

## 漳州师范学院 2013 年硕士研究生入学考试

### 《高等代数》考试大纲

#### 一、考试基本要求:

考察学生对《高等代数》的基本理论、基本方法和基本技能的掌握程度; 考察学生抽象思维、逻辑推理和分析、解决问题的能力。

#### 二、考试方法和时间

考试方法为笔试, 考试时间为 3 个小时。

#### 三、考核知识点

##### (一) 多项式

整除理论: 括整除性、带余除法、最大公因式、互素的概念与性质; 因式分解理论: 括不可约多项式、因式分解定理、重因式、实系数与复系数多项式的因式分解, 有理系数多项式不可约的判定; 根的理论: 括多项式函数、多项式的根、有理系数多项式的有理根求法。

##### (二) 行列式

行列式的定义、性质; 行列式的按行(列)展开定理, Laplace 展开定理; 行列式的计算方法; 克莱姆法则。

##### (三) 线性方程组

线性方程组的解法——消元法; 数域  $P$  上  $n$  维向量空间  $P^n$  及向量的线性相关性; 线性方程组有解的判别定理; 线性方程组解的结构及齐次线性方程组的解空间的讨论。

##### (四) 矩阵

矩阵的运算; 初等变换与初等矩阵; 可逆矩阵; 分块矩阵; 矩阵的秩; 矩阵的等价(即相抵)、合同、相似、正交相似; 矩阵的可对角化问题。

##### (五) 二次型

二次型的标准形与合同变换; 复数域与实数域上二次型的标准形、规范形; 正定二次型、半正定二次型及相应的矩阵类型。

##### (六) 线性空间

线性空间的概念; 基、维数与坐标; 基变换与坐标变换; 子空间、子空间的交与和、维数公式、子空间的直和; 线性空间的同构。

##### (七) 线性变换

线性映射与线性变换的概念、运算; 线性变换的矩阵表示; 线性变换(矩阵)的特征多项式、特征值与特征向量; 线性变换的值域与核; 不变子空间; 最小多项式。

##### (八) $\lambda$ -矩阵

$\lambda$ -矩阵在初等变换下的标准形; 不变因子、矩阵相似的条件; 初等因子、Jordan 标准形。

##### (九) 欧氏空间

向量内积; 正交基(组)、标准正交基(组)、度量矩阵; 正交变换与正交矩阵; 子空间的正交关系、正交补; 对称变换与实对称矩阵。

#### 四、参考书目

北京大学数学系几何与代数教研究前代数小组编, 王萼芳、石生明修订《高等代数》

---

(第三版), 2003, 高等教育出版社。

