



2018年 経済・水産・環境科学部 第2問

2 関数  $f(x)$  を

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & (x < 0) \\ 2x^2 & (x \geq 0) \end{cases}$$

と定義する. 曲線  $C: y = f(x)$  の上に 2 点  $A(-a, a^2)$ ,  $B(a, 2a^2)$  がある. ただし,  $a$  は正の定数とする. 以下の問いに答えよ.

- (1) 直線  $AB$  の方程式を求めよ. また, 線分  $AB$  の長さを求めよ.
- (2) 曲線  $C$  と直線  $AB$  で囲まれる図形の面積  $S$  を求めよ.
- (3) 2 点  $A, B$  における曲線  $C$  の接線を, それぞれ  $l, m$  とする.  $l, m$  の方程式を求めよ. さらに,  $l$  と  $m$  の交点  $D$  の座標を求めよ.
- (4) 直線  $AB$  と直線  $l$  が直交するように,  $a$  の値を定めよ. このとき, 曲線  $C$  と 2 直線  $l, m$  とで囲まれる図形の面積  $T$  を求めよ.