

2014年工学部第1問

1 行列 $A = \begin{pmatrix} 0 & a \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$, $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $O = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ が $A^2 + A + E = O$ の関係を満足しているとき、次の問いに答えよ。ただし、 a は実数とする。

- (1) a の値を求めよ。
- (2) A^3 を、(1) で求めた a の値を用いて求めよ。
- (3) $E + A + A^2 + A^3 + A^4 + A^5 + A^6 + A^7 + A^8 + A^9 + A^{10}$ を、(1) で求めた a の値を用いて求めよ。
- (4) A の逆行列 A^{-1} を、(1) で求めた a の値を用いて求めよ。