



2013年医(保健)・工学部第1問

1 $A = \begin{pmatrix} a & -a \\ -b & b \end{pmatrix}$, $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ とし, n を自然数とする. また,

$$E + A + A^2 + \cdots + A^n = \begin{pmatrix} p_n & q_n \\ r_n & s_n \end{pmatrix}$$

とおく.

- (1) $A^2 = cA$ となる定数 c を a, b を用いて表せ.
- (2) 行列 A^n を a, b および n を用いて表せ.
- (3) a, b は正の数で $a + b < 1$ を満たす. p_n を a, b および n を用いて表せ.
- (4) $a = \frac{1}{2}$, $b = \frac{1}{3}$ のとき, 極限值 $\lim_{n \rightarrow \infty} p_n$ を求めよ.