



2016年第2問

2 2つの円  $C: (x-1)^2 + y^2 = 1$  と  $D: (x+2)^2 + y^2 = 7^2$  を考える. また原点を  $O(0, 0)$  とする. このとき, 次の問に答えよ.

- (1) 円  $C$  上に,  $y$  座標が正であるような点  $P$  をとり,  $x$  軸の正の部分と線分  $OP$  のなす角を  $\theta$  とする. このとき, 点  $P$  の座標と線分  $OP$  の長さを  $\theta$  を用いて表せ.
- (2) (1) でとった点  $P$  を固定したまま, 点  $Q$  が円  $D$  上を動くとき,  $\triangle OPQ$  の面積が最大になるときの  $Q$  の座標を  $\theta$  を用いて表せ.
- (3) 点  $P$  が円  $C$  上を動き, 点  $Q$  が円  $D$  上を動くとき,  $\triangle OPQ$  の面積の最大値を求めよ.

ただし (2), (3) においては, 3点  $O, P, Q$  が同一直線上にあるときは,  $\triangle OPQ$  の面積は  $0$  であるとする.