

九州大学 (理系) 2002 年 第 5 (F) 問

2 次の正方行列 A が零行列でなく $A^2 = A$ をみたすとき, べき等行列という。次の問いに答えよ。

- (1) 行列 $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ はべき等行列であり, かつ $ad - bc \neq 0$ とする。このとき, A を求めよ。
- (2) 行列 $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ は $ad - bc = 0$ をみたすとする。このとき, A がべき等行列であるための必要十分条件を a と d のみを用いて表せ。
- (3) 行列 $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} e & f \\ g & h \end{pmatrix}$ はともにべき等行列とする。 $A + B$ がべき等行列になるとき, $A + B$ を求めよ。また, そのような A, B の組を 1 つあげよ。