

吉首大学硕士研究生入学考试自命题考试大纲（同等学力加试科目）

考试科目名称：线性代数

一、考试形式与试卷结构

1) 试卷成绩及考试时间：

本试卷满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

2) 答题方式：

闭卷、笔试

3) 试卷内容结构：

线性代数 100%

4) 题型结构：

包括填空题、单选题、计算题等题型。

二、考试内容与考试要求

1 行列式

考试内容

行列式的概念和基本性质 行列式按行（列）展开定理

考试要求

- (1) 了解行列式的概念，掌握行列式的性质。
- (2) 会应用行列式的性质和行列式按行（列）展开定理计算行列式。

2 矩阵

考试内容

矩阵的概念，矩阵的线性运算，矩阵的乘法，方阵的幂，方阵乘积的行列式
矩阵的转置，逆矩阵的概念和性质，矩阵可逆的充分必要条件，伴随矩阵，矩阵
的初等变换，初等矩阵，矩阵的秩，矩阵的等价，分块矩阵及其运算

考试要求

- (1) 理解矩阵的概念，了解单位矩阵、数量矩阵、对角矩阵、三角矩阵、
对称矩阵、反对称矩阵和正交矩阵以及它们的性质。

(2) 掌握矩阵的线性运算、乘法、转置以及它们的运算规律，了解方阵的幂与方阵乘积的行列式的性质。

(3) 理解逆矩阵的概念，掌握逆矩阵的性质以及矩阵可逆的充分必要条件。理解伴随矩阵的概念，会用伴随矩阵求逆矩阵。

(4) 了解矩阵初等变换的概念，了解初等矩阵的性质和矩阵等价的概念，理解矩阵的秩的概念，掌握用初等变换求矩阵的秩和逆矩阵的方法。

(5) 了解分块矩阵及其运算。

3 向量

考试内容

向量的概念，向量的线性组合和线性表示，向量组的线性相关与线性无关，向量组的极大线性无关组，等价向量组，向量组的秩，向量组的秩与矩阵的秩之间的关系，向量的内积，线性无关向量组的正交规范化方法

考试要求

(1) 理解维向量、向量的线性组合与线性表示的概念。

(2) 理解向量组线性相关、线性无关的概念，掌握向量组线性相关、线性无关的有关性质及判别法。

(3) 了解向量组的极大线性无关组和向量组的秩的概念，会求向量组的极大线性无关组及秩。

(4) 了解向量组等价的概念，了解矩阵的秩与其行（列）向量组的秩的关系。

(5) 了解内积的概念，掌握线性无关向量组正交规范化的施密特（Schmidt）方法。

4 线性方程组

考试内容

线性方程组的克拉默（Cramer）法则，齐次线性方程组有非零解的充分必要条件，非齐次线性方程组有解的充分必要条件，线性方程组解的性质和解的结构，齐次线性方程组的基础解系和通解，非齐次线性方程组的通解

考试要求

(1) 会用克拉默法则。

(2) 理解齐次线性方程组有非零解的充分必要条件及非齐次线性方程组有解的充分必要条件。

(3) 理解齐次线性方程组的基础解系及通解的概念，掌握齐次线性方程组的基础解系和通解的求法。

(4) 理解非齐次线性方程组的解的结构及通解的概念。

(5) 会用初等行变换求解线性方程组。

5 矩阵的特征值和特征向量

考试内容

矩阵的特征值和特征向量的概念、性质 相似矩阵的概念及性质 矩阵可相似对角化的充分必要条件及相似对角矩阵 实对称矩阵的特征值、特征向量及其相似对角矩阵

考试要求

(1) 理解矩阵的特征值和特征向量的概念及性质，会求矩阵的特征值和特征向量。

(2) 理解相似矩阵的概念、性质及矩阵可相似对角化的充分必要条件，会将矩阵化为相似对角矩阵。

(3) 理解实对称矩阵的特征值和特征向量的性质。

6 二次型

考试内容

二次型及其矩阵表示，合同变换与合同矩阵，二次型的秩，惯性定理，二次型的标准形和规范形，用正交变换和配方法化二次型为标准形，二次型及其矩阵的正定性

考试要求

(1) 了解二次型的概念，会用矩阵形式表示二次型，了解合同变换与合同矩阵的概念。

(2) 了解二次型的秩的概念，了解二次型的标准形、规范形等概念，了解惯性定理，会用正交变换和配方法化二次型为标准形。

(3) 理解正定二次型、正定矩阵的概念，并掌握其判别法。

三、教材及参考书目

1、同济大学数学系. 工程数学 线性代数（第六版）. 北京：高等教育出版社，2014.7

学科带头人签章：

年 月 日