

# 温州大学

## 硕士研究生招生考试业务课考试大纲

考试科目： 高等代数

科目代码： 820

### 一、考试性质

《高等代数》是全国硕士研究生入学考试数学各专业设置的必考课程，它的评价标准是高等学校优秀本科毕业生所能达到的及格和及格以上水平。考试对象是当年毕业的应届本科毕业生、往届本科毕业生以及具有同等学历的考研人员。

### 二、考试目的

通过考试，考察学生对本课程的基本理论、基本方法和基本技能的掌握程度；考察学生抽象思维、逻辑推理的能力；应用所学知识分析、解决问题的能力。通过考试，选拔优秀学生入学深造。

### 三、考试范围和考试要点

**考试范围：**多项式理论、行列式、线性方程组、矩阵、二次型、线性空间、线性变换和欧氏空间。

#### 考试要点：

#### 第一章、多项式

- 1、多项式的整除性，带余除法；
- 2、多项式的因式分解，最大公因式和重因式；
- 3、不可约多项式的判定和性质；
- 4、多项式函数和多项式的根；
- 5、实数域、复数域和有理数域上的多项式。

#### 第二章、行列式

- 1、行列式的性质和计算；
- 2、范德蒙行列式、常用计算技巧；
- 3、行列式按行按列展开、拉普拉斯展开；
- 4、克莱姆法则。

#### 第三章、矩阵

- 1、矩阵运算；
- 2、初等矩阵与初等变换；
- 3、可逆矩阵；
- 4、分块矩阵；
- 5、矩阵的秩；
- 6、矩阵乘积的秩和行列式；
- 7、矩阵的等价，合同，相似，正交相似；
- 8、矩阵的特征根和特征向量，矩阵的对角化。

#### 第四章 线性方程组

- 1、线性方程组的求解和讨论；
- 2、线性方程组有解判别定理；
- 3、线性方程组的解结构及其解空间的讨论。

## 第五章 二次型

- 1、二次型的标准形与合同变换；
- 2、复数域和实数域上二次型的标准形，规范型；
- 3、正定二次型及其讨论。

## 第六章 线性空间

- 1、线性空间的定义和性质；
- 2、向量的线性相关性讨论、极大线性无关组；
- 3、基，维数和坐标；
- 4、基变换和坐标变换；
- 5、线性子空间；
- 6、子空间的交与和、直和。

## 第七章 线性变换

- 1、线性变换的概念和性质；
- 2、线性变换的运算；
- 3、线性变换的矩阵；
- 4、线性变换的值域和核；
- 5、线性变换（矩阵）的特征多项式，特征值与特征向量；
- 6、不变子空间。

## 第八章 欧氏空间

- 1、向量内积的定义和性质；
- 2、标准正交基（组）和度量矩阵；
- 3、正交变换和正交矩阵；
- 4、对称变换、实对称矩阵的标准形。

## 四、试卷结构及题型比例

**试卷题型：** 计算题、证明题和综合题

**试卷满分：** 150 分

## 五、考试时间和考试方式

**考试时间：** 180 分钟（3 小时）；

**考试方式：** 闭卷笔试；所列题目全部为必答题。

## 六、参考书目

北京大学数学系代数小组编，《高等代数》（第三版），2003，高等教育出版社