

《高等代数》考试大纲

一、考试题型

- 1、填空题
- 2、选择题
- 3、计算题
- 4、综合题

二、考试参考用书

《高等代数》，北京大学数学系编，高等教育出版社，2013年，第四版

三、考试内容

第一章 多项式

理解：一元多项式和整除的概念、因式分解定理、重因式；

掌握：最大公因式、多项式互素、复数和实数域上多项式因式分解、理系数多项式的有理根的求法和 Eisenstein 判别法。

第二章 行列式

理解：排列、 n 阶行列式的概念；

掌握：行列式的性质以及计算方法、克拉默法则。

第三章 线性方程组

了解：解方程组的消元法和 n 维向量空间的概念；

掌握：线性相（无）关的概念及性质、矩阵的秩、线性方程组有解的判定方法以及解的结构。

第四章 矩阵

了解：分块矩阵及其运算、分块矩阵乘法的初等变换及应用；

掌握：矩阵的概念和运算、矩阵乘积的行列式与秩、矩阵的逆、初等矩阵的概念及其应用、准对角矩阵的运算与应用。

第五章 二次型

理解：二次型的概念及矩阵表示；

掌握：二次型的标准形和唯一性、正定二次型的概念、性质及判定方法。

第六章 线性空间

了解：集合与映射、线性空间的同构；

理解：线性空间的定义及性质、线性子空间；

掌握：维数、基及坐标的概念、基变换与坐标变换、线性子空间的交与和运算及性质、子空间的直和。

第七章 线性变换

了解：最小多项式；

理解：线性变换的值域与核、不变子空间、若尔当标准形；

掌握：线性变换的定义及运算、线性变换的矩阵、特征值与特征向量的概念及计算方法。

第八章 λ -矩阵

了解： λ 矩阵及其标准形、 λ 矩阵的相似、 K 阶行列式因子，不变因子、初等因子的定义和求法、矩阵 Jordan 标准形的概念和求法。

第九章 欧几里得空间

理解：欧几里得空间的定义及性质、正交变换、欧几里得空间的同构；

掌握：标准正交基、正交矩阵、实对称矩阵的标准形。