

2018年 経済学部 第3問

3 関数  $f(x) = ax^2 + a^2$  と  $g(x) = ax^2 - 4ax + 5a^2$  に対して,  $xy$  平面上の曲線  $C_1 : y = f(x)$ ,  $C_2 : y = g(x)$  を考える. ただし,  $a > 0$  とする. 以下の問いに答えよ.

- (1)  $C_1$  と  $C_2$  の両方に接する直線  $l_1$  を求めよ.
- (2)  $C_1$  と  $C_2$  の共有点を通る  $y$  軸に平行な直線を  $l_2$  とする.  $l_1, l_2$ , および  $C_1$  で囲まれた領域の面積  $S_1$  を求めよ.
- (3)  $l_1, l_2$ , および  $C_2$  で囲まれた領域の面積を  $S_2$  とする. 面積の比  $S_1 : S_2$  を求めよ.