



2014年理系第3問

3 行列  $A = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  について、次の問いに答えよ。

- (1)  $4P + Q = A$  と  $P + Q = E$  を満たす2次正方行列  $P$ ,  $Q$  を求めよ。
- (2) (1) で求めた  $P$ ,  $Q$  に対して,  $PQ$ ,  $QP$  を求めよ。
- (3) 自然数  $n$  に対して,  $A^n$  を求めよ。
- (4)  $A^n$  の逆行列を  $B_n = \begin{pmatrix} a_n & b_n \\ c_n & d_n \end{pmatrix}$  とする. 極限值  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ ,  $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n$ ,  $\lim_{n \rightarrow \infty} c_n$ ,  $\lim_{n \rightarrow \infty} d_n$  を求めよ。