

2012年 文系学部 第3問

3  $a$  は  $a > 2$  を満たす実数とする.  $f(x) = x^3 - a^2x$ ,  $g(x) = -x^2 + a^2$  とおく. 次の問いに答えよ.

- (1)  $xy$  平面において,  $y = f(x)$  のグラフと  $y = g(x)$  のグラフは3つの共有点をもつことを示し, 3つの共有点の座標をすべて求めよ.
- (2)  $y = f(x)$  のグラフと  $y = g(x)$  のグラフの3つの共有点を,  $x$  座標の小さいほうから順に A, B, C とする. 点 B における  $y = f(x)$  の接線を  $l$  とし,  $l$  と  $y = g(x)$  のグラフとの共有点のうち点 B 以外の点を D とする. 直線  $l$  の方程式と点 D の座標を求めよ.
- (3)  $y = g(x)$  のグラフと直線  $l$  で囲まれ,  $x \geq 0$  の範囲にある部分の面積を求めよ.