

2011年文学部第4問

4  $m$  は正の実数である．放物線  $C_1 : y = x^2 + m^2$  上の点  $P$  における  $C_1$  の接線と放物線  $C_2 : y = x^2$  との交点を  $A, B$  とし， $C_2$  上の  $A$  と  $B$  の間の点  $Q$  に対して，直線  $AQ$  と  $C_2$  とで囲まれる領域の面積と，直線  $QB$  と  $C_2$  とで囲まれる領域の面積の和を  $S$  とする． $Q$  が  $C_2$  上の  $A$  と  $B$  の間を動くときの  $S$  の最小値は  $P$  の取り方によらないことを示し，その値を  $m$  を用いて表せ．