

山形大学



2014年 医学部 第 4 問

$$\boxed{4}$$
 行列 $A=\left(egin{array}{cc} 7 & -4 \\ 5 & -2 \end{array}
ight)$ について,次の問に答えよ.ただし, n は自然数とする.

(1)
$$P = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$$
とするとき, $P^{-1}AP$ を求めよ.

- (2) A^n を求めよ.
- (3) 数列 $\{a_n\}$ を漸化式 $a_1=2$, $a_{n+1}=\frac{7a_n-4}{5a_n-2}$ で定める.

(i)
$$A^n=\begin{pmatrix}p_n&q_n\\r_n&s_n\end{pmatrix}$$
とおくとき, $A^{n+1}=AA^n$ であることと数学的帰納法を用いて $a_{n+1}=\frac{2p_n+q_n}{2r_n+s_n}$ が成り立つことを示せ.

(ii)数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ.