



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。