

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.