

2015年 医学部 第3問

3 関数 $f(x)$ が次を満たすとき, $f(x)$ を求めよ.

$$f(x) = 5 + 2 \int_0^1 e^{t-x} f(t) dt$$

$$f(x) = 5 + 2e^{-x} \int_0^1 e^t f(t) dt$$

$$\therefore \text{ここで, } a = \int_0^1 e^t f(t) dt \text{ とおくと,}$$

$$f(x) = 5 + 2ae^{-x} \text{ より,}$$

$$a = \int_0^1 e^t (5 + 2ae^{-t}) dt$$

$$= \int_0^1 5e^t + 2a dt$$

$$= [5e^t + 2at]_0^1$$

$$= 5e + 2a - 5$$

$$\therefore a = 5(1-e)$$

$$\therefore f(x) = 5 + 2 \cdot 5(1-e) \cdot e^{-x}$$

$$= \underline{10(1-e)e^{-x} + 5} //$$