



2010年文系第1問

1 曲線  $C: y = -x^2 - 1$  を考える.

(1)  $t$  が実数全体を動くとき, 曲線  $C$  上の点  $(t, -t^2 - 1)$  を頂点とする放物線

$$y = \frac{3}{4}(x - t)^2 - t^2 - 1$$

が通過する領域を  $xy$  平面上に図示せよ.

(2)  $D$  を (1) で求めた領域の境界とする.  $D$  が  $x$  軸の正の部分と交わる点を  $(a, 0)$  とし,  $x = a$  での  $C$  の接線を  $l$  とする.  $D$  と  $l$  で囲まれた部分の面積を求めよ.