



2016年 政治経済学部 第3問

3 放物線  $C: y = -x^2 + ax$  ( $a$ は正の定数) と直線  $l: y = mx + n$  が2点  $A, B$  で交わっている。  $A, B$  の  $x$  座標を  $\alpha, \beta$  とすると、  $0 < \alpha < \beta < 2a$  を満たしている。  $x = 0, C, l$  で囲まれた図形の面積を  $T_1$ 、  $C$  と  $l$  で囲まれた図形の面積を  $T_2$ 、  $x = 2a, C, l$  で囲まれた図形の面積を  $T_3$  とする。 このとき、

$$T_2 = T_1 + T_3$$

が満たされるとする。 以下の各設問に答えよ。

(1)  $T_2 = T_1 + T_3$  から、  $a, m, n$  の間に関係式

$$\boxed{\phantom{000}} = 0$$

が成り立つ (もっとも簡潔な式で書くこと)。

(2)  $T_2 = T_1 + T_3$  を満たす直線  $l$  は  $m, n$  によらず定点  $\boxed{\phantom{000}}$  を通る。 この定点を  $a$  を用いて表せ。

(3)  $T_2$  の値が最小となるのは直線  $l$  が  $y = \boxed{\phantom{000}}$  のときであり、 そのとき  $T_2$  の値は  $\boxed{\phantom{000}}$  である。

(4) (3) のとき  $\alpha, \beta$  の値は

$$\alpha = \boxed{\phantom{000}} a, \quad \beta = \boxed{\phantom{000}} a$$

である。