



2011年 第5問

5 a, b, c, d を実数の定数とする. 座標平面上の点 $(2, 1)$ を点 $(5, 2)$ に移す 1 次変換を表す行列を

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

とする. 以下の問に答えよ.

- (1) A が逆行列をもつための必要十分条件を a と c を用いて表せ.
- (2) 次の式を満たす A を求めよ.

$$A^2 = \begin{pmatrix} \frac{25}{4} & 0 \\ \frac{5}{2} & 0 \end{pmatrix}$$

- (3) n を自然数とする. (2) で求めた A について

$$-\frac{2}{5}A + \left(-\frac{2}{5}\right)^2 A^2 + \left(-\frac{2}{5}\right)^3 A^3 + \cdots + \left(-\frac{2}{5}\right)^n A^n$$

を求めよ.