**南京特殊教育师范学院**

**残疾人(视障)高等教育入学单招考试大纲**

**数  学**

**Ⅰ 命题指导思想**

命题须以数学学科核心素养为考查目标，充分考虑视障学生的身心特点和认知规律，严格依据高中数学学业质量标准和《盲校义务教育数学课程标准（2016版）》的评价理念，全面评估学生的数学学习能力与学业水平。旨在引导高中数学教学优化，促进视障学生学习方式的改进。通过科学、规范的试题设计，确保考试公平公正，并具备较高的信度、效度和必要的区分度，为人才选拔提供可靠依据。

**Ⅱ** **考核目标与要求**

**一、考核目标**

数学学科的考试，重点考察中学数学基础知识、基本技能、基本思想和基本方法，逻辑思维能力、运算能力、空间想象能力、分析和解决问题的能力以及视障生进入高校继续学习的潜能。按照“考查基础知识的同时，注重考查能力”的原则，确立以视障生实际能力为命题的指导思想，将知识、能力与素质的考查融为一体，全面检测考生的数学素养。

**二、考核要求**

1.知识要求

知识是指《普通高中数学课程标准》（2017版）中所规定的必修课程的部分教学内容中的数学概念、性质、法则、公式、公理、定理以及由其内容反映的数学思想方法。

对知识内容的要求程度，可用数字I、II、III、IV表示，分别表示了解、理解、掌握、运用四个层次，具体解释为：

（1）了解：要求对所列知识的含义及其背景有初步的、感性的认识，知道如何按照一定的步骤模仿知识内容，并能(或会)在有关的问题中识别、认识它。

（2）理解：要求对所列知识有较深刻的理性认识，能够对所列内容做正确的描述、说明，并用数学语言表达，能够利用所学的知识内容对有关问题进行比较、判别、讨论，具备解决简单数学问题的能力。

（3）掌握：要求能够对所列的知识内容进行推导、证明，能够利用所学的知识内容对数学问题进行分析、研究、讨论，并且加以解决。

（4）运用：要求能够系统地掌握知识的内在联系和逻辑关系，能运用所学的知识内容分析和解决较为复杂的或综合性的数学问题。

2.能力要求

能力是指思维能力、空间想象能力、抽象概括能力、推理论证能力、运算求解能力、数据处理能力以及应用意识和创新意识。

（1）思维能力：会对问题或资料进行观察、比较、分析与综合、抽象与概括；会用假设、猜想、类比、归纳和演绎推理论证；能合乎逻辑地、用数学语言准确地进行表述。

（2）空间想象能力：能想象出几何图形的直观形象；能正确地想象出图形中基本元素及其相互关系；能想象对图形进行分解与组合；会运用图形与图表等手段形象地揭示问题的本质。

空间想象能力是对空间形式的分析、抽象的能力。主要表现为各几何图形的想象能力。对图形的想象主要包括有图想图和无图想图两种，是空间想象能力高层次的标志。

（3）抽象概括能力：抽象是指舍弃事物非本质的属性，揭示其本质的属性；概括是指把仅仅属于某一类对象的共同属性区分出来的思维过程。抽象和概括是相互联系的，没有抽象就不可能有概括，而概括必须在抽象的基础上得出某种观点或某个结论。

抽象概括能力是对具体的、生动的实例，经过分析提炼，发现研究对象的本质；从给定的大量信息材料中概括出一些结论，并能将其应用于解决问题或做出新的判断。

（4）推理论证能力：推理是思维的基本形式之一，它由前提和结论两部分组成；论证是由已有的正确的前提到被论证的结论的一连串的推理过程。推理既包括演绎推理，也包括合情推理;论证方法既包括按形式划分的演绎法和归纳法，也包括按思考方法划分的直接证法和间接证法.一般运用合情推理进行猜想，再运用演绎推理进行证明。

中学数学的推理论证能力是根据已知的事实和已获得的正确数学命题，论证某一数学命题真实性的初步的推理能力.

（5）运算求解能力：会根据法则、公式进行正确运算、变形和数据处理；能根据问题的条件和目标，寻找与设计合理、简捷的运算途径；能根据要求对数据进行估计和近似计算。

运算求解能力是思维能力和运算技能的结合。运算包括对数的计算、估算和近似计算，对式子的组合变形与分解变形，对几何图形各几何量的计算求解等。运算求解能力包括分析运算条件、探究运算方向、选择运算公式、确定运算步骤等一系列过程中的思维能力，也包括在实施运算过程中遇到障碍而调整运算的能力以及实施运算和计算的技能。

（6）数据处理能力：会对简单数据进行收集、整理、分析，能从数据中抽取对研究问题有用的信息，并做出判断。数据处理能力主要是指针对研究对象的特殊性，选择合理的收集数据的方法，根据问题的具体情况，选择合适的统计方法整理数据，并构建模型对数据进行分析、推断，获得结论。

（7）应用意识：能综合应用所学数学知识、思想和方法解决问题，包括解决相关学科、生产、生活中简单的数学问题；能理解问题陈述的材料，并对所提供的信息资料进行归纳、整理和分类，将实际问题抽象为数学问题；能应用相关的数学方法解决问题进而加以验证，并能用数学语言正确地表达和说明。应用的主要过程是依据现实的生活背景，提炼相关的数量关系，将现实问题转化为数学问题，构造数学模型，然后加以解决。

（8）创新意识：能发现问题、提出问题，灵活地应用所学的数学知识、思想方法和手段分析信息，进行独立的思考、探索，提出解决问题的思路，创造性地解决问题。

创新意识是理性思维的高层次表现。对数学问题的“观察、猜想、抽象、概括、证明”，是发现问题和解决问题的重要途径，对数学知识的迁移、组合、变通，尤其是解决数学问题的独特性程度越高，显示出的创新意识也就越强。

3.个性品质要求

个性品质是指考生个体的情感、态度和价值观。要求考生具有一定的数学视野，认识数学的科学价值和人文价值，崇尚数学的理性精神，形成审慎思维的习惯，体会数学的美学意义。

**三、考查要求**

数学学科的系统性和严密性决定了数学知识之间深刻的内在联系，包括各部分知识的纵向联系和横向联系。要善于从本质上抓住这些联系，进而通过分类、梳理、综合，构建数学试卷的结构框架。

1.对数学基础知识的考查，既要全面又要突出重点。对于支撑学科知识体系的重点内容，要占有较大的比例，构成数学试卷的主体。注重学科的内在联系和知识的综合性，不刻意追求知识的覆盖面。从学科的整体高度和思维价值的高度及视障生的实际情况考虑问题，在知识网络的交汇点处设计试题，对数学基础知识的考查达到必要的深度。

2.对数学思想和方法的考查是对数学知识在更高层次上的抽象和概括的考查，考查时必须要与数学知识相结合，通过数学知识的考查，反映考生对数学思想和方法的理解；要从学科整体意义和思想价值立意，注重通性通法，淡化特殊技巧，有效地检测考生对中学数学知识中所蕴涵的数学思想和方法的掌握程度。

3.对数学能力的考查，强调“以盲生实际能力立意”，就是以数学知识为载体，从问题入手，把握学科的整体意义，用统一的数学观点组织材料。侧重体现对知识的理解和应用，以此来检测考生将知识迁移到不同情境中去的能力，从而检测出考生个体理性思维的广度和深度以及进一步学习的潜能。

对能力的考查要全面，强调综合性、应用性，并要切合考生实际。对推理论证能力和抽象概括能力的考查贯穿于全卷，是考查的重点，强调其科学性、严谨性、抽象性；对空间想象能力的考查主要体现在对文字语言、符号语言及图形语言的互相转化上；对运算求解能力的考查主要是对算法和推理的考查，考查以代数运算为主；对数据处理能力的考查主要是考查运用概率统计的基本方法和思想解决实际问题的能力。

4.对应用意识和实践能力的考查主要采用解决应用问题的形式。命题时要坚持“贴近生活，背景公平，控制难度”的原则，试题设计要切合视障生中学数学教学的实际，并结合实践经验，解决数学应用问题的难度符合考生的水平。

5.对创新意识的考查是对高层次理性思维的考查。在考试中创设新颖的问题情境，构造有一定深度和广度的数学问题时，要注重问题的多样化，体现思维的发散性；精心设计考查数学主体内容、体现数学素养的试题；也要有反映数、形运动变化的试题以及研究型、探索型、开放型等类型的试题。

数学科的命题，在考查基础知识的基础上，注重对数学思想方法的考查，注重对数学能力的考查，展现数学的科学价值和人文价值，同时兼顾试题的基础性、综合性和应用性，重视试题间的层次性，合理调控综合程度，坚持多角度、多层次的考查，努力实现全面考查综合数学素养的要求。

**Ⅲ 考试内容与要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **知识** | **要求** | **内容** |
| **集合** | I | ①集合的基本概念、集合的表示及记法；  ②相关术语符号、集合间的基本关系； |
| III | 关于子集、交集、并集、补集的基本运算； |
| **函数概念**  **与**  **基本初等函数I**  **（指、对、幂）** | I | 映射的概念、函数的表示方法，函数的解析式； |
| II | 函数的定义域、值域和最值； |
| II | 函数单调性、奇偶性的定义及判定方法； |
| I | 反函数的定义、求法和性质； |
| II | 互为反函数之间的图像关系，指数函数与对数函数互为反函数； |
| III | ①指数函数的概念和基本运算，指数函数的定义、图像和性质；  ②对数函数的概念和基本运算，对数函数的定义、图像和性质；  ③实数指数幂的概念和基本运算，幂函数的定义、图像和性质； |
| III | ①二次函数的一般式、顶点式和交点式的解析式；  ②二次函数的图像和性质，能根据公式确定顶点、对称轴和开口方向；  ③二次函数的零点与方程根的联系，会判断一元二次方程根的存在性及  根的个数；韦达定理 |
| I | ①指数函数、对数函数和幂函数的特征与含义；  ②函数模型(如指数函数、对数函数、幂函数、分段函数)的广泛应用； |
| **平面解析几何**  **（直线与方程）** | II | ①直线的倾斜角和斜率的概念；  ②过两点的直线斜率的计算公式； |
| III | 能根据两条直线的斜率判定两条直线特殊位置关系（平行或垂直） |
| III | ①确定直线位置的几何要素；  ②直线方程的几种形式(点斜式、两点式及一般式)；  ③斜截式与一次函数的关系； |
| II | 能够利用解方程组的方法求两条相交直线的交点坐标； |
| III | 运用距离公式计算点和点、点和线、两平行线之间的距离； |
| **平面解析几何**  **（圆与方程）** | III | 掌握圆的基本概念、相关定理和有关计算； |
| II | 理解点或直线与圆、圆与圆的位置关系； |
| III | 掌握切线的性质及判定方法； |
| III | 确定圆的几何要素，圆的标准方程与一般方程； |
| III | 能够根据给定直线、圆的方程判断直线与圆的位置关系；  能根据给定两个圆的方程判断两个圆的位置关系； |
| IV | 能够利用直线和圆的方程解决简单的数学问题； |
| I | 用代数方法处理几何问题的思想； |
| **概率** | I | ①随机事件发生的不确定性，频率的稳定性；  ②概率的意义和概率的基本性质；  ③频率与概率的区别与联系； |
| I | 两个互斥事件的概率加法公式； |
| II | 古典概型定义、特点及概率计算公式； |
| I | 几何概型的意义； |
| **基本初等函数II**  **(三角函数）** | I | ①任意角的概念、弧度的意义，能够正确完成弧度与角度的换算；  ②任意角的正弦、余弦、正切函数的定义； |
| III | ①同角三角函数的基本关系，正弦、余弦、正切函数的诱导公式；  ②、、的图像和性质； |
| II | ①函数图像性质和其中参数的物理意义；  ②周期函数与最小正周期的意义； |
| II | 同角三角函数的基本关系式：，； |
| **平面向量** | II | 平面向量的概念，两个向量相等的含义，向量的几何表示； |
| II | ①向量加法、减法的运算，并理解其几何意义；  ②向量数乘的运算及其几何意义，两个向量共线的含义；  ③向量线性运算的性质及其几何意义； |
| I | 平面向量的基本定理及其意义； |
| III | ①平面向量的正交分解及其坐标表示；  ②用坐标表示平面向量的加法、减法与数乘运算；  ③用坐标表示的平面向量共线的条件； |
| II | 平面向量数量积的含义及其物理意义； |
| I | 平面向量数量积与向量投影的关系； |
| II | ①数量积的坐标表达式，平面向量数量积的运算；  ②用数量积表示两个向量的夹角，判断两个平面向量的垂直关系； |
| I | 用向量方法解决某些简单的平面几何问题； |
| **三角恒等变换** | III | ①两角和、两角差的正弦、余弦、正切公式；  ②二倍角的正弦、余弦、正切公式；  ③简单三角函数式的化简、求值； |
| **解三角形** | II | 运用正弦定理、余弦定理解决简单的三角形度量问题； |
| III | 测量和几何计算有关的实际问题； |
| **数列** | I | ①数列的概念和几种简单的表示方法(列表、图像、通项公式)；  ②数列是自变量为正整数的一类函数； |
| II | 等差数列、等比数列的概念； |
| III | 等差数列、等比数列的通项公式与前 n 项和公式； |
| IV | 能在具体的问题情境中识别数列的等差关系或等比关系,并能用有关知  识解决相应的问题； |
| I | 等差数列与一次函数、等比数列与指数函数的关系； |
| **不等式** | I | 现实世界和日常生活中的不等关系，不等式(组)的实际背景； |
| I | 通过函数图像了解一元二次不等式与相应的二次函数、一元二次方程的  联系； |
| III | 一元二次不等式的解法； |
| I | 基本不等式的证明过程； |
| III | 用基本不等式解决简单的最大(小)值问题； |
| **常用逻辑用语** | I | 命题的基本概念和常用逻辑连接词； |
| II | 简易逻辑、四种命题及其相互之间的关系； |
| II | 充分条件、必要条件和充要条件； |
| **圆锥曲线方程** | II | 椭圆、双曲线、抛物线的定义、标准方程、几何图形等简单性质； |
| II | 关于焦点、离心率和准线方程的求解； |
| I | 直线与圆锥曲线的位置关系、轨迹问题、圆锥曲线的应用； |
| **计数原理** | III | 用分类加法计数原理或分步乘法计数原理，分析和解决简单的实际问  题； |
| I | 二项式定理的应用； |
| III | 排列、组合的概念，能解决简单的实际问题； |
| I | 计数原理推导排列数公式、组合数公式； |

符号说明：I-了解 II-理解 III-掌握 IV-运用

**Ⅳ 考试形式与试卷结构**

**一、考试方式**

1.采用闭卷、笔试形式。

2.卷面总分100分；大字卷考试时长120分钟、盲文卷考试时长135分钟。

**二、试卷题型**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **题型** | **选择题** | **填空题** | **解答题** |
| **题量** | 10 | 10 | 4 |
| **分值** | 每题3分 | 每题3分 | 每题10分 |
| **说明** | 四选一型的单项选择题。 | 直接填写结果，不必写出计算过程或推理过程。 | 包括计算题、证明题和应用题等，解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程。 |

备注：表中所述内容和数据仅供参考

**三、试题难度**

试卷难度可划分为易、中、难三个等级，总体难度适当，以中等题为主。

**四、组卷原则**

1.按试题类型：选择题在前、填空题居中、解答题在后。

2.按知识结构：同类型试题可参考教材内容体系的设置。

3.按难易程度：同类型试题按照由易到难的层次排序。