共通テスト対策（ 数ⅡB ） 第 1 回 解答

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

$f(-3)=12$ だから

$-54+9p-15=12$ $\therefore \underline{p=9}$ //(ア)

$f(x)=2x^3+9x^2-15$

$f'(x)=6x^2+18x$

$=6x(x+3)$

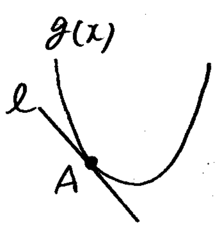
x	$\cdots$	-3	$\cdots$	0	$\cdots$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$\nearrow$	12	$\searrow$	-15	$\nearrow$

$\underline{\text{極大値 } 12\ (x=-3)\text{，極小値 } -15\ (x=0)}$ //(イ〜ク)

次に、$\boxed{\begin{array}{l}\text{接点 } A(-1,-8)\\ \text{傾き } f'(-1)=-12\end{array}}$

接線 ℓ： $y+8=-12(x+1)$

$\therefore \underline{y=-12x-20}$ //(コ〜セ)



$g(x)=ax^2+bx-21$

$\boxed{g(x)\text{ が }A\text{ において }\ell\text{ と接する。}}$

⇩

[1] $y=ax^2+bx-21$ に $A(-1,-8)$ を代入して $-8=a-b-21$

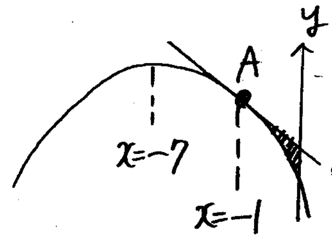
$\therefore a-b=13 \cdots ①$

[2] $g'(-1)=-12$ である。

$g'(x)=2ax+b$ だから

$-2a+b=-12 \cdots ②$

①，② より $\underline{a=-1,\ b=-14}$ //(ソ〜ツ)



$g(x)=-x^2-14x-21$

$=-(x+7)^2+28$

$S=\int_{-1}^{0}\{-12x-20-(-x^2-14x-21)\}dx$

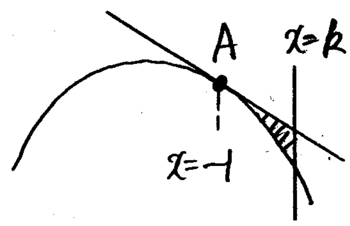
$=\int_{-1}^{0}(x^2+2x+1)dx$

$=\frac{1}{3}[x^3]_{-1}^{0}+[x^2]_{-1}^{0}+[x]_{-1}^{0}=\underline{\frac{1}{3}}$ //(テト)

（$\boxed{\text{別解}}$ $S=\int_{-1}^{0}(x^2+2x+1)dx$

$=\int_{-1}^{0}(x+1)^2dx$

$=\frac{1}{3}[(x+1)^3]_{-1}^{0}=\underline{\frac{1}{3}}$ //）



$T=\int_{-1}^{k}(x^2+2x+1)dx$

$=\frac{1}{3}[x^3]_{-1}^{k}+[x^2]_{-1}^{k}+[x]_{-1}^{k}$

$=$ 略 $=\frac{1}{3}k^3+k^2+k+\frac{1}{3}$

$T=27S$ のとき

$\frac{1}{3}k^3+k^2+k+\frac{1}{3}=9$

整理して $k^3+3k^2+3k-26=0$

$(k-2)(k^2+5k+13)=0$

k は実数で $k>0$ だから $\underline{k=2}$ //(ナ)

（$\boxed{\text{別解}}$ $T=\int_{-1}^{k}(x+1)^2dx$

$=\frac{1}{3}[(x+1)^3]_{-1}^{k}=\frac{1}{3}(k+1)^3$

$T=27S$ だから $\frac{1}{3}(k+1)^3=9$

$(k+1)^3=27$

$k+1$ は実数だから $k+1=3$ $\therefore \underline{k=2}$ //）