

803 高等代数初试考试大纲

科目名称	高等代数	科目代码	803
一、考试范围及要点			
<p>(一) 多项式</p> <p>数域、多项式、整除、最大公因式、互素、不可约、k 重因式及重因式的概念 整除的性质，带余除法定理，最大公因式定理，互素的判别与性质，不可约多项式的判别与性质，多项式唯一因式分解定理，余式定理，因式定理、代数基本定理，高斯引理，Eisenstein 判别定理，对称多项式基本定理，无重因式的充要条件及判别条件，复数域、实数域及有理数域上多项式因式分解理论，有理多项式的有理根范围以及辗转相除法，综合除法。</p> <p>(二) 行列式</p> <p>行列式，行列式的子式，余子式及代数余子式的概念，行列式的性质，按行、列展开定理，Gramer 法则，Laplace 定理，行列式乘法公式 行列式的计算方法。</p> <p>(三) 线性方程组</p> <p>向量线性相关，向量组等价，极大无关组，向量组的秩，矩阵的秩，基础解系，解空间等概念，线性方程组有解判别定理、线性方程组解的结构，行初等变换求解线性方程组的方法。</p> <p>(四) 矩阵</p> <p>矩阵的概念，单位矩阵、对角矩阵、三角矩阵、对称阵、反对称阵的概念及其性质，矩阵的线性运算、乘法、转置，以及它们的运算规律，矩阵的初等变换、初等矩阵的性质，矩阵等价的概念，初等变换法求矩阵的秩及逆矩阵，分块矩阵。</p> <p>(五) 二次型</p> <p>二次型的概念及二次型的矩阵表示，二次型秩的概念，二次型的标准形、规范形的概念及惯性定律 合同变换、正交变换化二次型为标准形的方法，二次型和对应矩阵的正定、半正定、负定、半负定及其判别法。</p> <p>(六) 线性空间</p> <p>线性空间，子空间，生成子空间，基底，维数，坐标，过渡矩阵，子空间的和与直和等概念，线性空间同构的概念。基扩张定理，维数公式，直和的充要条件。</p> <p>(七) 线性变换</p> <p>线性变换，特征值，特征向量，特征多项式，特征子空间，不变子空间，线性变换的矩阵，相</p>			

似变换，相似矩阵，线性变换的值域与核，Jordan 标准形，最小多项式等概念 线性变换的性质，相似矩阵的性质，特征值、特征向量的性质，核空间与值域的性质，不变子空间的性质 Hamilton-Cayley 定理及将线性空间 V 分解成 A -不变子空间的条件和方法，最小多项式理论。线性变换的矩阵表示方法，求线性变换的特征值、特征向量的方法，矩阵可相似对角化的条件与方法。

(八) λ ——矩阵

λ ——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，初等因子，若当 (Jordan) 标准形的理论推导。

第九章：欧几里得空间

内积，欧氏空间，向量长度、夹角、距离、度量矩阵、标准正交基、正交补、正交变换、正交阵、对称变换、同构等概念 Schmidt 正交化方法 标准正交基的性质，正交变换的性质，正交阵的性质，对称变换的性质及标准形，实对称阵的特征值、特征向量的性质，实对称阵相似（合同）对角化。

二、考试形式及试卷结构

闭卷笔试。

卷面满分为 150 分，基本题得分约 90 左右，中偏难或较难题约占 60 分。主要是计算和证明题。

三、参考书目

张禾瑞，郝鈞新，《高等代数》，高等教育出版社，1997.