

2013 年东南大学 933 高等代数考研试题（回忆版）

本试题由 kaoyan.com 网友 mumuhao1030 提供

然后昨晚通了个宵（哈哈），所以现在也记不清了。只记得其中几道题目了。

1. 证明 $(f(x), g(x))=1$ 的充要条件是 $(f(x)+g(x), f(x)g(x))=1$
2. 求行列式 $A = \begin{bmatrix} \lambda - (a_1)^2 & -(a_1)(a_2) & -(a_1)(a_3) & \dots & -(a_1)(a_n) \\ -(a_2)(a_1) & \lambda - (a_2)^2 & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \end{bmatrix}$ （大概就是求 $|\lambda E - B|$ ，其中 $B = a$ 的转置 $\ast a$ ，其中 $a = [a_1, a_2, \dots, a_n]$ ）【真的忘记了啦！捂脸】
3. 已知 A 是实对称正定矩阵，证明存在正数 m 和 B ，使得 $B^m = A$
4. 给了一个二次型 $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ ，第一问是求它的标准型以及相应的正交变换，第二问是求在 $(x_1)^2 + (x_2)^2 + (x_3)^2 + (x_4)^2 = k$ 的条件下， $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ 的最小值
5. 给了一个矩阵，第一问是求它的 jordan 矩阵，第二问忘记了。
6. 已知变换 f, g 满足 $fg=0, g^2=g$ 。第一问证明 $V = f$ 的核空间 $+ g$ 的核空间。第二问证明 $V = f$ 的值域 $+ g$ 的值域，当且仅当 $\dim(f \text{ 的核空间}) + \dim(g \text{ 的核空间}) = n$ 。（条件好像是这样的——）
7. 题目是已知变换 $f(x) = x - k(x, \eta)\eta$ ，第一问证明这个是线性变换，第二问是求 k 得值，使得 f 为正交变换。
8. A, B, M 分别是 $s \times s, t \times t, s \times t$ 的矩阵。已知 $AM = MB$ ，证明当 M 的秩为 r

时，A 和 B 的特征多项式有 r 个共同的因式（或者是有一个共同的 r 次因式？）

（或者是证明充要条件？）

9. 一个普通的线性空间的题目。第一问是证明它是线性空间，第二问是求基和维数什么的。

可能有几道题还有其他问，我想不起来了= =

and 好像还有一个题。。吧

so，学姐我只能帮你们到这里

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。