**华东师范大学期末试卷A**

2012—2013学年第一学期

姓名： 学号： 系别­： 专业：

课程名称： 线性代数（四课时） 课程性质： 公共必修

一、（15分=3’X5）填空选择题：

1、已知矩阵，则 .

2、已知矩阵，则 .

3、设，且（其中有*s*个1），则

\_\_\_\_\_\_.

4、设，则一定有 C .

A.线性相关 B.线性相关

C.线性无关 D.线性无关

5、设为*n*阶非零矩阵，若，其中为代数余子式，则矩阵为 .

A.对称矩阵 B.可逆矩阵 C.初等矩阵 D.反对称矩阵

二、（8分=2’X4）判断题：

6、集合是的线性子空间. （ ）

7、 向量组中向量两两线性无关，则该向量组线性无关. （ ）

8、若可逆，则相似于. （ ）

9、若矩阵满足，则一定能对角化. （ ）

三、（60分=10’X6）计算题：

10、已知向量，当为何值时向量能够被向量组线性表示?并求出表示式.

11、设是4元非齐次线性方程组的3个解，且，已知，，求方程组的通解.

12、已知2阶实对称矩阵空间中，是一组基，通过过度矩阵可以得到另一组基，求：

(1) ；

(2) 在基下的坐标.

13、设矩阵，问是否存在正交阵使相似于对角阵？若存在，请求出，并将对角化.

14、设为3阶实对称矩阵，其特征值为，其中对应的特征向量为，对应的特征向量为，求矩阵.

15、已知二次型，用***配方法***将其化为标准形，要求写出相应的变换.

四、（17分）证明题：

16、（8’）已知是*n*阶正交矩阵，为的伴随矩阵，证明：也是正交矩阵.

17、（9’）设为3阶矩阵，分别为属于特征值的特征向量，已知向量满足，试证明：向量组线性无关.

五、（10分）附加题：

设，在多项式的加法和数乘运算下它构成一个线性空间。在上定义内积如下：

 

试写出的一组基，并将其标准化正交化；