

2015年工・情報科学・社シス科学 第4問

4 xy 平面において、放物線 $C: y = 9x^2$ を x 軸方向に t (ただし、 $t > 0$)、 y 軸方向に 8 だけ平行移動して得られる放物線を D とする。また、 C 上の点 $(p, 9p^2)$ における C の接線を l とする。このとき、次の問いに答えよ。

(1) D の方程式は $y = 9x^2 - \boxed{\text{アイ}}tx + \boxed{\text{ウ}}t^2 + \boxed{\text{エ}}$ である。

(2) l の方程式は $y = \boxed{\text{オカ}}px - \boxed{\text{キ}}p^2$ である。

以下、 l は D にも接しているとする。

(3) p を t を用いて表すと、 $p = \frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}t$ である。また、 l と D の接点の x 座標 X を t を用いて表すと

$$X = t + \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}t$$

である。

(4) X は $t = \frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$ のとき、最小値 $\frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$ をとる。このとき、 C と D と l で囲まれた部分の面積は

$$\frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}$$

である。