

中学数学教学设计

| | | | |
|------|--|------|-----------------|
| 学 科 | 数 学 | 课 题 | 15.3.1 解分式方程 |
| 使用教材 | 人教版八年级上册 | 课时安排 | 第一课时 |
| 教学对象 | 八年级同学 | 授课教师 | |
| 教材分析 | <p>本节课选自人教版八年级上册第十五章第三节分式方程，本节课是在学生已熟练地掌握了一元一次方程的解法、分式四则运算等有关知识的基础进行学习的. 通过经历实际问题→列分式方程→探究解分式方程的过程，体会分式方程是一种有效描述现实世界的模型，进一步培养学生分析问题和解决问题的能力，渗透类比转化的思想.</p> <p>分式方程既可看成是分式有关知识在解方程中的应用；也可看成是进一步学习研究其它分式方程的基础（可化为一元二次方程的分式方程），因此它有着承前启后的作用. 同时学习了分式方程后也为解决实际问题拓宽了思维.</p> | | |
| 学情分析 | <p>八年级的学生处于 14、15 岁左右的年龄阶段，已经处于形式运算认知阶段，同时大部分的学生对数学的学习兴趣还是比较浓厚的，主动性比较强，课堂氛围十分活跃.</p> <p>在本节课之前学生已经基本掌握分式的基本性质及运算，这节课将带领学生经历实际问题→列分式方程→探究解分式方程的过程，体会分式方程是一种有效描述现实世界的模型.</p> | | |
| 教学目标 | <p>知识与技能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解分式方程的定义. 2. 理解解分式方程的一般解法和分式方程可能产生增根的原因. 3. 掌握解分式方程验根的方法. | | |

| | | | |
|---------------|--|----------|------|
| | <p>过程与方法： 通过经历实际问题到列分式方程，到探究解分式方程的过程，体会分式方程是一种有效描述现实世界的模型，进一步培养学生分析问题和解决问题的能力，渗透类比转化的思想.</p> | | |
| | <p>情感态度与价值观： 使学生在数学生活中体验到运用数学知识解决问题的成就感，树立学习数学的自信心.</p> | | |
| 教学重点 | 解分式方程的基本思路和一般解法 | | |
| 教学难点 | 理解分式方程可能产生增根的原因 | | |
| 教学方法 设计 | <p>①讲授法： 由老师通过简明、生动的语言向学生讲授本节课所授知识.</p> <p>②合作学习教学法： 教师通过组织学生进行合作学习，培养学生的合作能力和团队精神.</p> <p>③情境教学法： 以情境为基础的教学方式. 教师通过设计情境，让学生在情境中学习，培养学生的实践能力和创新能力.</p> <p>④启发思考法： 通过与现有知识的冲突启发学生理解新知识，促使学生掌握数学思想，拓展思维发展.</p> | | |
| 教学手段 | 多媒体、板书演示 | | |
| 教学过程设计（40 分钟） | | | |
| 教学环节 | 教学内容 | 师生 活动 | 设计意图 |

| | | | |
|------------------------|--|---|--------------------------------------|
| <p>复习导入 (2分钟)</p> | <p>复习什么叫分式、分式的基本性质以及分式的运算</p> | <p>教师提问分式的相关知识. 学生集体回答什么叫分式,分式的基本性质?” 教师表示本节课将进入学习本章第三节分式方程 【 板 书 课 题 §15.3.1 分式方程】</p> | <p>复习分式的相关知识为本节课讲解解分式方程的基本思想做铺垫.</p> |
| <p>讲授新课 (20分钟)</p> | <p>一、情景问题 一艘轮船在静水中的最大航速为 30km/h,它以最大航速沿江顺流航行 90km 所用时间,与以最大航速逆流航行 60km 所用时间相等,问:江水的流速为多少? 设江水的流速为 v 千米 / 时, 轮船顺流航行速度为 $30 + v$ 千米 / 时,逆流航行速度为 $30 - v$ 千米 / 时,顺流航行 90 千米所用的时间为 $\frac{90}{30 - v}$ 小时,逆流航行 60 千米所</p> | <p>老师带领同学一起完成填空.</p> | <p>用引言中的问题设置填空得出本节课第一个分式方程.</p> |

| | | | |
|------------------------|---|---|---|
| <p>讲授新课 (20分钟)</p> | <p>用时间为</p> $\frac{60}{30-v}$ <p>小时. 由题意得方程</p> $\frac{90}{30+v} = \frac{60}{30-v}$ | | |
| | <p>二、初识新知</p> <p>观察得出的方程</p> $\frac{90}{30+v} = \frac{60}{30-v}$ <p>未知数的位置</p> <p>定义：分母中含有未知数的方程叫做分式方程.</p> <p>总结判断出分式方程必须满足的条件：是方程；含有分母；分母中含有未知数. 三者缺一不可.</p> | <p>老师提示观察未知数的位置，由学生回答出“未知数在分母上/分母含有未知数”</p> <p>【板书定义分母中含有未知数的方程叫做分式方程】</p> <p>带领学生判断分式方程必须满足的条件.</p> | <p>学生通过观察得出结论，使定义有实际的表示例子.</p> <p>多问答的方式提高学生上课的积极性和专注性.</p> |
| | <p>三、课堂练习 1</p> <p>在下列方程中，关于未知数 x 的分式方程的个数 (a 为常数) 有 (B).</p> <p>① $\frac{1}{2}x^2 - \frac{2}{3}x + 4 = 0$</p> <p>② $\frac{x}{a} = 4$</p> | <p>设置 7 个方程，找 7 位同学判断是否是关于未知数 x 的分式方程，并解释自己的判断</p> <p>在判断 $\frac{x}{a} = 4$ 时学生容易将字</p> | <p>立即通过习题例子促进学生了解什么是分式方程，其中特别强调分母中含有字母的方程不一定是分式方程.</p> |

| | | | |
|-----------------------------|---|--|--|
| <p>讲授新课 (20分 钟)</p> | <p>③ $\frac{a}{x} = 4$</p> <p>④ $\frac{x^2 - 9}{x + 3} = 1$</p> <p>⑤ $\frac{1}{x + 2} = 6$</p> <p>⑥ $\frac{x - 1}{a} + \frac{x - 1}{a} = 2$</p> <p>⑦ $ax + a^2 = 1$</p> <p>A. 2个 B. 3个 C. 4个 D. 5个</p> | <p>母与未知数混淆，特别强调一下.</p> | |
| | <p>四、探究活动</p> <p>解分式方程</p> $\frac{90}{30 + v} = \frac{60}{30 - v}$ <p>分式方程通过“去分母”转化为整式方程.</p> <p>一、等式两边同时乘分式方程中各分母的最简公分母，化为整式方程。（转化思想）</p> <p>二、解整式方程</p> <p>三、将整式方程的解代入分</p> | <p>老师提问引导学生发现解分式方程的方法（会解什么方程？如何将分式方程转化为整式方程？如何去分母？）</p> <p>出示分式方程，老师带领完整的完成解方程</p> $\frac{90}{30 + v} = \frac{60}{30 - v}$ | <p>教师通过问答的方法引导学生思考解分式方程的方法，培养学生的数学思想.</p> <p>运用例题使学生掌握解分式方程的方法.</p> <p>通过板书规范示例，也为课堂练习做示范.</p> |

| | | | |
|-----------------------------|--|--|-----------------------------------|
| <p>讲授新课 (20分 钟)</p> | <p>式方程检验. 四、写出原分式方程的解. 解: 方程两边同时乘 $(30 + v)(30 - v)$ 得 $90(30 - v) = 60(30 + v)$, 解得 $v = 6$ 检验: 将 $v = 6$ 代入原分式方程中, 方程左右两边相等, 因此 $v = 6$ 是分式方程的解</p> | <p>的过程. 【板书解题过程】</p> | <p>为促使学生规范解题过程做铺垫.</p> |
| | <p>五、课堂练习 2 解分式方程 $\frac{5}{x} = \frac{7}{x-2}$ 总结解方程的基本思路是: 分式方程通过“去分母”转化为整式方程. PPT 展示完整的解方程过程 强调解分式方程一定要检验解得的整式方程的解是否是原分式方程的解.</p> | <p>教师强调学生容易出错的问题, 例如: 去分母时方程只有一边乘了最简公分母; 没有检验过程; 没有写分式方程的解是什么. 由学生按照板书示例解分式方程.</p> | <p>及时设置例题让学生思考解答, 帮助学生加深解题记忆.</p> |

| | | | |
|-------------------------|--|--|---|
| <p>讲授新课 (20 分钟)</p> | <p>六、简单归纳</p> <p>简单归纳解分式方程的一般步骤</p> <p>一去：去分母，方程两边同乘最简公分母，把分式方程转化为整式方程.</p> <p>二解：解转化后的整式方程</p> <p>三验：将整式方程的解代入原分式方程，如果方程左右两边相等，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.</p> <p>四写：写出原分式方程的解.</p> | <p>教师根据第一次 板书的例题解题 过程带领学生简 单归纳解分式方 程的一般步骤.</p> | <p>对本节课重点进 行简单归纳，每 一个步骤赋予形 象、贴切的简称， 帮助学生理解记 忆.</p> |
| | <p>七、探究活动</p> <p>解分式方程</p> $\frac{1}{x-5} = \frac{10}{x^2-25}$ <p>按照解分式方程的一般步骤完整演示</p> <p>在检验部分，整式方程的解代入原分式方程中左右两边的分式分母为零，分式无意义</p> <p>四写：因此整式方程的解不是原分式方程的解时，原分式方程无解.</p> | <p>学生思考解答， 发现整式方程的 解代入原分式方 程中左右两边的 分式分母为零， 分式无意义. 教师指出当整式 方程的解不是原 分式方程的解 时，原分式方程 无解.</p> | <p>学生运用刚归纳 的解分式方程的 一般步骤解方 程，发现分式方 程有增根的情 况，发散学生思 维.</p> |

| | | | |
|-------------------------|---|---|---|
| <p>讲授新课 (20 分钟)</p> | <p>八、思考探究</p> <p>为什么</p> $\frac{90}{30+v} = \frac{60}{30-v}$ <p>和</p> $\frac{1}{x-5} = \frac{10}{x^2-25}$ <p>一个“去分母”后所得整式方程的解就是原分式方程的解.</p> <p>另一个去分母后所得整式方程的解却不是原分式方程的解.</p> <p>这种情况和去分母时方程两边同时乘的最简公分母有没有关系.</p> <p>解分式方程第一步去分母时, 方程两边要同乘最简公分母(含有未知数的式子), 在第一个方程中“去分母”后所得整式方程的解代入最简公分母时最简公分母不为零.</p> <p>然而在第二个方程中“去分母”后所得整式方程的解代入最简公分母时最简公分母为零. 这相当于去分母时</p> | <p>教师提出思考问题, 组织学生小组讨论 5 分钟, 每个小组选派一位代表阐述本组讨论结果.</p> <p>对学生的讨论结果进行总结, 解释正确的答案.</p> | <p>小组讨论环节可以最大限度地激发学生的学习兴趣, 充分调动学生学习的主动性、积极性, 同时可以激发学生的想像力, 提高思维活动的有效性.</p> <p>解分式方程的一般步骤中“三验”的内容</p> <p>总结分式方程出现增根的原因</p> |
|-------------------------|---|---|---|

| | | | |
|-------------------------|---|--|---------------------------------------|
| <p>讲授新课 (20 分钟)</p> | <p>方程两边同时乘了一个等于 0 的式子，使方程出现了分母为 0 的现象.</p> <p>去分母后所得整式方程的解有可能使原方程中分母为 0，因此我们将解分式方程的一般步骤中“三验”更加规范的规定一下：将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方程的解，否则，这个解不是原分式方程的解，原分式方程出现增根，方程无解.</p> <p>分式方程出现增根的原因：分式方程“去分母”后所得整式方程的解代入最简公分母时最简公分母为零.</p> <p>出示书 P151 页归纳解分式方程的一般步骤.</p> | <p>重新规定解分式方程的一般步骤中“三验”的内容. 再次提到增根，总结分式方程出现增根的原因.</p> <p>带领学生一起整理解分式方程的一般步骤</p> | <p>总结整理最规范的解分式方程的一般步骤，用步骤图加深学生记忆.</p> |
|-------------------------|---|--|---------------------------------------|

| | | | |
|----------------------------------|---|--|--|
| <p>巩固强化 -巩固练习-灵活运用（15分钟）</p> | <p>问题一： 填空</p> <p>①分母中_____的方程叫做分式方程.</p> <p>②解分式方程的基本思路： 把_____方程转化为方程，具体做法是_____.</p> <p>③解分式方程的一般步骤：</p> <p>问题二： 解下列分式方程：</p> <p>① $\frac{2}{x+3} = \frac{1}{x-1}$</p> <p>② $\frac{1}{2x} = \frac{2}{x+3}$</p> <p>③ $\frac{x}{x+1} = \frac{2x}{3x+3} + 1$</p> <p>④ $\frac{2}{x-1} = \frac{4}{x^2-1}$</p> <p>⑤ $\frac{5}{x^2+x} - \frac{1}{x^2-x} = 0$</p> | <p>问题一，主要考察学生对本节课知识点学习记忆.</p> <p>问题2，由学生上台进行步骤书写，考察学生解分式方程的掌握程度.</p> | <p>帮助学生系统的整理和巩固本节课知识. 通过补充练习调动后进生的学习积极性，帮助部分学生梳理知识. 练习题由易到难，充分体现教学目的以及重难点. 在练习的过程中充分融会贯通数学思想，拓展学生思维.</p> |
|----------------------------------|---|--|--|

| | | | |
|------------------------|--|--|-------------------------------------|
| | <p>问题三：</p> <p>①关于 x 的方程 $\frac{2ax+3}{a-x} = \frac{5}{4}$ 的根为 $x=2$ 则 a 的取值_____.</p> <p>②m 为何值时，方程 $\frac{4x}{x-2} - 5 = \frac{m}{2-x}$ 会产生增根？</p> <p>③关于未知数 x 的分式方程 $\frac{7}{x-1} + 3 = \frac{m}{x-1}$ 有增根，则增根为（ ）</p> | <p>问题 3，由老师带领学生一起进行解答，考察学生对分式方程产生增根的原因以及应用的掌握程度.</p> | |
| <p>总结归纳 (3 分钟)</p> | <p>谈本节课的收获： 对自己说一说，你有什么收获？</p> <ol style="list-style-type: none"> 分式方程的定义 解分式方程的基本思路和一般解法 分式方程可能产生增根的原因 <p>对同学说一说，你有什么学习小 tips？</p> <p>对老师说一说，你有什么小问题？</p> | <p>教师组织学生回顾本节知识，学生小组交谈，师生交流.</p> | <p>突出总结本节课教学目标以及教学重难点.</p> |
| <p>课后作业</p> | <ol style="list-style-type: none"> 复习巩固本节课所学知识，预习本节剩余课本内容 书本作业： P154 习题 15.3 的 1 和 2， | | <p>针对学生学习能力设计作业，促使学生掌握本节课知识；实践作</p> |

| | | | |
|------------|---|--|-------------------------|
| | P158 复习题 4 3. 选做实践题：观察生活中的现象，自己设计一道简单分式方程的应用题 | | 业调动学生学习兴趣，促使学生感受生活中的数学. |
| 板书设计 | <p style="text-align: center;">§15.3.1 分式方程</p> <p>一、定义 分母中含有未知数的方程叫做分式方程</p> <p>二、解分式方程的一般步骤： 一去→二解→三验→四写</p> <p>三、分式方程出现增根的原因</p> <p>例：解分式方程 $\frac{90}{30+v} = \frac{60}{30-v}$ 解： 方程两边同时乘 $(30+v)(30-v)$ 得 $90(30-v) = 60(30+v)$ ，解得 $v = 6$</p> <p>检验： 将 $v = 6$ 代入原分式方程中，方程左右两边相等，因此 $v = 6$ 是分式方程的解。 所以，分式方程的解是 $v = 6$.</p> | | |
| 教学设计 反思 | <p>本节课是一节新授课，教学的重点在讲授的过程中反复强调，加深学生记忆. 但是在教学过程中要注意解分式方程一般步骤中的第三步规范问题，让同学们重点知道在检验过程将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方程的解，否则，这个解不是原分式方程的解，原分式方程出现增根，方程无解.</p> <p>课后作业中可多设置些变式问题，促进学生掌握运用本节课知识.</p> | | |