



2019年理系第3問

3 平行四辺形 ABCD において、辺 AB の長さを  $p$ 、辺 BC の長さを  $q$  とし、 $\theta = \angle BAD$  とおく。ただし  $p > q$  とする。平行四辺形 ABCD の内部の点 P と 4 本の直線 AB, BC, CD, DA との距離のうちで最小のものを  $r$  とする。点 P が平行四辺形 ABCD の内部を動くときの  $r$  の最大値を  $R$  とし、最大値  $R$  を与える点 P の軌跡を  $L$  とする。次の問いに答えよ。

- (1) 平行四辺形 ABCD 内に  $L$  を図示せよ。
- (2) 半径  $R$  の円の中心が  $L$  上を動くとき、円およびその内部が通過する領域の面積を  $S$  とする。 $S$  を  $p, q$  および  $\theta$  で表せ。
- (3) 平行四辺形 ABCD の面積を  $T$  とする。(2) で求めた  $S$  に対して  $\lim_{\theta \rightarrow +0} \frac{S}{T}$  を求めよ。