

## 812 高等代数

### 一、考试要求

要求考生系统地掌握高等代数的基本概念、基本理论和基本运算，并且能够灵活运用，具有较强的分析问题和解决问题的能力。

### 二、考试内容

#### 第一章 多项式

数域，一元多项式，整除的概念，最大公因式，因式分解定理，重因式，多项式函数，复系数与实系数多项式的因式分解，有理系数多项式。

#### 第二章 行列式

排列， $n$ 阶行列式， $n$ 阶行列式的性质，行列式的计算，行列式按一行（列）展开，克拉默法则。

#### 第三章 线性方程组

消元法， $n$ 维向量空间，线性相关，矩阵的秩，线性方程组有解判别定理，线性方程组解的结构。

#### 第四章 矩阵

矩阵的概念，矩阵的运算，矩阵乘积的行列式与秩，矩阵的逆，矩阵的分块，初等矩阵，分块乘法的初等变换及应用举例。

#### 第五章 二次型

二次型及其矩阵表示，标准形，唯一性，正定二次型。

#### 第六章 线性代间

集合与映射，线性空间的定义与简单性质，维数、基与坐标，基变换与坐标变换，线性子空间，子空间的交与和，子空间的直和，线性空间的同构。

#### 第七章 线性变换

线性变换的定义，线性变换的运算，线性变换的矩阵，特征值与特征向量，对角矩阵，线性变换的值域与核，不变子空间，若尔当标准形介绍，最小多项式。

#### 第八章 矩阵

矩阵，矩阵在初等变换下的标准形，不变因子，矩阵相似的条件，初等因式，若尔当标准形的理论推导，矩阵的有理标准形。

#### 第九章 欧几里得空间

定义与基本性质，标准正交基，同构，正交变换，子空间，实对称矩阵的标准形，向量到子空间的距离、最小二乘法。

### 三、试卷结构

- 1、考试时间为 3 小时，满分 150 分；
- 2、题目类型：填空题、选择题、计算题、证明题。