

数形结合思想方法在高中数学教学中的应用分析

黄林杰

沧州市第三中学 河北 沧州 061000

[摘要]数学是教学体系中的关键构成,而数学这一科目又具有较大的困难性与学习难度,作为高中阶段的学生而言,其在数学知识的学习进程中,无法规避地会遇到一定的困难与阻碍,而作为引路者的教育人员,所需要做的就是依据学生实际能力与学习情况,为学生打造轻松愉悦的数学课堂。怎样才可以达成这一目标,教育人员经由不懈探索与研究,最终发现数形结合思想十分有利于数学知识的学习与理解。

[关键词]数形结合;高中数学;措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.1157

引言

在实际的高中数学课堂中,教师必须认识到学生思维与能力提升的重要性,并寻找适宜的、高效的教学措施,数形结合就是其中一种,在数形结合思维的引领下,学生们对于数学知识的学习会有更加深刻与透彻的认知,同时学生对于知识的学习也会更加轻松。数形结合简单来说就是将数字与图形相互融合,借助图形理解数学语言,借助数学语言深刻分析图像,高中数学难度较大,经由数形结合的科学引领,学生会更加理解与深刻掌握数学知识,实现数学学习能力的进步。

一、数形结合概念

所谓数形结合思想,简而言之就是将数学学习进程之中所涉及到的基础性知识、数学理念等,与直观明确的图像相互融合,从而在这一前提之下探索分析得出的一种学习措施。经由图形来帮助学生明确与深化知识,从而将数学学习进程之中遇到的问题与知识形象化、具体化,这样一来就可以帮助学生减轻学习压力与学习难度,提升学生对数学知识学习的动力与信心^[1]。

二、数形结合思想的价值意义

(一) 激发学生热情

数学这一科目属于抽象性与形式性较强的学科,其复杂程度较高,高中阶段的学生在实际学习的进程中也会面对较大的困境与难度,很多学生在学习过程中也会觉得乏味无趣,一些数学能力较差的学生严重情况下还会跟不上教师的节奏,最终无法提高数学成绩。但是在数学教学中,教师灵活应用数形结合思想,将数学语言变成直观的图像,将代数知识变为几何,这样就可以将数学知识细致剖析,展示给学生,从而使得学生在数学学习中的能力与素养双双进步^[2]。

(二) 有利于学生理解概念

数学思想理念与概念是数学知识学习的前提与基础,也是学生学习的核心与重点,要想实现学生可以深刻理解与掌握数学知识,就需要教师引进与落实数形结合法,借助数学语言与图形相互融合,让学生对知识一目了然,切实实现合理认知与掌握数学概念的目标,学生可以更加全面清晰地记忆,并在后续的学习中灵活应用,这对于学生能力提高有重要作用。

三、数形结合在数学课堂中应用

(一) 数转形

在高中数学教学进程之中,教师应该合理应用数转形这一教学方式,高中数学的知识难度较大,一部分枯燥的知识如若只凭借教师的讲解,将会使得学生无法透彻理解与掌握,因此教师应该科学带领学生走进数转形的空间之中。图形具有较强的形象化与直观性特点,相比较于数学语言而言,有更加直白的优点与价值。因此对于一部分难以求出结果的代数题目,教师完全可以将数字转化为图形,这样一来学生会更加快速地获取问题答案,明确解答问题的思路体系,实现数学课堂教学质量的提升^[3]。

教学案例一:教师在为学生讲解这样一道题目时,就可以应用数转形的思维进行问题解答:方程 $|x^2-1|=k+1$,请你分析一下, k 取值不同时方程分别有多少个解?如若在以往的数学课堂中,教师所应用的授课方式大多为直接带领学生解答问题,这样一来将会使得数学能力较差的学生一知半解,跟不上教师的思路,而在数形结合的课堂中,教师完全可以将数转形的思想渗透到课堂中,让学生在数形思想下快速找出解题思路,获得题目答案,教师可以在黑板上画出解题图示,通过图示,学生则一目了然。

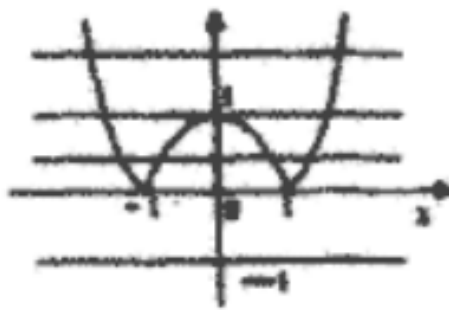


图1 数转形图像

在实际进行问题解答的进程中,教师可以将题干中的方程转化为两个函数: y_1 以及 y_2 , $y_1 = |x^2 - 1|$, $y_2 = k + 1$,之后对照上面的图示求解。由图可以看出, $K < -1$ 时,函数没有交点,这样也就代表题干中的方程没有解;以此类推,观察图像, $k = 0$ 时,函数有三个交点,也就代表方程解的数量为三个,还有 $k > 0$ 时、 k 处于 $(-1, 0)$ 时等,都可以通过观察图像得出答案^[4]。

(二) 形转数

教师应该灵活变通数形结合思想，在面对一部分特殊的题目时，教师也应该使用图形转化为数字的方式，将数字与图形灵活结合，这样才可以提高学生对知识的理解能力与掌握能力。虽然图像具有直观性特点，但是局限性也不容忽略，缺乏精密计算与缜密的逻辑推断，尤其是在一部分数学问题解答中，缺陷与不足十分显著，没有办法凭借单纯的图形获取答案，如若学生与教师的思维都被禁锢在数转形中，还会使得学生产生不必要的失误。因此，教师必须有意识地渗透形转数思想，将图形转化为数学语言，延展问题解答思路，高效精确处理问题。

教学案例二：教师在为学生讲解这一题目： $f(x) = x^2 - 2ax + 2$ ，当 x 处于 $\{-1, +\infty\}$ 间取值时， $f(x) > a$ 永远成立，那么请你想一想， a 的取值范围是什么？

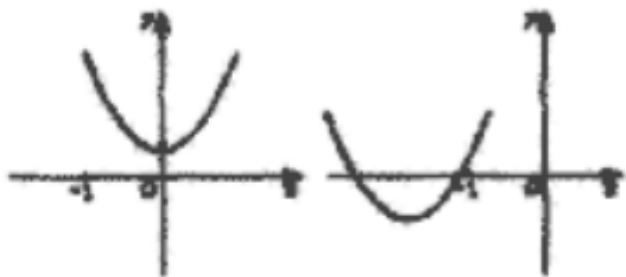


图2 题目图示

结合题目以及图像，一部分学生依旧一知半解，对此，教师就可以落实形转数思想，通过题干可以分析得知， $x^2 - 2ax + 2 > 0$ 在这一范畴之中是成立的。因此 $g(x) = x^2 - 2ax + 2$ ，在这一范围之中其处在 x 轴的上方，那么通过分析与探索就可以得出答案， a 的取值范围一个是 $(-2, 1)$ ，另一个是 $(-3, 1)$ 。

经由这一教学方式可以看出，教师在带领学生学习关于求解实际数值的数学题目进程中，没有办法经由数学图像直观地获取答案与结果，也没有办法直接求取数据，那么这时教师就可以将图像之中的问题转化为代数问题，从而高效求取答案。在这一进程中，教师必须提点学生，让学生全方位考量，不能遗失任何一个已获得的条件，在全面考量各种因素与条件以后，才可以确保所求取的答案完善全面，问题解答正确科学^[5]。

(三) 数形结合

在高中数学课堂教学进程中，除了上文所提到的数转形以及形转数两种方式与思想以外，教师还应该意识到数形结合这一方式的重要性，实际教学进程中，数学语言题目以及图形题目都是具有一定纰漏与不足的，教师的数形结合思维必须灵活使用，结合本班级学生的实际情况与学习能力，让学生在高效科学的数学课堂中得到思维的升华与进步，实现数学能力的提高。

教学案例三：教师在为学生讲解关于静态函数的相应知识时，就可以借助坐标系与数学图示相互结合的动态化教学方式来授课，并对数学问题细致阐述，从而高效处理。图像

可以生动直白地显现出函数的缺陷与不足，而函数解析式则具备计算精密高效的优点，可以切实补足图像精密性较差的问题。在高中数学教学课堂之中使用数形结合法，主要在一次、二次函数以及三角函数等相应问题的解答进程中应用，并且，直线、圆锥曲线等等也可以全方位显现出一定的代数变化，这对于数学题目的解答而言都具有较强的助推性价值效用。如教师在讲解这一数学题目时，就可以应用数形结合的方式：点 $M(x, y)$ 是圆 $(x-2)^2 + y^2 = 3$ 上的任一点，请你想一想，怎样才可以求得 (x, y) 的最小值和最大值。

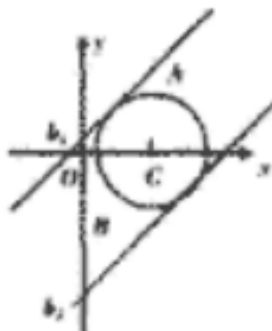


图3 数学图示

由图像和题干可以设取 $x - y = b$ ，那么这样一来就可以有效将方程转变成 $y = x - b$ ，直线和圆相切，那么经由图像可以看出最大值以及最小值分别为 b_1 以及 b_2 。

经由这一解答问题的方式可以看出，在高中数学教学课堂之中，教师合理使用数形结合思想，可以切实为题目的解答提供便利，同时还可以有效实现抽象性数学思维以及抽象知识的相互结合，这样一来不但有效延展与开拓了学生的数学思想，也在一定程度上让学生解题能力得以进步，这对于提升学生的数学能力与数学成绩都具有积极助推作用。

四、结束语

综上所述，高中时期学生们所需要担负的课业压力较大，而数学这一科目的抽象性以及复杂性又相对较高，作为高中时期的学生而言，要想学好数学，难度是相对较大的，因此，作为高中数学教师，必须认识到与理解学生的难处，并想方设法帮助学生解决这一困难问题。确保学生可以在最快速最简便的学习体系中找到解题技巧。数形结合就是这样一种有效教学措施，在数形结合的课堂中，教师将数学语言与数学图像相互融合，为学生打造出了轻松直观的学习空。

参考文献

[1]白春燕. 浅谈数形结合在初中数学教学中的运用[J]. 丝路视野, 2018(29): 126.
 [2]陆燕. 数形结合思想方法在高中数学教学中的应用分析[J]. 新校园(中旬刊), 2017(10): 58.
 [3]饶剑辉. 数形结合思想方法在高中数学教学中的应用分析[J]. 魅力中国, 2019(21): 187.
 [4]王波. 数形结合思想方法在小学数学教学中的应用策略探讨[J]. 新教育时代电子杂志(教师版), 2018(20): 85.