



2010年 教育人間科学・生命環境（生命工以外）第3問

3 2次正方行列  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  が,  $A^2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $A \neq \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $A \neq -\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  を満たす.

(1)  $a + d = 0$ ,  $ad - bc = -1$  が成り立つことを示せ.

(2)  $x^2 + y^2 \neq 0$ ,  $s^2 + t^2 \neq 0$ ,  $A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ ,  $A \begin{pmatrix} s \\ t \end{pmatrix} = -\begin{pmatrix} s \\ t \end{pmatrix}$  を満たす実数  $x$ ,  $y$ ,  $s$ ,  $t$  があることを示せ.

(3) さらに,  $b = c$  ならば, (2) の  $x$ ,  $y$ ,  $s$ ,  $t$  は  $xs + yt = 0$  を満たすことを示せ.