

数学教学过程中的化归思想

◆曹学勤

(平遥现代工程技术学校 山西省晋中市 031100)

摘要:高中数学相较于初中来说难度整体上有了提升,知识体系化也更强,在学习过程中有人不禁发出“数学难,难于上青天”的感慨。面对这一难题,我们在不断探索适合自身的学习方法与途径。化归思想是在高中数学传统解题思想的基础上,更加注重对数学思维的培养,凭借其在解题中较高的准确率,得到了广泛应用。本文以化归思想在高中数学解题过程中的应用为研究内容,介绍这一数学思想及其作用、培养。

关键词:化归思想;高中;数学;培养

引言:

区别于初中阶段的数学学习,高中数学对于解题思路的整理更加重视,并在原有解题思路上进行拓展。在此过程中,以降低问题难度、提高解题正确率为主要特点的化归思想得到了普及,同时提升了学生的数学思维能力。

1.化归思想及其形式

1.1 化归思想概述

化归思想是在解决数学问题的过程中,通过等价转化的方式,将生疏的题目转化为学生熟悉的题目,并总结出其中的规律,利用变式、变形等方法,将不会的转化为会的,简化问题,提高解题正确率。换言之,化归思想就是要将新的知识转化为旧的知识,能够利用自己所掌握的知识去解题。在这个过程中,通过归纳总结,让学生对自己的学习过程进行反思,发现自己的不足,并针对性地进行自我提升,提高数学成绩。在高中数学学习中,掌握正确的学习方法和数学思想,对于学生数学成绩的提高,能力的提升有重要的意义。

1.2 化归思想的形式

在高中数学解题过程中,化归思想的应用很广泛。利用知识点之间的相关性进行问题转化,能够有效提高解题速度,降低解题难度。在高中数学中,常见的化归思想包括高维空间向低维空间的转化、多元向一元的转化等。尽管化归思想会在一定程度上增加解题步骤,但却大大降低了题目难度,提高了解题准确率。

化归思想的形式主要有以下几种:第一,多元向一元的转化。解题时,学生在遇到题目中存在未知数的情况时,第一时间想到的肯定是消除未知数。一般,一元未知数比较容易消除,多元未知数消除起来就有困难。所以,要尽量将多元未知数转化为一元未知数。第二,高次向低次的转化。比如在解方程时,常会遇到高次式,需通过降幂使方程式简化,解低次式就要容易很多。并且,我们对低次式比较熟悉,解题过程会更加顺利。化归思想的形式不止这两种,还包括代数问题与几何问题的相互转化,特殊问题与一般问题的相互转化、抽象问题向具体问题的转化,未知向已知的转化等。学生既要学会对问题进行转化,又要善于对解题过程进行总结,从而掌握高效的学习方法。

举个简单例子:已知, $x=2, y=-1, z=-3$ 是三元一次方程组 $mx - ny - z=7, 2nx - 3y - 2mz = 5, x+y+z=k$ 的解,则 $m^2 - 7n+3k=?$
解析:可以看出,在三元一次方程组中 x, y, z 都是已知量,需要对 m, n 进行求解,并将最终结果代入方程中进行计算。通过消元,将三元一次方程组转变为二元一次方程组,继续消元,从而得到一元一次方程,解题也就变得简单了。

2.数学教材中的化归思想

化归思想在高中数学解题中的应用,不仅能够降低题目难度,还可以帮助学生进行探究式学习,找到解题的新方法。在教材数学中,化归思想也有着较为普遍的体现。比如函数的最值,教材将这一节内容放在函数的单调性部分,就是将函数的最值问题转化为函数的单调性来解决。实质上是对现象的分析、总结,将原本看似难以解决的问题变得简单化。再比如解析几何这部分,离不开数形结合。但实际上也是将几何图形和代数问题的相

互转化。这样的例子还有很多,我们在教学中要注意进一步利用教材来培养学生的化归意识。

3.学生化归思想的培养

对于学生来说,面临着巨大的升学压力,数学在高考中占有重要地位。在学习过程中,除了对相关知识点进行掌握以外,我们还要在数学思维能力方面进行加强。化归思想的培养,所需要的不仅仅是大量的练习,更是对以往所学知识的系统化应用。所以化归思想的培养,需要注意以下几个方面的内容。

3.1 加强基础知识的体系化建设

对于以往所学过的数学知识,需要进行系统化的整理,在此过程中,我们要善于发现不同知识点之间存在的关系,并以此为线索,完成原本孤立的知识点的体系化建设,为化归思想的应用奠定基础。

3.2 合理利用教材中的题目

在数学教材中,化归思想得到了很好的体现,其中数学题目的解答方法并不唯一,在传统解答方法的基础上,也可以借助化归思想完成。不仅如此,合理利用教材,能够保证学习方向的正确性,避免相关知识点超出高中数学知识体系,打击我们对化归思想学习的积极性。

3.3 理论与实践相结合

数学学习的最终目的是解决实际中所遇到的数学问题,化归思想的学习也是如此。在解决问题时使用化归思想,有助于对这一解题思想的深入理解,以及数学思维能力和应用能力的提高。

3.4 在运用知识过程中让学生领会化归思想

在学生运用知识解决问题的过程中,我们要尽可能地引导学生积极思考,尝试把陌生问题转化为熟悉问题,使复杂问题简单化,让学生领会化归思想。例如,在引导学生梳理圆锥曲线方程时,可启发学生把双曲线、抛物线的相关知识应用到椭圆上,以原有的简单知识分化理解较复杂的知识,利用已有的概念定义新概念,使学生通过具体的实例领会、理解化归思想。

3.5 以变式训练引导学生应用化归思想

变式题的解答过程即通过将未知的问题转化为已知问题,找出解决未知问题的方法,从本质上看即是化归解题过程。所以,要让学生真正掌握并会应用化归思想,我们就要合理地增加变式练习。加强学生解答变式题的练习,训练学生获得更具体清晰的思路,明确化归的方向。

3.6 未知向已知的转化

在解数学题时,学生只有建立起未知量与已知量之间的关系,才能够根据所求问题倒推到已知条件,从而利用已知条件解题。所以,在数学的学习中,学生要学会将未知量转化为已知量,充分利用已知条件达到解题的目的。数学本身是一门逻辑性很强的学科,学生在解题的过程中,不能凭空想象,而应该根据数学概念、定理、公式等,利用科学方法解题。在问题的转化过程中,学生必须抓住问题的本质,才能够确保转化的正确性,从而达到正确解题的目的。

结语:

综上所述,化归思想是一种重要的数学思想,学生在解数学题时,要对数形转化、复杂问题向简单问题的转化、未知量向已知量的转化等进行灵活的运用,从而简化解题过程,提高解题效率。化归思想在解题中的应用,能够使学生的思维能力、分析能力和解决问题的能力得到提高,从而促进学生的全面发展。

参考文献:

- [1]周子尧.基于化归思想的高中数学应用研究[J].科技创新导报,2016,13(32):128-129.
- [2]王晓宇.紧扣“化归思想”,优化高中数学教学[J].数学教学通讯,2018(12):53+73.