

河北省普通高等职业教育单独招生考试 面向普通高中毕业生数学科目考试说明

一、考试范围和形式

根据河北省普通高等职业教育单独招生考试特点和培养目标，数学科目考试说明依据普通高中数学课程标准，结合我省普通高中数学教学实际制定。考试范围为课程标准规定的必修内容。考试形式为笔试。

二、试卷结构

考试题型包括单项选择题和判断题。考试内容占比：预备知识约占 10%、函数约占 40%、几何与代数约占 35%、概率与统计约占 15%。试卷满分为 150 分。

三、考试内容与要求

（一）预备知识

1. 集合

（1）集合的概念与表示：了解集合的含义，理解元素与集合的属于关系；能用符号语言刻画集合；了解全集与空集的含义。

（2）集合的基本关系：理解集合之间包含与相等的含义，能识别给定集合的子集。

（3）集合的基本运算：理解两个集合的并集与交集的含义，能求两个集合的并集与交集；理解在给定集合中一个子集的补集的含义，能求给定子集的补集；能使用 Venn 图表达集合的基本

关系与基本运算。

2. 常用逻辑用语

(1) 必要条件、充分条件、充要条件：理解必要条件、充分条件、充要条件的意义。

(2) 全称量词与存在量词：理解全称量词与存在量词的意义；能对全称量词命题与存在量词命题进行否定。

3. 相等关系与不等关系

(1) 等式与不等式的性质：掌握等式的性质，理解不等式的概念，掌握不等式的性质。

(2) 基本不等式：掌握基本不等式，能用基本不等式解决简单的最大值或最小值问题。

4. 一元二次方程和一元二次不等式

(1) 一元二次方程：会判断一元二次方程实根的存在性及实根的个数，了解函数的零点与方程根的关系。

(2) 一元二次不等式：能借助一元二次函数求解一元二次不等式，并能用集合表示一元二次不等式的解集；了解一元二次不等式与相应函数、方程的联系。

(二) 函数

1. 函数概念与性质

(1) 函数概念：了解构成函数的要素，能求简单函数的定义域；会选择恰当的方法（如图象法、列表法、解析法）表示函数，理解函数图象的作用；了解简单的分段函数，并能简单应用。

(2) 函数性质：会用符号语言表达函数的单调性、最大值、最小值，理解它们的作用和实际意义；结合具体函数，了解奇偶性的概念和几何意义；结合三角函数，了解周期性的概念和几何意义。

2. 幂函数、指数函数、对数函数

(1) 幂函数：结合 $y=x$, $y=\frac{1}{x}$, $y=x^2$, $y=\sqrt{x}$, $y=x^3$ 的图象，理解它们的变化规律，了解幂函数。

(2) 指数函数：掌握指数幂的运算性质；理解指数函数的概念；能用描点法画出具体指数函数的图象，理解指数函数的单调性与特殊点。

(3) 对数函数：理解对数的概念和运算性质，会用换底公式；了解对数函数的概念；能用描点法画出具体对数函数的图象，了解对数函数的单调性与特殊点；知道同底的对数函数与指数函数互为反函数。

3. 三角函数

(1) 角与弧度：了解任意角的概念和弧度制，能进行弧度与角度的互化。

(2) 三角函数概念和性质：借助单位圆理解三角函数（正弦、余弦、正切）的定义，能画出这些三角函数的图象，了解三角函数的周期性、单调性、奇偶性、最大（小）值，会推导诱导公式（ $\alpha \pm \frac{\pi}{2}$, $\alpha \pm \pi$ 的正弦、余弦、正切）；理解正弦函

数、余弦函数在 $[0, 2\pi]$ 上，正切函数在 $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ 上的性质；了解 $y=A\sin(\omega x+\varphi)$ 的实际意义，了解参数 ω ， φ ， A 的变化对函数图象的影响。

(3) 同角三角函数的基本关系式：理解同角三角函数的基本关系式。

(4) 三角恒等变换：能推导两角和与差的正弦、余弦、正切公式，二倍角的正弦、余弦、正切公式；能进行简单的恒等变换。

(5) 三角函数应用：会用三角函数解决简单的实际问题。

4. 函数应用

(1) 二分法与求方程近似解：了解函数零点与方程解的关系；了解函数零点存在定理，知道用二分法求方程近似解的思路。

(2) 函数与数学模型：会选择合适的函数类型刻画现实问题的变化规律；知道对数函数、一元一次函数、指数函数增长速度的差异。

(三) 几何与代数

1. 平面向量及其应用

(1) 向量概念：了解平面向量的实际背景，理解平面向量的意义和两个向量相等的含义；理解平面向量的几何表示和基本要素。

(2) 向量运算：掌握平面向量加、减运算及运算规则，理解其几何意义；掌握平面向量数乘运算及运算规则，理解其几何

意义，理解两个平面向量共线的含义；了解平面向量的线性运算性质及其几何意义；理解平面向量数量积的概念及其物理意义，会计算平面向量的数量积；了解平面向量投影的概念及投影向量的意义；会用数量积判断两个平面向量的垂直关系。

(3) 向量基本定理及坐标表示：理解平面向量基本定理及其意义；掌握平面向量的正交分解及坐标表示；会用坐标表示平面向量的加、减运算与数乘运算；能用坐标表示平面向量的数量积，会表示两个平面向量的夹角；能用坐标表示平面向量共线、垂直的条件。

(4) 向量应用与解三角形：会用向量方法解决简单的平面几何问题、力学问题以及其他实际问题；掌握余弦定理、正弦定理；能用余弦定理、正弦定理解决简单的实际问题。

2. 复数

(1) 复数的概念：理解复数的代数表示及其几何意义；理解两个复数相等的含义。

(2) 复数的运算：掌握复数代数表示式的四则运算；了解复数加、减运算的几何意义。

3. 立体几何初步

(1) 基本立体图形：认识柱、锥、台、球及简单组合体的结构特征，能用公式计算其表面积和体积；能用斜二测法画出简单空间图形的直观图。

(2) 基本图形位置关系：了解空间点、直线、平面的位置关系的基本事实和定理；了解空间中直线与直线、直线与平面、平面与平面的平行和垂直的关系；能用直线与直线、直线与平面、平面与平面的平行和垂直的性质定理与判定定理证明空间基本图形位置关系的简单命题。

(四) 概率与统计

1. 概率

(1) 随机事件与概率：理解样本点和有限样本空间的含义，理解随机事件与样本点的关系，了解随机事件的并、交与互斥的含义，能进行随机事件的并、交运算；理解古典概型，能计算古典概型中简单随机事件的概率；理解概率的性质，掌握随机事件概率的运算法则；会用频率估计概率。

(2) 随机事件的独立性：了解两个随机事件独立性的含义；结合古典概型，利用独立性计算概率。

2. 统计

(1) 获取数据的基本途径及相关概念：知道获取数据的基本途径；了解总体、样本、样本量的概念，了解数据的随机性。

(2) 抽样：了解简单随机抽样的含义及其解决问题的过程，掌握两种简单随机抽样方法（抽签法、随机数法），会计算样本均值和样本方差，了解样本与总体的关系；了解分层随机抽样的特点和适用范围，了解分层随机抽样的必要性，掌握各层样本量比例分配的方法，掌握分层随机抽样的样本均值和样本方差；能根据实际问题的特点，设计恰当的抽样方法解决问题。

(3) 统计图表：能根据实际问题的特点，选择恰当的统计图表对数据进行可视化描述。

(4) 用样本估计总体：能用样本估计总体的集中趋势参数（平均数、中位数、众数），理解集中趋势参数的统计含义；能用样本估计总体的离散程度参数（标准差、方差、极差），理解离散程度参数的统计含义；能用样本估计总体的取值规律；能用样本估计百分位数，理解百分位数的统计含义。