长沙民政职业技术学院单独招生考试大纲

科目：数 学

根据湖南省教育厅《关于做好2023年高职院校单独招生工作的通知》（（湘教发〔2022〕54号）文件精神，依据《中等职业学校数学课程标准》（2020年8月）及高中教育阶段数学科目知识等有关内容确定我校单独招生考试数学学科的考试内容，制定本考试大纲。

**一、考试内容及相关要求**

数学的考试命题范围包括：代数式、方程(组)、不等式(组)、集合与函数、三角函数与解三角形、数列、平面几何初步、立体几何初步、平面向量、直线和圆、概率和统计初步等。考试的数学基础知识是指本大纲所规定教学内容中的数学概念、性质、法则、公式、定理以及其中的数学思想方法。

根据相关课程标准和教学大纲，将本学科能力层级由低到高分为“了解”、“理解”和“掌握”三个层次，各层次要求的含义如下：

1. 了解：要求对所列知识的含义有初步的、感性的认识，知道这一知识内容是什么，并能(或会)在有关问题中识别它。

2. 理解：要求对所列知识内容涉及的数学概念、性质、法则、公式、定理有一定的理性认识，能用正确的语言进行叙述和解释，并知道它是怎样得出来的，能模仿着运用它们进行简单的计算和推理。

3. 掌握：在理解的基础上，通过适当的练习，具有一定的解决数学问题和简单实际问题的能力。

全卷中了解、理解和掌握三个能力层级试题所占比例依次控制在20%、60%和20%左右。具体各知识点的能力层级要求如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **模块** | **内 容** | **能力层级** |
| **了解** | **理解** | **掌握** |
| 代数式与方程(组) | 分析简单问题的数量关系，用代数式表示 |  |  | **√** |
| 求代数式的值 |  |  | **√** |
| 整数指数幂的意义和基本性质，整式的概念 |  |  | **√** |
| 分数指数幂 | **√** |  |  |
| 实数指数幂及其运算法则 |  |  | **√** |
| 对数的概念(含常用对数、自然对数), 积、商、幂的对数 | **√** |  |  |
| 用科学记数法表示数 |  | **√** |  |
| 代数式的四则运算 |  | **√** |  |
| 提公因式法、公式法和十字相乘法进行因式分解 |  | **√** |  |
| 分式的概念 | **√** |  |  |
| 分式的加减乘除混合运算及分式的化简 |  | **√** |  |
| 根据具体问题中的数量关系，列出方程(组) |  |  | **√** |
| 一元一次方程、简单的二元一次方程组的解法 |  | **√** |  |
| 可化为一元一次(一元二次)方程的分式方程的解法 |  | **√** |  |
| 一元二次方程及其解法(因式分解法、公式法、配方法) |  | **√** |  |
| 一元二次方程根的判别式和韦达定理 |  | **√** |  |
| 根据具体问题的实际意义，检验结果是否合理 |  |  | **√** |
| 平面几何 | 全等三角形的性质和判定 |  | **√** |  |
| 等腰三角形、等边三角形和直角三角形的性质和判定 |  | **√** |  |
| 勾股定理及其逆定理的简单应用 |  |  | **√** |
| 多边形的内角和与外角和公式及应用，正多边形的概念 |  | **√** |  |
| 梯形、等腰梯形、平行四边形、矩形、菱形、正方形的性质和判定 |  | **√** |  |
| 弧、弦、圆心角的关系 |  | **√** |  |
| 圆周角与圆心角的关系、直径所对圆周角的特征 |  | **√** |  |
| 圆的垂径定理及其推论 |  |  | **√** |
| 三角形的内心和外心的定义及性质 | **√** |  |  |
| 弧长和扇形面积计算 |  | **√** |  |
| 相似多边形的概念和性质 | **√** |  |  |
| 两个三角形相似的概念、性质和判定 |  | **√** |  |
| 利用图形的相似解决实际问题 |  |  | **√** |
| 集合与函数 | 集合、元素及其关系，空集 |  | **√** |  |
| 集合的表示法 |  |  | **√** |
| 集合之间的关系（子集、真子集、相等） |  |  | **√** |
| 集合的运算（交、并、补） |  | **√** |  |
| 充要条件 | **√** |  |  |
| 函数的概念 |  | **√** |  |
| 求函数的定义域、值域 |  | **√** |  |
| 函数的三种表示法 |  | **√** |  |
| 函数的单调性与最大(小)值 |  | **√** |  |
| 函数的奇偶性 |  | **√** |  |
| 方程的根与函数的零点 | **√** |  |  |
| 一次函数的表达式、图象与性质 |  | **√** |  |
| 反比例函数的表达式、图象与性质 |  | **√** |  |
| 二次函数的表达式、图象与性质 |  | **√** |  |
| 幂函数举例 | **√** |  |  |
| 指数函数的表达式、图象和性质 |  | **√** |  |
| 对数函数的表达式、图象和性质 | **√** |  |  |
| 函数模型的应用 | **√** |  |  |
| 三角函数 | 锐角三角函数 |  | **√** |  |
| 解直角三角形 |  |  | **√** |
| 角的概念推广、终边相同的角 | **√** |  |  |
| 弧度制 |  | **√** |  |
| 任意角的正弦函数、余弦函数和正切函数 |  | **√** |  |
| 同角三角函数的基本关系 |  | **√** |  |
| 三角函数的诱导公式 | **√** |  |  |
| 正弦函数、余弦函数的图象和性质 |  | **√** |  |
| 函数*y* ＝ *A*sin(*ωx+φ*) 的图象与性质 |  | **√** |  |
| 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 | **√** |  |  |
| 正弦定理(含三角形面积公式)，余弦定理 |  | **√** |  |
| 三角函数模型的简单应用 | **√** |  |  |
| 平面向量 | 平面向量的概念 | **√** |  |  |
| 平面向量的几何表示 | **√** |  |  |
| 平面向量加法、减法、数乘运算及其几何意义 |  | **√** |  |
| 平面向量的坐标表示与坐标运算 |  | **√** |  |
| 平面向量的数量积(内积)及其坐标表示、模和夹角 | **√** |  |  |
| 两向量共线和垂直的条件 | **√** |  |  |
| 数列 | 数列的概念 | **√** |  |  |
| 等差数列的定义，通项公式，前n项和公式 |  | **√** |  |
| 等比数列的定义，通项公式，前n项和公式 |  | **√** |  |
| 数列实际应用举例 | **√** |  |  |
| 不等式(组) | 不等式的基本性质 |  | **√** |  |
| 基本不等式 | **√** |  |  |
| 一元一次不等式与不等式组的解法 |  | **√** |  |
| 一元一次不等式与不等式组与平面区域 |  | **√** |  |
| 简单的线性规划问题 | **√** |  |  |
| 一元二次不等式的解法 |  | **√** |  |
| 简单绝对值不等式(c＞0)［｜*ax+b*｜＜*c*（或＞*c*）］的解法 | **√** |  |  |
| 根据具体问题的数量关系列不等式(组)，检验结果是否合理 |  |  | **√** |
| 立体几何 | 柱、锥、台、球的结构特征 | **√** |  |  |
| 空间几何体的三视图 |  | **√** |  |
| 空间几何体的直观图 | **√** |  |  |
| 柱体、锥体、台体、球体的表面积和体积 |  | **√** |  |
| 平面的基本性质 | **√** |  |  |
| 直线与直线、直线与平面、平面与平面平行的判定与性质 |  | **√** |  |
| 直线与直线、直线与平面、平面与平面所成的角 | **√** |  |  |
| 直线与直线、直线与平面、平面与平面垂直的判定与性质 |  | **√** |  |
| 直线和圆 | 两点间距离公式及中点公式 |  |  | **√** |
| 直线的倾斜角与斜率 |  | **√** |  |
| 两条直线平行与垂直的判定 |  | **√** |  |
| 直线的点斜式、斜截式和一般式方程 |  | **√** |  |
| 点到直线的距离 | **√** |  |  |
| 两条平行直线之间的距离 | **√** |  |  |
| 圆的标准方程和一般方程 |  | **√** |  |
| 点与圆、直线与圆、圆与圆的位置关系 |  | **√** |  |
| 概率 | 分类、分步计数原理 |  |  | **√** |
| 随机事件和概率 | **√** |  |  |
| 概率的基本性质 |  | **√** |  |
| 古典概型和几何概型 |  | **√** |  |
| 统计 | 总体、个体、样本的概念 | **√** |  |  |
| 简单随机抽样、系统抽样和分层抽样 |  | **√** |  |
| 平均数、中位数、众数的概念 |  | **√** |  |
| 频数、频率的概念 | **√** |  |  |
| 频数分布直方图及其简单应用 |  |  | **√** |
| 用样本的数值特征估计总体的数值特征 |  |  | **√** |
| 变量间的相关关系 | **√** |  |  |
| 两个变量的线性相关 | **√** |  |  |

**二、考试方式、时量和分值**

|  |  |
| --- | --- |
| **考试方式** | **机试；闭卷** |
| 考试时量 | 40分钟 |
| 试卷分值 | 100分 |

**三、试卷结构**

1. 各类题型与分值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **题型** | **题量** | **分值** |
| 判断题 | 8小题 | 20分 |
| 选择题 | 20小题 | 80分 |

2. 难度分布

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **难度级别** | **容易题** | **中档题** | **稍难题** |
| 难度系数 | [0.75, 1] | [0.50, 0.75) | [0.20, 0.50) |
| 约占比例 | 60% | 30% | 10% |

注：预测难度系数=该题目所有考生的平均得分/该题目的满分。

**四、题型示例**

**(一) 判断题(对的打“ √ ”，错的打“ × ”)**

【例1】一个三角形的三个内角之比为1:2:3，则这个三角形是直角三角形. ( )

【参考答案】√

【预测难度系数】0.95.

【例2】已知是第二象限角，且，则. ( )

【参考答案】×

【预测难度系数】0.75.

【例3】“”是“”成立的充分不必要条件. ( )

【参考答案】√

【预测难度系数】0.55.

**(二) 选择题**

【例1】的3倍与的平方的和可以用代数式表示为 ( )

A． B． C． D．

【参考答案】B

【预测难度系数】0.99

【例2】设集合，则下列结论正确的是 ( )

A． B． C． D．

【参考答案】C

【预测难度系数】0.78

【例3】要得到函数的图象，只须将函数的图象 ( )

A．向左平移个单位 B．向右平移个单位

C．向左平移个单位 D．向右平移个单位

【参考答案】B

【预测难度系数】0.63

【例4】函数的单调增区间是 ( )

A． B． C． D．

【参考答案】A

【预测难度系数】0.48