

2013年 海洋工 第1問

1 $S = \begin{pmatrix} 2 + 3\cos 2\theta & 3\sin 2\theta \\ 3\sin 2\theta & 2 - 3\cos 2\theta \end{pmatrix}$ とする. 以下, $\begin{pmatrix} \alpha & 0 \\ 0 & \beta \end{pmatrix}$ の形の行列を対角行列と呼ぶ.

(1) $Q = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$ とするとき, $D = Q^{-1}SQ$ が対角行列になることを示せ.

(2) 2×2 行列 X が $XD = DX$ を満たすとき, X は対角行列になることを示せ.

(3) 2×2 行列 T が $TS = ST$ を満たすとき, $Q^{-1}TQ$ は対角行列になることを示せ.