**中国海洋大学全日制本科课程期末考试试卷**

**学号: 姓名: 专业年级: 授课教师： 考场教室号:**  **座号:**

----------------装---------------- -------------订--- ------------------------线------------------------

**\_2015\_\_年 秋 季学期 考试科目： 线性代数 学院： 数学科学学院**

**试卷类型： B 卷 命题人: 线性代数教研组 \_审核人：\_\_\_\_\_\_\_\_**

**考试说明**：本课程为闭卷考试，共\_3\_页，只可携带考场规定的必需用品。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 总分 |
| 得分 |  |  |  |  |  |  |  |

**符号说明**：表示矩阵的秩，表示零矩阵，表示单位矩阵。

**一、填空题(共6题，每题3分，共18分)**

1.设为维列向量，，则\_\_\_\_\_\_。

2.已知阶方阵满足：其中为阶单位矩阵，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

3. 已知是四元非齐次线性方程组的三个解，其中=

=，则方程组的一般解为。

4.设皆为阶方阵，且秩，则矩阵的秩\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

5.设为阶实对称矩阵，为阶单位矩阵，且满足，则行列式\_\_\_\_\_\_\_。

6.设二次型的秩为，且的行元素之和为，则在正交变换下的标准型为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**二、选择题(共8 题，每题3分，共24分。注意：1-6题为单选题，7-8题为多选题)**

1.设阶行列式，是的代数余子式，若，则：( )

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

2.已知，，，，其中可逆，则（ ）

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

3.设为同阶可逆方阵，则（ ）

(A) (B)

(C)

(D)

4.设矩阵，若集合，则线性方程组有无穷多解的充要条件为（ ）

(A)  (B) ，

(C) ， (D) ，

5. 设向量组线性无关，则向量组 （ ）.

(A) 线性无关

(B) 线性无关

(C) 线性无关

(D) 线性无关

6. 设是4阶实对称矩阵且，若，则相似于（ ）

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

**注：以下两题均为多选题**

7. 设都是阶可逆方阵，则必有（ ）

(A) (B) (C)

(D) (E) (F)

8. 以下说法正确的是（ ）

(A)若阶矩阵的行列式等于，则是的一个特征值

(B)若是阶矩阵的特征值，则秩

**学号: 姓名: 专业年级: 授课教师： 考场教室号:**  **座号:**

----------------装---------------- -------------订--- ------------------------线------------------------

(C)若是阶矩阵的特征值，则是矩阵的特征值

(D)若阶矩阵有个互不相同的特征向量，则可对角化

**三、计算题(共3题，共26分)**

1.(8分)求阶行列式的值

2.(10分)设为阶单位方阵，阶方阵满足：

(1)证明：可逆

(2)已知，求

3.(8分)求向量组

的秩及其一个极大无关组，并用它们表示其余向量。

**四、（8分）证明题**

设是阶矩阵分别对应于特征值的个特征向量，且互不相等，已知，证明：线性无关。

**五、（12分）**设，已知线性方程组有无穷多个解

求：（1）；

（2）的一般解.

**六、（12分）**已知二次型的秩为，

求：（1）的值；

（2）利用正交变换法，将二次型化为标准型，并写出相应的正交矩阵。