



2016年工学部第2問

2 座標平面上の放物線  $y = -x^2 + 2$  を  $C_1$  とし、 $0 < t < \sqrt{2}$  に対して、 $C_1$  上の点  $P(t, -t^2 + 2)$  をとる。点  $P$  を通り  $x$  軸に平行な直線を  $l$  とする。また、点  $P$  を通り、 $y$  軸を軸とし原点を頂点とする放物線を  $C_2$  とする。このとき、次の問に答えよ。

- (1) 放物線  $C_2$  の方程式を求めよ。
- (2) 放物線  $C_2$  と直線  $l$  で囲まれた部分の面積  $S_2(t)$  を  $t$  を用いて表せ。
- (3) 関数  $S_2(t)$  の  $0 < t < \sqrt{2}$  における最大値とそのときの  $t$  を求めよ。
- (4) 放物線  $C_1$  と直線  $l$  で囲まれた部分の面積を  $S_1(t)$  とするとき、 $S_1(t) = S_2(t)$  となる  $t$  を求めよ。