

a は正の定数とする。曲線

$$x = a(\theta - \sin \theta), y = a(1 - \cos \theta) (0 \leq \theta \leq 2\pi)$$

上の点 P における法線が直線 $x = \pi a$ と交わる点を Q とする。ただし、 P は点 $(\pi a, 2a)$ とは異なる点である。

(1) Q の y 座標を θ で表わせ。

(2) θ を π に近づけるときの Q はどのような点に近づくか。

[中央大]