



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.