

映“数”“形”花别样红

——数形结合思想在初中数学解题中的应用

朱 村

胥江实验中学, 中国·江苏省 苏州市 215004

【摘要】随着社会的发展和进步,我国初中数学的教学模式和教育理念发生了巨大变化。在新课程政策推行和实施以来,我国越来越重视中学生数学思维能力的培养,通过培养学生形成正确的数学学习习惯,提高学生的数学能力。数形结合是重要的数学学习思想,将该学习思想贯穿整个中学数学教学当中能够显著提高学生的数学解题能力以及对数学知识的掌握。本文从数形结合思想在初中数学解题中应用的角度出发,旨在将数形结合的思想巧妙的应用到数学解题当中,从而提高学生的解题能力。

【关键词】数形结合思想; 初中数学; 应用

进入现代化社会以来,初中数学的教学体系在不断发生变化。对于步入初中阶段的学生来讲,其能够感受到明显的课业压力。相比小学阶段的数学学习,中学数学的难度不但加大而且题量也有了明显的增加。在处理一些复杂的数学难题时,中学生需要进行复杂的列式计算,伴随着计算量的增加,计算的错误率也会上升。面对数学难题时,中学生需要转换思想,从其他的解题角度入手,整个题目就会变得十分简单,而这些方法就是数学当中常用的数学思维,而数形结合的解题思想就是众多数学解题思想中的一个。

数学本身拥有着独特的符号语言体系,将其可以看成数字和图形两大类。数学当中数形结合的解题思想就是将数字和图形练习在一起,从而形成具有数量关系的几何语言,教师正是通过这种方法帮助学生们了解抽象的数学知识和问题,也正是利用这种数学思想才能将复杂的问题简单化,从而达到优化解题的教学目标。

数学也是一个十分看重思维能力的学科,数学的学习和探索需要人们具备数学思维,通过培养数学思维,习惯用数学思维思考问题,才能有效的提升学生的数学能力,本文通过教学实例详述了运用数形结合的思想解决抽象、复杂的数学问题,从而体现数形结合的数学思维在初中数学当中的作用。

1 以“数”解“形”

在初中数学教学过程当中,中学生需要接受比小学数学更加复杂、更加抽象的数学知识的。同时中学生遇到的问题也更加复杂多变。为了能够让学生理解复杂的知识点和问题,数学教师可以在课堂教学当中引入数形结合的数学思想,在有形图形的帮助下,学生能够直观的了解到复杂问题的描述,也能够清楚地理清各种数量关系。而在学生解决图形类问题时,由于图形简单难以发现规律,教师也可以利用数来解决图形方面的问题。

例如:在求解析式为 $y=x-1$ 和解析式为 $y=x^2+2x-2$ 的交点坐标时,学生可以通过两种解析式的特点在坐标轴上粗略的画出两种图形的草图,在画出两种图形后,学生们能够从坐标轴上清楚的看到两个图形存在两个交点坐标,而两个交点坐标的大致位置是在三四象限,但是由于不知道具体的坐标,难以确定精确的位置。基于这一点,教师可以带领学生利用函数解析式也就是“数”的概念解决交点坐标的问题。首先从函数解析式进行分析,可以看出两种图形分别是直线和抛物线,由于二者相交,那么交点的位置必定符合两个函数解析式,那么将交点坐标的横坐标和纵坐标看成是两个方程式的解,通过联系方程对其进行求解便能求出两个图形交点坐标的位置。

2 以“形”助“数”

在学习了利用“数”的概念解决“形”的问题之后,教师也可以带领学生利用“形”的知识解决“数”的问题。据调查研究表明,学生通过图形学习能够认识更加抽象的数学知识,相比原本的理论学习,学生更倾向于通过图形认识和了解“数”

的概念和知识点,从以下例子中便能看出图形对于学生学习“数”的促进作用。

例如:在解决不等式问题当中,如 $x-1 \geq -x^2+2x+1$ 这个不等式时,由于在初中阶段并没有开设有关一元二次不等式的解决方法,从“数”的角度学生显然难以解决整个问题,因此,教师可以带领学生从另一个角度看待这个一元二次不等式,也就是变换思想,通过图像法来解决这个问题。首先教师需要让学生将左右两边的式子看作是两个不同的函数解析式,即令 $y_1=x-1$, $y_2=-x^2+2x+1$ 。并在坐标轴上画出两个函数的图像,通过图像可以发现两个图形交点,也能看出两个图像的增长和下降趋势,从交点位置上看,左边的图像也就是 y_1 在 y_2 的上方即可满足不等式的解,通过联络方程可以得出两个方程的交点坐标,之后根据两个图形在交点坐标前后的走势算出不等式的解。

3 “数”“形”互补

数形结合的数学思想并不单向的,从上述的实例当中可以看出来,数和形在数学学习过程当中是可以相互转化,教师可以根据问题的不同,巧妙的利用数形结合的数学理念解决学生在数学学习过程当中面对的难题。其实在解决数学问题的过程当中,“数”与“形”一直处在动态的转化当中,以“数”解“形”以及以“形”助“数”的解题思想是互相变换的,从下面一个实例便能看出“数”与“形”的互补。

例如:在学习二次函数时,二次函数的一般解析式为 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$),教师为了进一步增加学生对于二次函数概念的理解,教师常常会通过数形结合的学习思想教会学生二次函数当中二次项系数、一次项系数以及常数分别在坐标轴当中表达什么含义,通过对应的二次函数图形研究可以得出。二次函数图像的开口主要与二次项系数的正负值有关。当 $a > 0$ 时开口向上, $a < 0$ 时开口向下,此外,教师还可以通过令 $x=0$ 或者 $y=0$ 求出二次函数与 x 轴和 y 轴的交点。当二次函数与其他函数组成不等式时,教师也可以利用数形结合的思想帮助学生解答难题。

4 结语

总的来说,数形结合的数学学习思想在初中数学学习过程当中十分重要,教师要熟练运用数形结合的数学思想培养学生数学思维,帮助学生形成正确的数学思考方式,通过教会学生这类数学方法,简化初中数学难题,促进学生数学能力的发展,以此来提高初中整体的数学教学水平。

参考文献:

- [1] 武俊英. 数形结合思想在初中数学教学中的实践研究[D]. 陕西师范大学, 2014.
- [2] 李淑华. 数形结合在初中数学教学中的应用分析[J]. 科学大众(科学教育), 2019(11): 33.

作者简介: 朱村(1983.10—),男,安徽省安庆人,理学硕士,江苏省苏州市胥江实验中学数学一级教师,从事数学教学研究。