

一元一次方程中新定义问题的教学策略

郑佳欣 冯 莉 何江权

重庆三峡学院数学与统计学院, 中国·重庆 万州 404100

【摘 要】“新定义问题”在初中数学里是一类较为常见的题型, 它一般会给出全新的定义内容, 需要学生先透彻理解这一新定义, 再凭借已掌握的数学知识去对相关问题展开分析与求解。这类题型着重考查学生的学习能力以及理解能力, 在历年的中考中都属于备受关注的热点问题。为此, 在初中数学教学中, 教师可采取深入剖析新定义, 奠定理解基础; 强化转化训练, 建立方程模型; 培养思维能力, 提升解题灵活性; 加强知识整合, 构建知识体系等策略, 从而提升学生的解题能力。

【关键词】初中数学; 一元一次方程; 新定义问题

1 引言

近年来, “新定义问题”是初中数学中出现频率增加, 在中考中也是常考题型, 其主要原因是, 在初中数学中, 因“新定义问题”情境新颖, 能够凸显对学生能力的考查而倍受命题者青睐^[1]。而一元一次方程是初中数学方程体系的开篇和基础, 它是学生在学习了有理数、整式等知识后, 首次接触到的含有未知数的等式, 是从算术思维向代数思维转变的关键节点。随着新课程改革中, 方程定义的不断优化, 使一元一次方程的概念更严谨, 为新定义问题的引入和拓展提供了更好的基础。因此, 一元一次方程中新定义问题不仅考查了学生对函数基础知识的掌握程度, 也有效考查了学生的思维能力、创新能力和问题解决能力。本论文在此现状基础上, 分析并总结一元一次方程中的新定义问题的解决策略, 使其具有重要的教学意义。

2 一元一次方程中新定义问题的类型

2.1 一元一次方程中新定义问题的类型

在初中数学一元一次方程的学习中, 常见的“新定义问题”包括新定义图形、新定义运算以及新定义概念^[2]。

(1) 新定义图形问题

新定义图形这类问题, 通常会对学生熟悉的常规几何图形给出全新定义, 并详细说明图形具备的性质与特点, 进而要求学生依据这些新信息, 对相关问题展开分析与解答, 其类型主要包括以下几种:

定义新的几何图形:给出一种在常规几何学习中不常见的图形定义, 要求学生根据新定义去分析和解决与该图形相关的问题;

赋予图形新的性质或规则:对常见的几何图形赋予新的性质或规则;

图形变换中的新定义:在图形的平移、旋转、对称等变换中给出新的定义。

(2) 新定义运算问题

新定义运算问题, 一般会按照一元一次方程的定义制定一套有创新性的, 区别于常规的运算法则, 需要学生严格

按照这一新规则来开展相应的运算求解, 从而提高一元一次方程的解题准确率。其类型主要包括以下几种:

符号型新定义运算:创造全新运算符号, 并规定其运算规则;

文字描述型新定义运算:文字描述型新定义运算是一种通过文字语言来对数学运算进行全新定义的数学概念;

程序框图型新定义运算:借助程序框图呈现新运算规则。

(3) 新定义概念问题

新定义概念问题, 就是给出新的概念, 要求学生基于新概念解答相关问题, 其类型主要包括以下几种:

数字相关新定义概念:针对数字的特性或运算方式给出新定义, 会从数字属性上突破常规奇数、偶数、质数、合数等分类方式, 依据特定规则或特征对数字进行重新划分, 形成全新的数字类别, 赋予数字不同的归属特性;

方程相关新定义概念:对一元一次方程的解或方程的形式给出特殊定义, 通过进行拓展、变形或赋予新的规则、条件而形成的全新数学概念。第一种, 会对方程中的解进行改变, 规定方程的解需要满足与某个特定函数值的关系, 或者解要在特定的数集范围内, 并且满足某种特殊的运算规则等。第二种, 对方程中的系数进行改变。

3 教学策略

3.1 深入剖析新定义, 奠定理解基础

新定义问题是指在题目中定义了中学数学中没有学过的概念、运算、符号, 它需要学生理解题目的意思, 并与所学过的知识相结合, 以新定义为依据, 对题目进行运算、推理和迁移的一种题型^[3], 因此能够理解题目中的定义尤为重要。

教师在讲解新定义问题时, 要强调学生仔细阅读题目中对新定义概念的描述, 明确其内涵和外延, 无论是符号表示还是文字说明, 都要逐字逐句分析, 明确新运算中各参与量之间的运算关系。新定义问题的本质就是定义了一种新的规则, 只有在对其内容、方法和实质有了准确的认识

后,才能对其进行类比、猜想和应用^[4]。因此对于复杂的运算规则,可以通过代入简单的数值进行试算,加深对运算规则的理解,抓住定义中的关键条件和特征,通过举例、对比等方式加深对概念的理解。对于数字类新定义概念,要明确数字间的运算关系和数量要求;对于方程类新定义概念,要清楚新定义对解方程过程或方程解的特殊规定;对于函数相关新定义概念,要把握函数性质与新定义之间的联系。

3.2 强化转化训练,建立方程模型

当面对新定义问题时,教师要着重培养学生深度分析题目条件的能力,使其能敏锐洞察条件与新定义之间潜藏的关联,教师可引导学生对题目所给条件进行分类梳理,明确哪些条件是直接与新定义规则相关联的,哪些条件需要经过一定的推理或变形才能与新定义建立联系。通过逐步引导,让学生掌握从条件出发,依据新定义的规则和要求,进行合理判断与推理的方法,从而找到将问题转化为方程模型的切入点。对于复杂问题,教师可通过一系列具有启发性的提问,帮助学生有条不紊地梳理思路,从而建立起有效的方程模型。

其次,教师应精心设计一系列具有针对性的练习,专门用于训练学生将新定义问题转化为一元一次方程的能力,练习的难度设置要遵循从简单到复杂、循序渐进的原则。在练习过程中,教师要鼓励学生总结转化过程中的规律和技巧,如如何准确识别新定义中的关键信息、怎样将复杂的条件进行合理简化以便构建方程等,通过大量系统的专项练习,让学生熟练掌握将各种类型新定义问题转化为一元一次方程的方法和技巧,形成稳定且高效的解题思维模式。

3.3 培养思维能力,提升解题灵活性

在平常练习过程中,教师要精心挑选具有代表性的新定义问题,引导学生从不同的思考方向 and 知识运用角度,尝试多种求解途径。在这一过程中,鼓励学生突破常规思维定式,大胆联想已学知识与新定义之间的多元联系。例如,引导学生从方程的基本性质、代数式的变形技巧、不同数学概念的等价转换等方面,探索解题思路,通过一题多解训练,促使学生思维的灵活性得到充分锻炼,使其能够在面对复杂问题时,迅速从多个角度出发,找到不同的解决方案,拓宽解题视野。

其次,引导学生突破常规的被动接受知识模式,主动深入思考新定义的内涵、外延以及可能的拓展方向,对于学生出现的问题,教师可以通过讨论的方法,鼓励学生各抒己见,共同探讨问题的解决方案。这种互动模式不仅能够激发学生的学习兴趣,营造活跃的课堂氛围,还能让学生在思维的碰撞中,进一步提升思维能力和合作交流能力。

3.4 加强知识整合,构建知识体系

在教学过程中,教师应着力引导学生将新定义问题与一元一次方程已有的各类知识紧密关联起来。在讲解新定义

方程的求解方法时,重点突出其与常规一元一次方程解法在本质上的一致性与差异性,新定义方程虽有着独特新颖的定义方式,但在实际求解步骤中,大多仍需借助移项、合并同类项、系数化为1等基础运算方法,教师要帮助学生明晰这一点,让学生认识到新定义问题并非孤立存在,而是对既有知识的拓展延伸。同时,引导学生将新定义问题与方程在实际场景中的应用、方程解的多样性讨论等知识相互融合,促使学生在解决新定义问题时,能够调用多元的方程知识,全方位、深层次地理解和处理问题,强化学生对一元一次方程知识体系的整体把控能力,形成系统连贯的知识认知结构。所以,教师在日常的数学教学过程中,要重视学生的数学概念教学,而“新定义”问题则是命题者为学生打造的一个全新情境,是学生所没有接触过的知识,所以可以有效地补充初中数学概念教学的宽度和深度,有利于学生自主学习、理解能力的提升,增强其逻辑推理能力^[5]。

新定义问题具备很强的知识融合潜力,能够与函数、几何等其他重要数学知识板块实现有机结合,在函数知识领域,教师可引导学生构建新定义与函数性质、函数图像等方面的联系。例如,通过定义某种新规则下与函数相关的方程,让学生探究函数在该规则下呈现出的独特性质与变化规律,从而加深对方程与函数之间内在联系的理解,提升学生运用代数知识综合分析问题的能力。在几何知识板块,教师可创设与几何图形的边长、角度、面积等几何量相关的新定义方程,引导学生借助几何图形的性质与定理,深入研究满足此类方程的几何图形所具有的特殊性质与特征,这种跨知识板块的融合教学,能够极大地拓宽学生的解题思路,丰富学生的知识视野,助力学生构建起全面、立体且相互关联的数学知识体系,使学生在面对复杂数学问题时,能够灵活调用不同板块的知识,实现高效解题。

参考文献:

- [1] 刘莫君. 函数中的新定义问题探究[J]. 中学教学参考, 2023(32): 32-34.
- [2] 陈松林. 新定义型题目的解题策略探究[J]. 中学数学, 2022(8): 47-49.
- [3] 任继棉. “新定义”题型解析[J]. 初中数学教与学, 2018, 27(14): 37-40.
- [4] 袁朝川. 新定义问题[J]. 中学数学教学参考, 2019, 48(Z2): 141-144.
- [5] 吴小嵘. 探讨中考数学“新定义”问题的解题策略[J]. 中学课程辅导, 2017(4).

作者简介:

郑佳欣(1999-), 宁夏, 宁夏银川人, 重庆三峡学院硕士生, 研究方向为数学教育。

通讯作者: 郑佳欣, Email: 13995180413@163.com