

2017年 政治経済学部 第3問

3  $xy$  平面上的放物線  $y = x^2 + 1$  を  $C_1$ , 直線  $y = 2x$  を  $l$ ,  $C_1$  と  $l$  の接点を  $P$ , 放物線  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a < 0$ ,  $b < 0$ ,  $a, b, c$  は定数) を  $C_2$  とする.  $C_2$  は点  $P$  を通るものとする. また,  $C_1$  と  $C_2$  によって囲まれた図形の面積を  $S_1$  とし,  $C_2$  と  $l$  によって囲まれた図形の面積を  $S_2$  とする. このとき次の各問に答えよ.

- (1) 点  $P$  の座標を求めよ.
- (2) 点  $P$  とは異なる  $C_1$  と  $C_2$  の交点の  $x$  座標を  $\alpha$  とおく.  $\alpha$  を  $a, b$  の式で表せ.
- (3) 点  $P$  とは異なる  $C_2$  と  $l$  の交点の  $x$  座標を  $\beta$  とおく.  $\beta$  を  $a, b$  の式で表せ.
- (4)  $S_1 : S_2 = 1 : 2$  であるとき,  $a$  の値を求めよ.