

線形代数学III演習 期末試験 (2019年度)

問 1. ジョルダン行列 J で, $xE - J$ の単因子が

$$1, 1, 1, 1, x(x-1), x^2(x-1)^2$$

であるようなものを一つ述べよ. 答えを述べるだけで良い.

問 2. 次の行列 A について以下の問いに答えよ.

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

(1) $xE - A$ を $\begin{pmatrix} * & * & * \\ * & * & * \\ * & * & * \end{pmatrix}$ の形で述べよ. 答えを述べるだけで良い.

(2) $xE - A$ の標準形と単因子を求めよ.

(3) A のジョルダン標準形 J を求めよ. $P^{-1}AP = J$ となる正則行列 P も求めること.

(4) n を自然数とする. A^n を求めよ.

問 3. 6次正方行列 A が $A \neq O, A^2 = O$ を満たすとき, A のジョルダン標準形として考えられるジョルダン行列は全部で何通りあるかを求めよ.