

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。