**课题:探索与表达规律**

**授课教师：成都双流中学实验学校 余蕾**

1. **教材分析：**

1.教学内容：

　本节课是北师大版数学教材七年级上册第三章《整式及其加减》的第5节——“探索与表达规律”.根据学情我讲第一课时的内容和第二课时的内容做了整合。

2.教材中的地位和作用：

本节内容是在学生学习了“用字母表示数”、“列代数式”、“去括号”、“合并同类项”等知识的基础上进行的，它既是对前面所学知识的综合应用，也是对这些知识的拓展与延伸，对学生体会数学建模具有重要的作用.其实在本章第一节“用字母表示数”中，已经让学生初步体会了用字母来表达规律的好处，用字母要代替的量很单一明确，而本节中出现的探索规律问题，比第一节更复杂，在选择设哪个量为未知数的思考方面需要学生选择，或者说需要策略，而且需要通过整式的运算来验证规律猜想，从思维层次上来讲比第一节“用字母表示数”更难，体现了思维的进阶，体现了大单元教学前后联系与区别。

**学情分析：**

（1）基础知识分析

学生通过对前几节知识的学习很好的地体会了代数式是刻画现实世界的有效数学模型，已经具备了初步的语言表达能力及符号表示能力。学生的学习方式得到了根本的转变，为本节课从直观形象和抽象符号上进行探索规律，并进一步体会数学的生活化创造了有利条件.

（2）心理特点分析

由于初中学生的年龄特点和认知特点，直觉认识强于理性认识，对与自己直接经验相冲突的现象或有挑战性的任务很有兴趣。因此通过小组合作、交流，能更好地发展学生的探究问题的能力、观察能力、以及与他人合作交流的能力.

**教学目标分析：**

1、经历由特殊到一般和由一般到特殊的过程，体会代数推理的特点和作用。

2、会用代数式表示简单问题中的数量关系，能用合并同类项、去括号等法则验证所表达的规律.

3、通过数学活动培养学生的合作交流意识、提高语言表达能力，提高他们学习数学的兴趣。

教学重点：学生经历探索规律并用代数式表示规律的过程。

教学难点：训练学生有条理的表达能力；用代数式正确的表示实际问题中蕴涵的数学规律，并能注意到所设字母的取值范围。

教学方法与教学手段：

1、采用多媒体辅助教学。

2、采用在教师引导下学生自主探索和合作学习的教学方法；

3、本课时设计，以“探索与表达规律”为“明线”，设计有思维梯度的探索规律问题。另有一条“暗线”，即以教会学生设计数学“读心术”游戏为线索，引导学生逐步掌握探索与表达规律的一般方法，并能设计简单的数学“读心术”游戏。让学生体会思维从“低级”（会算）到“高阶”（会设计）的过程。关于这一点，如果学生能力在本课时还达不到，可以在下一课时继续引导。

教学评价：通过观察学生是否是否能用字母表示数来表达或验证规律，评价学生是否掌握了本节的基本要求，或者说是否达成了教学目标。从学生是否能设计数学“读心术”游戏，评价学生思维或能力是否有了更高层次的发展。

教学准备：教师准备多媒体课件。学生准备教材、日历。

教学过程：

|  |
| --- |
| 教 学 过 程 设 计 |
| 教学环节 | 活动内容 | 学生活动 | 教师活动 |
| **（一）创设****情境，提出****问题** | **老师的读心术**你在心里想好一个两位数，将十位数字乘5，然后加1，将结果乘以2后，再加上个位数字。把结果告诉我，我就知道你心里想的是哪个两位数了！老师是真的会读心术吗？其实老师是掌握了某种规律！让我们走进今天的探究课堂!  设计目的：设计了一个学生不易直接看穿的问题，引起学生的学习兴趣，提出本堂课要研究的问题。 | 倾听游戏规则； | 说出学生想的数；提出本堂要研究的问题“探索规律”。 |
| **（二）****探究新知，解决问题****(三)**方法探索，归纳总结 **(四)****知识****应用****，****巩固****提升****（五）拓展****延伸，****创新****实践** | **活动一：探究日历中的数字规律**让我们从探究日历表的规律开始。**任务一：**请大家安静、认真地“观察”你手中的日历表，思考数字排列的规律。然后和旁边的同学交流你的发现。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **日** | **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | **六** |
|   |   | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** |
| **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** |
| **27** | **28** | **29** | **30** | **31** |   |   |

**任务二：** 请你计算老师圈出的三个数字的和。看哪位同学算得最快！**任务三：**请同学们在手中的日历上，横向或者纵向或者圈出三个数字，将它们的和告诉这位同学（上一个活动算得最快的同学）,并说出你圈的方向. 请问这位同学（上一个活动算得最快的同学），你能猜出同学圈的是哪三个数吗？ **任务四：**你是怎样猜到的？教师板书学生的**猜想**：三数和是中间数的3倍。请学生**验证**“猜想”。设中间一个数为a,则三数分别为：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| a-1 | a | a-1 |
|  |  |  |

那么三数和为：（a-1）+a+ （a+1）=3a 所以，三数的和是中间数的3倍。问学生如果设第一个数为a，能验证猜想吗？

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| a | a+1 | a+2 |
|  |  |  |

那么三数和为：a+ （a+1）+（a+2）=3a+3=3(a+1)还是能验证猜想。但是很明显第一种设法更好算。所以表达和验证规律，需要进行策略的选择。完成上面的过程后，再用竖向的三数再简单验证一下。设计目的：让学生通过任务驱动，自主探索出日历表中数字排列的规律。并且初步体会要设计一个数学“读心术”游戏，需要先掌握某种规律。**活动二：方法归纳**通过这个问题的分析，引导学生归纳探索规律的过程一般要经历**观察（思考）、猜想、验证**等过程。在猜想和验证的过程中可以用字母表示数字之间的关系，并通过运算验证规律的正确性，在设字母时也应注意让后面的运算更简便，即要注意运算策略。**活动三：再探日历表中的规律**老师用“3×3”的方框框住了9个数，我移动方框还可以框住其他的9个数？如果我再移动方框，框住的9数和是162，你知道我框的是哪9个数吗？**〖设计意图〗**：让学生来“读”老师的“心”，让学生体会“读心”的成就感，如果学生不能独立完成，可以让学生通过小组合作来完成。如果某学生回答用中心数乘以9就是9数和。就追问学生验证过这个“**猜想**”了吗。学生的答案可能有：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a-8 | a-7 | a-6 |
| a-1 | a | a+1 |
| a+6 | a+7 | a+8 |

也可能是：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a | a+1 | a+2 |
| a+7 | a+8 | a+9 |
| a+14 | a+9 | a+16 |

**a+(a+1)+(a+2)+(a+7)+(a+8)+(a+9)+(a+14)+(a+15)+(a+16)****=9a+72=9（a+8）**提醒学生运算策略的选择。**〖设计意图〗：**（1）培养学生运用整式运算的方法来解决实际问题的能力，具体的是通过整式运算来验证和表达规律。通过筛选哪种设法能更好更快地验证规律，培养学生的策略意识。思维指向：灵活性。（2）通过讨论，交流培养学生的语言表达能力以及沟通能力。**活动四：解密老师的读心术**解密老师的读心术——“你在心里想好一个两位数，将十位数字乘5，然后加1，将结果乘以2后，再加上个位数字。把结果告诉我，我就知道你心里想的是哪个两位数了！”

|  |  |
| --- | --- |
| “结果” | 心里想的数 |
| 35 | 33 |
| 56 | 54 |
| 15 | 13 |
| 17 | 15 |
| …… | …… |

不好思考，就写下来观察。你猜想到了什么？你如何验证这个猜想？**活动五：用日历表中的某种规律设计“读心术”**在日历表中，如果将方框改为十字形框，你能发现哪些规律？你能利用规律，表演一个“读心术”游戏吗？你还能设计其它形状的数框来表演“读心术”吗？**设计意图〗：**继续巩固学生发现和表达规律的能力。思维指向发散性。从能发现规律，应用规律来使计算简便，在到能应用规律设计“游戏”，思维层次逐步提高。让学生思维在这样的活动中得到进一步的发展。**活动六：变化的日历表——思维拓展**将正整数排成下表:**教师提问:** 方框中9个数之和与中心数的关系与日历表中“3×3”方框一样吗？**竞赛题目：**铜牌论题：下列各数能作为表格里某一方框9个数之和的是:( )A.190 B.282 C.378 D.466**银牌论题**：再试一组，答案是:( )A.176 B.135 C.567 D.594**金牌论题：**能否存在某一方框和为**8856**。若存在，指出其中心数的位置（第几排、第几列）。**〖设计意图〗：**三个层次的问题注意了梯度性，由浅入深，培养思维的严谨性。让学生对所设字母的取值范围引起重视。为将来学习函数时注意函数自变量的取值范围，做好铺垫。对于闯关成功的同学,教师给予鼓励;对回答问题暂时有困难的同学,教师应帮助他们树立信心. | 认真观察、思考。小组讨论，回答问题。参与活动。积极思考、作答。积极思考。用自己的语言叙述探索规律的方法.积极思考，用前面学到的解决问题的方法解决这个问题.表达自己的解决办法。学生思考问题，并积极发表自已的意见学生思考问题，并积极发表自已的意见学生思考问题，并积极发表自已的意见 | 引导学生表达所找到的规律。对学生的不同表示方法给予肯定与点评。引导学生比较设法不同，运算难易程度不同。学会应用策略。引导学生反思探究过程，总结探索及验证规律的方法步骤。指导学生分组讨论。 观察学生行为，做出引导。放手让学生自主探索、表达和验证规律。引导学生用探索规律的一般方法解决问题。引导学生发现此表与日历表的共同规律。对于闯关成功的同学,教师给予鼓励;对回答问题暂时有困难的同学,教师应帮助他们树立信心若课堂没有做完思考题，可作为课后思考作业。让学生带着问题下课。 |
| **(六)****反思****评价****，****建构****新知** | **活动六：课堂小结**一、你想说：（1）对自己说，你有什么收获？（2）对同学说，你有什么温馨提示？（3）对老师说，你还有什么困惑？二、老师想对你说：1.基本方法：观察猜想验证2.基本思想：特殊一般无论是学习还是生活中，只要具有探索精神，善于用发现的眼光去看待问题，掌握了规律、方法或诀窍，就能达到事半功倍的效果。 | 畅谈自己的感受，交流自己的所得，使知识进一步得到整合. | 培养学生归纳概括能力，训练学生语言表达能力，在交流中互相受益. |
| （七）作业布置 | 书P100随堂练习 有三堆棋子，数目相等，每堆至少有4枚、从左堆中取出3枚放入中堆，从右堆中取出4枚放入中堆，再从中堆中取出与左堆剩余棋子数相同的棋子数放入左堆，这时中堆的棋子数是多少?请做一做，并解释其中的道理。习题3.9  | 课外独立完成. | 巩固知识，提高能力. |
| **（八）板书****设计** | 探索与表达规律

|  |  |
| --- | --- |
| 结果 | 原数 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**观察**：行差7，列差1. 解密老师的读心术**猜想**：三数和是中间数的三倍。写下来观察：**验证**：<法一>设中间数为a,则这三数为 屏幕（a-1）,a,(a+1) 猜想老师是用结果减2得到我心里想的数。三数和为3a。 设这个两位数的十位数字是a，个位数字是b.所以三数和是中间数的3倍。 那么这个两位数是(10a+b)；设中间数为a,则这三数为 则老师叫我算的是：2(5a+1)+b（a-1）,a,(a+1) 2(5a+1)+b=10a+2+b =(10a+b)+2三数和为3a。 所以三数和是中间数的3倍。<法二>设第一个数为a……. |