工科の線形代数２, 期末試験解答

工学部機械工学科 (担当：那須) 2015/1/15

$\boxed{1}$ (1) $\lambda = 7, -3$ (2) $\lambda = 5, 2$ (3) $\lambda = 3, 2, -1$ (4) $\lambda = -1, 1, 0$ (各 10 点)

$\boxed{2}$ $a = -1, 2$ (10 点)

$\boxed{3}$ (1) $\lambda = 5, 2$ (2) $P = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ のとき, $P^{-1}AP = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ となる.

(3) $A^n = \dfrac{1}{3}\begin{pmatrix} 2^{n+1} + 5^n & -2^{n+1} + 2 \cdot 5^n \\ -2^n + 5^n & 2^n + 2 \cdot 5^n \end{pmatrix}$

(各 10 点)

$\boxed{4}$ (1) $\lambda = -2, 1, 0$ (2) $P = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ のとき, $P^{-1}AP = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ となる.

(各 10 点)

講評) 平均点は 73.6 点であった. 概ね良く解けており, 良く準備されていたように感じた. $\boxed{1}$(4) の 3 次行列式の固有値を求める問題と, $\boxed{2}$の行列の対角化に関する問題で誤答が目立った. 3 次行列式の固有値を求める際には, 3 次行列式を丁寧に計算し, 因数定理などを用いて固有多項式を因数分解することが肝要である. 固有ベクトルの求め方についても, できなかった人は復習をしておいて欲しい.

[0]※この講義に関する情報はホームページを参照. http://fuji.ss.u-tokai.ac.jp/nasu/2014/lae2.html