

一、考查目标

高等代数科目考试覆盖《高等代数》(北京大学数学系主编, 高等教育出版社出版)所有的知识点。要求考生比较系统的掌握行列式及矩阵的基本理论、线性方程组的求解方法、线性空间、线性变换等知识。

二、考试形式和试卷结构

1、试卷满分及考试时间

本试卷满分 150 分, 考试时间为 180 分钟。

2、答题方式

答题方式为闭卷、笔试

3、试卷内容结构

行列式的计算	20 分
线性方程组的相关知识	20 分
矩阵的基本理论	65 分
二次型及线性空间的理论	45 分

4、试卷题型结构

约 8 个计算、证明题, 每题 15-25 分。

三、考查范围

第一章 多项式

1. 知识范围

- (1) 一元多项式的整除性、带余除法
- (2) 最大公因式、因式分解定理、重因式
- (3) 多项式函数、复数域与实数域上多项式因式分解、有理系数多项式

第二章 行列式

1. 知识范围

- (1) 排列、 n 阶行列式的定义
- (2) 行列式的性质、子式、代数余子式与行列式展开定理、范德蒙行列式、克兰姆法则、Laplace(拉普拉斯)定理

第三章 线性方程组

1. 知识范围

- (1) 消元法、向量空间、向量的线性相关性、向量组的秩
- (2) 线性方程组有解判别定理、线性方程组解的结构(包括齐次线性方程组的基础

解系的定义及求法)

第四章 矩阵

1. 知识范围

(1) 矩阵的运算、初等变换与初等矩阵、矩阵的等价标准形、可逆矩阵

(2) 矩阵的秩、矩阵的分块、分块矩阵乘法的初等变换

第五章 二次型

1. 知识范围

(1) 线性替换、 n 元二次型、标准形、二次型的矩阵、规范形、惯性定理、正定二次型

第六章 线性空间

1. 知识范围

(1) 线性空间的定义与简单性质、向量的线性相关性、维数、基与坐标、基变换与坐标变换

(2) 线性子空间、子空间的交与和、直和与维数公式、线性空间的同构

第七章 线性变换

1. 知识范围

(1) 线性变换的定义、运算；线性变换的矩阵表示、线性变换的值域、核

(2) 特征值与特征向量、可对角化条件与方法、不变子空间

第八章 矩阵

1. 知识范围

(1) 矩阵的标准形、不变因子、行列式因子、初等因子

(2) 矩阵的若尔当标准形及有理标准形

第九章 欧几里得空间

1. 知识范围

(1) 向量的内积、正交基(组)、标准正交基(组)、度量矩阵

(2) 正交变换与正交矩阵、子空间的正交关系、正交补、对称变换与对称矩阵