

## 814 高等代数 考试基本要求

### 一、一元多项式

要求掌握数域、一元多项式、最大公因式、重因式、对称多项式的概念；掌握整除、互素和因式分解的理论和原理。

### 二、行列式

掌握行列式的定义与性质；掌握行列式的计算；掌握行列式按行列展开和 Cramer 法则。

### 三、线性方程组

了解用消元法求解线性方程组；理解  $n$  维向量及  $n$  维向量空间的概念；理解向量组线性相关、线性无关、向量组极大无关组、向量组的秩以及矩阵的秩等概念及其相关结论；理解线性方程组有解判定定理，理解方程组的解结构；会求解线性方程组。

### 四、矩阵

了解矩阵的概念，掌握矩阵的线性运算、乘法和逆；掌握矩阵与行列式的关系，理解矩阵的分解；掌握初等矩阵的概念与初等变换。

### 五、二次型

掌握二次型、二次型标准形、规范形以及正定、半正定、负定、半负定的概念；掌握通过非奇异线性变换将二次型化为标准形和规范形的方法。

### 六、线性空间

理解线性空间的定义与性质；理解维数、基、坐标的概念；掌握基变换与坐标变换；理解线性子空间的概念；理解子空间的交、和及其直和的概念；理解维数定理；了解线性空间的同构。

### 七、线性变换

理解线性变换的定义，掌握线性变换的运算与性质；理解线性变换和矩阵的关系；理解矩阵的特征值与特征向量的概念，会计算特征值与特征向量；理解对角矩阵的概念；理解线性变换的值域与核的概念；了解不变子空间的概念；了解 Jordan 标准型及最小多项式定义。

### 八、 $\lambda$ -矩阵

掌握  $\lambda$ -矩阵、初等变换、行列式因子、不变因子、初等因子的概念；掌握行列式因子、不变因子、初等因子的计算以及求解矩阵的 Jordan 标准型的原理。会用初等因子求解矩阵的 Jordan 标准型。

### 九、欧几里得空间

了解欧几里得空间的定义与性质；理解标准正交基的概念及 Schmidt 标准正交化过程；了解欧几里得空间同构的概念；理解正交变换的概念与性质，会用正交变换求解对称矩阵的标准形；了解欧氏空间中距离的概念及最小二乘法；了解酉空间的概念。