 若改变例 1(1)的乘积式子中某些乘数的符号，得到下列一些式子。

原式： $2 \times 3 \times 0.5 \times (-7)$ ，

$2 \times 3 \times (-0.5) \times (-7)$ ，

$2 \times (-3) \times (-0.5) \times (-7)$ ，

$(-2) \times (-3) \times (-0.5) \times (-7)$ 。

观察这些式子，它们的积是正的还是负的？请思考，几个不为 0 的数相乘，积的符号与负的乘数的个数之间有什么关系？如果有乘数为 0，那么积有什么特点？

师生活动：学生计算归纳后回答。几个不为 0 的数相乘，负的乘数的个数是偶数时，积为正数；负的乘数的个数是奇数时，积为负数；几个数相乘，如果其中有乘数为 0，那么积为 0。

归纳：多个不为 0 的数相乘，可以先确定积的符号，再把乘数的绝对值相乘作为积的绝对值。

设计意图：结合有理数乘法法则与乘法运算律，归纳多个数相乘时，简化运算的方法。

问题 6 请同学们计算：

例 2(1) $(-3) \times \frac{5}{6} \times \left(-\frac{9}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right)$ ；(2) $(-5) \times 6 \times \left(-\frac{4}{5}\right) \times \frac{1}{4}$ 。

师生活动：学生完成计算。

$$(1) (-3) \times \frac{5}{6} \times \left(-\frac{9}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -\left(3 \times \frac{5}{6} \times \frac{9}{5} \times \frac{1}{4}\right) = -\frac{9}{8};$$

	$(2)(-5) \times 6 \times \left(-\frac{4}{5}\right) \times \frac{1}{4} = 5 \times 6 \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{4} = 6.$ 设计意图：学生运用简便方法进行计算，进一步巩固乘法运算.
拓展提升	问题 1 利用分配律可以得到 $-2 \times 6 + 3 \times 6 = (-2+3) \times 6, \quad -2 \times (-5) + 3 \times (-5) = (-2+3) \times (-5).$ 如果用 a 表示任意一个数，则利用分配律可以得到 $-2a+3a$ 等于什么？ 师生活动：根据分配律可得 $-2a+3a = (-2+3) \times a = (+1) \times a = a.$ 设计意图：感受用字母表示数，体会从特殊到一般的过程，为后续的合并同类项学习作铺垫. 问题 2 计算：$-7 \times \left(-\frac{4}{19}\right) + 13 \times \left(-\frac{4}{19}\right) - 6 \times \left(-\frac{4}{19}\right).$ 师生活动：运用以上发现计算该题. $ \begin{aligned} & -7 \times \left(-\frac{4}{19}\right) + 13 \times \left(-\frac{4}{19}\right) - 6 \times \left(-\frac{4}{19}\right) \\ &= (-7+13-6) \times \left(-\frac{4}{19}\right) \\ &= 0 \times \left(-\frac{4}{19}\right) \\ &= 0. \end{aligned} $ 设计意图：进一步理解分配律的应用，经历从一般到特殊的过程，体会知识间的区别与联系.
课堂练习	计算： $(1) \left(-\frac{8}{25}\right) \times 1.25 \times (-8); \quad (2) (-10) \times (-8.24) \times (-0.1);$ $(3) -\frac{3}{4} \times \left(8 - 1\frac{1}{3} - 0.04\right); \quad (4) (-17) \times (-49) \times 0 \times 13.$ 师生活动：学生完成计算，并进行自我、互相订正，讨论归纳运算中的注意事项. 设计意图：考查学生对有理数乘法法则、运算律、简算方法的理解与运用.

课堂小结	教师和学生一起回顾本节课所学内容，并请学生回答以下问题： 1. 有理数乘法的运算律有哪些？文字和符号语言是什么？ 2. 运用有理数乘法运算律进行计算时，有哪些注意事项？ 3. 还有哪些能简化有理数乘法运算的方法？ 设计意图：通过小结，使学生梳理本节课所学内容，掌握本节课的核心：理解有理数乘法的运算律及简化运算的方法，归纳其应用注意事项。
课后任务	教科书第 43 页，练习第 1，2 题.