

**厦门大学《线性代数I》期末试卷**

**学院＿＿＿＿年级＿＿＿＿姓名＿＿＿＿＿学号＿＿＿＿**

**试卷类型：A 考试日期： 2019.1.10.**

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 |  |
| 评阅人 |  |

**一.填空题（每小题4分，共20分）**

1. 设，，，则 .

2.设三阶矩阵，则.

3．已知是线性方程组的两个不同解，则常数.

4.设有3个线性无关的特征向量，则常数与满足的条件是.

5. 设实对称矩阵，则二次型的规范形为.

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 |  |
| 评阅人 |  |

**二．选择题(每小题各3分，共15分)**

1.设均为n阶可逆矩阵，则 等于（ ）.

（A）  （B） （C）  （D）

2. 设，是的非零矩阵，且满足，则（ ）.

 

 

3. 设n维向量组的秩为3，且满足，则该向量组的最大无关组是（ ）

(A)  (B)  (C) (D) 

4.设是n阶矩阵的特征值，分别是矩阵对应于的特征向量，则（ ）.

（A）当时，与必成比例 （B）当时，与必不成比例

（C）当时，与必成比例 （D）当时，与必不成比例

5. 下列结论中正确的是（ ）.

(A)若n阶实矩阵等价，则 (B) 若n阶实矩阵合同，则

(C) 设为n阶实对称矩阵，若与相似，则与合同

(D) 设为n阶实对称矩阵，若与合同，则与相似

**三（10分）.** 已知 ，若，求矩阵.

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 |  |
| 评阅人 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 |  |
| 评阅人 |  |

**四.**（10分）设矩阵

（1）为为何值时，矩阵等价；（2）当矩阵等价时，求可逆矩阵使得.

**五**（10分）．令

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 |  |
| 评阅人 |  |

,求向量组的秩及它的一个最大无关组，并将其余向量用最大无关组线性表示.

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 |  |
| 阅卷人 |  |

**六** (10分) 设****，若线性方程组有无穷多解，求常数为何值时，并求出的通解（要求用基础解系表示通解）.

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 |  |
| 评阅人 |  |

**七 .** (15分) . 用正交线性替换法化二次型

化为标准形（要求：求所用的正交线性替换和并给出标准形的表达式）.

|  |  |
| --- | --- |
| 得分 |  |
| 评阅人 |  |

**八** . (10分)(1) 设为n阶可逆矩阵，且各行元素之和为常数.证明为的一个特征值；

（2）设矩阵均为实对称矩阵，的特征值均大于，的特征值均大于，证明矩阵的特征值均大于.