



2017年理系第5問

5  $r, c, \omega$  は正の定数とする。座標平面上の動点  $P$  は時刻  $t = 0$  のとき原点にあり、毎秒  $c$  の速さで  $x$  軸上を正の方向へ動いているとする。また、動点  $Q$  は時刻  $t = 0$  のとき点  $(0, -r)$  にあるとする。点  $P$  から見て、動点  $Q$  が点  $P$  を中心とする半径  $r$  の円周上を毎秒  $\omega$  ラジアン割合で反時計回りに回転しているとき、以下の問に答えよ。

- (1) 時刻  $t$  における動点  $Q$  の座標  $(x(t), y(t))$  を求めよ。
- (2) 動点  $Q$  の描く曲線が交差しない、すなわち、

$$t_1 \neq t_2 \quad \text{ならば} \quad (x(t_1), y(t_1)) \neq (x(t_2), y(t_2))$$

であるための必要十分条件を  $r, c, \omega$  を用いて与えよ。