

大单元视角下的《分式》单元复习课（1）教学设计

福州三中晋安校区

12月13日星期五下午第1节

学科	数学	授课教师	王瑜	授课班级	初二6班
课 题	大单元视角下的《分式》单元复习课（1）				
课标要求	了解分式和最简分式的概念，能利用分式的基本性质进行约分和通分；能对简单的分式进行加、减、乘、除运算；能解可化为一元一次方程的分式方程。 （1）以描述实际问题中的数量关系为背景，抽象出分式的概念，了解分式的概念，认识分式是一类应用广泛的重要代数式。（2）类比分数的基本性质，了解分式的基本性质，能利用分式的基本性质进行约分和通分，了解最简分式的概念。（3）类比分数的四则运算法则，探究分式的四则运算法则，能进行简单的分式加、减、乘、除运算。（4）结合分式的运算，将指数的范围从正整数扩大到全体整数，了解整数指数幂的运算性质；能用科学记数法表示小于1的正数。（5）掌握可化为一元一次方程的分式方程的解法，体会解分式方程过程中的化归思想。（6）结合利用分式方程解决实际问题的实例，进一步体会方程是刻画实际问题数量关系的一种重要数学模型。				
课标分析	随着《义务教育数学课程标准（2022年版）》的深入实施，初中数学教学更加注重培养学生的核心素养，强调学生运用数学眼光观察世界、数学思维思考世界、数学语言表达世界的能力。 本大单元整体教学思路以人教版初中八年级数学上册教材中《第十五章 分式》的教学内容为依托，旨在通过一系列精心设计的教学活动，引导学生深入理解分式的概念、性质及其运算规律，同时培养学生的数学思维、数学表达和应用能力。				
教材分析	分式是不同于整式的另一类有理式，是一种重要的代数式；相应的，分式方程是不同于整式的另一类有理方程，是一种重要的方程。分式或分式方程作为某些类型问题的数学模型，具有整式或整式方程不可替代的特殊作用，这一章所涉及的分式的基本概念，基本性质，基本运算，分式方程的基本解法等，都是学习数学的必须具备的基础知识。				
教学内容分析	本章主要围绕分式的定义、性质、运算以及分式方程的应用展开。通过从分数到分式的过渡，学生将理解分式的概念及其表示形式。学生将学习分式的基本性质，包括约分和通分，以及分式有意义的条件。在运算方面，学生将掌握分式的乘除法法则和加减法则，并了解整数指数幂的运算性质。通过阅读与思考环节，学生将了解分式在解决实际问题中的应用。学生将学习分式方程的定义、解法和检验方法，并通过实际问题的应用加深理解。				

学情分析	在学习本章之前，学生已经对分数有较多的了解。在此基础上，通过分式与分数的类比，从具体到象、从特殊到一般地认识分式：在讨论分式的概念、基本性质、约分与通分和四则运算时进行类业，可以温故知新、深化知识。教材通过利用现实情境中的数量关系引出数学模型——分式的概念，然后通过与分数类比的方法得出分式的基本性质和四则运算法则。最后运用分式的有关知识解决可化为一元一次方程的分式方程的实标问题等，为今后进一步学习函数和一元二次方程等知识做好准备。 本节课前学生已经学习完成本章，对分式及基本概念和分式方程有一定的了解，对化简和解方程的方法和步骤，学生具有一定的类比、分析和归纳能力。但是思维的严谨性相对薄弱，还有部分同学对一些细小的知识容易忽略，做题时常出错。学生刚学完本章知识，部分知识还是碎片化的，通过复习将学生碎片化的知识整合，提高学生对本章知识与之前学过的知识的衔接。		
单元大概念	数学抽象：从分数的概念抽象出分式的概念，理解分式的定义和表示形式；通过分式的约分和通分，抽象出分式的最简形式和同分母形式。 逻辑推理：通过分式运算法则的推导和应用，培养学生的逻辑推理能力；通过分式方程的求解和检验，培养学生的严谨的逻辑思维。 数学建模：通过阅读与思考环节，引导学生将实际问题抽象为分式模型，培养学生的数学建模能力；通过分式方程在实际问题中的应用，培养学生的问题解决能力和应用能力。		
教学目标	目标：(1)理解分式的概念，掌握分式的基本性质，能正确化简分式； (2)总结分式的运算法则，明白算理，能熟练运用法则进行计算. 目标解析： 达成目标(1)的标志：学生掌握分式有意义、值为零及值为正(为负)的情况下字母的取值，并会应用分式的基本性质进行化简； 达成目标(2)的标志：让学生经历求解的过程，能解决相对较为繁杂的分式化简求值题和解方程，甚至是能解决含参的分式方程.		
教学重难点	重点： 从单元整体出发，引导学生对本单元知识进行总结、归纳，来解决一系列问题，拓展学生的解题思路，丰富学生的解题方法。 难点： 让学生形成相对系统的知识结构		
教学过程预设			
课时	环节	师生活动 (教学内容的呈现)	设计意图
共 1 课时	一、 单元回顾 整体建构	问题 1： 请结合第 15 章《分式》的学习，借助思维导图对本章知识进行梳理，根据自己的理解，总结出《分式》单元研究的路径。 路径：概念——> 性质——> 运算——>应用	通过课前思维导图的绘制和相关问题的思考，让学生对本章在整体上有全局的总结，为提炼单元学习路径做铺垫

	二、 任务驱动 概念强化	任务驱动一： 2 x $1-x$ x^2-1 现有 4 个式子,请你任意选 2 个(不重复),分别放在分子和分母的位置, 你可以组成哪些式子? $\frac{x}{2}, \frac{1-x}{2}, \frac{x^2-1}{2}, \frac{2}{x}, \frac{1-x}{x}, \frac{x^2-1}{x}$ () $\frac{2}{1-x}, \frac{x}{1-x}, \frac{x^2-1}{1-x}, \frac{2}{x^2-1}, \frac{x}{x^2-1}, \frac{1-x}{x^2-1}$ () 问题 2 你所组成的式子中哪些是分式? 什么是分式? 追问 整式与分式的区别? 师生活动: 分式的概念: 形如 $\frac{A}{B}$, 其中 A,B 都是整式, 且 B 中含有字母 任务驱动二： 请利用你组的分式回答下列问题: 问题 3 以上面写出的一到两个分式为例, 说说分式有意义的条件? 师生活动: 分式有意义的条件: $B \neq 0$ 问题 4 以上面写出的一到两个分式为例, 说说分式值为 0 的条件? 师生活动: 分式值为 0 的条件: $B \neq 0$ 且 $A=0$. 问题 5 这些分式是最简分式吗? 什么是最简分式? 如何化为最简分式? 依据是什么? 师生活动: 最简分式: 分子、分母没有公因式的分式. 分式的基本性质: 一个分式的分子与分母同乘(或除以)一个 不为 0 的整式, 分式的值不变. 在你所组成的分式中选一个非最简分式进行约分.(展示) 问题 6: 除了约分是依据分式的基本性质, 还有什么过程也是依据于此? 通分的目的是什么? 如何进行通分? 确定最简公分母的方法 定系数: 取各式分母系数的最小公倍数 定字母: 取分母中所有字母因式的最高次幂 分母是多项式, 应先因式分解	通过学生自己动手组合, 让学生感知整式和分式之间的联系, 整式可以组合成分式, 分式可以拆分成整式. 跳出常规的复习模式, 由学生组合的到分式, 由此引出分式的概念, 有意义的条件, 分式的值为 0, 最简分式这些基本概念的复习.
--	-----------------------------	--	--

三、
灵动组题
赏析寻理

问题 7： 在你所组成的分式中选两个分式进行通分.（展示）

任务驱动三：

从你所写的分式中任选 2 个设计关于分式运算的题目，并计算结果，同时思考在计算过程中涉及到哪些运算？
师生活动：挑选两道学生设计的题目进行赏析，一道涉及加法或减法运算，另一道涉及乘法或除法运算，引导学生回顾运算法则，熟悉算理.

【设计的题目】 计算： 从 “+” “-” “×” “÷” 中任选	解答过程： 解：原式= 涉及到的运算法则：
--	--

分式化简常遇到的运算法则：

1.乘法法则： 分式乘分式，用分子的积作为积的分子，分母得积作为积的分母；

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

2.除法法则： 分式除以分式，把除式的分子、分母颠倒位置后，与被除式相乘；

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

3. 乘方法则： 分式乘方要把分子、分母分别乘方；

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

4.同分母分式相加减，分母不变，把分子相减；

$$\frac{a}{c} \pm \frac{b}{c} = \frac{a \pm b}{c}$$

5.异分母分式相加减，先通分，变为同分母分式，再加减.

$$\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} \pm \frac{bc}{bd} = \frac{ad \pm bc}{bd}$$

放手学生自己组题，在组题的过程中比单纯的去解一个有分式的化简题思考地更多；通过去欣赏不同学生设计的题目，引导学生回顾分式计算中的基本算理，熟悉运算法则，让学生掌握基本的算理.

四、
依理入法
以简驭繁

任务驱动四：

请你挑选 3 个分式设计一道分式混合运算题，设计出标准答案?并说出易错点.

【设计的题目】先化简，再求值 () 再选择一个适当的数作为 x 的值，代入求值.	防坑预警：
解：原式=	

师生活动：所谓的“好题”，可理解为用到相对较多的运算法则，化简出来的结果相对简洁.挑选一个学生设计的题目(具有代表性)展示，并让全班同学一起完成，并引导学生自己总结做该类题目需要注意的地方，易错点是什么.

任务驱动五：

老师设计一道解分式方程的题目，你们还记得怎样解分式方程吗?并完成下题.

【题目】解分式方程： $\frac{x-1}{x} + \frac{x}{x+1} = 2$	解分式方程的步骤： ①_____ ②_____ ③_____ 数学思想：
--	---

师生活动：在解题前，先引导学生回顾解分式方程的基本步骤：

①.去分母：在方程的两边都乘以最简公分母，约去分母，依据是什么？（等式的性质二）

②.解整式方程：去括号、移向、合并同类项、系数化为 1

由分式过渡到解分式方程，从而复习分式方程的解法和数学思想.

	六、 引入参数 拓展思维	③.检验：把整式方程的解代入最简公分母，如果最简公分母的值不为 0,则整式方程的解是原分式方程的解；否则，这个解不是原分式方程的解，原分式方程无解； 引导学生总结解分式方程的数学思想. 任务驱动六： 现在老师对题目稍加改动，请大家再来尝试解一解： 若关于 x 的分式方程 $\frac{x-1}{x} + \frac{a}{x+1} = 1$ 无解，则 $a=$_____ 师生活动：在解题后，引导学生总结分式方程无解的条件有两种： (1) 分式方程化成的整式方程无解，则分式方程也无解； (2) 化成的整式方程的解都是该分式方程的增根，则分式方程无解。 因此解这类问题要两者兼顾，不能漏解。	从具体的数到含参问题，让学生体会含有参数后分式方程的解法 借此归纳分式方程无解的两种情况
	七、 深度总结 玩转分式 (板书设计)	分式 概念 A — B 分母中含有字母 分式有意义的条件 B ≠ 0 分式的值为0的条件 A = 0 且 B ≠ 0 性质 分式的基本性质 通分 约分 + , - , × , ÷ 运算 分式混合运算 分式方程 有解 无解 应用 工程问题 行程问题 盈利及其他问题 类比思想 化归转化思想 建模思想	引导学生从知识内容总结自己的收获，加强学对本章知识点之间的联系，建 立相对系统的知识结构.
	八、 拓展延伸	若关于 x 的方程 $\frac{x+1}{x+2} - \frac{x}{x-1} = \frac{m}{(x-1)(x+2)}$ 的解为正数，求 m 的范围？	