

探析高中数学解题中数形结合思想的应用

李江波

(江西省九江市第六中学 江西 九江 332000)

[摘要]高中生在面对数学知识、数学问题之时,或多或少会存在一些抵触的情绪,这与以往教学方法的禁锢有着直接联系,造成高中生无法全面掌握数学知识,在学习之时,会觉得数学问题存在难度,进而造成高中生数学学习兴趣和成绩的降低。而通过数形结合思想方法的巧用,能够全面激发高中生学习数学的兴趣,进而培养高中生的逻辑推理与数学思维能力、解题能力,推动高中生的全面发展。

[关键词]数形结合思想;高中;数学教学;解题

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.06.348

引言

在教育教学实践中,我们发现学生在解题时往往不愿作图,或作不好图,不善用图,常常在解题时束手无策,陷入困境。实践证明,如果充分利用数形结合思想寻找解题思路,便能使问题化难为易,化繁为简,从而得解。所谓数形结合思想,就是根据数学问题的条件和结论之间的内在联系,在分析其代数含义的基础上揭示其几何意义,使数量关系和空间图形巧妙和谐地结合起来,并且充分利用这种结合寻找解题思路,使问题得到解决的数学思想方法。

一、数形结合的重要性

在开展高中数学教学工作的过程中,数形结合思想的作用已经得到充分发挥,同样,也对高中生提出了更为严格的要求。然而,以往所采取的数学教学方式已无法同时代发展的需求相符,由于高中数学理论知识较为枯燥、抽象,部分高中生无法提起学习的兴趣,进而造成其无法充分掌握数学理论知识。由此可见,教师在教学期间,必须要同实际的教学需求相结合,对数形结合思想方法灵活、合理应用,协助高中生能够深入掌握数学概念,对数学概念的来源有全面揭示,促使高中生能够接收并感知数学知识,为高中生在知识背景的差异下可以选取有益的数学信息带来一定的便利。另外,还可以将高中生探索解决数学问题的视野拓宽,激励高中生积极展开思考,通过简单图形的应用,促使问题能够从数学抽象转变为图形直观,从而将复杂问题简单化,进而对高中生的数式模块、图形模块加以丰富。同时,还能够对高中生的抽象思维、直觉思维、图形想象等能力做出培养,利用逻辑推理以及证明,提升其数学问题的解题效率,为高中生的形象思维发展带来一定的推动作用。

二、数形结合思想方法在高中数学教学中的应用

(一) 直接与图象相结合

高中数学学习过程中,一些数学问题数量关系比较抽象,这就会为求解实际问题增加一定的难度,这时就需要对问题条件进行充分分析和理解。比如,可以看看其中是否存在明显的几何意义,若能够通过数形结合的方式进行求解,便可以直接通过画图的方式,利用已知条件,对数量关系进行了解,按照题目给出的数量关系与限制条件进行求解。

例1. 已知集合 $A = \{x | x^2 + 5x + 5 < 0\}$, $B = \{x | x^2 - 2x + 2 < 0\}$, 求 $A \cup B$. 集合作为高中数学的基本问题,也可以用数形结合的方式简单求解得出。例1是一个有关集合的基本样题,像这种问题的描述往往比较枯燥,但是数形结合能够有效地解决这类问题。首先,这类集合问题可以根据问题描述获取可以用画图方式表示的信息。具体到本题,就可以根据题干中提供的两个不等式,求解二次方程获得解集,并将解集表示在一条一维坐标轴上,画图表示,再通过集合中对交集的描述,就能够很容易地解决问题。

(二) 结合教材内容

在高中的数学教学之中,绝大多数的数学知识,同数形结合思想方法之间存在不可分割的紧密关联。例如,在不等式之中,能够通过常规方式的运用,对绝对值不等式进行求解,同

时,还可以通过“形”方式的运用,换而言之,就是通过绝对值自身几何意义的运用,从而做出求解。而针对教师来讲,必须要将此优势充分加以应用,可以将数形结合思想方法的实践教学高效完成。譬如,教师在《排列组合》的过程中,时常会得出众多不同的可能以及结果,而如果发生排列组合所得的结果较多,或者是情况较为复杂之时,以往所采取的口述传授、讲解的方式极有可能发生叙述不清、表述重复等现象。由此可见,教师可以通过数形结合思想方法的运用,采取树状图的方法,将可能存在的结果以及情况绘制于黑板处,如此,能够更为直观、生动地展现整体排列组合的过程,促使高中生可以更加一目了然,在记忆与理解相关知识期间,也不会发生逻辑混乱、记忆重复的现象。

(三) 优化教学方法

常规数学教学中,教师主要是讲授知识,缺乏解题思路教学,因此,教师在开展高中数学课堂教学时,为更好地融入数形结合思想,笔者认为教师需转变其教学理念,除重视学生知识点掌握考核以外,还需重视学生自主学习能力的培养,这是提高其数学综合素质和学习积极性的关键所在。例如,教师在进行空间几何知识教学时,直接使用代数知识进行解题,方法较为复杂,不利于学生理解,难以探索出其中数学规律。而配合几何图形应用,配合辅助线来将解题所需的线面关系直观地呈现出来,同时配合多媒体工具展示几何关系的动画表现形式,不仅能帮助学生直观地理解知识原理,还能进一步熟悉理解立体几何知识,达到教师预期教学目的。

(四) 通过类比联想实现数形结合

所谓联想,即将题目信息转化为数学图形模型,求解数学问题时,这种类比联想起到了非常重要的作用,简化了解题步骤的复杂,也便于高中生思考问题。对数学问题进行求解的过程中,可以通过题目中的已知条件和高中生已学知识,利用类比联想的方式,直接将其与类似的数学模型相联系,选择与原问题有关的几何图形,通过对这些图形进行研究,降低数学问题的抽象性,简化数学问题,从而达到问题的求解。

结束语

综合上述,在新课改中,对高中数学的改革提出了新的更高要求,而通过数形结合思想方法的应用,能够有效提升高中数学教学的效率。因此,教师必须要转变自身以往的教学观念以及教学模式,同高中生实际的数学学习状况相结合,将数形结合思想方法的重要性、优势充分加以发挥,帮助高中生梳理解决问题的思路,从而进一步提升高中生的数学图形应用水平,提高高中生在解题中的精度和准度,为高中生未来的全面发展带来一定的辅助作用。

参考文献:

- [1] 白天鹏. 数形结合思想方法在高中数学教学中的应用分析[J]. 课程教育研究, 2020(34): 68-69.
- [2] 杨高峰. 数形结合思想方法在高中数学教学与解题中的应用[J]. 数学学习与研究, 2020(10): 122-123.
- [3] 罗彩荣. 数形结合思想方法在高中数学教学与解题中的应用[J]. 数学大世界(上旬), 2020(5): 73.