

**厦门大学《线性代数I》课程期末试卷**

**学院＿＿＿＿年级＿＿＿＿姓名＿＿＿＿＿学号＿＿＿＿**

**主考教师： 试卷类型：（A卷） 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，则满足条件是 .**

**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*A =*  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.**