

# 高中数学数列问题的有效解决方法研究

隋佳左

山东省莱西市实验学校 山东 青岛 266600

**[摘要]**数列问题在高中数学教学中一直都占据着较高的地位,要想真正学好数列,学生自然需要掌握相应的解题技巧,从根本上提高学生对于数列问题的研究深度,这样才能确保学生数列解题能力得以提升。为此,本文也对高中数学数列问题的有效解决方法展开了研究,希望借此来促进学生高效解题。

**[关键词]**高中数学;数列问题;解决方法

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.653

## 引言

数列在高中数学教学知识体系之中属于较为重要的构成部分,同时也是高中生高考重难点内容之一,在高考数学之中占据不少分值。数列作为高中数学教学重要内容,大多数知识都较为抽象难懂,属于学生课堂学习难点,很多学生在遇到数列问题的时候都不知道何从下手,可以说是各种测试题中经常容易失分的一种题型。在高中数学教学过程中,数列问题教学通常都需要教师注重理论与实践的有效结合,目的则是为了提高学生数列问题解决能力,这样才能解决学生因为数列问题而丢分的情况。

### 一、高中数学数列重要性及常见数列题型

#### (一)高中数列重要性

在高中数学教学过程中,数列问题属于一个独立的数学模块,因其内部各个模块都有较为详细的划分,要求教师在教学过程中构建出举一反三的学习机制,保证学生能够对知识点之间的联系形成较为有效的认知,这样才能提高学生解题准确性。此外,数列问题与其他数学知识之间也存在着一定的关联,只有真正提高学生数列解题能力,才能让学生在面对其他与数列问题相关内容的时候高效解决。为此,在高中数学教学过程中,教师一定要意识到数列问题的重要性,借助多种手段来提高学生解决数列问题的能力,这样才能为学生发展及能力提升提供良好保障。

#### (二)常见数列题型

在高中数学数列知识体系之中,较为常见的两种数列问题题型是以等差数列、等比数列为重,不管是哪一种数列,其题目大多是集中于求通项公式,亦或者是数列的前 $n$ 项和。在实际数列问题之中,有些题目为了增加难度,题目之中所给出的数列大多是复合数列,需要对其进行适当变形之后才能将其有效转化成为等差数列、等比数列,亦或者是等比数列和等差数列和的形式,之后还需要借助灵活的解题方式来达到较为良好的求解效果。为此,掌握高中数学数列问题解题技巧及方法对于学生而言意义非常。

### 二、高中数学数列教学存在的问题

#### (一)学生不够重视

要想真正掌握数列问题,仅仅依赖于课堂学习自然远远不够,虽然数列形式较为简单,可是其内容却十分灵活多

变,学生若不能深入了解数列本质特性,在实际解题过程中自然会消耗不少的时间。可是部分学生在数学学习过程中,对于数列知识尚未起到足够的重视,在教师讲解完相关知识之后,没有主动复习相关知识,这促使学生对于数学知识理解较为表明,一旦遇到灵活多变的数列问题就不知道从何下手。此外,还有部分学生则认为数列问题与实际生活联系并不紧密,应用性不足,所以对于这一知识点学习也不够重视,直接对学生学习效果造成了影响,而引发这一现象的原因则是因为教师在课堂讲解的时候过分依赖于教,没有将课堂内容与实际生活有效结合在一起,所以学生学习认识出现偏差,学生无法感受到其重要性,自然学习积极性不足,无法提高学生解决数列问题的能力。

#### (二)学生兴趣不足

在数学学习过程中,学生兴趣是其学习的内驱力,学生兴趣高低会直接影响学生学习主动性,这对于教学质量以及教学效果提升都有着较为显著的作用。可是分析高中数列问题教学实际却发现,学生数列学习兴趣不足,一方面是因为教师数列问题教学过程中,教学形式较为单一,教学课堂以灌输式讲解为主,无法将微课、多媒体等教学新手段有效应用起来,所以学生学习兴趣不足。另一方面是因为高中生学习压力较大,而数列问题难度不小,需要大量练习才能提高学生解决数列问题的能力,这个时候学生数列学习兴趣自然也不足。

### 三、高中数学数列问题的有效解决方法

#### (一)基于整体思想的数列问题解决方法

在面对数列问题的时候,借助等差数列、等比数列性质即可顺利解决相关问题,可是不少学生在解决数列问题的时候,大多是直接套用数列的性质,所以数列性质的巧妙、灵活应用可以说是解决数列问题的关键。一般情况下,不管是使用等差数列,亦或者是等比数列,在通项公式之中经常会涉及到不少的量,在解答数列问题的时候,一般都不需要将各个量求解出来,反而需要学生在求解的时候基于整体思想来合理应用数列公式解决问题,这样才能提升数列问题解答准确性,同时还能提高学生解题效率。为此,高中数列问题要想有效解决,教师在教学期间可以指导学生基于整体思想来解决相关问题。

例1: 等差数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $S_n$ , 假设  $S_6 > S_7 > S_5$ , 这个时候若想实现  $S_k S_{k+1} < 0$  的正整数  $k$  是多少?

以上述这一题目为例, 在解决这一数列问题的时候, 分析题目即可发现其条件信息较为简单, 可是还是有不少学生在解题的时候不知道从何下手, 我们在解题的时候可以结合等差数列的前  $n$  项和通项公式之间的关系就可得到  $a_6 = S_6 - S_5 > 0$ ,  $a_7 = S_7 - S_6 < 0$ ,  $a_6 + a_7 > 0$ , 这个时候若能基于整体思想进行分析, 就可形成较为良好的解题思路, 这样就能顺利解答出答案。由此可见, 在解决高中数学数列问题的时候, 学生需要灵活应用所学数列知识来解决实际问题, 不能被传统解题思维所限制, 在面对数列问题的时候, 并不需要直接求取数列之中某项的具体指, 反而可以借助整体思想的有效应用来进行整体代换, 这样就能将一些难度较高的数列问题转化为简单的问题来有效解决。为此, 教师在高中数学教学过程中, 可以结合数列知识来强化对于学生的引导, 避免学生在面对数列问题的时候盲目套用公式, 指导学生在遇到数列问题的时候, 先分析题目、思考解题思路, 而明确解题切入点之后再合理解题, 这样才能真正提高学生数列问题解题能力。

## (二) 基于放缩法的数列问题解决方法

在高中数列问题之中, 数列证明题属于较为常见的一种题型, 在数学考试过程中出现频率也较高, 因其具备较强的综合性, 这一题目能够考察学生解决数列问题的能力。不少学生在遇到这一类数列问题的时候, 大多不知道要如何证明, 亦或者是在证明的时候, 出现证明过程较为模糊、不够规范等情况, 虽然证明的结果是对的可是却因为证明过程模糊无法获得相应的分数。之所以会如此大多是因为学生在解决这一类数列问题的时候, 无法形成清楚的解题思路。放缩法可以说是数列证明题解决过程中较为常用的一种方法, 教师在教学过程中可以指导学生通过思考与模仿等方式来将数列知识转化成为自己的能力, 这有助于学生顺利解决这一题型。

例2: 数列  $\{a_n\}$  通项公式为  $a_n = 2 \times 3^n / (3^n - 1)^2$ , 若  $S_n$  为数列的前  $n$  项和, 请证明所有  $n \in \mathbb{N}^+$  都存在  $S_n < 2$ 。

对于上述这一数列证明题, 不少学生在解题的时候难点就在于无法准确实施放缩, 在实际解题过程中不少学生因为无法准确把握放缩尺度, 在实际解题过程中经常会因为放缩失败而无法获得准确答案。教师在指导学生应用放缩法来解决实际问题的时候, 可以联系具体的题目来指导, 从理论层面来分析的话, 这一种放缩的前后两项之间的差异越小越好, 而且还需要真正具体问题具体分析, 通过放缩节点的准确选择来提高学生解题准确率, 这样才能真正提高学生数列问题解题能力。

## (三) 分组求和与合并求和的数列问题解决方法

高中数学数列问题有效解决过程中, 分组求和与合并求

和也属于两种较为常用的解决方法。从形式上来分析的话, 分组求合法不属于等比数列的一般规律, 其通常大多是以数列的组合状态呈现出来的, 所以对于这一种题型需要学生善于动脑, 深入挖掘知识间的联系。在这一过程中, 可以将具有共同性质的等比亦或者是等差数列来进行分组, 之后再选择每组之中容易拆分的部分来进行分别求和, 最终再捡起并到一起。而合并求和这一种解决方法则主张将数列类型之中较为特殊的部分提取出来, 然后再针对每个单项的共同特点来及时寻找到想通性, 最终再将个体转化成为整体, 引入相应的解题公式, 这样就能将抽象数列问题变得具体化, 从而有效提高学生解题准确率。此外, 学生还需要在解题过程中学会两种方式的对应, 在面对数列问题的时候深入挖掘计算中的想通指出, 深入到数列本质之中, 在重点解析的基础上选择最为恰当的方式, 这样才能形成正确的解题思维。

## 基于变式训练的数列问题解决方法

在高中数学数列教学过程中, 等差数列与等比数列属于教学主要内容, 分析数列问题即可发现, 不管是从任何角度来分析, 都是对等比数列亦或者是等差数列变式的展示, 所以要想提高学生解决数列问题的能力, 需要学生掌握核心内容。而在这一过程中, 教师可以采用变式训练来对学生进行训练, 即让学生在不变的内容中进行多变的题目解决, 这样学生就能在变式训练中真正找出其解题规律, 从而有效提高学生数列问题解题能力。为此, 教师在高中数学数列问题教学指导过程中, 可以试着借助变式训练来引导学生与题目内容结合转化, 通过变式解决来让学生参与到解题规律寻找实践中, 这样才能进一步深化学生的理解, 为高中生数列问题解题能力提升提供良好保障, 真正优化高中数学数列教学。

## 结语

综上所述, 高中数学数列问题对于学生而言具有一定的难度, 再加上题型多变, 不少学生在解题时都无从下手。为此, 教师在教学期间一定要结合学生实际情况以及数列性质来强化学生解题能力培养, 借助高效数学教学方法来引导学生掌握数列问题有效解决方法, 这样才能真正提高高数列教学效果, 确保学生掌握数列问题命题规律及解题技巧, 最终实现高效解题。

## 参考文献

- [1] 谷玉婷. 高中数学数列问题解题方法、技巧的研究[J]. 数学大世界(下旬版), 2019(8): 76, 75.
- [2] 吴雅琴. 高中数学数列问题高考题型及解题方法研究[J]. 中学数学: 高中版, 2017(10): 87-88.
- [3] 戴桂良. 新课标下高中数学数列问题的研究[J]. 高中数理化, 2015(8): 14-14.
- [4] 杨金. 刍议数列解题方法的有效教学策略[J]. 中国校外教育, 2017(12): 122-122.