

2 2 次正方行列 $X = \begin{pmatrix} s & t \\ u & v \end{pmatrix}$ に対し, $s + v$ を X のトレースという.

$A = \begin{pmatrix} a & b \\ -b & c \end{pmatrix}$ と A^2 のトレースがともに -1 であるとする.

(1) $A^3 = E$ を示せ. ただし, E は単位行列である.

(2) 連立 1 次方程式 $(A + E)^4 \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b \\ -a \end{pmatrix}$ を解け.