



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 α, β 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

$$\boxed{} = 0$$

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 $\boxed{}$ 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 $y = \boxed{}$ のときであり、そのとき T_2 の値は $\boxed{}$ である。

(4) (3) のとき α, β の値は

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

である。