

# 中央民族大学硕士研究生入学考试初试科目考试大纲

科目代码：850 科目名称：数学（微积分、线性代数）

## I. 考查目标

数学综合考试涵盖微积分学、线性代数两门基础课程。要求考生掌握上述学科的基础知识、基本概念、基本方法，能够综合运用所学知识去分析和解决一些简单的现实问题。

## II. 考试形式和试卷结构

### 一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟

### 二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试

### 三、试卷内容结构

全部为必答题。其中微积分 90 分，线性代数 60 分

### 四、试卷题型结构

单项选择题 9 个共 27 分，其中微积分 6 个，线性代数 3 个，每个 3 分；

填空题 11 个共 33 分，其中微积分 7 个，线性代数 4 个，每空 3 分；

计算题 5 个共 60 分，其中微积分 3 个，线性代数 2 个，每个 12 分；

证明题 2 个共 30 分，其中微积分 1 个，线性代数 1 个，每个 15 分。

## III. 考查范围

### 第一部分 微积分

#### 【考查目标】

1. 准确识记微积分的基本知识。
2. 准确理解微积分的基本概念和基本原理。
3. 能够运用基本的数学知识、概念和原理解决一些简单的现实问题。

#### 一、函数与极限

- (一) 映射与函数
- (二) 数列的极限
- (三) 函数的极限
- (四) 无穷小与无穷大
- (五) 极限运算法则
- (六) 极限存在准则，两个重要极限
- (七) 无穷小的比较
- (八) 函数的连续性与间断点
- (九) 连续函数的运算与初等函数的连续性
- (十) 闭区间上连续函数的性质（不包括一致连续性）

#### 二、导数与微分

- (一) 导数概念
- (二) 函数的求导法则
- (三) 高阶导数
- (四) 隐函数及由参数方程所确定的函数的导数
- (五) 函数的微分

#### 三、微分中值定理与导数的应用

- (一) 微分中值定理
- (二) 洛必达法则

- (三) 泰勒公式
- (四) 函数的单调性与曲线的凹凸性
- (五) 函数的极值与最大最小值
- (六) 函数图形的描绘
- 四、不定积分
  - (一) 不定积分的概念与性质
  - (二) 换元积分法
  - (三) 分部积分法
  - (四) 有理函数的积分
- 五、定积分
  - (一) 定积分的概念和性质
  - (二) 微积分基本公式
  - (三) 定积分的换元法和分部积分法
  - (四) 反常积分
- 六、定积分的应用
  - (一) 定积分的元素法
  - (二) 定积分在几何学上的应用
- 七、多元函数微分法及其应用
  - (一) 多元函数的基本概念
  - (二) 偏导数
  - (三) 全微分
  - (四) 多元复合函数的求导法则
  - (五) 隐函数的求导公式
  - (六) 多元函数的极值及其求法
- 八、重积分
  - (一) 二重积分的概念与性质
  - (二) 二重积分的计算法
  - (三) 二重积分的应用

## 第二部分 线性代数

### 【考查目标】

1. 准确识记线性代数的基本知识。
2. 准确理解线性代数的基本概念和基本方法。
3. 能够运用线性代数的基本知识、概念、方法解决一些问题。

#### 一、行列式

- (一) 二阶与三阶行列式
- (二)  $n$  阶行列式的定义
- (三) 行列式的性质
- (四) 行列式按行(列)展开
- (五) 克拉默法则

#### 二、矩阵及其运算

- (一) 矩阵
- (二) 矩阵的运算
- (三) 逆矩阵
- (四) 矩阵分块法

### 三、矩阵的初等变换与线性方程组

(一) 矩阵的初等变换

(二) 矩阵的秩

(三) 线性方程组

### 四、向量组的线性相关性

(一) 向量组及其线性组合

(二) 向量组的线性相关性

(三) 向量组的秩

(四) 线性方程组的解的结构

(五) 向量空间

### 五、相似矩阵及二次型

(一) 向量的内积、长度、正交性

(二) 方阵的特征值和特征向量

(三) 相似矩阵

(四) 对称矩阵的对角化

(五) 二次型及其标准形

(六) 用配方法化二次型成为标准形

(七) 正定二次型