

2012年 第1問

1 a, b は実数で $b > 0$ とする. 行列

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ -b & 1-a \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

が $ABAB = E$ を満たしている. ただし E は 2 次の単位行列とする. 次の問いに答えよ.

- (1) b を a の式で表せ.
- (2) n を自然数とする. $A^n = E$ を満たす最小の n を求めよ.
- (3) 座標平面上において, $a = 2$ のとき行列 A の表す 1 次変換を f とおく. 点 $P(1, 1)$ が f によって移る点を Q とし, Q が f によって移る点を R とする. このとき $\triangle PQR$ の面積 S を求めよ.