**通性通法至上、淡化特殊技巧**

——— 一道省质检题的解法探析

泉州七中 数学组 陈炳烈

对一道经典质检题的探析是教师在教学和复习中常做的一件有益的事情，对学生解读题目、破题入手、快捷解答起着重大的指导和推进作用。高中数学选择题的压轴题的确让大部分学生吃尽苦头，常费尽心力而效果不好，基础弱的学生经常是简单排除后随机选个答案，基础好的学生也经常无法作准确的论定，却耗时很多而影响后续题目的解答。

2017年1月我省高中数学单科质检第12题是一道数列题，题目如下：

已知数列、满足==1，，，则下列结论正确的是（ ）

A.只有有限个正整数n使得 ； B.只有有限个正整数n使得 

C.数列是递增数列； D.数列是递减数列。

此题从内容考点上是考查数列，从方法上考查研究数列的基本方法（构造新数列通项），从思想上考查有限无限思维，也有高等数学中极限的背景。从题干内容看，提供两个数列通项间的两个关系式，显然必须对两个等式作合理的递推变形，再根据选项的内容确定解题方向，合理推导，作出判断；而从选项内容看，反映几个关键词、概念及数字特征：（1）.“有限个”，；（2）.、显然要求会构建新数列；（3）.“递增数列”、“递减数列”反映要判断数列的单调性。

从所任班级的学生得分情况如下表所示：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 答案选项 | 选择人(与考人数88) | 占比％ |
| A | 22 | 25％ |
| B | 15 | 17.1％ |
| C | 29 | 32.9％ |
| D | 21 | 23.9％ |
| 答案：D | 21 | 平均分1.2 |

从数据来分析本题是一道难题，但我们从知识点、题型特征以及解题技能的考查来看又是一道常规题，只要坚持使用求数列通项公式的通法来执行，无往不利；借助下面先从解法分析说起。

法一（构造法）:抓住选项中通项的系数特征，构建新的数列，再作判断。

解析：∵==1，，，∴



∴数列是首项，公比为的等比数列；

∴





又

而D中

构造法是解答数列通项的通法之一，要求学生掌握数列的基本知识、性质和推理技能，熟练解答。但好多学生基础弱、分析和推理能力差，往往无法抓住解题关键，不能按上述过程进行推演判断；当然，我们也可以从观察数列中项的特征，利用不完全归纳法直接分析，从中排除淘汰，得到答案，避开构建新数列和求数列通项公式的推理过程。

法二（观察法）：列表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ..... |
|  | 1 | 3 | 7 | 17 | 41 | ...... |
|  | 1 | 2 | 5 | 12 | 29 | ...... |
|  |  |  |  |  |  | ...... |

观察发现：

演算C得：0.032......；显然递减，C错；排除A,B,C,选D;

同样可以验算D的正确性：

观察法符合求数列通项的发展思维，观察、猜想、得出结论，论证。基础弱的学生只要具备此类知识的思维都可以得解，而且对此类特征的题型屡试不爽，值得让学生掌握，在复习中对解压轴题的信心倍强。

法三（构造法）：从选项中，围绕数列通项公式的构建，利用方程组思想进行配凑，也可成为此题的解题技法，解法如下。

……①

……②

由，；

数列是首项，公比为-1的等比数列；

，

，

∵==1，，，∴、是正项数列值；

∴

∵

∴



此法直奔数列通项的构建及系数特征，利用数列的单调性进行判断，直接简洁。对于一些学优生或竞赛生，已经具备一定的高等数学常识（如极限思想与性质），又可以利用当时，研究值的变化趋势，借助极限定义解答。

法四（极限思想）：；



计算得：

或

由上式可得；

根据极限定义有

解得；

所以、都有无限个，

当时，

以上我们利用了观察与归纳猜想法，构建新数列法，以及借助极限思想便可以完美解题，无需强调技巧和特法解答，消除压轴题的神秘性和学生心理的恐惧感，提高了分析和解决问题的能力。所谓“通法”是指具有普遍意义和呈现规律性的常规解题模式及方法，是解决问题的一般方法与规律。利用数学通性通法解题，从条件到结论，因果关系明确，推理过程严谨，逻辑性强，虽然过程相对较长，叙述较繁杂，但通俗易懂，平实自然，易于学生理解掌握及熟练应用。

近几年高考数学一直坚持“注意通性通法，淡化特殊技巧”的命题原则。因此，在教学和复习过程中，要重视知识的形成过程与发展过程，重视例题、习题中数学思想方法的挖掘和应用，坚持通性通法解题至上，不断提高发现问题、提出问题、解决问题的能力。