

浅析一题多解与一题多变在高中数学教学中的应用

江红辉

景德镇市乐平市第十中学

摘要: 在传统的数学教学中,往往存在着解题方法单一和条件固定的问题。这种教学方式限制了学生的思维发散和创新能力的培养。因此,引入一题多解和一题多变的数学方法对于培养学生的灵活思维和解决问题的能力具有重要意义。基于此,本文章对一题多解与一题多变在高中数学教学中的应用进行探讨,以供相关从业人员参考。

关键词: 一题多解; 一题多变; 高中数学; 应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2024.03.203

引言

高中数学教学是培养学生数学能力的重要环节,而一题多解与一题多变是提高学生数学能力的有效方法。一题多解是指对于一个问题,可以有多种不同的解法;一题多变是指对于一个问题,可以有多种不同的变形。这两种教学策略都能够促进学生的创新思维、培养解决问题的能力,但同时也存在一些问题,需要教师们加以解决。

一、一题多解与一题多变的定义

(一) 一题多解

一题多解是指在数学问题或题目中,存在多种不同但正确且等价的解法。通常情况下,一个问题只有一种正确答案,但一题多解在教学中打破了这种限制,为学生提供了更灵活的思维方式和解题路径。一题多解的存在使学生能够从不同的角度出发,运用不同的数学工具和方法去解决问题。这种多样性的解题过程,能够培养学生的创新思维、批判性思维和问题解决能力。相比于单一解法,一题多解更注重过程和思考,而非结果本身。

(二) 一题多变

一题多变是指在数学问题中,通过对原始问题进行微小的改变或变化,从而产生新的问题。这些新问题通常与原始问题有着相似的结构或概念,但在细节上略有不同,导致需要采用不同的方法或策略来解决。一题多变的存在可以帮助学生培养灵活的思维方式和解决问题的能力。通过面对不同形式的问题变化,学生需要运用已掌握的数学知识和技巧,灵活地思考如何适应和解决新问题。这种训练有助于学生在实际生活中面对各种复杂情景时,能够快速反应并找到有效解决方案。

二、高中数学教学中一题多解与一题多变的应用现状

(一) 学生存在困惑

对于部分学生来说,面对多种解法或细微的问题变化会带来困惑和挫败感。学生会因为不确定如何选择最有效的解题方法而感到焦虑,他们会陷入思维停滞中,无法准确地选择合适的路径来解决问题。当学生面对细微的问题变化时,会误认为这些变化导致问题的本质发生了改变,从而混淆了解题思路,无法正确抓住问题的核心点。这种困惑会对学生的自信心造成影响,使其产生怀疑和消极情绪,降低了对数学问题的探索和理解热情。当学生无法正确理解多个解法或问题变化的关系时,他们只是机械地运用已有模板式的解题方法,而没有真正领会其中的数学原理和概念。这将阻碍他们深入思考和独立解决类似问题的能力,严重影响了数学学习的效果。

(二) 评价困难

传统的评价方法往往根据预定的解题步骤和答案来进行评分,但在一题多解和一题多变的情况下,学生会采用不同的解题策略和得出不同的结果,这使得传统评价标准无法准确衡量学生对问题的理解和解决能力。评价过程因为学生对解题方法和答案的多样性而变得复杂,教师需要仔细审查每个学生的解题过程,理解他们使用的数学原理和逻辑,以便能够公平地评价他们的学习成果。然而,这个过程需要更多的主观判断和灵活性,会导致不一致的评价结果。

三、一题多解与一题多变在高中数学教学中的应用方法

(一) 一题多解的应用

1. 引入多个解法

通过展示多种不同的解题方法,教师可以帮助学生认识到数学问题不仅有唯一的解法,而且可以通过不同的途径得到答案。这种教学方法可以激发学生的思维,促使他们更全面地理解数学概念和原理。在学习过程中学生应用于一种解题方法会导致思维僵化,当教师介绍

不同的解法时可以打破学生的思维定式，启发他们寻找新颖的解决思路。在解决一个几何问题时，一种方法可能是基于勾股定理的三角形关系，而另一种方法可能是利用相似三角形的性质。通过比较不同方法的优劣势，学生可以更好地理解问题并选择最适合的解题方式。学生在比较不同解法的过程中，需要思考每种方法的适用范围、有效性和逻辑性。他们需要分析各种解法背后的数学原理，并评估其优缺点。这样的思维过程不仅增强了学生对数学问题的理解，还培养了他们的逻辑推理和批判性思考能力。

2. 提示关键概念

通过提示关键概念可以帮助学生建立起对数学知识的整体认识。学生往往容易陷入纯粹的运算或记忆中，而忽视了数学概念和原理之间的联系。通过强调关键概念，比如函数的性质或等式的特点，学生可以将零散的知识点连接起来，形成完整的数学思维体系。这样有助于学生更系统地理解和应用数学知识。在解答数学问题时，理解问题中隐藏的关键概念至关重要。教师可以通过提示学生关注问题的某些特定性质或规律，引导他们主动思考并尝试不同的解题方法。通过强调平行线的性质，在解决几何题目时，学生可以更快地找到解题思路并得出正确答案。通过提示关键概念可以激发学生对数学的兴趣和好奇心。当学生意识到数学不仅是简单的计算和运算，而是一门富有内涵和逻辑性的学科时，他们会更加积极主动地学习和探索。这种积极的学习态度将有助于提升学生的学习效果和培养他们的数学思维能力。

3. 鼓励学生讨论解法

通过让学生分享自己的解题思路和方法，并与同学进行交流讨论，可以激发学生的学习热情，增强他们的理解能力和解决问题的技能。每个学生都有自己独特的思维方式和解题方法，通过与同学分享和比较不同的解题思路，学生可以看到问题有多种解法，启发他们思考问题的多样性。在这种互相交流的过程中，学生可以从他人的角度了解到不同的解题思路，拓宽自己的思维范围，提高解决问题的灵活性和创造力。通过听取他人的解决方法，学生可以从中学习到新的思路 and 技巧，发现自己以前未曾想到的解题途径。这种互相启发和学习的氛围可以激发学生对数学的兴趣和热情，同时培养他们合作、沟通和团队意识。通过向其他同学解释自己的解题思路，学生需要将抽象的数学概念转化为清晰简洁的

语言，加深对问题的理解。当其他同学提出问题或质疑时，学生需要思考和解释自己的解法，从而加强对数学知识的掌握和应用能力。

4. 提供挑战性问题

挑战性问题的具有一定难度和复杂性，需要学生深入思考、灵活运用知识，并尝试多样化的解题方法。通过给学生挑战性问题，可以激发他们的好奇心和动力，促使他们探索并尝试新的解决途径。面对挑战，学生需要主动思考、探究，并不断尝试多种可能的解题方法。这样的挑战过程会引发学生的思考欲望和解决问题的动力，激发他们对数学问题的兴趣，提高学习的积极性。解决挑战性问题不仅需要运用已有知识，还需要学生发挥创造力和批判性思维，尝试不同的思路和方法。通过解决挑战性问题，学生可以培养自信心，锻炼解决复杂问题的能力，提高数学思维的深度和广度。在遇到困难和挑战时，学生需要坚持思考、持之以恒地寻找解决方案。通过解决复杂的问题，学生可以培养解决问题的毅力和决心，提高自我调节和自我管理的能力。

5. 整个解题过程的评估

通过要求学生写下详细的解题步骤，可以帮助他们系统化地整理和表达自己的思考过程。学生在解答问题时，往往需要经历一系列的思考、推理和计算过程。这些过程往往是隐形的，通过要求学生将其书写下来，可以帮助他们更清晰地展现问题解决的路径和方法，也便于教师对学生的解题思路进行评估和指导。推理是数学思维的核心能力之一，通过要求学生详细描述推理过程，可以让他们充分理解局部条件与全局结论之间的逻辑关系，并培养他们运用推理进行问题解决的能力。这也有助于帮助学生发现推理中的错误或不足之处，并加以修正和改进。通过解题过程的评估，可以促使学生主动审视和深入思考自己的解题方法和策略。学生在评估自己的解题过程时，可以主动思考问题解决的速度、准确性、思维逻辑等方面的优劣。

(二) 一题多变的应用

1. 提供类似的问题变化

通过针对原始问题进行微小变化，教师可以引导学生运用所学知识和技能解决具有挑战性的变形问题，从而促进他们的思维灵活性和技能应用能力。通过提供类似但有微小变化的问题，学生将面临不同的情境和挑战，需要动态调整解题思路和方法。在面积计算的例子中，当教师针对不同形状或条件的图形提出计算面积的

问题时,学生需要根据具体情况选择合适的公式或方法进行计算,从而深化对数学概念的理解和应用。通过解决多个类似问题的变化,学生可以逐渐建立起解决问题的自信心和技巧,培养灵活运用数学概念和方法的能力。这种实践性的学习过程可以帮助学生加深对数学原理的理解,并训练他们在不同情境下快速反应和正确应用知识的能力。由于每个变化问题都呈现出一种新颖的挑战,学生需要主动思考和探索解题路径,这不仅会增强他们的学习动力,还会激发对数学的好奇心和探究欲望。

2. 引导学生自行设定变化条件

通过引导学生自行设定问题的变化条件,可以让他们更深入地理解数学问题的本质和关键点。学生在设定不同条件的问题时,需要理清问题的核心难点和关键思想,从而在解决问题的过程中抓住重点,提高解题效率。这种思考问题的方式有助于学生从多个角度审视问题,培养全面思考和分析问题的能力。当学生开始自行设置问题的条件时,他们需要独立思考,并尝试将已有知识和技能应用到新情境中。这种探索过程可以帮助学生打破传统解题思路的束缚,培养他们寻找新解决方案的能力,提高解决问题的灵活性和多样性。在现实生活中,问题往往是多样复杂的,具有不确定性和变化性。通过让学生自行设定问题的变化条件,可以训练他们适应复杂情境、灵活应对问题,并提高实际问题解决的能力。

3. 分析问题本质与变化

当学生能够理清问题的核心概念和关键因素时,他们将更容易把握问题的本质,找到解决问题的有效途径。通过帮助学生识别问题的本质,教师可以引导他们在解决问题时聚焦于重要的数学概念和方法,提高解题效率和准确性。分析问题变化对思考和解决问题的影响有助于培养学生的灵活性和适应能力,在面对问题的变化时,学生需要不断调整自己的思维方式和解题方法,以适应新情境。这种训练可以提高学生的数学思维的灵活性和适应性,使他们更具备面对各种数学难题的能力。通过引导学生分析问题本质与变化,可以培养他们对问题的深度理解和全面考量能力。当学生能够深入挖掘问题的本质,并理解不同变化对问题解决路径的影响时,他们将能够更全面地思考问题,提高解题的深度和广度。

4. 鼓励多种解答方式

教师可以引导学生探索问题的多样性解决途径,鼓

励他们尝试不同的解题路径,并比较讨论各种解法的优缺点。通过这样的学习过程,学生可以逐渐掌握选择最有效解法的能力,并同时扩展他们解题时的思考视角。当学生接触和比较不同的解答方式时,他们会了解到数学问题可以有多种切入点和解决途径。这种多元的解题方式让学生能够从不同角度审视问题,开阔思维,提高解题的灵活性和创造力。通过讨论比较不同解答方式的优缺点,可以帮助学生深入理解数学问题。在比较过程中,学生需要分析不同解法的逻辑性、简洁性以及适用性,从而提高对数学知识的理解和运用能力。这种批判性的思考过程有助于学生培养推理能力和分析问题的能力。学生在比较和讨论不同解法的过程中,可以相互启发、学习彼此的见解和方法,进而共同提升解题水平。这种合作学习方式不仅能够促进学生之间的互动,还能够建立团队合作精神和沟通技巧。

结束语

综上所述,在高中数学教学中,一题多解和一题多变的应用可以促使学生积极思考和参与,培养他们的数学思维和解决问题的能力。通过灵活运用这些教学方法,可以使学生对数学产生更深入的理解,并提高他们的创造性思维和问题解决能力。教师在教学过程中应当注重引导学生发现多解和多变的可能性,倡导学生从多个角度思考和解决问题,从而培养学生的数学素养和学习兴趣。

参考文献

- [1] 马振海. 高中数学中“一题多解”与“多题一解”课堂设计与教学方法[J]. 第二课堂(D), 2022, (10): 46.
- [2] 秦霞. 高中数学“一题多解”的教学思考——由一道向量题说开去[J]. 新世纪智能, 2022, (99): 27-30.
- [3] 褚领群. 一题多解与一题多变拓展学生思维能力的尝试[J]. 求知导刊, 2021, (35): 55-56.
- [4] 刘月, 刘君. 一题多解和一题多变在高中数学教学中的应用[J]. 数学学习与研究, 2021, (14): 154-155.
- [5] 江猷敏. “一题多解和一题多变”在培养学生数学思维能力的应用策略探析[J]. 考试周刊, 2020, (66): 77-78.
- [6] 张秀霞. 一题多解与“一题多变”在人教版初中数学教学中的应用[J]. 智力, 2020, (10): 50-51.