共通テスト対策（ 数IIB ） 第 2 回 解答

$\boxed{1}$ $f(x)=7x^3-18x^2+15x$

$f'(x)=\underline{21x^2-36x+15}$ //(ア〜カ)

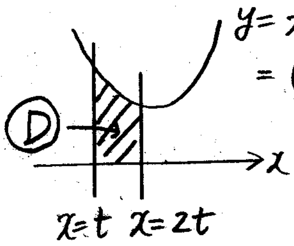
$=\underline{3(x-1)(7x-5)}$ //(キ〜コ)

x	$\cdots$	$\frac{5}{7}$	$\cdots$	1	$\cdots$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	↗	極大	↘	極小	↗

$\underline{x=1\text{ で極小値をとる。}}$ //(サ)

また，$f(1)=\underline{4}$ //(シ)

※以下，$0<t<1$ とする。



$y=x^2-4x+5$
$=(x-2)^2+1$

$S(t)=\int_t^{2t}(x^2-4x+5)dx$

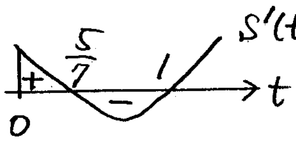
$=\frac{1}{3}[x^3]_t^{2t}-2[x^2]_t^{2t}+5[x]_t^{2t}$

$=\frac{1}{3}\cdot 7t^3-2\cdot 3t^2+5\cdot t$

$=\underline{\frac{7}{3}t^3-6t^2+5t}$ //(ス〜タ)

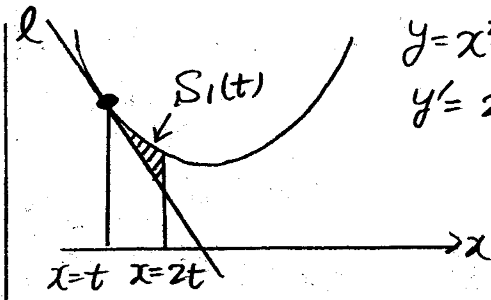
$S'(t)=7t^2-12t+5$

$=(t-1)(7t-5)$



t	$0\cdots\frac{5}{7}\cdots 1$
$S'(t)$	$+\ 0\ -$
$S(t)$	↗ 最大 ↘

$S(t)$ は $\underline{t=\frac{5}{7}\text{ で Max}}$ //(チツ)



$y=x^2-4x+5$
$y'=2x-4$

$\boxed{\text{接点}(t,\ t^2-4t+5)\text{，傾き }2t-4}$

$\ell: y-(t^2-4t+5)=(2t-4)(x-t)$

整理して $\underline{y=(2t-4)x-t^2+5}$ //(テトナ)

$S_1(t)=\int_t^{2t}[x^2-4x+5-\{(2t-4)x-t^2+5\}]dx$

$=\int_t^{2t}(x^2-2tx+t^2)dx$

$=\frac{1}{3}[x^3]_t^{2t}-t[x^2]_t^{2t}+t^2[x]_t^{2t}$

$=\frac{7}{3}t^3-3t^3+t^3=\underline{\frac{1}{3}t^3}$ //(ニヌ)

$\boxed{\text{別解①}}$ $S_1(t)=\int_t^{2t}(x-t)^2dx$

$=\frac{1}{3}[(x-t)^3]_t^{2t}=\underline{\frac{1}{3}t^3}$ //

$\boxed{\text{別解②}}$

$S_1(t)=S(t)-(\text{台形})$ でもよい。

$\boxed{S(t)=6S_1(t)}$ のとき

$\frac{7}{3}t^3-6t^2+5t=6\times\frac{1}{3}t^3$

整理して $t^3-18t^2+15t=0$

$t(t^2-18t+15)=0$

$0<t<1$ より $\underline{t=9-\sqrt{66}}$ //(ネノハ)