

2014年 情報工学部 第1問

1 放物線  $C: y = ax^2 + bx + c$  ( $a > 0$ ) を考える. 2本の直線

$$l_1: y = \frac{5}{2}x \quad \text{および} \quad l_2: y = -\frac{1}{2}x$$

は  $C$  に接するものとする.  $C$  と  $l_1$  の接点を  $P$ ,  $C$  と  $l_2$  の接点を  $Q$  とする. 以下の問いに答えよ.

- (1)  $\alpha, \beta, \gamma$  ( $\alpha \neq 0$ ) を定数とするととき, 2次方程式  $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0$  が重解を持つための条件を求めよ.
- (2)  $b$  の値を求めよ. また,  $c$  を  $a$  を用いて表せ.
- (3)  $P, Q$  の  $x$  座標を  $a$  を用いて表せ.
- (4)  $a$  の値にかかわらず  $C$  の頂点は直線  $m$  上にある.  $m$  の方程式を求めよ.
- (5)  $C$  と  $l_1, l_2$  で囲まれた部分の面積を  $a$  を用いて表せ.