

高 考

稳中凸显数学素养 变中彰显数学思维

——2020年高考全国 I 卷理科数学试题评析

安徽师范大学附属中学 徐天保

全国疫情防控进入常态化后,各地有序推进复工复产复学,备受关注的2020年高考终于落下帷幕。数学是高考科目中的重中之重,自然受到万千家长和学生的关心。今年数学理科 I 卷遵循《考试大纲》和《考试说明》的各项要求,重视对“三基”的考查,以能力为立意,全面深入地考查了数学素养、数学文化以及数学应用价值,体现新课改理念,富有时代气息。整份试卷稳中有新,知识覆盖面广,突出考查了中学数学的主干知识,同时注重考查考生的数学素养和实践创新意识,促进考生独立思考的能力以及创新意识的养成,有利于不同水平考生能力的发挥,有利于高校选拔人才,有利于促进社会公平。

2020年全国高考 I 卷理科数学试题,展现了我国社会主义建设成就与科学防疫的成果,试卷结构、题型分布、分数设置等方面保持稳定,并根据文理科考生数学素养的综合要求,合理设置文理科问题比例,对推进高考改革,引导高中课堂教学起到了积极的作用。那么今年的理科数学具体有哪些特点,对2021届考生复习备考有何启示呢?

一、注重基础考察 凸显数学素养

2020年高考数学全国 I 卷注重对数学基础知识、基本技能、基本思想方法的考查,如试题中第1、2、4、5、6、13、14等题就是对基础定义、概念与计算的考察,是大部分考生基本都可以得到的分数。试题中第3、7、8、9、10、15、

17、18、22、23等题目属于中档题,只要考生能够在平时的学习中弄清概念,牢固基础就能够取得相应的分数。试题中第11、12、16、19、20、21题,区分度较高,综合考察了学生通过运用所学知识提出问题、分析问题、解决问题的能力。整张高考试卷结构合理,较去年相比无论是知识点的考察还是难度的设计都比较稳定,题目的层次设置递进有序,难度结构合理。中低档题平和清新,考察重点突出。高档题,体现了良好的区分性。

二、聚焦主干内容 彰显数学思维

2020年高考数学全国 I 卷命题聚焦学科主干内容,强化了对三角函数和解三角形、数列、统计与概率、立体几何、解析几何、函数与导数等主干核心知识的考查力度。在选择题、填空题中,集合、复数、二项式定理、三角函数的图像和性质、解三角形、立体几何、线性规划、平面向量、圆锥曲线的简单几何性质等仍然是今年高考的主要考点。

三、注重通性通法 淡化解题技巧

从2020年的高考全国 I 卷数学试题可以看出,命题组依然坚守“重视通性通法,淡化技巧”的原则,这为我们今后的考生备考指明了方向:高考数学备考不宜过难过偏,要多从归纳解法通法去进行备考。

四、降低计算难度 强调数学应用

2020年高考数学全国 I 卷试题计算难度有所降低,对数学实际应用能力要求加强。强调数学理论与实践相结合,通过设置真实的问题情境,引导学生灵活运用所学知识分析问题与解决问题。理科第12题不仅考查学生运用所学知识分析、解决问题的能力,同时也考查学生的观察能力、运算能力、推理判断能力与灵活运用知识的综合能力。第17题数列题考查学生对基础知识的理解与掌握。第18题立体几何题难度有所提升,注重考查学生的空间想象能力及运算能力。第19题,以三位同学进行羽毛球比赛为背景,考查学生概率相关知识,对考生思维能力及严格推理的能力提出较高要求,三问都是求概率,没有考察分布列、期望方差等知识。

五、坚持立德树人 倡导五育并举

理科第3题,以世界建筑奇迹埃及胡夫金字塔为背景,设计了正四棱锥的计算问题,将立体几何的基本知识与世界文化遗产有机结合,体现了美育教育。

第20题解析几何题属于常规问题,难度略有降低,但试题解决方法多样。这次考试非常注重考查学生的应变能力,第21题考查利用导数判断函数单调性的方法、导数公式和导数运算法则,与熟悉的题目很像又有点不一样,考查学生随机应变的能力,综合考查学生的逻辑推理能力、运算求解能

力、推理论证能力、分类与整合的能力以及数学语言表达能力。

第22题、23题是选做题,第22题极坐标与参数方程出现了四次方,这可能是个拦路虎,平时比较少遇到;第23题非常常规,很好解题。

总体来讲,整张试卷难易得当,结构稳定,稳中有变,坚持了素养导向能力为重的命题原则,体现了高考数学科学选拔和育人的导向作用。试题有如下几个特点:一是突出关键能力的考察。试卷聚焦学科主干知识,突出逻辑推理、数学应用等能力的考查,突出对数学思想方法的理解。二是强调数学理论与实践相结合,引导考生从“解题”到“解决问题”能力的培养,使考生能灵活运用所学知识进行分析问题和解决问题。三是引导考生热爱数学文化,体现几何之美。

通过以上分析,可以感受到全国卷的特点和风格,建议2021届考生,在复习备考时,要注意以下几点:

1.理解数学,回归本质。高考改革后更注重数学本质的考查,备考过程中,要重视结论的形成过程,真正理解数学,回归数学本质,提升解决问题的能力,以不变应万变。

2.独立思考,应对变革。高考改革后数学题型和内容考查灵活性强,区分度试题增加。大量刷题缺少思考已经不是应试的好办法,只有提升自己的独立思考能力,培养探究精神,才能应对高考变革的新要求。