

山形大学

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.