明治大学

2012年 全学部 第3問

$\boxed{3}$ 空欄 $\boxed{}$ に当てはまるものを入れよ．

t を正の実数とする．座標平面上の放物線 $C_1 : y = x^2$ 上の点 $\mathrm{P}(t,\ t^2)$ における C_1 の接線を ℓ_1 とする．P において ℓ_1 と直交する直線を ℓ_2 とし，P において ℓ_2 に接する放物線 $C_2 : y = -x^2 + ax + b$ を考える．次の問に答えよ．

(1) C_1 と C_2 のもう一つの交点 Q は $(\boxed{\text{ア}},\ \boxed{\text{イ}})$ であり，線分 PQ の長さは $(\boxed{\text{ウ}})^{\boxed{\text{エ}}}$ である．

(2) C_1 と C_2 によって囲まれる部分の面積 S は

$$\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}\cdot(\boxed{\text{キ}})^{\boxed{\text{ク}}}$$

であり，S は $t = \dfrac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ のときに最小値 $\dfrac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ を取る．

(3) C_2 の頂点 R は $(\boxed{\text{ス}},\ \boxed{\text{セ}} + \boxed{\text{ソ}})$ であり，△PQR の重心の軌跡は

$$y = \frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}x^2 + \frac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}}$$

である．