

2014年理系1第4問


 数理  
石井K

4  $a$  を定数とする. 関数  $f(x)$  を  $f(x) = 7x + \int_1^x (at + 5) dt$ ,  $f'(1) = 4$  で定める.

(1)  $f(1) = \boxed{7}$  である. (1)  $f(1) = 7 + \int_1^1 (at + 5) dt = 7$  //

(2)  $a = \boxed{-8}$  である. //

(3)  $f(x) = \boxed{-4}x^2 + \boxed{12}x - \boxed{1}$  である.

(4)  $f(x)$  は  $x = \frac{\boxed{12}}{\boxed{-4}}$  で最大値  $\boxed{8}$  をとる. //

(2)  $f'(x) = 7 + ax + 5 \quad \therefore f'(1) = a + 12 = 4 \quad \therefore a = -8$  //

(3) (2) より  $f'(x) = -8x + 12 \quad \therefore f(x) = -4x^2 + 12x + C$  ( $C$  は積分定数)

(1) より  $f(1) = 7$  ので,  $-4 + 12 + C = 7 \quad \therefore C = -1$

$\therefore f(x) = -4x^2 + 12x - 1$  //

(4)  $f(x) = -4\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + 8$

$\therefore x = \frac{3}{2}$  で最大値  $8$  をとる //