



2014年第4問

4 行列 I, J, O をそれぞれ $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $J = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $O = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ とする. また, 実数 a, b を用いて $aI + bJ$ と表される行列全体の集合を U とおく. 行列 A, B が U に属するとき, 以下の問に答えよ.

- (1) AB は U に属することを示せ.
- (2) $AB = BA$ であることを示せ.
- (3) $AB = O$ と仮定する. このとき $A = O$ または $B = O$ であることを示せ.
- (4) $A^4 + I = O$ をみたす A をすべて求めよ.