

2014 年华侨大学 823 高等代数考试大纲

考试范围:

1. 多项式理论:

多项式的相关概念和基本性质
一元多项式的带余除法
最大公因式的性质
多项式唯一分解定理

2. 行列式:

行列式的概念和基本性质
行列式计算
行列式按行(列)展开定理 及行列式的乘法法则

3. 向量与矩阵:

向量的线性组合和线性表示,
向量组的等价,
向量组的线性相关与线性无关,
向量组的极大线性无关组,
向量组的秩,
向量组的秩与矩阵的秩之间的关系
矩阵的概念
矩阵的基本运算
矩阵的转置
伴随矩阵
逆矩阵的概念和性质
矩阵可逆的充分必要条件
矩阵的初等变换和初等矩阵
矩阵的秩
矩阵的等价
分块矩阵及其运算

4. 线性方程组:

线性方程组的克莱姆(Cramer)法则
齐次线性方程组有非零解的充分必要条件
非齐次线性方程组有解的充分必要条件
线性方程组解的性质和解的结构
齐次线性方程组的基础解系和通解
解空间及其维数
非齐次线性方程组的通解

5. 二次型:

二次型及其矩阵表示
非退化线性替换与矩阵合同
二次型的秩
惯性定理
二次型的标准形和规范形
二次型及实对称矩阵的正定性

6. 线性空间:

集合与映射的基本概念

线性空间的概念与基本性质

线性空间的维数

基与向量的坐标

线性空间中的基变换与坐标变换

过渡矩阵

线性子空间及其运算

线性空间的同构

7. 线性变换与矩阵的特征值特征向量:

线性变换的概念和简单性质

线性变换的运算

线性变换的矩阵

线性变换(矩阵)的特征值

特征向量和特征子空间

线性变换的特征多项式

矩阵相似的概念及性质

矩阵可对角化的充分必要条件

线性变换的值域与核

线性变换的不变子空间

8. 欧几里德空间:

线性空间内积的定义及其性质

欧几里德空间的概念

标准(规范)正交基

施密特(Schmidt)正交化过程.

正交矩阵

正交变换及其性质

正交子空间

正交补及其性质

实对称矩阵的特征值

特征向量及相似对角矩阵

欧几里德空间的同构