

## 灵 活 巧 妙 构 思 独 特

### ——2019 高考全国I卷理科数学试题评析

安徽师范大学附属中学 阚政平

2019年高考数学难度比2018年稍难,题型题量没有多大变化,同时试卷的题目在次序上有所调整,如第21题位置是以往第19题的位置等。但试卷压轴题放在统计概率上,这与往年不同。

本次考试特点:计算量较往年有所减少,注重对知识的理解和应用能力的考查。

题1侧重考查集合的概念及集合的相关运算。题2考查复数的相关概念及复数模的运算,将复数与解析几何联系在一起,题目普通但是问法不同往年,具有一定的思想性与创新性。题3考查指数与对数的相关知识,应用指数与对数的性质来比较大小,这与往年相同。

题4将断臂维纳斯身高这一现实生活中的实例作为问题的载体,应用等比数列的相关知识求解。试题通过巧妙的设计给不同水平的考生提供展示才华的平台。

题5是对函数奇偶性及函数单调性的考查,试题选取一个奇函数,尽管解析式已知,但图像不太直观,考生可以通过特殊点的赋值法即可判明,这体现了对知识的理解和应用要求。

题6是重复排列与概率问题,学生容易出错,尤其是排列问题难以处理,考得比较灵活,能力要求较高。题7、题8是向量与程序框图问题,比较基础,能力要求一般。题9是考查等差数列相关性质的综合应用,侧重对知识的理解及合理的应用。

题10比较常规,主要考查椭圆的相关知识以及椭圆定义的灵活应用,本题既可以通过直线与椭圆方程联立求解,也可以通过对已知条件和椭圆定义的整合,再运用三角形的余弦定理求解,体现出运用不同理论体系解决相同问题,起到殊途同归之效,可谓问题的设计是数学思想的匠心独运。

题11给出的解析式在形式特点上与常规问题有所不同,需要考生细心分析、推敲、转化再运用函数奇偶性等相关知识求解。

题12是立体几何。尽管与平时学习的共

球四面体有很多相似之处,但对已知条件的实际剖解和翻译成普通的等价命题是有一定的难度(其实通过解三角形可得出三条侧棱两两互相垂直)。

题13、题14较为常规,只是在数列上应注意等比性质的运用,求出第二项即可。题15是古典概型的实际运用,题目的形式特点比较明确,可通过定性分析逐次求出。题16给出的双曲线很一般,但运算较为复杂,要做到精准无误需具备必要的基本功,与题10相比题目条件是通过向量给出的,但实质相同。

题17题面进行了适度的变化,需要考生展开化简后再将正弦、余弦定理合用方可解决问题,考查的知识点比较全面。题18立体几何在平时学生训练中比较常见,注重考查考生线面平行的相关知识及建系求解问题的能力。从一般角度来说考生处理此类问题应该得心应手。

题19是解析几何,其在以往的排序中位于第20题的位置,一般要求学生先求轨迹方程后再求相关问题,但是今年一反常态,先给出曲线方程,然后解决提出的问题,其中问(1)对抛物线定义有所要求,运用定义可求出A、B两点横坐标之和,再通过L的斜率求出A、B两点纵坐标之和(点差法)。进而求出L的方程。本题考查的目的是:回归课本,注重基础知识运用。至于问(2)在方法的选择层面上要广一点,我们可借助已知向量关系式求出L方程,进而运用弦长公式求线段AB长或通过直线参数方程来求解。本题在能力、创新思维上要求不是很高。

题20在以往的高考试卷中都是压轴题。不言而喻难度较大,多数学生望而生畏,今年题型比较新颖,题目给出的是不常见的三角函数与对数相结合的表达式,对能力一般的学生

处理起来还是有一定的困难。首先要求考生对三角函数及导数基本知识点必须熟练掌握,其次对考生思维能力和技能要求也特别高。普通学校的考生处理此类问题失分较多,对重点中学的考生尚可驾驭。

题21是用现实生活的实例作为载体,问题的情境是考生熟悉的,试题设计了随机现象中的一个统计决策问题,展示了统计学的应用的一个方面,通过对已知数据的处理,提炼信息从而为科学决策提供依据,展现了统计决策的基本过程和基本思想。问(2)运用问(1)的结论和已知的数列递推关系式导出甲药更有效的概率的通项公式,经过计算进行实际决策和判断。本题的特点是保留了往年的命题风格,也在原来的基础上注入了新鲜血液。如本题将概率与数列相结合,这种题型的出现学生平时很少训练过,是今年考题的一大亮点,值得未来考生在今后的学习训练中加以重视。题22是坐标系与参数方程题型,所给的问题在形式特点上让学生难以掌控,因为学生看不明白所给参数方程是在余弦、正弦的另一种表现形式上(正切的表达式)。我们可通过化简得出是焦点在Y轴上的椭圆方程。至于提出的问题可通过椭圆的参数方程求解。题23是不等式,要求学生注重重要不等式的灵活运用,问(1)通分后再分别运用三次二元均值不等式即可证明。至于问(2)先运用三元均值不等式再分别运用二元均值不等式即可证明原不等式。

总之,今年试卷布局由易至难,数列知识点考查得较多,整体试卷运算量稍减,题型依旧,稳中求变,实际问题所选背景非常贴近考生的现实生活(如试卷中题4、题6、题15、题21等),将课本的知识点灵活巧妙地嵌入其中,这不失为绝佳的独特构思。