

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.