

2017年文系第4問

4 p を正の実数とする. 放物線 $y = px^2$ を C_1 , 放物線 $y = -px^2 + 2px + \frac{1}{2p}$ を C_2 とし, C_1 と C_2 の2つの交点を A, B とする. ただし, A の x 座標を a , B の x 座標を b としたとき, $a < b$ である. また, C_1 と C_2 で囲まれた図形の面積を S とする. このとき, 以下の問いに答えよ.

- (1) 点 A における C_1 の接線と C_2 の接線は垂直であることを示せ. また, 点 B における C_1 の接線と C_2 の接線も垂直であることを示せ.
- (2) S を p を用いて表せ.
- (3) p がすべての正の実数を動くとき, $p = \tan \theta$ ($0 < \theta < \frac{\pi}{2}$) とおくことにより, S の最小値を求めよ.