

高中数学数列试题的解题方法与技巧

王树荣

山东省广饶县第一中学

[摘要]学生对数列的解题技巧和解题方法如果能够扎实掌握、灵活运用,对于学生以后大学学习有着莫大的帮助和重要的意义。近年来的高考试题以灵活运用为导向,针对数列知识的题型灵活多变,非常适合出题人应用,因此一些高考数学大题中数列知识成为了解题的关键与核心,学生们对数列的学习方法和学习技巧显得尤为重要。教师应当根据高考试题变化策略,针对数列的解题方法和技巧进行总结,从基础知识点入手,引导学生找到各类数列知识题型的解题规律,从而使学生建立数学学习的自信心,为数学知识的进一步学习奠定基础。

[关键词]高中数学;数列;构建与培养

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.113

新课程理念下,高中数学教学要求高中数学教师不仅需要教授学生基础理论数学知识,同时需要培养学生的数学思维与能力,挣脱传统的教学框架束缚,促使学生有效掌握高中数学基础知识。因此,如何有效构建与培养学生的高中数学思维与能力,是每位数学教师应当不断探索的一个问题。高中数学教师需要不断学习,以自己专业的教学水平教导学生,为社会储备优秀人才,进而实现高中数学教学课堂质量的提升这一教学目标。

1 明确问题,培养学生独立思考能力

数列是高中数学课程的重要章节,本章学知识表现形式灵活,且难度较高,学生在这个章节的学习中普遍得分率不高。数列种类多样,在出题的过程中可以用多种题型对学生进行考察,因此在试卷的分值占比较多。所以在高中数学教学中,教师应当引导学生掌握数列基础知识进而增加解题技巧和方法,能够有效提高学生数学成绩。在高中数学实际课堂中,部分高中教师忽略学生独立思考能力的培养,学生被动学习,不利于学生的思维发展。为改变这一现象,教师需要明确数学问题,引导学生从问题的不同角度进行分析,从而创新学生的数学思维。教师鼓励学生通过自己的观察、分析、以及与班级同学讨论等方式寻找解决数学问题的方法,充分调动学生的想象力,使学生将新旧知识融会贯通,并在这一过程中逐渐形成完善的数学知识体系。在高中数学教学中,教师需要帮助学生明确数学问题,同时引导学生对数学问题进行观察和分析,鼓励学生大胆猜测,并通过实践进行验证。学生在这一过程中能够有效提升自己的数学思维能力,同时准确掌握高中数学知识。

2 选择原理,强化学生数学思维训练

学生在学习高中数学课程内容时,因为数学的逻辑性以及思维性较强,在学习过程中存在一定的难度。因此,高中数学教师在开展高中数学教学内容时,需要注重学生数学思维的构建以及能力的培养。为此,高中数学教师需要选择符合高中学生认知规律,满足学生学习需求的数学课程内容,以及相关数学原理,帮助学生掌握相应的高中数学内容,锻炼学生的解题技能,从而进一步提升学生的数学综合能力,

发展学生的数学思维。

比如,在《等比数列》这一课程的学习过程中,高中数学教师需要科学、合理地选择教学内容,符合学生的发展规律。数学教学是一个循序渐进的过程,教师不能一蹴而就,教学应当有的放矢,应当控制好教学难度,从易到难,以便学生掌握。高中数学教师可以借助多媒体等网络信息技术手段,展示有关“等比数列”的图片,如斐波纳契数列中兔子的个数探究。学生需要根据图片呈现的数学内容进行分析,了解斐波纳契数列“1、2、3、5、8、13、21、34……”并从这一串数据中总结、归纳出等比数列的规律。除此之外,高中数学教师也可以组织学生进行讨论。教师在学生讨论前,需要准备一个清晰的讨论话题,让学生就这一话题进行讨论。如在《等比数列》这一课程知识内容的教学过程中,教师可以让学生就“等比数列的通项”进行讨论,学生可以根据自己前面所学知识进行推理,也可以根据“等比数列”的相关公式进行分析推断。通过这种方式有效锻炼学生的数学逻辑思维,使学生在明确的学习目标下进行学习,有效提升学生的数学技能,同时发展学生的数学思维。事实上,在高中数学教学课堂中,数学教师选择符合学生认知规律的教学内容是高中数学教学要求之一。

3 归纳总结,提高学生问题解决能力

事实上,学生数学思维的构建与能力的培养是一个长期的过程,教师需要分层次完成。在基层次,教师需要培养学生发现数学关系的能力,使学生在在学习过程中形成准确的数学概念。在中层次,教师需要提高学生的数学转换能力,锻炼学生的数学推理能力等。而在高层次中,教师需要培养学生的直觉思维能力,锻炼学生的数学知识迁移能力以及灵活运用数学思维的能力,从而有效促使学生的思维发展。

比如,学生在学习《概率》这一数学内容时,教师需要引起学生对概率这一课程内容的重视,因为概率条件的不确定性,使得概率难度增加。然而学生往往会忽略概率的条件,从而得到错误答案。因此,在高中数学实际教学过程中,教师需要帮助学生整合、归纳有关数学知识内容,加深学生的理解,强化学生的数学思维训练,显著提高学生的问

题解决能力。为此,教师鼓励学生与班级同学进行讨论,引导学生自主探究,进行大胆假设,并通过动手实践验证自己的假设是否成立,从而使学生形成自己的解题方式,有效提升学生的数学综合能力。在《概率》这一数学课程学习过程中,教师借助多媒体展示图片,图片中有不同钢珠以及长方形框子,教师基于此提问学生“在图中,不同长方形框子中钢珠数各为多少?请同学用所学的概率进行解释,各框子中钢珠的概率应当是多少?”通过创设有效问题情景,吸引学生参与到高中数学课堂教学活动中,有效调动学生的积极性。学生也可以和班级同学进行讨论分析,得出结论。在上述教学过程中,不难看出思维的探究过程其实是引导学生进行知识的学习与获取。高中数学教学要求教师以培养学生的思维为教学目标,围绕学生开展教学活动,使学生在过程中思维得以发展。

4 创设情景,培育学生逆向思维能力

在高中数学的教学实践中,数学知识的难度相比较于初中数学知识的难度上升了一大个层次,尤其是针对于一些具有抽象性与复杂性的数学知识,更是成为了学生在高中数学学习中的阻碍。因此,在对数学思维的培养过程中,教师要能够有效的培养学生的数学逆向思维能力,让学生在正面学习数学知识无法得到有效的理解时,就能够通过逆向思维的方法来引导学生进行思考,让学生能够从反方向去进行推理、思考和证实,从而能够更好的去对一些数学问题或者数学知识理论有一个更加直观的理解和学习掌握,并结合数学情境的帮助和引导之下,能够更好的去激发学生的逆向思维。

5 把握差异,实施数学分层教学

在高中数学教学的实践中,为了能够更好的培养每一位学生的数学思维能力,教师还要对班级内的所有学生的差异有一个全面的掌握,通过分层教学方法的教学引导,来让不同学习层次的学生都能够获得相对应思维的的提升和培养,来有效的利用对学生思维差异的掌握来实施教学,从而对班级整体学生的数学思维都能够进行综合性的提升。高中数学知识的难度本身就比较大,加上不同学生对于数学知识的理解、吸收和消化的能力都是大不相同的、存在一定的差异性,那么教师就要根据学生之间的这种差异,来科学合理去实施教学引导,使得每个层次的学生数学思维能力能够在一定程度上获得更大的提升。

例如在利用数列性质解题的题型中有:已知等差数列 $\{y_n\}$ 中包含 $y_1+y_7=12$,求解 $y_2+y_3+y_5+y_6$ 之和为多少?这类数列题型针对等差数列中的一个基本知识点,那就是 $m+n=p+q$ 。在做练习题的过程中学生对于该知识点的印象是否深刻,或者是学生是否真正掌握了等差数列的所有相关知识,就显得尤为重要。在教师的引导与回忆过程中,学生通过思考、查阅课本、翻找笔记等多种方式,对本题涉及的数列

知识点进行二次回顾,应用这个数列的重要性质进行解题。 $y_1+y_7=y_2+y_6=y_3+y_5=12$,经过推导该题的最终结果是 $y_2+y_3+y_5+y_6=(y_2+y_6)+(y_3+y_5)=12+12=24$ 。从以上题型中教师和学生可以轻松找出此类题型所要考察的知识内容,就是利用数列性质解题,看起来复杂多变、数字繁杂的题目,只要仔细阅读题并分析,抓住题中的关键信息,就能进行解答。因此在数列问题的讲解过程中,教师应当抓住数列的特性,为学生指明解题应当把握的正确方向,引导学生发现一长串数字和字母背后隐藏的数列问题的关键着手点,并正确运用这个点进行着力,以此为突破口解决数列问题。

6 利用合作,深化学生数学思维

在高中数学教学的实践中,学生数学思维的培养与深化,不仅仅要通过学生的自主的学习和思考来进行数学思维能力的提升,更是要能借助高中数学的合作互动式的教学方式,让学生能在小组的合作中进行思维的互换与相互的学习,让学生在小组的相互分享来实现对学生数学思维更好的训练。并且也能够将数学问题带入到小组的合作探讨中,要能够从多维度、多层面的进行数学知识的学习和相互的探究,从而能为学生数学思维的培养和发展带来良好的基础。数列作为高中数学的必考知识,在整个高中数学知识系统中占据了重要的地位,在数学高考中占据了相当的分数值。高中数学教师应当充分认识到数列知识对学生的重要性,并且在实际解题过程中尽可能多地进行知识点的汇总与各类相似题型的归纳,通过引导学生观察、探索确定解题思路和使用相关解题方法。虽然数列在解题中具有一系列解题技巧和方法,但是其基础仍然是对课本基础知识的牢固掌握和灵活运用,数学各类练习题的模式总是万变不离其宗,需要学生通过对数学知识的积累、掌握和拓展来进行解答。教师应当教育学生勤学苦练,培养学生自主学习能力,从而从根本上提高学生做题的效率。

综上所述,在实际高中数学教学过程中,教师需要选择科学的方式进行教学。学生在高中数学学习过程中,因为数学具有较强的逻辑性和思维性,所以学生难以理解数学中较为抽象的内容。为解决这一问题,高中数学教师需要注重学生数学思维的强化训练,教师需要帮助学生明确数学问题,鼓励学生独立思考,培养学生的独立思考能力,选择符合学生的教学内容,强化学生数学思维训练,引导学生对数学知识内容进行归纳总结,提高学生的实际问题解决能力,从而促使学生全面综合发展。

参考文献

- [1]周志文.高中数学教学中学生逻辑思维能力的培养与发展[J].吉林教育,2016(22):18.
- [2]史珊珊.高中数学教学中学生逆向思维能力的培养探讨[J].考试周刊,2017.