一.

1.  2.(特征值:0,3,1) 3.至多有个线形无关的解向量

4. 5. 6.

二.

1-6. 7. 8.

三.

1. 



所以,方程组有无穷多解

 所以,

1. 

是一个极大线性无关组,

4.

四.1.证：设 

则由已知得，，所以

，因为，所以，代入得：

所以是个基础解系，所以线形无关，所以

综上可证：线性无关。

2.证：即得的特征值：3,0（二重根）

的特征值也是：3,0（二重根）



所以，所以基础解系中解向量的个数：2

所以， 可对角化，同理可分析可对角化，

所以，所以。

五.1.

自由变量取，令，得

即为的一个基础解系。

2．即存在不全为0的，使得，







得或

时，，时，。

六.

因为，规范型为，所以，0是的特征值，所以，所以





（二重根），（单根）



，

施密特正交后，



,

所以，正交阵



令，得标准型：