



2014年医(医)・理(数理・物理・地環)・工・歯第5問

5 次の各問いに答えよ.

- (1) 座標平面上での原点を中心とする  $150^\circ$  の回転移動を表す行列を  $P$  とする. 点  $(x, y)$  が  $P$  の表す移動によって, 点  $(2, 4)$  に移ったとする. このとき, 点  $(x, y)$  を求めよ.
- (2) (1) で与えられた行列  $P$  を考える.  $P^n = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  を満たす最小の自然数  $n$  を求めよ.
- (3) 以下の各命題の反例をあげよ. また, 反例になっていることを示せ. ただし,  $X, Y$  は2次の正方行列とする.
- (i)  $XY = YX$  が成立する.
- (ii)  $XY = O$  ならば,  $X = O$  または  $Y = O$  である. ただし,  $O$  は2次の零行列を表す.
- (iii)  $A$  を逆行列  $A^{-1}$  をもつ2次の正方行列とする. このとき,  $AX = Y$  ならば,  $X = YA^{-1}$  である.