

15.1.1 从分数到分式

福州三中晋安校区

11 月 16 日 星期 六 下午第 1 节

学科	数 学	授课教师	王娜	授课班级	初二（1）班
课 题	15.1.1 从分数到分式				
课标 要求	能根据现实情境理解分式的意义；能根据具体问题中的数量关系列出分式，知道分式的分母不能为零.				
教材 分析	本节课是人教版《义务教育教科书·数学》八年级上册第十五章《分式》15.1.1 章起始课从分数到分式，内容包括：熟练掌握分式的概念，会辨认分式，会求分式有意义、无意义时字母应满足的条件，会求解分式值为 0 时字母的值.				
教学内 容分析	数与式是数学的重要研究对象，分数与分式是具体与抽象、特殊与一般的关系，即相对于分式而言分数是具体的、特殊的对象，分式是把具体的分数一般化后的抽象形式. 在教学过程中，利用数式通性，寻找分数与分式的联系，在学生对分数已有的认知基础上类比分式与分数，从具体到抽象、从特殊到一般地去认识分式，但学生对数学概念的理解往往不够深刻，仅从形式上了解，缺乏对本质属性的认识，因此需要引导学生从分式的分子、分母构成方面来分析和研究，同时也明确整式和分式是两种不同的代数式，这样的学习过程对于本章接下来的学习起到了引导作用.				
学情 分析	本节课的教学对象是八年级的学生，在学习了分数和整式的相关知识之后，进一步将知识拓展，引入分式的概念，设计开放的数学问题，培养学生的数学思维能力. 通过前面整式的研究，学生已经对“式”的探究充满了浓厚的兴趣，乐于参与探究性活动，已经具备了一定的探究问题的能力. 在分数学习中，学生了解了分数无意义的条件，而本节课分式的学习是从数到式的抽象，学生在探究分式有意义时会出现困难.				
单元大 概念	数学抽象：经历把实际问题抽象为代数式的过程，发展数学抽象的素养； 数学运算：在求分式有意义、无意义的过程中，发展数学运算的素养；				
素养 目标	1. 掌握分式概念，能用分式表示数量关系. 2. 掌握分式有意义的条件，分式值为 0 的条件. 3. 经历分式概念的自我建构及用分式描述数量关系的过程，学会与人合作，并获得数学学习常用的类比、转化、抽象概括等数学方法. 4. 通过亲身参与数学活动，获得成功的体验.				

教学 重 点	重点: 分式的定义. 难点: 分式有意义的条件, 分式值为 0 的条件.			
教学过程预设				
课时	环节	教师活动 (教学内容的呈现)	学生活动 (学习活 动的设 计)	设计意图
	复习回顾 问题引入	师: 同学们, 回顾数系的扩充过程, 你能说说数的发展过程吗? 师: 一个数字只能表示具体的确定的数, 为了克服数字的局限性, 聪明的人们开始用字母代表数, 把实际问题中抽象出的式子称为代数式, 我们知道数式相通, 请大家类比数的扩充猜一猜代数式的发展. 数式相通 数的扩充 式的发展 用字母代表数 师: 请大家阅读引例, 并回答问题. 引例 ① 长方形的面积为10cm^2, 长为7cm. 宽应为 $\frac{10}{7}$ cm; 长方形的面积为S, 长为a, 宽应为 $\frac{S}{a}$; ② 把体积为200cm^3的水倒入底面积为33cm^2的圆柱形容器中, 水面高度为 $\frac{200}{33}$ cm; 把体积为V的水倒入底面积为S的圆柱形容器中, 水面高度为 $\frac{V}{S}$; ③ 一艘轮船在静水中的速度为30km/h, 水流速度为7km/h, 则顺流航行70km需要 $\frac{70}{37}$ 时; 若水流速度为$v\text{km/h}$, 顺流航行70km又需 $\frac{70}{30+v}$ 时.	学生观看 PPT 并回答问题; 解决实际问题, 列出整式和分式, 并说清依据是什么.	通过实际问题激发学生兴趣, 并且解答问题时都利用了数学的除法运算原理, 在原有题目中进行变式, 由具体数字变为字母, 体会字母比数字更具有一般性, 渗透从特殊到一般的数学思想, 而解决这几个问题的答案分别出现了分数、整式、分式, 符合数学知识发展与延续的过程, 同时也为本节课接下来的研究奠定基础.
		$\frac{10}{7}$ $\frac{S}{a}$ $\frac{200}{33}$ $\frac{V}{S}$ $\frac{70}{37}$ $\frac{70}{30+V}$ 问题 1: 观察前面得到的式子, 哪些是整式? 说说你的想法. $\frac{S}{a}$ $\frac{V}{S}$ $\frac{70}{30+V}$	1. 学生首先通过独立思考, 再同桌交流找到分式的共同点及与分数的相同点	利用学生已有知识, 初步感知整式与分式的区别, 及学习分式的必要性, 也为接

实践探究
交流新知

问题2-1：这些式子与分数有什么共同点？

结构相同，都是的 $\frac{A}{B}$ 形式.

问题2-2：它们与分数有什么不同点呢？

分数中的A, B 都是整数，
而这些式子中的A和B都是整式，且B中都含有字母.

问题3：给这些式子起一个合适的名称，并尝试给出它的概念.

一般地，如果A, B表示两个整式，并且B中含有字母，那么

式子 $\frac{A}{B}$ 叫做分式.

注：(1) 形如 $\frac{A}{B}$ 的形式.

(2) A、B都是整式，分式的分子A 可以含字母，
也可以不含字母，分母B中必须含有字母.

板书课题：15.1.1 从分数到分式及分式定义.

例1 指出下列代数式中，哪些是整式，哪些是分式？

① $\frac{1}{x}$ 、 ② $\frac{x}{3}$ 、 ③ $\frac{m-n}{m+n}$ 、 ④ $\frac{4}{3b^2+5}$ 、
⑤ $\frac{4b-5}{3}$ 、 ⑥ $\frac{c}{3(a-b)}$ 、 ⑦ $\frac{x^2+2x+1}{x^2-2x+1}$ 、 ⑧ $\frac{S}{2\pi}$.

解：整式有：_____

分式有：_____

知识归纳：

1. 区分整式和分式的关键：分母中是否含有字母

2. 注意：

(1) 判断时，注意含有 π 的式子， π 是常数.

(2) 式子中含有多项时，若其中有一项分母含有字母，则该式也为分式，如： $1 + \frac{1}{a}$.

活动1：填表

x	...	-3	-2	0		...
$\frac{x-2}{x+2}$	...					...

问题1：分享你的答案，有什么发现？

实践探究
交流新知

和不同点，
再类比分
数尝试描
述分式的
定义.

下来本节课
的教学奠定
基础.

通过学生的
作答，培养学
生准确的语
言表达能力，
使学生对分
式逐渐从感
性认识过渡
到理性认识，
而对比分数
与分式找出
相同点和不
同点可以更
加直观的理解分式的定义。同时，通过类比分
数得出分式定义，使学生初步体会类比
的学习方法，

由于分数是
整式的一部
分，让学生明
确分式与整
式的区别，并
再一次以其
中的一个分
式为例，说明
这个式子为
什么是分式，
进一步夯实
分式的定义，
突破本节课
的重点

学生回答
并说明原因，教师评价.

教师巡视，
学生首先
独立思考，
然后师生
交流，汇报.

让学生通过

问题2：分式 $\frac{A}{B}$ 在什么条件下有意义？

预设： $B \neq 0$.

追问：什么条件下无意义？

归纳：

分式有意义： $B \neq 0$

分式无意义： $B = 0$

例2 下列分式中的字母满足什么条件时分式有意义？

(1) $\frac{2}{3x}$ (2) $\frac{2}{3x-1}$ (3) $\frac{2}{3x+y}$ (4) $\frac{2}{3x(x-1)}$

跟踪训练：完成下列题目.

(1) 当 x _____时，分式 $\frac{2x}{x+1}$ 有意义；

(2) 当 x _____时，分式 $\frac{2x}{x^2-1}$ 无意义；

(3) 当 x 满足关系_____时，分式 $\frac{2x}{x^2+1}$ 有意义.

活动2：填表

x	...	-3	-2	0	2	...
$\frac{x-2}{x+2}$	...	5	无意义	-1		...

归纳：

分式的值为零： $A=0$ 且 $B \neq 0$

问题3：在什么条件下，分式 $\frac{A}{B}$ 的值为0？

例3 当 x 为何值时，分式 $\frac{2x-6}{x+5}$ 的值为零？

例4 当 $x=2$ 时，分式 $\frac{kx-k}{x-m}$ 的值为0，则 k 和 m 分别要满足什么条件？

跟踪训练：

1. 当 x 为何值时，分式 $\frac{|x|-1}{x+1}$ 的值为零？

2. 对于分式 $\frac{x+2b}{2x-a}$ ，当 $x=1$ 时，分式无意义；当 $x=4$ 时，分式值为0，求 $\frac{a}{b}$ 的值.

教师讲解，
学生思考
并提出疑
问.

学生独立
完成并汇
报.

计算、填表的过程，体会借助表格是我们研究数学问题的一种方法，学生在给 x 设字母的值，分式就相应求得一个值的过程中，体会分式的一般性。同时在此过程中，学生会自己发现分式中字母取值的特殊性，从而得出结论。

夯实分式有意义的条件，规范学生的书写，提高学生运用所学知识解决问题的能力。

探索并夯实分式值为0的条件，规范学生的书写，提高学生运用所学知识解决问题的能力。

	迁移应用	1. 已知 $y = \frac{x-1}{2-3x}$, x 取何值时, 满足: y 的值为正数? 2. 阅读并回答问题. 分母中含有未知数的不等式叫做分式不等式. 如: $\frac{x-2}{x+1} > 0$; $\frac{2x+3}{x-1} < 0$ 等. 那么如何求出它们的解集呢? 根据我们学过的有理数除法法则可知: 两数相除, 同号得正, 异号得负. 用字母表示为: 拓展提高: (1) 若 $a > 0, b > 0$, 则 $\frac{a}{b} > 0$; 若 $a < 0, b < 0$, 则 $\frac{a}{b} > 0$. (2) 若 $a > 0, b < 0$, 则 $\frac{a}{b} < 0$; 若 $a < 0, b > 0$, 则 $\frac{a}{b} < 0$.	教师巡视, 学生首先独立思考, 然后师生交流, 汇报.	通过变式训练进一步分式有意义的条件, 并进行变形, 类比分数的相关知识自行迁移到新知识, 发展学生的自我学习能力.
	课堂小结	1、本节课, 你收获了什么知识和数学思想方法? 2、你能不能类比分数和整式的学习展望本章的学习路径?		引导学生整理新知, 明确重点.
	课后作业	校本练习 (最后一题选做)		复习巩固

	分式 定义 分式有意义的条件 分式无意义的条件 分式的值为0的条件 ①如果A、B表示两个整式，且B中含有字母，那么式子$\frac{A}{B}$叫做分式. ②整式与分式的根本区别在于分母中含有字母. $B \neq 0$ $B = 0$ $B \neq 0, A = 0$ 从特殊到一般 类比	
教学反思		