

2011年 海洋工 第4問

4  $a$  を定数とする. 放物線  $C: y = x^2 + a$  上の点  $(t, t^2 + a)$  ( $t > 0$ ) における接線  $l$  が原点を通るとする. 直線  $l$  に関して  $y$  軸と対称な直線を  $m$  とする.

- (1)  $a$  を  $t$  を用いて表せ.
- (2)  $y$  軸と直線  $l$  のなす角を  $\theta$  ( $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ) とするとき,  $\tan 2\theta$  を  $t$  を用いて表せ.
- (3) 直線  $m$  の方程式を  $t$  を用いて表せ.
- (4) 放物線  $C$  と直線  $m$  が接するとき,  $t$  の値を求めよ.
- (5) (4) のとき, 放物線  $C$  を直線  $l$  に関して対称移動した曲線を  $C_1$ , 直線  $m$  に関して対称移動した曲線を  $C_2$  とする.  $C, C_1, C_2$  で囲まれた図形の面積を求めよ.