

**厦门大学《线性代数I》课程期末试卷**

**试卷类型： A 考试日期 2016.6.8**

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

一．填空题（每小题4分，共20分）：

1. 设**= [1,2,3][3,2,1],**, 那么， **

2. 令 ，, 若为可逆矩阵，则满足条件:\_\_\_\_\_.

3.设向量在向量空间的基 ,,下的坐标是 [2,3,5]，则向量在的基 ,+,++ 下的坐标是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

4．如果*A*是3阶实对称矩阵，且 分别是*A*的对应于

不同特征值和的特征向量，那末，*t* =\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. 设实矩阵= 是负定矩阵，则参数  满足条件:\_\_\_\_\_\_ ..

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

二．选择题(每小题各3分，共15分)：

1. 设A,B,C 均为n阶矩阵，且 ABC=E(n阶单位矩阵). 则下列式子中必成立的是

（1） BAC=E； （2） BCA=E； （3）ACB=E； （4）CBA=E.

2.设向量组（I）：,,┅，可由向量组（II）：,,┅， 线性表示，则\_ .

（1）当s>t时,向量组（I）线性相关 （2）当s>t时,向量组（II）线性相关

（3）当t>s时，向量组（I）线性相关（4）当t>s时,向量组（II）线性相关

3. 设 α=[1,2,3,4],β=[2,3,4,5]是线性方程组 AX = 0 的一个基础解系，则\_\_\_

（1） A是2×4矩阵 （2）A的秩是2

（3） A的列向量组线性无关 （4） A的行向量组线性相关

4. 设*A*为5阶矩阵，是*A*的伴随矩阵，且，则行列式=\_\_\_ .

（1） （2） （3）  （4）

5. 设A=,B=,则A与B\_\_ .

（1） 合同且相似 （2） 合同但不相似

（3）不合同但相似 （4）不合同且不相似

三（15分）令=[1,1,k]**,=[k,1,1]**,=[1,k,1]*,*

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

=[-1,k-2,-1]**. 问k为何值时，

（1）向量 不能由向量组 ,, 线性表示；

（2）向量 能由向量组 ,, 线性表示， 且表示法惟一，并求其一般表示式；

（3）向量 能由向量组 ,, 线性表示，且表示法不惟一，并求其一般表示式.

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

四（14分）.求5元齐次线性方程组



的解空间V（作为R的子空间）的一个规范正交基.

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

五.(12分)已知矩阵的特征值为 0，3，3.

试求常数和所满足的条件，并问*A*是否可对角化，为什么？

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

六（14分）.求一个可逆线性替换，化3元二次型



为规范形.

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

七 (10分)设[1,1,…,1] 为n维列向量, 令 .

（1） 求矩阵的全部特征值；

（2） 令为n阶单位矩阵，证明：为可逆矩阵；

（3） 证明：存在n阶正定矩阵，使得.