

2010年理学部第1問

1 行列  $P$  で表される 1 次変換によって平面上の点  $(-2, 1)$  と点  $(1, 1)$  が、それぞれ点  $(-1, 3)$ 、点  $(2, 6)$  に移る。

- (1)  $P$  を求めよ。  
(2) 実数  $a, b, c, d$  に対して行列

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ -5 & 8 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} c & 0 \\ 0 & d \end{pmatrix}$$

が

$$AP = PB$$

を満たしているとする。このとき、 $a, b, c, d$  の値を求めよ。

- (3)  $P$  が逆行列  $P^{-1}$  をもつことを示し、 $(PBP^{-1})^2$  を求めよ。  
(4) 自然数  $n$  に対して  $A^n$  を求めよ。