

1 2次正方行列 A, E, O を

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 2 \end{pmatrix}, \quad E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad O = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

とする。ただし、 a は実数とする。

- (1) $AX - XA = O$ となる2次正方行列 X に対して、 $X = sE + tA$ となる実数 s, t が存在することを示せ。
- (2) 1と異なる数 k と0と異なる2次正方行列 Y が、 $AY - kYA = O$ を満たすとする。このような k と Y をすべて求めよ。