

渤海大学

2021 年硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

科目代码：834

科目名称：高等代数

考查目标

- 1、使学生对于代数学的基本思想和基本方法及代数学的研究对象有一个初步的了解。
- 2、理解抽象代数学的基本思想、基本方法。
- 3、使学生掌握多项式、矩阵、向量空间的基本理论和思想方法，并提高逻辑思维能力、抽象思考能力以及利用代数学知识解决具体问题的能力，
- 4、了解经典数学到抽象代数学的转变，考核数学素养能力。

考查范围

第一章 多项式

- 1.1 最大公因式
- 1.2 因式分解定理
- 1.3 重因式
- 1.4 多项式函数
- 1.5 复系数与实系数多项式的因式分解
- 1.6 有理系数多项式

第二章 行列式

- 2.1 行列式得计算
- 2.2 行列是按一行（列）展开
- 2.3 克兰姆法则

第三章 线性方程组

- 3.1 消元法
- 3.2 n 维向量组
- 3.3 线性相关性
- 3.4 矩阵的秩

3.5 线性方程组有解判别定理

3.6 线性方程组解的结构

第四章 矩阵

4.1 矩阵的逆

4.2 矩阵得分块

4.3 初等矩阵

4.4 分块矩阵的初等变换及应用举例

第五章 二次型

5.1 二次型的矩阵表示

5.2 标准形

5.3 唯一性

5.4 正定二次型

第六章 线性空间

6.2 维数, 基与坐标

6.3 基变换与坐标变换

6.4 线性子空间

6.5 子空间的交与和

6.6 子空间的直和

6.7 线性空间的同构

第七章 线性变换

7.1 线性变换的矩阵

7.2 特征值与特征向量

7.3 对角矩阵

7.4 线性变换的值域与核

7.5 不变子空间

第八章 λ -矩阵

8.1 矩阵在初等变换下的标准形不变因子

8.2 不变因子

8.3 矩阵相似的条件

8.4 初等因子

第九章 欧几里得空间

9.1 标准正交基

9.2 同构

9.3 正交变换

9.4 子空间

9.5 对称矩阵的标准形

参考书目

1、《高等代数第五版》 北京大学数学系几何与代数教研室小组编，高等教育出版社，2019。

2、《高等代数第五版》，张禾瑞，郝炳新 编，高等教育出版社，2010。