情報数学 III 第 4 回小テスト解答

2010.11.5（担当：佐藤）

1

- n 次正方行列 A に対し，$\boxed{\text{(1)} \quad \boldsymbol{A\vec{v} = k\vec{v}}}$ を満たす数 k を A の固有値とよび，ベクトル $\vec{v}$ を固有値 k に関する固有ベクトルとよぶ．
- 固有値 k に関する固有ベクトルは連立方程式

$$(kE_n - A)\vec{x} = \vec{0}$$

の $\boxed{\text{(2) 非自明（な）解，または } \vec{\mathbf{0}} \text{ でない解}}$ である．

- この事実から固有値 k に対し，行列 $(kE_n - A)$ の $\boxed{\text{(3)} \quad \text{行列式}}$ は 0 となる．

2 各ベクトル $\vec{v}$ に行列 A をかけて，$A\vec{v} = k\vec{v}$ となるかどうか確かめればよい．答えは<u>（ア）と（エ）</u>．

レポート作成のポイント：すべてのベクトルに A をかけて，固有ベクトルになっているかどうか確かめなさい．（ア）と（エ）については固有値も答えなさい．

3

(1) $\Phi_A(t) = t^2 + 3t - 4 = (t-1)(t+4)$

(2) -4, 1

(3) -4 に関する固有ベクトルは $c\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$，1 に関する固有ベクトルは $c\begin{pmatrix} -6 \\ 1 \end{pmatrix}$.

（ただし，c は 0 でない実数）

この授業に関する情報
http://www.math.sie.dendai.ac.jp/hiroyasu/2010/im3.html