

2014年第2問

2 次の問いに答えよ.

(1) 行列  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  と単位行列  $E$ , 零行列  $O$  に対して, 等式

$$A^2 - (a+d)A + (ad - bc)E = O$$

が成り立つことを示せ.

(2) 行列  $B = \begin{pmatrix} 1 & \sqrt{3} + 1 \\ \sqrt{3} - 1 & 2 \end{pmatrix}$  と自然数  $n$  に対して,

$$B + 2B^2 + 3B^3 + \cdots + nB^n = b_n B$$

を満たす実数  $b_n$  を求めよ.