



2014年理系第3問

3 座標平面において、行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ の表す一次変換を f とする。

- (1) $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、点 $P(2 + \cos \theta, \sin \theta)$ を f で移した点 Q の座標を求めよ。
- (2) 不等式 $a_1 \leq x \leq a_2, b_1 \leq y \leq b_2$ の表す領域を T とする。 $0 \leq \theta < 2\pi$ を満たすすべての θ に対して、(1) で求めた点 Q が領域 T に入るとする。 T の面積が最小となるときの a_1, a_2, b_1, b_2 を求めよ。
- (3) 不等式 $(x - 2)^2 + (y - 4)^2 \leq r^2$ の表す領域を H とする。 $0 \leq \theta < 2\pi$ を満たすすべての θ に対して、(1) で求めた点 Q が領域 H に入るとする。このとき、正の数 r の最小値を求めよ。