

2017年 経済 第2問

2 座標平面上の放物線 $C: y = \frac{x^2}{2}$ と直線 $l_1: y = -x + \frac{t^2 - 1}{2}$ を考える。ただし、 t は $t > 1$ を満たす定数である。放物線 C と直線 l_1 の2つの交点を $A_1(\alpha_1, \beta_1)$, $A_2(\alpha_2, \beta_2)$ とおく。ただし、 $\alpha_1 < \alpha_2$ とする。また、直線 l_1 と y 軸との交点を B とおく。さらに、点 B を通り直線 l_1 と直交する直線を l_2 とし、放物線 C と直線 l_2 の交点で第2象限にあるものを $A_3(\alpha_3, \beta_3)$ とおく。以下の問題に答えよ。

- (1) 直線 l_2 の式を t を用いて表せ。
- (2) α_1 と α_2 を t を用いて表せ。
- (3) 放物線 C と直線 l_1 で囲まれる図形の面積を S とする。面積 S を t を用いて表せ。
- (4) 放物線 C と線分 A_1B と線分 A_3B で囲まれる図形の面積を T とする。面積 T を t を用いて表せ。
- (5) $S - 2T$ を最小にする t の値を求めよ。