

浙江工商大学硕士研究生入学考试
《高等代数》考试大纲

第一部分 考试说明

本考试大纲适用于浙江工商大学硕士点计算科学的招生考试。

一、总体要求

总体要求考生比较系统地理解高等代数的基本概念和基本理论,掌握高等代数的基本思想和严格的代数方法。特别是要求考生具有抽象思维能力、逻辑推理能力、运算能力和综合运用所学的知识分析问题和解决问题的能力。

二、考试形式

(一) 答卷方式: 闭卷, 笔试。

(二) 答题时间: 180 分钟。

(三) 参考书目

1. 张禾瑞, 郝炳新, 《高等代数》, 北京: 高等教育出版社, 1999。
2. 北京大学数学系编, 《高等代数》, 高等教育出版社, 2003. 7

第二部分 考试范围

一、多项式

1. 多项式的带余除法及整除性;
2. 多项式的因式分解、最大公因式、互素和重因式;
3. 不可约多项式的判定和性质;
4. 多项式函数与多项式的根;
5. 复系数与实系数多项式的因式分解, 有理系数多项式。

二、行列式

1. 行列式的定义及性质;
2. 行列式按一行(列)展开;
3. 运用行列式的性质及展开定理等计算行列式。

三、线性方程组

1. 线性方程组的求解和讨论;
2. 线性方程组有解的判别定理;
3. 线性方程组解的结构及其解空间的讨论。

四、矩阵

1. 矩阵的基本运算、矩阵的分块;
2. 矩阵的初等变换、初等矩阵;
3. 矩阵的等价、合同、相正交相似;
4. 逆矩阵、伴随矩阵及其性质;
5. 矩阵的秩, 矩阵乘积的行列式与秩;

6. 运用初等变换法求矩阵的秩及逆矩阵;
7. 矩阵的特征值与特征向量, 对角化矩阵。

五、二次型

1. 二次型及其矩阵表示;
2. 二次型的标准形与合同变换;
3. C 、 R 、 Q 上二次型标准形与规范形;
4. 正定二次型及其讨论。

六、线性空间

1. 线性空间、子空间的定义与性质;
2. 向量组的线性相关性、极大线性无关组;
3. 线性空间的基、维数、向量关于基的坐标, 基变换与坐标变换;
4. 生成子空间, 子空间的和与直和、维数公式;
5. 线性空间的同构。

七、线性变换

1. 线性变换的定义、性质与运算;
2. 线性变换的矩阵表示;
3. 线性变换的核、值域的概念;
4. 线性变换及其矩阵的特征多项式、特征值和特征向量的概念和计算、特征子空间;
5. 线性变换的不变子空间。

八、欧式空间

1. 内积与欧氏空间的定义及性质, 向量的长度、夹角、距离, 正交矩阵;
2. 正交子空间与正交补;
3. 欧氏空间的度量矩阵、标准正交基、线性无关向量组的 Schmidt 正交化方法;
4. 正交变换与正交矩阵的等价条件, 对称变换的概念与性质;
5. 实对称矩阵的正交相似对角化的求法。