



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。