

利用高中数学建模思想解题探究

冯建新

(辽宁省盘锦市高级中学 辽宁 盘锦 124000)

【摘要】高中数学的教学要比初中数学复杂得多,而且经过对高中数学的教学以及相关数学方法的了解,数学建模思想对于解决高中数学题有很大的技巧和准确性。以往高中数学只是对理论知识和传统解题思路的降解,并且在历年的高考数学题中可以发现,每年的数学题型都不会偏离数学知识的中心,但是由于科学技术的变化,数学的应用性和实用性越来越突出。本文基于此,探究数学建模思想在高中数学解题中的应用,首先概述数学建模思想的内涵与意义,接着分析数学建模思想在高中数学解题中应用的意义,最后简单分析建模思想在几种题型中的应用。

【关键词】高中数学;建模思想;解题

随着信息化技术的迅猛发展,将数学知识和数学建模思想与实际生活紧密结合的运用方式越来越广泛。同时,随着我国教育改革的不断深化,数学教学的重点不再仅是教授学生数学知识,而是要培养高中生应用数学知识解决实际问题的能力,把解决实际问题的能力作为教育培养的核心^[1]。将数学知识应用到实际问题中的主要方式为数学建模,而数学建模就是用数学的算式、数学结构来描述客观现实研究对象在某方面的特征,并用该数学结构解决其他新问题的过程。

数学建模思想是用数学知识解决实际问题的重要方式之一。高中生更应该学习掌握数学建模思想,学习数学知识的同时通过建立数学模型解决实际问题,培养解决实际问题的能力。

一、数学建模思想的内涵与意义

数学建模是指通过严格的数学语言科学地、带有逻辑地描述一个具有客观性和可重复性的实际现象^[2]。数学建模是对数学知识的应用,是将实际的、具体的问题抽象、简化为具有代表性的数学问题,应用数学的方式解决实际的问题。数学建模思想则是指导如何对这类实际现象建立正确的数学模型,从而解决实际问题。

随着我国教育的深化改革,高中数学教育已将培养高中生的数学建模思想作为重点,努力提升高中生利用学到的数学知识解决实际问题的能力。充分发挥数学这门工具学科的实用性,提升学生的逻辑思维能力以及运用数学知识解决实际问题的能力^[3]。

二、数学建模思想在高中数学解题中应用的意义

(一)改善传统数学解题思想,提高学生的学习乐趣

科学时代的变化,高中的应试教育方式也在发生着变化,数学作为重点科目之一,它不仅在高中知识的学习中占据着重要位置,它在解决实际问题中也有着非常重要的作用,以往数学教师只是通过理论知识和传统的解题方法来交给学生如何处理一个数学问题,但是随着越来越多的实际问题转化成数学问题并增设到高中数学教材中,一些传统的数学问题已经不能够处理这些问题,而数学建模方法的应用不仅改善了传统的解题思想,提高了解题速率和准确率,同时也增加了学生对数学的学习乐趣^[4]。

(二)相应时代需求,提升学生对实际解决问题的能力

随着时代的进步,数学建模方法已经不仅仅是针对高中数学教材上的那些死的知识点的解答,在实际应用中数学建模方法的应用也是非常广泛的,而且高中数学中促进数学建模方法的应用,能够有效地培养学生理论与实践相结合的转化应用能力。

(三)提高高中数学教师的教学水平

学生是祖国发展的希望,学校的教育水平对于国家未来的中坚力量有着很大的影响,尤其是在各行各业应用比较频繁的数学知识,它的解题方法对于学生的学习有很大的影响。因此,在教育不断改进的过程中加强数学建模方法在高中数学解题中的研究,对于提高数学教师的教学水平和学生的解题能力有着重大的意义^[5]。

三、建模思想在高中数学解题中的应用

(一)排列组合模型

排列组合应用问题蕴含着许多丰富的数学思想和方法。其因内容的抽象、思维的独特、解题方法的特殊性而成为高考数学科命题的一个热点和考点,若能认真理解题意,抽象出其中的数量关系,构建“排位置”“投球入盒”“抓球”“填格子”等几种数学模型来求解,则可简捷、巧妙地解决。

例题:6个人排成一行,其中甲、乙两人不相邻的不同排法共有__种。

点评:试题以生活中的真实情境为素材,考查考生运用分类加法计数原理和分步乘法计数原理,解决实际问题的能力,在运算过程中应合理应用排列组合公式优化运算,引导考生关心身边的数学问题、发展数学应用意识。

(二)线性规划模型

线性规划是辅助人们进行科学管理的一种数学方法,在经济管理、交通运输、工农业生产等经济活动中有着广泛的应用。在高考数学试题中,有关线性规划的应用与求解是热点与难点,主要有迁移线性规划思想求函数的最值问题、通过二元一次不等式组表示的平面区域来确定实际问题的最优解等数学模型。

(三)立体几何模型

新课程标准明确指出教师可借助几何模型,在直观认识和理解空间点、线、面的位置关系基础上,抽象出空间线、面的位置关系的定义,并了解可以作为推理依据的公理和定理。在高考中常考的模型有柱体、锥体和台体,因此,教师应灵活运用模型化,处理立体几何知识及生活中与几何图形有关的应用问题,帮助学生找到解题突破口,把问题化难为易。

(四)函数模型

挖掘数学应用问题的隐含条件,建立目标函数,把问题转化为函数模型求解。

例:某企业为了占领市场,增加对研发费用的投入,且逐年增加,如果该企业在2017年投入研发资金为130万元,且逐年增加的比例为12%,如果该企业的年投入研发资金为200万元,则该年是哪一年()。

(参考数据:lg1.12—0.05,lg1.3—0.11,lg2—0.

30)

A. 2020年 B. 2021年 C. 2022年 D. 2023年

点评:本题是指数函数模型在实际生活中的应用,考查了在实际问题中提取数量关系、建立数学模型,在不等式的求解过程中,考查了数据处理和运算求解能力。

结语

通过对数学建模思想的学习,高中生能够将高中数学知识进行灵活应用,建立通过数学建模解决实际问题的意识,培养高中生通过数学建模思想解决问题的能力,使高中生切身体会数学学习的乐趣。同时,数学建模思想应用到高中数学中,选择和息息相关的实际问题进行合适的数学建模,提高了数学教学的趣味性,能让更多高中生喜欢数学,热衷于研究数学。

参考文献

- [1]刘道贵.利用高中数学建模思想解题探究[J].数理化学学习(高一二版),2019,(5):23-24,29.
- [2]魏江.谈高中数学中如何应用建模思想[J].学周刊,2019,(28):66.
- [3]陈明善.建模思想在高中数学教学中的渗透路径[J].软件(教育现代化)(电子版),2019,(9):133.
- [4]马玲.在高中数学教学中更好地融入建模思想[J].数学大世界(下旬版),2019,(10):17.
- [5]黄海英.核心素养视域下建模思想在高中数学课堂教学中的应用[J].赤子,2019,(25):252.