



2010年第5問

5 a を正の実数とし、 b を負の実数とする。 xy 平面上の直線 $C_1: y = x$ と放物線 $C_2: y = ax^2 + bx$ を考える。 C_1 と C_2 は2点で交わっており、 C_1 と C_2 の囲む図形の面積を S とする。以下の問に答えよ。

(1) a を S と b を用いて表せ。

(2) C_1 と C_2 の交点の座標を (p_1, q_1) 、 (p_2, q_2) (ここで $p_1 < p_2$)とし、 $L = p_2 - p_1$ とおく。 $p_1 \leq x \leq p_2$ における $ax^2 + bx$ の最小値の絶対値を T とする。 S の値が一定になるように a と b を変化させたとき、 $\frac{T-L}{L^3}$ の最小値を S を用いて表せ。