

2016年薬学部第6問



6 次の問いに答えよ.

(1) 次の極限値を求めると,  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^3 - 1} = \boxed{\text{ト}}$  である.

(2) 次の式を満たす関数  $f(x)$  と定数  $a$  を求めると,  $f(x) = \boxed{\text{ナ}}$ ,  $a = \boxed{\text{ニ}}$  である.

$$\int_x^a f(t) dt = x^2 - 2x - 3$$

$-2x+2$        $-1, 3$

$$\begin{aligned} (1) \text{ (与式)} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+2)}{(x-1)(x^2+x+1)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+2}{x^2+x+1} \\ &= \underline{1} \text{ ,} \end{aligned}$$

$$(2) -\int_a^x f(t) dt = x^2 - 2x - 3 \quad \dots \textcircled{1}$$

①の両辺を  $x$  で微分して,

$$-f(x) = 2x - 2 \quad \therefore \underline{f(x) = -2x + 2} \text{ ,}$$

$\therefore$  ①の左辺は,

$$-[-t^2 + 2t]_a^x = x^2 - 2x - a^2 + 2a$$

(別)元の式に  $x = a$  を代入

$$a^2 - 2a - 3 = 0$$

として求めると速い!

$\therefore$  右辺と比較して,

$$-a^2 + 2a = -3$$

$$\therefore (a-3)(a+1) = 0 \quad \therefore \underline{a = -1, 3} \text{ ,}$$