



2015年 経済・水産・環境科学部 第1問

1 2つの放物線

$$C_1: y = x^2, \quad C_2: y = x^2 - 2ax + 2a^2$$

を考える。ただし、 $a > 0$ とする。以下の問いに答えよ。

- (1) 放物線 C_2 の頂点の座標を a を用いて表せ。
- (2) 2つの放物線 C_1, C_2 の共通接線を l とし、 C_1 と l との接点の x 座標を p 、 C_2 と l との接点の x 座標を q とする。 p と q の値および l の方程式を、それぞれ a を用いて表せ。
- (3) 放物線 C_1, C_2 および接線 l によって囲まれた図形の面積を S_1 とする。 S_1 を a を用いて表せ。
- (4) 点 $\left(-\frac{a}{2}, \frac{a^2}{4}\right)$ における C_1 の接線を m とする。このとき、 m の方程式を a を用いて表せ。また、 m と接線 l との交点の x 座標を求めよ。
- (5) 放物線 C_1 および接線 l, m によって囲まれた図形の面積を S_2 とする。 S_2 を a を用いて表せ。さらに、 $\frac{S_2}{S_1}$ の値を求めよ。