

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、次の間に答えよ。

- (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 θ とする。このとき、点 P の座標と線分 OP の長さを θ 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 θ 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。