2012年华南师范大学高等代数考研试题（回忆版）

本试题由kaoyan.com网友zhe-ping提供

1.定义

(1)A x = 0的基础解系

(2)矩阵的本征向量空间

(3)缺

(4)缺

(5)二次型f(x1,x2,...,xn)的典范型

(6)正定矩阵

2.证明:n次多项式最多不能超过n个根

（反证法，其截短的系数矩阵是类似于Vandermonder矩阵）

3.单位基e1,e2,e3,e4,V中线性变换p，p(e1),p(e2),p(e3),p(e4)(具体数值记不得)，求

Im(p)及Ker(p)

(实质求p对应的矩阵A的解空间以及A的行向量空间)

4.已知a+sqrt(c)是f(x)的一个根,f(x)属于Q[x]

证明(1) (x-(a+sqrt(c))(x-(a-sqrt(c))|f(x)

(2)已知1+sqrt(2),1+i是首一多项式g(x)的根,g(x)属于Q[x]，求g(x).

(思路将f1(sqrt(c))=f(a+sqrt(c))=q1+q2*sqrt(c),

f1(sqrt(c))=f(a+sqrt(c))=q1-q2*sqrt(c)=0.第二问题类似)

6.矩阵A

0 0 1

1 1 x

1 0 0

当x为何值时，A可对角化.

8.已知A(4阶矩阵，数值记不清)，A x=0的解空间为W，求W的正交空间的一个标准正交基.

(实质是求A的行向量空间的一个标准正交基)

9.V中的两个线性变换p,q，p有n个相异的本征值,证明p的特征向量就是q的特征向量的充要条件是 p q = q p .

(证明必要性时注意到两个对角矩阵可以交换即可,

p q(e1,...en)(x1,...,xn)'=q p(e1,...en)(x1,...,xn)',

证明充分性时,只须设q在p的特征向量e1,...,en下矩阵A，然后利用等式得出A是对角阵)

以上试题来自kaoyan.com网友的回忆，仅供参考，纠错请发邮件至suggest@kaoyan.com。