河北省普通高等职业教育单独招生考试
数学科目考试说明

（面向普通高中毕业生）

本考试说明依据教育部颁布的《普通高中数学课程标准》（2017 年版 2020 年修订），结合我省普通高中数学教学实际情况制定。旨在落实立德树人根本任务，以“核心价值、学科素养、关键能力、必备知识”为考查内容，综合考查考生运用所学知识，有效分析问题和解决问题的能力。

一、考试形式及试卷结构

（一）考试形式

闭卷、笔试，试卷满分为 150 分。

（二）试卷结构

1. 题型：单项选择题和判断题。

2. 内容比例

专题	具体内容	约占比例
基础知识	集合与逻辑用语、不等式	10%
函数与导数	函数的概念和性质、基本初等函数、导数、数列	50%
几何	立体几何、平面解析几何、向量、复数	30%
概率与统计	计数原理、概率与统计	10%

二、考试能力要求

（一）数学运算能力

能够识别运算对象，理解和掌握运算法则，会根据法则、

公式等探究运算思路，选择运算方法，设计运算程序，求得运算结果等。

（二）直观想象能力

借助空间图形认识事物的位置关系、形态变化与运动规律；利用图形描述和分析数学问题；利用数与形的联系，构建数学问题的直观模型，探索解决问题的思路。

（三）数据分析能力

具备数据收集、数据整理、信息提取、模型构建、数据计算、分析推断能力。

（四）逻辑推理能力

会用演绎、归纳和类比进行推理，能准确、清晰、有条理地进行表述。

（五）数学抽象能力

会对实际问题进行观察、比较、分析、综合、抽象与概括，并用数学语言进行描述。

（六）数学建模能力

主要是从实际情境中的问题出发，抽象出相关的数学模型，求解结论，验证结果，解决问题。

三、考试内容与要求

（一）集合与逻辑用语

1.集合

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

（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：能求两个集合的交集、并集；能求子集的补集。

（4）能使用 Venn 图表达集合的基本关系与基本运算。

（5）理解区间的含义。

2.常用逻辑用语

（1）理解充分条件、必要条件、充要条件的意义；理解命题中条件与结论的关系。

（2）全称量词命题与存在量词命题及其否定。

（二）不等式

1.掌握不等式的性质。

2.能用基本不等式解决简单的最值问题。

3.一元二次不等式：了解一元二次不等式与相应函数、方程的联系，能借助一元二次函数求解一元二次不等式。

（三）函数与导数

1.函数的概念与性质

（1）了解构成函数的要素，能求简单函数的定义域。

（2）能用恰当的方法表示函数。

（3）能简单应用分段函数。

（4）函数的性质。

2.基本初等函数

（1）幂函数

①了解幂函数

②理解五种幂函数（$y=x$，$y=x^2$，$y=x^3$，$y=x^{-1}$，$y=x^{\frac{1}{2}}$）的变化规律。

（2）指数函数

①掌握指数幂的运算性质。

②理解指数函数的概念、图像、性质。

（3）对数函数

①理解对数的概念及其运算性质，会用换底公式。

②了解对数函数的概念、图像、性质。

③知道同底的对数函数与指数函数互为反函数。

（4）三角函数

①了解任意角的概念和弧度；能进行角度与弧度的互化。

②理解三角函数的定义，了解三角函数的性质。

③理解正弦函数、余弦函数、正切函数的性质。

④了解$y=A\sin(\omega x+\varphi)$的实际意义，了解参数变化对函数图像的影响。

⑤理解同角三角函数的基本关系式。

⑥能用诱导公式，两角和、两角差、二倍角的正弦、余弦、正切的公式进行简单的恒等变换。

⑦ 正弦定理和余弦定理及其应用。

3.导数

（1）了解导数的定义，理解导数的几何意义。

（2）能用基本初等函数的导数公式、导数的四则运算法则求简单函数的导数。

（3）能求简单复合函数的导数。

（4）导数的应用。

（四）数列

1.了解数列的概念和表示方法。

2.等差数列：理解等差数列的概念和通项公式的意义；掌握等差数列的前n项和公式；理解等差数列的通项公式与前n项和公式的关系。

3.等比数列：理解等比数列的概念和通项公式的意义；掌握等比数列的前n项和公式；理解等比数列的通项公式与前n项和公式的关系。

（五）几何

1.立体几何

（1）斜二测法画直观图。

（2）认识柱、锥、台、球的结构特征，并能用公式计算其表面积和体积。

（3）了解空间点线面位置关系的基本事实和定理。

（4）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与判定定理证明图形的位置关系。

（5）能求直线与直线、直线与平面、平面与平面的夹角。

2.平面解析几何

（1）直线与方程

①理解直线的倾斜角和斜率的概念，掌握过两点的直线斜率的计算公式。

②掌握直线方程的几种形式（点斜式、两点式、一般式、

斜截式、截距式）。

③能用斜率判定直线的平行和垂直。

④能求两条相交直线的交点坐标。

⑤掌握两点间的距离公式、点到直线的距离公式，两条平行直线间的距离公式。

（2）圆与方程

①掌握圆的标准方程与一般方程。

②能判断直线与圆、圆与圆的位置关系。

③能用直线和圆的方程解决问题。

（3）圆锥曲线与方程

①了解椭圆的定义、几何图形、标准方程和性质。

②了解双曲线的定义、几何图形、标准方程和性质。

③了解抛物线的定义、几何图形、标准方程和性质。

3.向量

（1）理解平面向量的意义和两个向量相等的含义。

（2）理解平面向量的几何表示和基本要素。

（3）了解空间直角坐标系，并会用其刻画点的位置，了解空间向量的概念。

（4)掌握平面向量和空间向量的线性运算及其坐标表示，理解平面向量线性运算的几何意义 。

（5）掌握平面向量和空间向量的数量积及其坐标表示，会表示两个平面向量的夹角。

（6)了解平面向量和空间向量投影的概念及投影向量的意义。

（7）理解平面向量基本定理及其意义，了解空间向量基本定理及其意义。

（8）掌握平面向量和空间向量的正交分解及坐标表示。

（9）会判断平面向量共线与垂直的关系。

（六）复数

1.掌握复数的代数表示及其几何意义。

2.理解两个复数相等的含义。

3.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。

（七）概率与统计

1.计数原理

（1）了解分类加法和分步乘法计数原理及其意义。

（2）理解排列、组合的概念，会用公式计算排列数、组合数。

（3）能用二项式定解决与二项展开式有关的简单问题。

2.概率

（1）随机事件与概率

①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。

②理解古典概型，能用其计算简单随机事件的概率。

③理解概率的性质，掌握随机事件概率的运算法则。

④会用频率估计概率。

⑤了解两个随机事件独立性的含义，利用独立性计算概率。

⑥了解条件概率，能用其计算简单随机事件的概率。

⑦了解条件概率与独立性的关系。

⑧会利用乘法公式计算概率。

⑨会利用全概率公式计算概率。

（2）随机变量及其分布

①了解离散型随机变量的概念，理解离散型随机变量的分布列及其数字特征。

②掌握二项分布及其数字特征。

③了解超几何分布及其均值。

④了解服从正态分布的随机变量，了解正态分布的特征。

⑤了解正态分布的均值、方差及其含义。

3.统计

（1）简单随机抽样：了解简单随机抽样的含义及其解决问题的过程，掌握抽签法和随机数法，会计算样本均值和样本方差，了解样本与总体的关系。

（2）分层随机抽样：了解分层随机抽样的特点和使用范围，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样本方差

（3）用样本估计总体：能用样本估计总体的集中趋势参数、离散程度参数、取值规律、百分位数。

（4）会通过相关系数比较多组成对数据的相关性。

（5）会用一元线性回归模型进行预测。

（6）理解 2×2 列联表的统计意义,了解 2×2 列联表独立性检验及其应用。