

2011年 海洋工 第3問

3 a を正の定数とする. 関数 $f(x) = x(a - x)$, $g(x) = x^2(a - x)$ に対し, 2つの曲線 $C_1 : y = f(x)$, $C_2 : y = g(x)$ を考える. 以下の問いに答えよ.

ただし, $\int x^3 dx = \frac{x^4}{4} + C$ (C は積分定数) を用いてよい.

- (1) $g(x)$ の極値を a を用いて表せ.
- (2) $0 < a \leq 1$ とする. C_1 と x 軸で囲まれた図形の面積が, C_2 と x 軸で囲まれた図形の面積の3倍になるとき, a の値を求めよ.
- (3) $a > 1$ とする. 2曲線 C_1, C_2 で囲まれてできる2つの図形の面積が等しくなるとき, a の値を求めよ.