



2012年 第5問

5  $a$  を正の実数とする.  $t$  を媒介変数として

$$x(t) = \cos 2t, \quad y(t) = \sin at \quad (-\pi \leq t \leq \pi)$$

で表される曲線  $C$  について, 以下の問に答えよ.

- (1)  $a = 1$  とする.  $C$  を  $x$  と  $y$  の方程式で表し, その概形を  $xy$  平面上にかけ.
- (2)  $a = 2$  とする.  $C$  を  $x$  と  $y$  の方程式で表し, その概形を  $xy$  平面上にかけ.
- (3) 定積分

$$\int_{-\pi}^{\pi} x(t)y'(t) dt$$

の値を,  $a \neq 2$  と  $a = 2$  のそれぞれの場合について求めよ.

- (4) (3) で求めた定積分の値を  $a$  の関数と考えて  $P(a) = \int_{-\pi}^{\pi} x(t)y'(t) dt$  とおく.  $\lim_{a \rightarrow 2} P(a)$  の値を求めよ.