1. 求矩阵的最小多项式。

2. 设为数域P上n维线性空间V的一个线性变换，证明：下列条件等价

（1）是幂零变换（即）

（2）的特征值全是零；

（3）存在V的一组基使得在下的矩阵为主对角线元素皆为0 的上三角矩阵；

（4）的特征多项式为

3. 设是n维线性空间V的两个线性变换，证明：  
4. 数域P上n维线性空间V上的线性变换叫做对合变换，如果设为一对合变换，证明：（1）的特征值只能为1或-1；（2），分别表示对应于特征值1，-1 的特征子空间。

5. 设V是C上一n维线性空间，证明（1） 的每个特征子空间都是子空间；（2）至少有一个公共的特征向量。

6. 设是数域P上线性空间V上的可逆线性变换，W 是的有限维不变子空间，证明（1）是W上的可逆线性变换；（2）W也是的不变子空间，且

7. 设V是P上n维线性空间，在V的一组基下的矩阵为

证明：（1）若属于的一个不变子空间W，则W=V；

（2） 属于的任意一个非零不变子空间；

（3）V不能分解为两个非平凡不变子空间的直和；

（4）求的所有不变子空间。

****

9. 求上的微分变换的所有不变子空间。

10. 设是数域P上n维线性空间V上的线性变换，证明：

11. 设是数域P上线性空间V上的线性变换，设

证明：（1）

（2）

（3）