

2016年 教育学部（中等理科）第3問

3 k を実数として2つの放物線

$$C_1: y = x^2, \quad C_2: y = -x^2 + 4x + k$$

を考える. 点 $P(a, a^2)$ における C_1 の接線を l とする. C_2 は l に点 Q で接するとして, 点 Q の x 座標を b とする. 不等式 $a > b > 0$ が成り立つとする. C_1 と l および x 軸で囲まれた図形の面積を $S(a)$ とし, C_2 と l および y 軸で囲まれた図形の面積を $T(a)$ とする. 次の問いに答えよ.

- (1) l の方程式を a を用いて表せ.
- (2) k, b をそれぞれ a を用いて表せ.
- (3) $S(a), T(a)$ をそれぞれ a を用いて表せ.
- (4) a が条件 $a > b > 0$ を満たすように動くとき, $S(a) + T(a)$ の最小値とそのときの a の値を求めよ.