



2011年 理学部（物理）第2問

2 平面上の曲線  $C$  は媒介変数  $t$  を用いて,

$$x = \cos t, \quad y = a \sin t + b \cos t \quad (0 \leq t \leq 2\pi)$$

と表される.  $a, b$  は定数であり,  $a > 0$  を満たす. 以下の問に答えよ.

- (1) 曲線  $C$  の方程式を  $x, y, a, b$  を用いて表し,  $y$  について解け.
- (2) 曲線  $C$  が  $x$  軸,  $y$  軸と交わる点の座標を求めよ.

定数  $a, b$  がそれぞれ  $a = \frac{1}{\sqrt{2}}, b = \frac{1}{\sqrt{2}}$  のとき, 以下の問に答えよ.

- (3)  $x, y$  のそれぞれの最大値, 最小値を求めよ.
- (4) 曲線  $C$  によって囲まれた部分の面積を求めよ.