



2013 年 医学部 第 3 問

3 $x \geq 1$ の実数 x に対し，方程式

$$f(x) = (\log_e x)^2 - \int_1^e \frac{f(t)}{t} dt$$

を満たす関数 $f(x)$ について，以下の問いに答えよ．

(1) $\int_1^e \frac{(\log_e t)^2}{t} dt = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ であることに注意すると，

$$f(x) = (\log_e x)^2 - \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$$

となる．また，曲線 $y = f(x)$ の変曲点の y 座標の値は $-\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ である．

(2) 点 $(e, f(e))$ における $y = f(x)$ の接線の方程式は

$$y = \boxed{\text{キ}} e^{\boxed{\text{クケ}}} x - \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}$$

である．この接線と曲線 $y = f(x)$ および直線 $x = 1$ で囲まれた図形の面積は

$$\boxed{\text{シス}} + \frac{1}{e} \left(\boxed{\text{セ}} + e^{\boxed{\text{ソ}}} \right)$$

である．