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 $(\boxed{ア},\ \boxed{イ})$ であり，線分 PQ の長さは $(\boxed{ウ})^{\boxed{エ}}$ である．

(2) C_1 と C_2 によって囲まれる部分の面積 S は

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

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

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

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

である．