

**厦门大学《线性代数I》期末试卷**

**试卷类型： A 考试日期 2017.1.6**

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

一．填空题（每小题4分，共24分）：

1. 设矩阵满足** ，那么，**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

2. 设矩阵的秩,则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

3. 设是一个线性无关的向量组，若向量组线性相关， 则常数需满足的条件为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

4．设为矩阵，矩阵的秩，和是非齐次线性方程组的两个解，

若，则的通解为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

5．设4阶可逆矩阵的每一行元素之和均为，则矩阵必有一个特征值为\_\_\_\_\_\_\_.

6. 3元二次型的规范形为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

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

二．（10分）．设 ，求.

三（14分）. 已知向量组,,,的秩为，求及该列向量组的一个最大无关组，并将其它向量用该最大无关组线性表示.

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

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

四（12分）. 问常数取何值时，线性方程组有无穷多解？并求线性方程组的通解（要求用导出组的基础解系表示该通解）.

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

五. (15分) 求矩阵的特征值和全部特征向量.

六（15分）. 求一个正交变换, 把二次型

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



化为标准形.

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

七 (10分). （1）设均为3维单位列向量，且正交，令，证明：可对角化，并给出对角矩阵.

（2） 设为n阶正定矩阵，为n阶反称矩阵（），证明矩阵是可逆矩阵.