



2015年 医学部 第3問

3 実数全体を定義域とする関数  $f(x)$  は奇関数で微分可能であるとする。さらに、 $f'(x)$  も微分可能で  $f'(0) = 0$  を満たし、 $x > 0$  の範囲で  $f''(x) > 0$  であるとする。 $y = f(x)$  のグラフを  $C_1$ 、 $C_1$  を  $x$  軸方向に  $a$ 、 $y$  軸方向に  $f(a)$  だけ平行移動した曲線を  $C_2$  とする。ただし、 $a$  は正の定数とする。

- (1)  $f(0)$  の値を求めよ。
- (2)  $f'(x)$  は偶関数であることを示せ。
- (3)  $C_1$  と  $C_2$  の共有点の個数が2個であることを示し、その2点の  $x$  座標を求めよ。
- (4)  $C_1$  と  $C_2$  で囲まれる図形の面積を  $S(a)$  とする。 $a$  が  $0 < a \leq 3$  の範囲を動くとき、 $S(a)$  を最大にする  $a$  の値を求めよ。