

关于数形结合思想在高中数学教学中的应用研究

◆王小兵

(和田地区第二中学 新疆维吾尔自治区和田市 848000)

摘要:与初中数学教学对比,高中的数学课程内容对于学生来说则有着一定的难度,对于一些知识的难点重点常常难以理解。而通过运用数形结合的思想,可以在高中数学教学过程中帮助学生更加深入具象地了解知识,不但可以通过“数”来对图形的各种参数进行了解,还可以通过“形”来直观了解数与数、数与形之间的联系。

关键词:数形结合思想;高中数学;应用

引言:作为教育体系中最为重要的必修课之一,数学拥有着非常强的逻辑性,在高中数学内容中多数都涉及到了数量和图形之间的关系,主要分为几何、函数等。不过,高中数学比初中数学更加抽象,也更加侧重于对知识的理解,因此相对来说难度也更大,学生在学习的过程中也会觉得枯燥乏味,尤其是一些基础不好的学生更是感觉无从下手。而通过运用数形结合的思想,不仅可以便于学生对于知识的理解,还能够提高学习兴趣,进而提高教学效率。

一、数形结合的概念

数和形都是高中数学教学内容中出现非常频繁的因素,也是数学教学中主要教授的知识。并且,数和形有着一定的等价性和双向性,所以在一定环境下可以做到数和形之间来回转换。双向性说的是在解题时,不但要对相关的几何图形进行研究和分析,而且还需要通过运用代数因素对其进行有效的结合及分析,将代数的精准性以及图形的形象性进行融合,确保答案的准确性。等价性便是指代数和图像在某种条件下可以做到相互之间的等价转换,并且不会存在数据上的误差。

二、数形结合对于高中数学教学的作用

(一)建立知识框架体系

在高中数学学习中,由于数学知识比较抽象,所以学生难免会遇到一些晦涩难懂的知识点,在理解起来难度非常大,并且这一情况也会导致一系列的连锁效应,往往会导致学生的学习兴趣降低,学习情绪低落,成绩不理想的情况,进而导致数学教学的效率也较为低下,教学质量也无法保证。

(二)使学生提高对知识的运用能力

传统的教学方式已经渐渐无法保证教学的效果,老师在台上讲、学生在台下听,不仅会使学生对于知识的吸收效率难以提高,而且长久以来也会让学生感觉到枯燥乏味,不利于学习兴趣的培养,也无法充分地让学生发挥自身对知识的运用和实践能力。新课改提倡以人为本的教学理念,提倡教学要以学生为中心开展,所以,老师们要灵活运用数形结合的教学思想,将其有效运用到数学教育中,改善传统教学方式的枯燥乏味,并且提高学生对于知识的掌握能力、思考能力、运用能力等,促使学生可以主动学习、自我学习、高效学习,从根本上提高了教学的效果。

(三)提高学生的思维能力

传统的教学方式由于老师作为主导地位,学生只是单纯的听课,被动接受,所以在学上遇到的难题并不能有效地进行解决,而学习兴趣的低下以及学习过程中缺乏引导和对知识的拓展能力,一贯的遵从老师的知识传授,缺乏学习主动性也导致了思维能力也无法得到有效的提升。所以,现阶段课程改革的作用下,学生成为了教育中的主体,运用数形结合的教学方式来提高学生的学习主动性,并且培养其学习热情,提高其学习效率、创新能力,让学生感受和掌握数和形之间的关系,以及其变化规律,可以有效提高学生的知识拓展能力,够有效地提高思维能力。

三、数形结合在高中数学教学中的具体运用策略

(一)等价性的运用

老师在实际讲课过程中,需要通过数形结合的方式,把数和形进行等价变换。而学生在进行解题时,需要先考量以下这道题到底使用代数还是运用图形来解决,之后便开始解题。在进行

数形转换时,还要保证其等价性,避免其中出现误差,比如在函数平面坐标系中找到相关位置,而需要找到每个函数的数值,以及位置,就必须使函数与图形有着较高的等价性,通过图形来确立数据之间的联系,并找到问题的突破口进行深入,如此一来,可以将问题简单而又轻松地解决。

(二)双向性策略

老师在进行某课时的授课过程中,也可以向学生示范利用“数”和利用“形”来进行解题的各种方式及规律,而学生在其了解的过程中,还可以更好地了解其中的优点和适用题型等。代数的特征便是较为抽象,而图形的特征便是较为直观,将这两种解题方式进行解题示范,可以让学生更加深入理解这两种解题方法的巧妙所在。比如,一些比较简单的数学题,在解答过程中若是画图的话反倒浪费了时间,可以直接运用代数的解题方法来解题,也能得到最后的答案。因此,在数形结合的运用过程中也是要结合实际情况来进行的,而学生对于这点的掌握需要一定的时间,所以老师要耐心地教授学生掌握数形结合的解题方法。

(三)直观性方法

在高中数学教学过程中,老师需要时常开展情景问题的提问,通过数学知识来解决问题,让学生能够真正认识到数学并不只是一门学科,而是一种技能,激发学生的学习热情、学习主动性。并且还要加强数学和其他学科之间的联系让学生能够切实感受到数学的重要性,在进行教学授课时,老师要引导学生利用坐标以及图形来将问题具象化,并且还要使学生掌握如何将数据转化为图形的方法,如此一来,则需要老师们将数形结合的相关操作知识渗透到课堂教学过程中,利用多媒体教学技术来模拟图形的变化状况,或者运用几何画板软件加深学生的印象,促进学生的想象能力。而这些都是需要老师们对学生进行合理的引导,提高学生的学习能力。

(四)数形结合在解答方程题中的运用实例

例:方程 $\sin 2x = \sin x$ 在区间 $(0, 2\pi)$ 解的个数()

(A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 4

分析:方程 $f(x) = g(x)$ 的解法主要重点在于 $y = f(x)$ 和 $y = g(x)$ 交点横坐标的位置,尤其是在求方程的近似解的过程中这种方法较为简单高效。

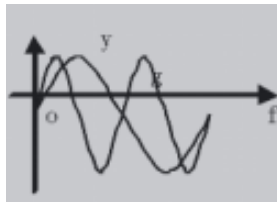


图1

解:如图1所示,在该坐标系中,作出 $y = \sin 2x, x \in (0, 2\pi)$; $y = \sin x, x \in (0, 2\pi)$ 的图形有三个交点,所以方程 $\sin 2x = \sin x$ 在坐标系 $(0, 2\pi)$ 中有着三个解。

结束语:现阶段,我国的高中数学教育还在不断地完善和革新,传统的教学方法太过重视理论与方法,致使理论与实践存在一定的距离。数形结合虽说并不是最为完美的做题方式,不过却也能在促使学生转变思考方法上有着重要的作用。并且,数形结合也给高中数学知识教授开辟了一条新的道路,在今后的教育事业的,还需要老师们对教学方式不断地完善,以此来提高教学质量。

参考文献:

- [1] 马玉武. 探究数形结合思想在高中数学教学中的应用[J]. 中国校外教育, 2016(35): 15-16.
- [2] 尚文斌, 聂亚琼. 浅谈数形结合思想在高中数学中的应用[J]. 科教文汇(上旬刊), 2008(12): 119-137.