

[50] (1) $f(x)$ が 3 次関数

$\Rightarrow f'(x)$ は 2 次関数 (7)

条件より $f'(x)$ は $(x+1)(x-3)$ を割り切れる (12)

(2) $f'(x) = k(x+1)(x-3)$ とおく。

$f'(x) = kx^2 - 2kx - 3k$

$f(x) = \frac{k}{3}x^3 - kx^2 - 3kx + C$ (C : 積分定数)

$f(-1) = -\frac{4}{3} \Rightarrow -\frac{k}{3} - k + 3k + C = -\frac{4}{3}$

$\therefore 5k + 3C = -4 \dots \textcircled{1}$

$f(0) = 2 \Rightarrow C = 2 \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ より $k = -2$

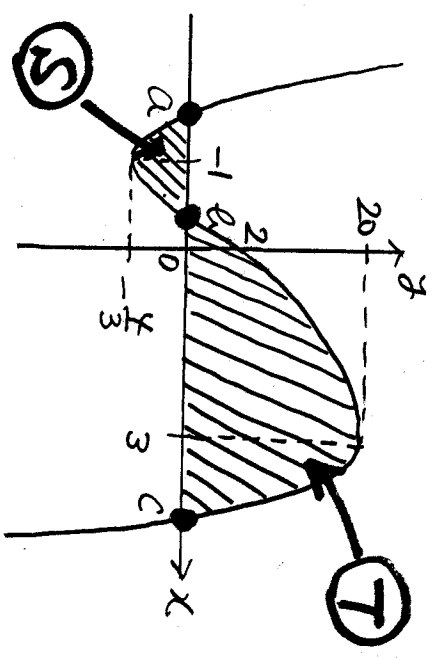
よって $f(x) = -\frac{2}{3}x^3 + 2x^2 + 6x + 2$ (15~17)

(3) (2) より

$f'(x) = -2(x+1)(x-3)$

x	\dots	-1	\dots	3	\dots
$f'(x)$	\dots	$-$	0	$+$	0
$f(x)$	\searrow	$-\frac{4}{3}$	\nearrow	20	\searrow

(よって確かには $x = -1$ が極小, $x = 3$ が極大とわかる)



つまり $f(x) = 0$ の負の解は 2 個 (18)

また $\int_a^c f(x) dx = \int_a^{-1} f(x) dx + \int_{-1}^3 f(x) dx + \int_3^c f(x) dx$

$= -S + T$

つまり $\textcircled{7} - \textcircled{5}$ (19)