工科の線形代数２, 期末試験　機械工学科　2015/1/15 担当：田鎖、峯崎、那須

学生証番号 | | | | | | | | |　氏名 [　　]　点数 [　]

- 問題用紙は 1 枚, 裏表合わせて 4 問ある. 解答は問題用紙の余白に書くこと.
- 試験開始直後に, 氏名と学生証番号を記入すること.
- 答えには下線を引くなどし, わかりやすくすること.

$\boxed{1}$ 次の行列 A の固有値 λ を全て求めよ. (各 10 点)

(1) $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$

(2) $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

(3) $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & -3 \\ 0 & 2 & -2 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

(4) $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -2 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$

$\boxed{2}$ 行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & a & 2+a \\ 0 & 2 & a \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ が対角化可能となるような定数 a の値を全て求めよ. (10 点)

$\boxed{3}$ 行列 $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ について以下の問いに答えよ. (各 10 点)

(1) A の固有値 λ を全て求めよ.

(2) $P^{-1}AP$ が対角行列となる (正則) 正方行列 P を 1 つ与えよ.

答え：$P = \begin{pmatrix} \quad & \quad \\ \quad & \quad \end{pmatrix}$ のとき, $P^{-1}AP = \begin{pmatrix} \quad & \quad \\ \quad & \quad \end{pmatrix}$ となる

(3) 自然数 n に対し A^n を求めよ.

$\boxed{4}$ $A = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 1 \\ 3 & 1 & -3 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$ について以下の問いに答えよ. (各 10 点)

(1) A の固有値 λ を全て求めよ.

(2) $P^{-1}AP$ が対角行列となる (正則) 正方行列 P を 1 つ与えよ.

答え：$P = \begin{pmatrix} \quad & \quad & \quad \\ \quad & \quad & \quad \\ \quad & \quad & \quad \end{pmatrix}$ のとき, $P^{-1}AP = \begin{pmatrix} \quad & \quad & \quad \\ \quad & \quad & \quad \\ \quad & \quad & \quad \end{pmatrix}$ となる

[0]講義に関する情報を次のウェブサイトに置いておく. http://fuji.ss.u-tokai.ac.jp/nasu/2014/lae2.html