

数形结合方法在高中数学教学中的应用

◆王伟

(陕西省商洛市洛南县西关中学 陕西商洛 726100)

摘要:数形结合作为高中数学教学的有效手段,对提高学生的做题效率和学习质量具有重要的意义和影响。数形结合思想包括“数”和“形”两方面的内容,其特点是可以将数学问题由抽象化转为具体化,从而提高学生的理解能力和分析能力。那么,怎样在高中数学中利用数形结合开展教学活动呢?这是本文重点研究的内容。

关键词:数形结合;高中数学;应用

引言:

高中数学是高中教育的重要组成部分,它具有一定的复杂性和逻辑性,相比其他学科更具有难度和挑战。对于高中生而言,经常因为找不到解题思路而陷入困境,导致学生丧失了学习的积极性,严重影响学生数学素养的提高。因此,教师必须要积极发挥数形结合的作用和优势,帮助学生从整体把握数学学习,采用灵活的教学手段,激发学生的学习兴趣,从而提高学生参与课堂教学的积极性和主动性,最终实现高中生数学素养的显著提升。

一、数形结合方法在高中数学教学中的重要性

1、降低学习难度,激发学生学习兴趣

高中数学是一门具有抽象性的工具学科,其内容广泛、种类繁多,导致学生在学的过程中,很容易产生厌烦的心理。然而数形结合方法的应用,可以将抽象的问题具象化,降低学习的难度,便于学生理解和掌握,从而激发学生的学习兴趣,提高学生参与课堂的积极性和主动性。此外,数形结合能够提高数学教学的趣味性,提高学生的学习效率,让学生对数学学习不会产生排斥的心理和厌烦的情绪,从而爱上数学,乐于学习数学。

2、突出学生地位,提高逻辑思维能力

传统的教学模式更加注重教师的主导地位,教师一味的讲解,一味的理论灌输,造成学生被动的学习、被动的接受。这种教学模式忽略了学生的主体地位,阻碍了学生逻辑思维能力的提高,不利于学生提高创新能力和自主学习能力。然而,数形结合方法的应用能够促使学生成为课堂的主人,让学生通过数形结合提高自主学习能力,让学生在“数”与“形”的转换过程中加深对数学知识的理解和记忆,提高学生的逻辑思维能力,促使学生掌握灵活的学习方法。

二、数形结合方法在高中数学教学中的应用

1、“数”转“形”的应用分析

图形的形象性、直观性非常强,相对于数学语言来说,具有很强的优势。所以,在高中数学教学中,可以将一些抽象的、难以求解的代数问题,利用数形结合思想方法转变为图形问题,这样就可以启发学生的思维,明确解题思路,进而实现有效解题,提高学生的解题能力。例如,设方程 $|x^2 - 1| = k + 1$,讨论 k 取值不同时,方程解的个数。解题分析:在实际解题的时候,可以将方程转变为两个函数: $y_1 = |x^2 - 1|$, $y_2 = k + 1$,之后画出相应的图示,对方程进行求解。通过图形得出:当 $k < -1$ 的时候,两个函数没有交点,也就表示原方程没有解;当 $k = -1$ 的时候,两个函数有两个交点,也就表示原方程有两个解;当 k 在 $(-1, 0)$ 之间的时候,两个函数有四个交点,也就表示原方程有四个解;当 $k=0$ 的时候,两个函数有三个交点,也就表示原方程有三个解;当 $k > 0$ 的时候,两个函数有两个交点,也就表示原方程有两个解。通过此道例题可以看出,在探讨方程求解或者函数零点个数问题的时候,可以利用数形结合思想方法进行解题,可以有效激发学生的解题思路,有助于学生快速解题。同时,通过直观图形的展示,可以培养学生的观察能力,对拓展学生的思维也有着一定的作用。

2、“形”转“数”的应用分析

虽然图形具有很强的形象、直观优势,但是也存在着一一些局限性,缺少计算的精准性与推理的逻辑性,特别是在解决一些数学问题的时候,弊端非常明显,无法单独依靠图形予以解题,并且还容易发生一些错误。所以,在面对此种情况的时候,可以通

过数形结合思想方法,将图形转变为代数语言,扩展解题思路,对问题进行有效解决。例如,设 $f(x) = x^2 - 2ax + 2$,当 x 在 $[-1, +\infty)$ 间取值的时候, $f(x) > a$ 恒成立,对 a 的取值范围进行求解。解析:当 x 在 $[-1, +\infty)$ 间取值的时候, $f(x) > a$ 恒成立,得知 $x^2 - 2ax + 2 > 0$ 在此范围是恒成立的。所以, $g(x) = x^2 - 2ax + 2 - a$ 在此范围中处在 x 轴上方。保证不等式成立的条件包括两点:(1) $\Delta = 4a^2 - 4(2 - a) < 0$,求得 a 的取值范围在 $(-2, 1)$ 之间;(2) $\Delta \geq 0$, $g(-1) > 0$, $a < -1$,求得 a 的取值范围在 $(-3, 1)$ 之间。通过此例题可以看出,一些求解具体值的数学问题,无法利用图形进行准确求值,此时可以将图形问题转换为代数问题,这样就可以快速求解。在此过程中,学生一定要进行充分考虑,不要漏掉任何已知条件,考虑各种可能,这样才能得出正确的结论。

3、“数”、“形”结合的应用分析

在高中数学教学过程中,“数”、“形”解题都存在着一一定的缺陷,却又是相辅相成的。在很多数学问题中,需要充分利用“数”、“形”的优势,通过两者的共同运用,解决问题。例如,在解决一些静态函数问题的时候,可以通过坐标系——图像的动态表达,对问题进行阐述,进而予以有效解决。图像能够形象、直观的表达函数的不足,而函数解析式具有计算精准的特点,可以弥补图像精准性不高的缺陷,通过两者的结合运用,可以有效解决问题。一般而言,在高中数学教学中应用数形结合思想方法,主要在一次函数、二次函数、三角函数等解题应用,同时,直线、圆锥曲线图形可以充分表达一些代数变化,对解题有着一定的帮助作用。比如,点 $M(x, y)$ 是圆 $(x - 2)^2 + y^2 = 3$ 上的任意一点,对 $(x - y)$ 的最小值与最大值进行求解。解析:设 $x - y = b$,可以将此方程转变为 $y = x - b$,将直线与圆相切,那么 $-b$ 就是直线在 y 轴上的截距,通过图像就可以得到最大值和最小值。通过此例题可知,在高中数学教学中,通过数形结合思想方法的运用,可以为解题提供便利条件,并且能够实现抽象知识与形象知识的有效转换,不仅培养了学生的数学思维,也增加了解题思路。

三、结语

综上所述,数形结合方法对于提高高中数学的教学质量具有至关重要的作用。作为重要的数学思想之一,数形结合能够将抽象的问题具象化,将学生难以理解的问题简单化,帮助学生更好的展开数学学习活动。在教学中融入数形结合,不仅能够激发学生的学习兴趣,还能促进学生逻辑思维的发展,促使学生形成科学的数学思维,从而提高学生的学习能力和实践能力,最终促进学生的全面发展。

参考文献:

- [1]刘永芳.“数形结合”思想在高中数学教学中的重要作用[J].读写算,2013(30).
- [2]潘乔国.高中数学“数形结合”的应用探究[J].中学生数理化:学研版,2014(9).

