



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.