2025-2026学年高等代数2-2第一次月考

第一题

将下面的多项式化为标准型

$$2y_1y_2-6y_2y_3+2y_1y_3$$

第二题

已知$\gamma_1,\gamma_2,\gamma_3,\gamma_4$为线性空间$V$的一组基, 试求子空间

$$V=L(\gamma_1+2\gamma_2+\gamma_3,-\gamma_1+\gamma_2+\gamma_3+\gamma_4)\cap L(2\gamma_1-\gamma_2+\gamma_4,\gamma_1-\gamma_2+3\gamma_3+7\gamma_4)$$

的积和维数.

第三题

设

$$J=\begin{pmatrix} 0 & E_n \\ -E_n & 0 \end{pmatrix}\quad,\quad L=\{A|A\in\mathbb{P}^{2n\times 2n},AJ+JA^T=0\}$$

(1)证明L是$\mathbb{P}^{2n\times 2n}$的子空间, 并求其维数及一组基.
(2)对任意$A,\ B\in L$, 证明: $BA-AB\in L$.

第四题

$$f(x_1,\ldots,x_n)=l_1^2+l_2^2+\cdots+l_h^2-l_{h+1}^2-\cdots-l_{h+s}^2$$

l_i是一次齐次多项式，证明负惯性指数小于s

第五题

A半正定，证明A的所有主子式都大于等于零

第六题

A为n阶反对称矩阵, 证明: E_n-A^{10}正定

第七题

对于全空间V和子空间N, 另有子空间$M\subseteq N$, 记M的补空间为L, 证明

$$N=M\oplus(N\cap L)$$