



2013年硕士学位研究生招生考试业务课考试大纲

考试科目：高等代数

代码：912

**考试基本要求：**

考察考生掌握《高等代数》的基本内容和方法的熟练程度。

**考试基本内容**

(一) 多项式

带余除法、最大公因式、互素的概念与性质；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；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；行列式的子式、代数余子式及展开定理；行列式的计算方法；克莱姆法则；行列式乘法

(三) 线性方程组

线性方程组的解法； $n$ 维向量组的线性相关性；线性方程组有解的判定定理；线性方程组解法和解的结构

(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、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、负定二次型、半负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；子空间及其交与和、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、若尔当标准形

(九) 欧氏空间

向量内积；正交基（组）、标准正交基（组）、Schmidt 正交化方法；度量矩阵；正交变换与正交矩阵；正交补；对称变换与实对称矩阵；最小二乘法

**题型及分布**

计算题	约 50%
证明题和概念题	约 50%