

贵州师范大学 2013 年硕士研究生入学考试大纲 (初 试)

(科目: 830 高等代数)

第一部分 考试说明

本《高等代数》考试大纲适用于贵州师范大学数学与计算机科学学院数学专业硕士研究生入学考试。高等代数是大学数学系本科学生的最基本课程之一,也是大多数理工科专业学生的必修基础课。要求考生熟悉基本概念、掌握基本定理、有较强的运算能力和综合分析解决问题的能力。

1 考试目的

《高等代数》是我校数学与计算机科学学院招收全日制硕士研究生而设置的具有选拔性质的入学考试科目,其目的是考察学生是否具备本学科各专业硕士研究生学习所要求的水平,为我校数学与计算机科学学院择优选拔硕士研究生提供依据。

2 考试的基本要求

1) 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; 2) 掌握高等代数的基本思想和方法; 3) 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。

3 考试形式和试卷结构

1) 答卷方式: 闭卷, 笔试; 所列题目全部为必答题。

2) 答题时间: 180 分钟。

3) 试卷成绩: 150 分。

4) 各部分的考查比例:

多项式理论 约 10%

行列式、线性方程组、矩阵 约 35%

线性空间、线性变换 约 30%

欧氏空间、二次型 约 15%

综合题 约 10%

5) 题型: 填空、计算、证明

6) 参考书目

[1] 北京大学编《高等代数》，高等教育出版社，2003 年 7 月第 3 版。

[2] 张禾瑞，郝鈞新，《高等代数》，高等教育出版社，2007。

第二部分 考查内容（或知识点）

1 多项式

数域，多项式的带余除法及整除，最大公因式与互素多项式，因式分解与不可约多项式，重因式，多项式函数与根，复系数与实系数多项式的因式分解，艾森斯坦判别法及应用，一元多项式根与系数的关系及一元多项式有重根的判别式。

2 行列式、线性方程组、矩阵

排列，行列式的定义及性质，行列式按一行（列）展开，代数余子式的计算，低阶行列式、高阶规律性较强的行列式计算。

消元法， n 维向量空间，线性相关性，矩阵的秩，线性方程组有解判别定理，线性方程组解的结构。

矩阵的运算，矩阵乘积的行列式与秩，矩阵的逆与伴随，矩阵的分块，初等矩阵，分块初等矩阵及应用。

3 线性空间和线性变换

线性空间、子空间的定义与判定，维数、基与坐标，基变换与坐标变换，子空间的交与和，子空间的直和，线性空间的同构。

线性变换的定义及运算，线性变换的矩阵，线性变换的特征值、特征向量与矩阵的特征值、特征向量，线性变换与矩阵的对角化，线性变换的值域与核、维数定理，不变子空间，极小多项式。

4 欧氏空间和二次型

欧氏空间的定义、基本性质，向量的内积，标准正交基，正交变换与正交矩阵，子空间的正交与正交补，对称变换与对称矩阵、实对称矩阵的标准形。

二次型的矩阵表示，二次型的标准形及标准形的唯一性、惯性定理，二次型的等价与矩阵的合同，用非退化线性替换或正交变换化二次形为标准形，正定、半正定、负定、半负定二次型与正定、半正定、负定、半负定矩阵。

