

5 (C) 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。