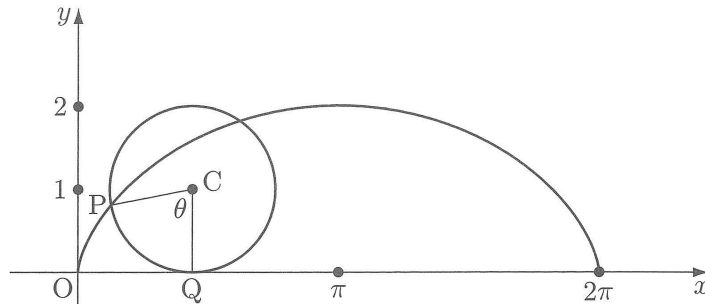


2015年第4問

- 4 1つの円が定直線に接しながらすべることなく回転するとき、円周上の定点Pのえがく軌跡をサイクロイドという。



上の図を参考に、以下の設問に答えよ。

- (1) 円Cを半径1の円、定直線を $x$ 軸とし、円Cが $x$ 軸に原点Oで接するとき、定点PがOの位置にあったとする。円Cが角 $\theta$ だけ回転したとき、円Cの中心の座標を求めよ。
- (2) 円Cが角 $\theta$ だけ回転したときの点Pの位置を $(x, y)$ とすると、 $x, y$ をそれぞれ $\theta$ を使って表せ。
- (3)  $0 \leq \theta \leq 2\pi$ において、(2)で与えられる点Pの軌跡(サイクロイド)と $x$ 軸とで囲まれた図形の面積を求めよ。