



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° 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。