



2010年医(保健)・工学部第2問

2 実数を成分にもつ2次の正方行列について、次の問いに答えよ。ただし、 $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ 、 $O = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ とする。

- (1)  $A = \begin{pmatrix} a & -b \\ b & a \end{pmatrix}$ 、 $B = \begin{pmatrix} c & -d \\ d & c \end{pmatrix}$ が $AB = O$ を満たすとき、 $A = O$ または $B = O$ が成り立つことを示せ。
- (2)  $X = \begin{pmatrix} p & -q \\ q & p \end{pmatrix}$ のとき、 $X^2 = -E$ を満たす $p$ 、 $q$ をすべて求めよ。
- (3)  $Y = \begin{pmatrix} r & -s \\ s & r \end{pmatrix}$ のとき、 $Y^3 = E$ を満たす $r$ 、 $s$ をすべて求めよ。