明治大学

2016 年 政治経済学部 第 3 問

$\boxed{3}$ 放物線 $C : y = -x^2 + ax$（a は正の定数）と直線 $\ell : y = mx + n$ 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．