



数学

2024年北京市初中学业水平考试数学试题评价

北辰

2024年北京市初中学业水平考试数学试题的命制,以“义务教育数学课程标准”为依据,结合北京市初中数学教学的实际,突出数学学科在立德树人根本任务中的独特作用,稳中求进,引导教学,实现教学和评价的良性互动。

立足基础 素养导向

试题命制注重考查“四基”,试卷整体结构与近几年北京市初中学业水平考试数学试卷保持一致,考查学生对初中数学主干知识的掌握情况和在知识学习过程中核心素养的发展情况。

通过对空间观念和抽象能力的考查引导学生用数学的眼光观察现实世界。空间观念主要考查的是学生对基本图形及其经运动变化形成的图形的形状、大小和位置关系的理解。如第1题、第8题、第15题、第27题和第28题等,以图形的旋转、轴对称等运动为背景,在不同水平上考查学生观察和探索经过运动变化形成的新图形的性质,以及运用发现的性质解决问题的能力。抽象能力主要考查的是学生从现实情境中抽象出核心变量及数量关系的能力。如第6题、第21题、第25题,分别以计算机系统算力、汽车环保达标和水杯设计等问题为背景,考查学生从文字信息中分析出主要变量及其关系,进而解决问题的能力。

通过对运算能力和推理能力的考查引导学生用数学的思维思考现实世界。运算能力主要考查的是学生根据运算法则和运算律进行正确运算的能力,包括合理选择运算程序和优化运算过程。如第19题,可以直接代入求值,但运算较为复杂;也可以先运用因式分

解、分式的基本性质等将代数式化简,再整体代入求值,这样可以更简洁地求得运算结果。推理能力考查的是依据推理的基本形式和规则,探索论证过程并有逻辑地表达。如第20题、第24题、第27题以几何问题为载体考查学生的推理论证能力;第26题以代数问题为载体,学生可以先结合函数图象分析得到结果,再应用函数性质完成证明;第23题以统计问题为载体,学生需将逻辑推理与数据分析相结合解决问题。

通过对模型观念和应用意识的考查引导学生用数学的语言表达现实世界。模型观念的考查侧重于根据生活情境抽象出数学问题,将问题中的数量关系用代数方法表示,求出结果并讨论结果的意义。如第21题,需要学生理解实际问题并将其转化为数学问题,建立方程或方程组模型,进行求解并讨论结果的意义,进而解决实际问题。应用意识的考查侧重于有意识地运用数学概念、原理和方法解决实际问题。如第16题,考查发现现实情境中蕴含的逻辑关系,结合所给数据设计符合实际要求的最优解决方案的能力。这些题目需要学生在学习中关注数学概念的现实背景,关注知识间的有机联系,形成有意义的知识结构。

关注本质 引导教学

试卷紧密联系教材,试题表述和设问符合教学实际,与学生学习经验一致,易于学生理解题意,利于学生作答和展示出自己的数学理解,引导教学用好教材,抓住学科本质。

第7题,考查“作一个角等于已知角”的尺规作图方法的依据。素材源于教材,引导教师关注尺规作图的教学不能仅强调操作过程,更要帮助学生理解其背后的数学原理,体会尺规作图是以数学知识为基础的构造性思维活动。

第23题考查的是演讲比赛情境中的数据分析和推断。学生需要结合问题中给出的数据,提取数据的中位数、众数、平均数、方差等

数字特征,并解决问题。引导教师在教学中关注培养学生的数据观念和根据数据进行推断的能力。

第27题作为一道几何综合题,考查的是学生灵活运用全等、相似、直角三角形的性质、旋转变换等知识解决问题的能力。试题的解法多样,为具有不同经验的学生提供更多的思考切入点。

第28题给出名为“ α 可及点”的新定义后,设计了多个由浅入深的探究性问题,引导教师在教学中为学生提供自主理解新概念的机会,并指导学生通过正反实例结合、问题转化、从特殊到一般等思想方法进行探索。

情境育人 价值引领

试卷创设了有代表性的现实情境和科技情境,反映了数学在社会生活中的广泛应用,将德育、美育、体育、劳动教育有机融入到试题中,引导学生德智体美劳全面发展,体现数学学科的育人价值。问题情境的创设紧贴学生的现实生活,符合学生的理解水平和心理特征,意在引导学生在运用数学知识和方法解决问题的过程中,切实感受到数学的价值。

引导学生关注新质生产力的发展。第6题,以北京数字经济算力中心的建设为背景,考查科学记数法和幂的运算,让学生直观感受到国家在科技和经济等领域中的快速发展,增强民族自豪感。第25题,以同龄人“用所学数学知识和人工智能软件设计水杯”的科技活动为背景,引导学生主动关注现代科技新发展,运用新技术创造美好生活。

引导学生关注环保等民生问题。第21题,以检验某型号的汽车尾气排放是否符合国六排放标准6b阶段的真实情境为载体,将环保理念与数学知识有机结合,考查建立数学模型,解决实际问题的能力,增强学生的社会责任感。

引导学生关注丰富多彩的校园生活。第16题,以学生具有较多参与机会的联欢会节目彩排活动为背景,引导学生思考节目彩排的先后顺序的优化问题。第23题,以“青春飞扬”主题演讲比赛为背景,结合校园生活中常见的德育活动场景,让学生利用统计学知识解决数据分析中的问题。类似活动在学生的日常生活中有很多,试题引导学生发现生活之美,体会数学之用,形成积极向上的生活态度。

结语

总之,2024年北京市初中学业水平考试数学学科试卷面向全体学生,坚持稳中求进的命题总原则,保持了试卷的基础性、综合性、实践性、创新性的特色,突出了素养导向;关注学科本质和课程改革的要求,充分发挥试题对教学的导向功能;创设了有代表性的问题情境,引领教学关注情境素材的育人功能,为培养有理想、有本领、有担当的时代新人助力。