

2017年 情報科学・知的財産 第4問

4 2つの放物線  $C_1: y = x^2 - 2x + 3$  と  $C_2: y = -x^2 + 2x + 3$  について、次の問いに答えよ。

- (1)  $C_2$  は  $C_1$  を  $x$  軸に関して対称移動し、さらに、 $y$  軸方向に  $k$  だけ平行移動したものである。 $k$  の値を求めよ。
- (2)  $C_1$  と  $C_2$  の共有点の  $x$  座標  $a, b$  をそれぞれ求めよ。ただし、 $a < b$  とする。
- (3)  $a, b$  を (2) で求めた値とし、 $t$  を  $a < t < b$  を満たす実数とすると、2曲線  $C_1, C_2$  と 2直線  $x = \frac{t}{2}$ ,  $x = t$  で囲まれた図形の面積  $S(t)$  を求めよ。
- (4)  $S(t)$  の増減を調べ、 $S(t)$  が最大値をとるときの  $t$  の値を求めよ。