

8 線形変換 f を表す行列を $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$ とし、原点の回りに 60° 回転する変換 g を

表す行列を B とする。次の問いに答よ。

(1) 点 $P(-3, 4)$ の変換 f による像 $P'(x', y')$ を求めよ。

(2) 変換 f の逆変換 f^{-1} を表す行列を求めよ。

(3) 点 $Q'(-1, 2)$ の変換 f による原像 $Q(x, y)$ を求めよ

(4) 変換 g を表す行列 B を求めよ。

(5) 合成変換 $g \circ f$ を表す行列を求めよ。

(6) 合成変換 g^3 を表す行列を求めよ。

=====

(1) $P'(0, -7)$ (2) $A^{-1} = \frac{1}{7} \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$ (3) $Q\left(\frac{8}{7}, -\frac{13}{7}\right)$ (4) $B = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & -\sqrt{3} \\ \sqrt{3} & 1 \end{pmatrix}$

(5) $BA = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4-5\sqrt{3} & 3-2\sqrt{3} \\ 5+4\sqrt{3} & 2+3\sqrt{3} \end{pmatrix}$ (6) $B^3 = \begin{pmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$