

4 $r > 0, 0 \leq \theta < 2\pi$ として, 行列

$$A = \begin{pmatrix} r \cos \theta & -r \sin \theta \\ r \sin \theta & r \cos \theta \end{pmatrix}$$

を考える. $A^6 = I$ であって, $1 \leq n < 6$ に対しては $A^n \neq I$ であるとき, 次の問に答えよ. ただし I は単位行列 $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ を表す.

(1) r および θ を求めよ.

(2) 原点を通らない 1 つの直線を l とし, 行列 A^n で表される 1 次変換によって l をうつした直線を l_n とする. 6 本の直線 l, l_1, \dots, l_5 の交点の個数を求めよ.