

871 高等代数 考试大纲

一、总体要求

高等代数是数学各专业的一门重要基础理论课。要求学生掌握高等代数的基本概念, 基本理论, 基本方法和基本技巧; 熟练掌握矩阵和线性变换的关系, 学会线性方程组, 矩阵, 线性变换问题的相互转化; 理解具体与抽象、特殊与一般、有限与无限等辩证关系。并善于应用这些理论和方法, 具有较强的分析问题与解决问题的能力。

二、课程考试内容

(一) 多项式

数域, 整除的概念与性质, 最大公因式, 因式分解, 重因式, 多项式函数, 有理系数多项式, 多元多项式, 对称多项式。

(二) 行列式

排列, n 阶行列式的概念, n 阶行列式的性质, 行列式的计算, 行列式按一行(列)展开, 拉普拉斯(Laplace)定理, 克兰姆法则。

(三) 线性方程组

消元法, 矩阵, 矩阵的秩, 线性方程组的初等变换等概念及性质, 线性方程组有解判别定理。 n 维向量的概念及运算; 向量组的线性组合、线性表示、线性相关、线性无关等概念; 向量组的线性相关性的判定; 两个向量组的等价; 向量组的极大无关组、秩的概念及性质; 向量组的秩与矩阵的秩的关系。线性方程组解的结构。

(四) 矩阵

矩阵的概念, 矩阵的运算, 矩阵乘积的行列式与秩, 矩阵的逆, 矩阵的分块, 初等矩阵, 分块矩阵的初等变换及应用。

(五) 二次型

二次型的矩阵表示, 标准形, 唯一性, 惯性定律, 正定二次型。

(六) 线性空间

线性空间的概念与性质, 维数, 基, 坐标, 基变换, 坐标变换, 子空间, 子空间的和与交, 子空间的直和, 线性空间的同构。

(七) 线性变换

线性变换的概念与性质, 线性变换的运算, 线性变换的矩阵, 特征值与特征向量, 矩阵相

似对角矩阵的各种条件，线性变换的值域和核，不变子空间，Jordan 标准形，最小多项式。

（八） λ -矩阵

λ -矩阵的标准形，行列式因子，不变因子，初等因子，矩阵相似的条件，矩阵的有理标准形。

渡研择校
duyanzx

（九）欧几里得空间

欧几里得空间的概念与性质，标准正交基，欧几里得空间的子空间与同构，正交变换与对称变换，Schmidt 正交化方法，实对称矩阵的标准形，最小二乘法，酉空间。

（十）双线性函数

线性函数，对偶空间，双线性函数。

三、考试形式

- 1、试卷分值：150 分
- 2、考试时间：180 分钟
- 3、考试形式：闭卷

渡研择校
duyanzx

渡研择校
duyanzx

渡研择校
duyanzx