

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

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