

5个选择, 5个填空, 7个大题. 其中1个证明
15分 15分 共70分.

《线性代数》期末复习大纲

第一章 行列式

1. 知识点:

(1) 利用行列式的性质计算行列式 (2) 拉普拉斯定理

2. 题型:

习题 1: 1.4, 1.17, 1.18 练习册: 三、4, 6, 7

第二章 矩阵

1. 知识点: ① $|A| = \dots, |B| = \dots$ 矩阵多项式的行列式

(1) 方阵的行列式的计算 (2) 矩阵逆的计算

(3) 矩阵方程的求解 (4) 初等矩阵和初等变换

2. 题型:

习题 2: 2.14, 2.16, 2.21, 例 2.13, 例 2.15

练习册: 一、4, 5, 6, 8, 9, 10; 三、2, 3, 4, 8

② 已知 $PA^TQ=B$, 求 P, Q 其中 P, Q 为初等阵, 用符号表示的 (有第三种).

第三章 n 维向量组

1. 知识点:

(1) 向量组的线性相关与线性无关的概念与判定 (2) 矩阵和向量组的秩求参数 (3个四维向量)
(3) 向量组的极大无关组的求解 (4) 向量组线性无关的证明

2. 题型:

习题 3: 3.6, 3.7, 3.10, 3.11, 例 3.3, 例 3.4, 例 3.5, 例 3.11, 例 3.12, 例 3.13,

例 3.14 练习册: 一、7, 8, 9; 三、3, 4, 5; 四、1, 2, 3

第四章 线性方程组

1. 知识点:

(1) 线性方程组通解的判定 ⑤ $AX=b$ 有两个解, A 秩为 $n-1$, 通解为一 (齐次的通解).
(2) 齐次线性方程组解的结构与基础解系的判定与求法
(3) 非齐次线性方程组解的结构与求法 ⑥ 补充: 见练习册 = 2, 3

2. 题型:

习题 4: 4.3, 4.5, 4.6, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.14, 4.15, 4.16, 例 4.2, 例 4.3, 例 4.5, 例 4.8, 例 4.9

练习册: 二、2, 3; 三、3, 4, 5

⑦ 求矩阵多项式的行列式, A 的特征值未明确给出, 例如 $|A|=0$ 说明 $\lambda=0$ 为特征值.

第五章 特征值与特征向量

1. 知识点:

(1) 特征值与特征向量的定义与求解 (2) 特征值与特征向量的性质
(3) 实对称矩阵的求解

2. 题型:

习题 5: 5.4, 5.5, 5.8, 5.11, 5.17, 5.18, 5.19, 5.20, 5.25, 例 5.3, 例 5.8, 例 5.10, 例 5.14

练习册: 一、2, 3, 4, 5, 10; 二、2, 3, 5 三、3, 4, 7

第八章 二次型

1. 知识点:

(1) 二次型的表示 (2) 正交变换、可逆线性变换、标准型、惯性定理

(3) 正定与负定的概念与判定 ⑧ 二次型通过正交变换化为标准型, 求二次型矩阵的行列式

2. 题型:

习题 8: 8.1, 8.5, 8.6, 例 8.1, 例 8.2, 例 8.5, 例 8.14, 例 8.15 注: 可逆变换化为标准型,

练习册: 一、1, 2, 3, 4, 5 二、2, 3, 4, 5 三、5, 6

判断正负惯性指数 (补充)

⑩ 用顺序主子式判断正定, 负定.
(选择).

考试范围与外考范围相同.

1. 四阶行列式, 计算(代数)余式的线性组合, 见习题 1.4.

或余子式

2. 用行列式的性质计算 n 阶行列式 (爪形?), 见习题 1.8
可化为

3. 矩阵方程求解 (右乘逆矩阵) (3 阶求逆), ($XA=B$ 的形式).
化为

4. 求极大元组, 并线性表示其余向量.

5. 证明线性无关, (给 n 个无关, 证明另外 n 个线性无关)

6. 线性方程组求解 (非齐次, 带参数). (何时求解, 解是什么). (无穷多解).

第 1 种用初等变换做 (方程个数 \neq 未知数个数) \longrightarrow

4 个未知数
3 个方程

第 2 种可用克拉姆法则 (方程个数 = 未知数个数).

7. 特征值和特征向量已知, 求矩阵 A , 见例 5.14

一个重根, 给两个特征向量(不交) 3 阶实对称矩阵

一个单根. (要判断是否同特征值的).

注: 补考时只给单根的一个特征向量, 而不是重根的两个特征向量.