

次のように媒介変数表示された  $xy$  平面上の曲線を  $C$  とする：

$$\begin{cases} x = 3 \cos t - \cos 3t \\ y = 3 \sin t - \sin 3t \end{cases}$$

ただし  $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$  である。

- (1)  $\frac{dx}{dt}$  および  $\frac{dy}{dt}$  を計算し、 $C$  の概形を図示せよ。
- (2)  $C$  と  $x$  軸と  $y$  軸で囲まれた部分の面積を求めよ。