



2015年工学部第5問

5 (旧課程履修者) 行列 A, E を $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ とし, a, b を $a^2 + b^2 \neq 0$ を満たす実数とする. このとき, 次の問に答えよ.

- (1) A^2 を求めよ.
- (2) $X = aA + bE$ の逆行列 X^{-1} を求めよ.
- (3) $B^2 = -E$ を満たす任意の2次の正方行列 B について, $(aB + bE)(-aB + bE) = sB + tE$ となる実数 s, t を a, b を用いて表せ.
- (4) (3) の B に対して $Y = aB + bE$ とおくと, $pB + qE$ が Y の逆行列 Y^{-1} と等しくなるような実数 p, q を a, b を用いて表せ.