

函数奇偶性教学中错误分析及针对性教学改进策略研究

张新梅 殷珊

新疆轻工职业技术学院

DOI:10.12238/mef.v8i10.13939

[摘要] 本研究围绕函数奇偶性教学中的常见错误展开分析,探讨了导致这些错误的潜在原因,并提出了针对性的教学改进策略。研究首先梳理了学生在函数奇偶性概念理解、判断方法应用、复合函数及特殊函数奇偶性判断等方面的典型错误。随后,从教师教学方法、学生认知基础、教材编排及考试评价体系等角度深入剖析了错误产生的原因。最后,针对这些问题,本研究提出了优化教学方法、强化学生基础知识、改进教材内容以及调整评价体系等具体改进策略。本研究旨在提高函数奇偶性教学质量,促进学生对该概念的深入理解和准确应用。

[关键词] 函数奇偶性; 教学错误; 错误分析; 教学策略; 教学改进

中图分类号: G421 **文献标识码:** A

Research on Error Analysis and Targeted Teaching Improvement Strategies in Function Parity Teaching

Xinmei Zhang Shan Yin

Xinjiang Industry Technical College

[Abstract] This study analyzes common errors in teaching function parity, explores the potential causes of these errors, and proposes targeted teaching improvement strategies. The study first sorted out typical errors made by students in understanding the concept of function parity, applying judgment methods, and judging the parity of composite functions and special functions. Subsequently, the reasons for errors were deeply analyzed from the perspectives of teacher teaching methods, student cognitive foundation, textbook arrangement, and examination evaluation system. Finally, in response to these issues, this study proposes specific improvement strategies such as optimizing teaching methods, strengthening students' basic knowledge, improving textbook content, and adjusting evaluation systems. This study aims to improve the teaching quality of function parity and promote students' in-depth understanding and accurate application of this concept.

[Key words] function parity; Teaching errors; Error analysis; Teaching strategies; Teaching improvement

引言

函数奇偶性是高中数学中的重要概念,对学生理解函数性质、解决相关问题具有关键作用。然而,在实际教学过程中,学生常常在理解和应用函数奇偶性时出现各种错误,这不仅影响了他们对函数整体概念的把握,也制约了他们在更高层次数学学习中的进步。因此,深入分析函数奇偶性教学中的常见错误,探究错误产生的根源,并提出有效的教学改进策略,对提升数学教学质量、培养学生的数学思维能力具有重要意义。本研究将聚焦于函数奇偶性教学中的错误分析,通过系统梳理常见错误类型,深入探讨错误背后的原因,并在此基础上提出针对性的教学改进建议,以期为数学教育工作者提供有价值的参考和启示。

1 函数奇偶性教学中常见错误分析

1.1 函数奇偶性概念理解错误

学生在理解函数奇偶性概念时常出现混淆和误解,这些错误往往源于对基本定义的模糊认识。部分学生将奇函数误认为y轴对称,将偶函数误认为原点对称,这种误解可能来自于对图形特征的过度简化管理。更严重的是,许多学生忽视了定义域的重要性,未能正确理解奇偶性要求定义域关于原点对称这一关键条件。这导致他们在判断非对称定义域函数的奇偶性时出现错误。此外,一些学生将奇偶性与单调性、周期性等其他函数性质混淆,这反映出他们对函数各种性质之间关系的理解不清晰。这种概念上的混淆不仅影响了学生对奇偶性的准确判断,还会导致他们在更复杂的函数问题解决中出现错误。因此,纠正这些基本概念的理解错误对于提高学生的整体数学素养至关重要。

1.2 函数奇偶性判断方法应用错误

在应用判断方法时,学生常犯的错误反映出他们在理论与实践结合方面存在困难。首先,许多学生倾向于仅凭函数图像进行判断,而忽视了严格的代数验证过程。这种做法虽然在简单情况下可能得到正确结果,但面对复杂函数时往往会导致错误判断。其次,在进行代数验证时,学生经常出现符号使用不当的问题,如在验证奇函数时忘记添加负号,这反映出他们对奇偶性定义的理解不够深入。对于分段函数,许多学生未能正确处理不同区间的情况,特别是在区间边界处的连续性和对称性判断上存在困难。在复合函数的奇偶性判断中,学生常常未能正确应用奇偶性的复合规则,如误认为两个奇函数的复合一定是偶函数^[1]。这些错误不仅反映出学生在方法应用上的不严谨和不完整,也暴露了他们在逻辑推理和数学思维方面的不足。

1.3 复合函数奇偶性判断错误

复合函数的奇偶性判断是学生面临的一个重要难点,其中的错误反映了学生在处理复杂函数关系时的困难。首先,许多学生未能正确识别内外函数的奇偶性,这是判断复合函数奇偶性的基础。其次,学生在应用复合规则时常常出现错误,如错误地认为奇函数与奇函数的复合必定是奇函数,或者偶函数与偶函数的复合一定是偶函数。这种误解忽视了内函数定义域对复合函数奇偶性的重要影响。更复杂的情况是,当涉及多重复合时,学生往往无法正确分析各层函数的奇偶性及其对最终结果的影响。例如,在判断 $f(g(h(x)))$ 的奇偶性时,学生可能只关注最外层函数 f 的性质,而忽略了 g 和 h 的作用。这些错误不仅反映出学生在理解复合函数本质上的困难,也说明他们在处理多步骤、多因素影响的数学问题时缺乏系统思考的能力^[2]。

1.4 特殊函数奇偶性判断错误

针对一些特殊函数,如绝对值函数、分段函数、隐函数等,学生往往出现判断错误,这反映出他们在面对非常规函数时缺乏灵活应用能力。首先,许多学生误认为所有绝对值函数都是偶函数,忽视了函数表达式中可能包含的其他项对奇偶性的影响。在判断分段函数时,学生常常未能全面考虑不同区间的连续性和对称性,特别是在分段点处的行为。对于隐函数,许多学生无法正确将其转化为显函数进行判断,这反映出他们在函数变换和等价转换方面的能力不足。在处理三角函数、指数函数等特殊函数时,学生往往未能充分利用这些函数的特性进行分析,如忽视了三角函数的周期性对奇偶性判断的影响。这些错误不仅暴露了学生对特殊函数性质理解的不足,也反映出他们在综合运用数学知识解决问题时的局限性。改进这一方面的教学,需要加强学生对各类特殊函数性质的深入理解,并培养他们灵活运用这些知识的能力。

2 导致函数奇偶性教学错误的原因探究

2.1 教师教学方法不当

教师的教学方法直接影响学生的学习效果,不恰当的教学方法可能是导致函数奇偶性学习错误的主要原因之一。许多教师在讲解函数奇偶性时,过于注重公式和结论的记忆,而忽视了对概念的深入理解和应用能力的培养。这种“重结果轻过程”的教

学方式容易使学生形成机械化的学习习惯,难以真正理解奇偶性的本质。同时,一些教师未能有效利用图形和实例来直观展示奇偶性,导致学生难以建立直观认识,特别是对于空间想象能力较弱的学生来说,这种抽象的教学方式更容易造成理解障碍。此外,在处理复杂问题时,一些教师未能提供清晰的思路指导,或者忽视了对问题解决策略的讲解,使学生在面对非常规问题时感到无所适从^[3]。这种教学方法不仅不利于学生对奇偶性概念的深入理解,还可能影响学生对整个数学学科的学习兴趣和信心。因此,改进教学方法,注重概念的直观呈现和思维过程的指导,对于提高函数奇偶性教学效果至关重要。

2.2 学生认知基础薄弱

学生自身的认知基础不足是导致函数奇偶性学习错误的另一个重要原因。许多学生对函数的基本概念理解不深,如定义域、值域、映射等,这直接影响了他们对奇偶性的理解和应用。例如,学生可能无法正确识别函数的定义域是否关于原点对称,这是判断函数奇偶性的关键前提。同时,学生的抽象思维能力和逻辑推理能力不足,难以理解和应用奇偶性的严格定义。这种思维能力的欠缺使得学生在面对需要多步推理或复杂分析的奇偶性问题时常常感到力不从心。此外,在学习新知识时,常常缺乏将其与已有知识建立联系的能力,导致知识点之间相互割裂。例如,他们可能无法将函数奇偶性与之前学过的函数图像变换知识联系起来,这种知识的碎片化严重阻碍了学生对函数奇偶性的全面理解。因此,加强学生的基础知识储备,培养其抽象思维和逻辑推理能力,以及帮助学生建立知识间的联系,对于提高函数奇偶性的学习效果具有重要意义。

2.3 教材内容编排不合理

教材的编排不合理也可能导致学生在理解函数奇偶性时出现偏差。一些教材在介绍函数奇偶性时,概念定义过于抽象,缺乏直观的解释和丰富的例题,这使得学生难以建立对奇偶性的直观认识。例如,仅通过数学公式来定义奇偶函数,而没有配合图形或实际应用的例子,容易让学生感到晦涩难懂。有些教材未能充分展示奇偶性与其他函数性质(如单调性、周期性等)的联系,导致学生难以形成系统的知识结构。这种割裂的知识呈现方式不利于学生理解奇偶性在整个函数体系中的地位和作用。此外,部分教材在习题设置上梯度不明显,难以满足不同层次学生的学习需求。例如,缺乏由浅入深的练习题序列,或者直接跳跃到高难度题目,这不仅影响了学生对奇偶性的全面理解和应用,也可能打击学生的学习积极性^[4]。因此,优化教材内容编排,增加直观示例,加强知识联系,合理设置习题难度梯度,对提高函数奇偶性教学效果具有重要作用。

2.4 考试评价体系影响

现行的考试评价体系在一定程度上影响了函数奇偶性的教学效果。过分强调考试结果导致教师和学生过度关注解题技巧和常规题型,忽视了对概念本质的理解和灵活应用能力的培养。这种“应试导向”的教学方式使得学生更倾向于记忆固定的解题模式,而非真正理解奇偶性的本质和应用。标准化考试中奇偶

性考查的局限性,如题型单一、难度适中,使得教学内容和方法趋于单一化,难以全面评估学生的真实理解水平。例如,考试中可能只考查简单函数的奇偶性判断,而忽视了复合函数或特殊函数的奇偶性分析,这就导致教学中对这些重要但复杂的内容关注不足。因此,改革考试评价体系,增加对思维过程和应用能力的考查,对于提高函数奇偶性教学质量具有重要意义。

3 函数奇偶性教学改进策略

3.1 优化教学方法和策略

教师应采用多元化的教学方法,注重概念的直观理解和深入分析。可以利用动态几何软件或图形计算器等现代教学工具,直观展示函数图像的对称性,帮助学生建立奇偶性的直观认识。同时,应强调奇偶性的定义和判断方法,通过丰富的例题和练习,培养学生的逻辑思维和应用能力。

3.2 强化学生基础知识和技能

针对学生认知基础薄弱的问题,应加强对函数基本概念的巩固和理解。可以通过系统的复习和针对性的练习,帮助学生牢固掌握函数、定义域、值域等基础知识。同时,应注重培养学生的抽象思维能力和逻辑推理能力,通过设计递进式的问题,引导学生逐步提高分析和解决复杂问题的能力。此外,鼓励学生建立知识联系,将奇偶性与其他函数性质相结合,形成系统的知识网络。

3.3 改进教材内容和编排

建议优化教材内容和编排,使其更加符合学生的认知规律。可以增加更多直观的图形和实例,帮助学生理解奇偶性的本质。在内容编排上,应注重知识点之间的逻辑关联,将奇偶性与其他函数性质有机结合。同时,可以设置难度递进的习题,满足不同层次学生的学习需求。此外,可以在教材中增加一些探究性问题和实际应用案例,激发学生的学习兴趣,提高其应用能力^[5]。

3.4 调整考试评价体系

建议改革现有的考试评价体系,使其更全面、更合理地评估学生对函数奇偶性的理解 and 应用能力。可以在试题设计中增加开放性问题的评估,评估学生的思维过程 and 创新能力。同时,应注重过程性评价,通过课堂表现、作业完成情况等多个维度全面评估学

生的学习情况。此外,可以引入项目式评价、实践性评价等新型评价方式,鼓励学生将奇偶性知识应用到实际问题中,提高其综合运用能力。

4 结论

本研究通过对函数奇偶性教学中常见错误的系统分析,深入探讨了这些错误产生的原因,并提出了相应的教学改进策略。研究发现,学生在函数奇偶性的概念理解、判断方法应用、复合函数和特殊函数的奇偶性判断等方面存在诸多误区。这些错误的产生与教师教学方法、学生认知基础、教材内容编排以及考试评价体系等多个因素密切相关。针对这些问题,本研究提出了优化教学方法、强化学生基础知识、改进教材内容以及调整评价体系等具体改进策略。这些策略的实施有望显著提高函数奇偶性教学的质量和效果,帮助学生建立更深入、更全面的理解,并提高其应用能力。未来的研究可以进一步探索这些策略的实际效果,以及如何将其更好地融入到日常教学实践中,为数学教育的发展提供更多有价值的参考和指导。

【参考文献】

- [1] 聂青青.函数易错题归因分析[J].广东教育:高中版,2023(1):33-36.
- [2] 王颖.判断函数奇偶性常出现的错误以及规避的措施[J].语数外学习(高中版下旬),2022(5):44.
- [3] 冀建军.忽视函数定义域致错分析[J].数理天地:高中版,2019(11):2.
- [4] 王冠中.抽象函数“对称性”,“周期性”,“奇偶性”的互相转化[J].中学教学研究(华南师范大学):上半月,2015(1):3.
- [5] 张世进.判断函数奇偶性常见错误辨析[J].数学通讯,2000(20):13-14.

作者简介:

张新梅(1977--),女,汉族,江苏海门人,本科,高级讲师,研究方向:数学。

殷珊(1979--),女,汉族,甘肃瓜州人,硕士,副教授,研究方向:数学。