

4 2次の列ベクトル  $X, Y, Z$  は大きさが1であり,  $X = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$  かつ  $Y \neq X$  とする.

ただし, 一般に2次の列ベクトル  $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$  の大きさは  $\sqrt{x^2 + y^2}$  で定義される. また, 2次の正方行列  $A$  が  $AX = Y, AY = Z, AZ = X$  をみたすとする. このとき, 次の問いに答えよ.

(1)  $Y \neq -X$  を示せ.

(2)  $Z$  は  $Z = sX + tY$  ( $s, t$  は実数) の形にただ一通りに表せることを示せ.

(3)  $X + Y + X = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$  を示せ.

(4) 行列  $A$  を求めよ.