

高中数学教学中渗透数形结合思想的研究

陈杰

镇江心湖高级中学

[摘要]高中数学难度较大,各种数学概念、规律之间的关联性较强,对学生来讲有一定的学习难度。合理利用数形结合思想,在高中数学教学阶段能突出重点,是强化学生数学能力的有效方式。因此教师要结合课程教学要求,优化课程教学策略,不断提升学生的数学知识学习能力。

[关键词]高中数学;数形结合;策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.2119

高中数学教学阶段,教师合理利用数形结合思想,能帮助学生强化学习能力,完成课程资源的融合,能够简化学习过程,获得更加直观的数学知识学习思路。

一、高中数学数形结合思想应用的基本原则

数形结合思想应用于高中数学教学阶段,是一种常见的教学形式,其应用价值相对较高。高中数学从最初的平面变为立体图形,在相关题目解析的过程中,本身也涉及很多,数字与图形结合的内容^[1]。将数形结合的思想应用于教学实践阶段,更容易让学生理解与接受,学生在学习过程中能感受到数学知识的趣味性、简洁性,在解析的过程中能更加快速地找到问题处理的要点。

二、数形结合教学法对高中数学教学的意义

(一)有助于学生形成完整的数学概念有效把握数学概念,可以帮助学生形成最基本的认知和学科素养,培养学生的学科思维和学科核心素质,帮助学生准确获取理论知识中的重点,并依据已有的知识结构对细节进行加工和深化,通过抽象思维的概念和思考方式,系统完整地理解理论知识、概念知识。

(二)有助于学生数学思维能力的发展通过活跃的思维结构和思维方向构建丰富的内容,有利于学生观察几何图形,发现其内在含义,实现数形两方面知识的互换和联动,构建更高级的思维过程。通过对曲线、方程、函数、图像、空间、图形等内容的有效解析,将代数问题向几何问题转化,有利于学生运用几何有效解决高中数学问题,并探讨数学学科的知识内涵。

三、数形结合教学方法在线性规划类问题教学中的应用——以高考数学题为例

(一)在概念的学习过程中渗透数形结合的思想

学习任何数学知识,首先都要从概念知识的了解入手,而想要进行深入的概念理解,必须经过形成概念、理解概念、应用概念三个层次,而在这一环节中,渗透数形结合的教育理念和思想方法是最正确和高效的。

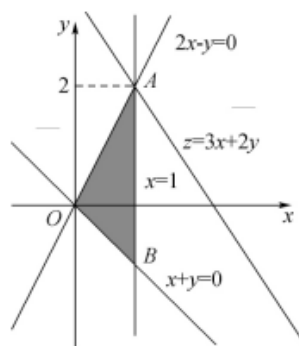
(二)在解题过程中渗透数形结合的思想

数学知识的讲解和学生的学习最根本的目的,是通过对学生的有效引导,帮助学生培养良好的发现问题、解决问题的能力,让学生在解答时将自己已有的理论知识进行运用,变成个人解答问题的能力。在进行解答时,教师通过指导学生用数形结合的思想进行全方位的思考,可以让学学生学到不同的解题方式。将学生的数学运算能力和直观想象进行结合,贯穿数形结合思想的解题思路和方法,可以用几何对抽象数量的描述表示,以精细化的方式形成个人思考方向和思维结构,也可以通过数量关系为直观图形构建更丰富的层次,在解题中通过两种知识的有效结合,提升学生对知识的分析能力和解答能力,实现素质教育的最终目的。

例如,(2020高考全国III卷,理数)

若 x, y 满足约束条件 $x+y \geq 0, 2x-y \geq 0, x \leq 1$,则 $z=3x+2y$ 的最大值为

本题作为一道考查学生数形结合思维的简单线性规划题,解题关键在做出可行域,利用截距的几何意义:



第一步,开始几何作图:在平面直角坐标系中,画出可行域和直线 $ax+by=0$ (目标函数为 $z=ax+by$);第二步,平行移动直线 $ax+by=0$,确定使 $z=ax+by$ 取得最值的点,具体做法是把 $z=ax+by(b \neq 0)$ 变形为 $y=-\frac{a}{b}x+\frac{z}{b}$,所以求 z 的最值可看成是求直线

$y=-\frac{a}{b}x+\frac{z}{b}$,在 y 轴上的截距 $\frac{z}{b}$ 的最值,将直线 $y=-\frac{a}{b}x+\frac{z}{b}$ 平移,在可行域中观察使 $\frac{z}{b}$ 取得最值的点,并求出使 z 取得最值的点的坐标。

本题主要涉及约束条件、线性约束条件、最优解等线性规划中的基本概念,可引导学生利用二元一次不等式(组)表示平面区域的方法实现数形结合。

(三)在实际应用中,加强数形结合方法的训练

数形结合方法的有效应用,需要教师在教学中强化学生该思想方法的解题训练,通过教师的语言描述和解释,并赋予生活中的实际例子,为学生提供更多解题的机会,并在实践中验证个人的学习技巧,查找应用过程中的不足之处,并总结相应的经验和基础,充分利用课外活动或课外作业的形式,实现学生实践应用数学知识的能力培养,实现对于学生信息表达能力、实际建模能力、解决能力的有效培养,让学生在实际行动中找到解决问题、学习数学知识的快乐。

四、结语

高中数学教师为保障课程教学质量,不断提升学生的数学学习能力,需要优化课程教学策略,合理利用数形结合思想,帮助学生找到适合自己的数学学习方案,快速完成数学题目的解析。数形结合思想的拓展是一个长期的过程,在实践教学阶段,教师要做好教学活动的组织,突出教学重点,融合先进的课程教学思想,让学生理解数形结合思想对数学题目解析的关键影响,通过实践帮助学生拓展学习能力。

参考文献:

- [1] 陈永科.浅析数形结合思想方法在高中数学教学中的应用[J].未来英才,2018(3):10.
- [2] 刘志伟.浅析数形结合思想在高中数学教学中的应用[J].数学学习与研究,2012(5).