



2012年 第5問

5  $a, b$  は実数で,  $b > 0$  とする. また  $A = \begin{pmatrix} a & -b \\ b & a \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$  とし,  $A^2 = -E$  ( $E$  は 2次単位行列) が成り立つとする. このとき以下の問いに答えよ.

- (1)  $a, b$  の値を求めよ.
- (2) 行列の和  $A + A^2 + A^3 + \cdots + A^{15} + A^{16} + A^{17}$  を求めよ.
- (3) 行列の和  $A^{17} + A^{16}B + A^{15}B^2 + \cdots + A^2B^{15} + AB^{16} + B^{17}$  を求めよ.