

2 実数 a, b に対して行列 A, B を次のように定める.

$$A = \begin{pmatrix} a - \frac{1}{2} & -b \\ b & \frac{\sqrt{5}}{2} - a \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} A \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- (1) a をどのように与えても, それに対して, $B = A^{-1}$ が成り立つように実数 b を選ぶことが可能であることを示せ.
- (2) b を (1) のように選んだとき, $(A + A^{-1})^2 + (A - A^{-1})$ を求め, $A^5 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ を示せ.