

2019 年高考数学北京卷，继承“大气、平和，首都风范”的特点，彰显新时代的时代气息和特色，严格遵循考试说明的各项规定，结构稳定，难易适度，各种难度的试题比例适当。北京卷坚持“以人为本，学生的可持续发展为核心”的绿色命题理念，形成“一二四”的评价体系。即立德树人为一个立足点；以知识思想、应用文化为两个着力点；以真实自然的试题材料、突出数学本质的试题内容、新颖且有层次的试题呈现方式、关注学生可持续发展的试题解决方法为四个落脚点。

立足点：立德树人

2019 年高考数学命题以立德树人为根本，全面考查了德智体美劳几个方面，尤其是美育和劳动教育。数学的美体现在简洁、对称、周期、和谐。理科 8 题关注了著名的“心形”曲线，形状优美、寓意美好，使学生得到了美的熏陶。文科 14 题和理科 14 题以大学生自主创业为背景，让学生感受劳动教育。

北京卷用试题诠释了为谁选拔人，选拔什么人，怎样选拔人的问题。数学源于对现实世界的抽象，通过符号运算、形式推理、模型构建等，理解和表达现实世界中事物的本质。北京卷体现了对“四具备”人才的考查，即“具备自觉数量观念的人”、“具备严密推理逻辑的人”、“具备高度抽象概括的人”、“具备一丝不苟、精益求精作风的人”。文科 7 题和理科 6 题，考查的是对数的知识，需要细致的观察，找出星的星等与亮度的对应关系。文科 20 题和理科 19 题第（I）问有两条切线，考查学生观察的细致性和思维的严谨性。

总之，北京卷对推进素质教育发挥着重要的导向作用，体现了对学生人文素养和理性精神的考查。

着力点：两个主干

一、突出对主干知识和数学思想方法的考查

北京卷突出考查主干知识内容，强调通性通法。如集合、复数、函数、向量、算法、三视图、线性规划、数列、三角函数、解三角形、立体几何、圆锥曲线、统计与概率、函数与导数这些主干内容进行重点考查。

数学思想方法是数学的灵魂，掌握了数学思想方法，就能透彻地理解数学知识。文科 8 题、文科 15 题和理科 15 题考查函数与方程的思想；文科 10 题、理科 8 题考查数形结合的思想；文科 20 题考查分类讨论和估计的思想。理科 19 题（Ⅲ）问考查分类讨论和数形结合思想的综合应用。通过方法的选择、解题时间的长短，甄别出学生能力的差异，从而凸显试题的选拔功能。

二、突出对数学应用和数学文化的考查

《普通高中数学课程标准（2017 年版）》中强调考查数学应用，同时提出“加强数学文化考查”的要求。

1. 加强对数学应用的考查，增强实践性

北京卷通过对数学应用的考查，让学生感悟数学的价值，提升应用意识。文科 14 题和理科 14 题，选取网店和水果为情境创设问题，考查学生身边的数学。文科 17 题和理科 17 题以支付方式相关调查来设置问题，考查概率统计在生活中的应用，使学生体会到数学与现实生活息息相关。试题还能引发学生关于改革开放给中国带来的巨变进行更深层次的思考，体现试题的教育价值。

2. 进一步加强数学文化的考查，增强文化性

北京卷数学文化试题，让学生体验数学厚重的文化气息。如文科 7 题和理科 6 题，以天文学中如何刻画天体的明暗程度为背景，融合了数学知识、地理知识和物理知识。理科 8 题，以笛卡尔首次绘制出的心形线为来源进行设计。绘制心

形线最经典的方法之一是使用极坐标，第二种是通过隐式曲线的方式。绘制方法灵活多样，融入了诸多的数学知识。心形线传达爱意、象征爱心，传递正能量。引导学生在加强品德修养，成为有大爱大德大情怀的人。

北京卷的数学文化题打破常规，引导学生关注世界，学习世界灿烂的数学文化。同时立足中国，放眼世界。

落脚点：四个分枝

北京卷秉承绿色教育的理念，倡导“以人为本，关注学生的可持续发展”的命题要求，在试题素材的选取、试题内容的设计、试题设问的方式、试题解决方法方面都进行了积极探索。

一、试题在素材选取上，源于社会实际和学生的真实生活

试题的素材选取上，真实、自然、合理。如文科 17 题和理科 17 题的概率统计问题，材料源于社会、源于真实情境。如文科 7 题和理科 6 题，关注了数学在古代人类文明中的贡献，星等是天文学上的真实数据，让学生通过新情境获取信息，进行思考，感悟数学对于人类文明的贡献，体会数学的应用价值。

二、试题在内容上突出数学本质，回归学生发展

北京卷严格按照《考试说明》和学生身心发展规律进行命题。一是试题内容紧扣课标教材和考纲要求，突出数学的本质。如试卷中选择题、填空题都源自于教材和标准中的知识和内容，解答题中的三角和数列都是基础性问题。文科 18 题和文科 19 题的第一小问，是立体几何和圆锥曲线的基础性内容。这些内容都是高中的基础，解题中所使用的方法也是通性通法，杜绝题海战术中的机械训练。

二是试题符合学生的认知规律。如文科 20 题，第(Ⅱ)问后的解答是第(Ⅲ)问解答的基础，学生可以更好地联系前面的知识和方法，获得结论。再就是采用

相同的或类似的问题情境，不同的设问方式设计问题，以区别文理学生认知的差异。文科 15 题和理科 15 题的三角题、文科 17 题和理科 17 题的概率统计题的情境相同（或相似），只是在设问的层次上体现出文理科的差异。

总之，命题在内容的考查上，多考一点想的，少考一点算的，杜绝偏难怪题，避免学生超纲学、超量学，减轻学生负担。

三、试题在呈现方式上，力求体现层次性和创新性

新时代的数学核心素养是高考的新目的、新要求。北京卷在试题的呈现方式上进行创新。一是设计条件或结论开放、解题方法多样、答案不唯一的试题，增强试题的开放性和探究性。如文科 13 题和理科 12 题是一道开放性问题。学生在解决开放性问题时，需要打破常规进行发散性思考。

二是试题的设计力求呈现方式的多样化和层次化。在传统的数字、符号、公式的基础上，增加具有综合性和形式新颖的信息。如文科 12 题和理科 11 题，通过网格纸上的三视图，让学生直观地读出信息。文科 8 题，通过给定一个圆周角的图示，启发学生读懂图中点运动的信息。这种问题的设计可以考查学生多角度认识问题的能力。

四、试题解决方法凸显可持续性，为学生的终身发展打下基础

高考是学生基础教育阶段的最后一堂课，也是人生历程的关键节点。数学学科的命题，不仅具有选拔人才的功能，还注重激发学生对数学的兴趣，引导学生去探索，去解决生活中的实际问题。比如文科 17 题和理科 17 题，以移动支付的发展与普及为背景来设计问题，样本数据来源于学生熟悉的情境。这种情境不仅使学生体会数学的应用，也感受到改革开放四十年来，人们的生活方式的巨大变化。设问（Ⅲ）结合古典概型考查概率的意义，体会统计中的决策思想。文科

20 题，涉及到高等数学中的“无穷范数”概念和逼近思想，使学生感悟到高观点下的数学思想方法。在解答上体现了发展性，为学生的可持续发展提供基础。

北京卷引导中学教学在六个方面“下功夫”，即从核心概念和主干知识的掌握上下功夫；数学学科本质的理解上下功夫；知识联系和知识网络的建构上下功夫；数学思想方法的领悟上下功夫；数学模型的建立和问题解决上下功夫；数学素养的达成上下功夫。

在新时代背景下，北京高考数学开启了新征程。试卷以立德树人为立足点，着力于数学知识和方法，数学文化和应用的考查，回归学生发展，回归数学本质，回归教育规律，构建“一二四”的高考数学评价体系。导向中学对“四具备”人才的培养，引导教学在六个方面“下功夫”。用“立德树人”铸魂，熔铸于理性思维和人文精神，努力营造绿色高考新形态，描绘出一幅高考数学的青山绿水图。