

28. 실수  $k$ 와 함수  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} kx^2e^{-2x} & (x \geq 0) \\ f(x-a)+b & (x < 0) \end{cases} \quad (\text{단, } a, b \text{는 상수이다.})$$

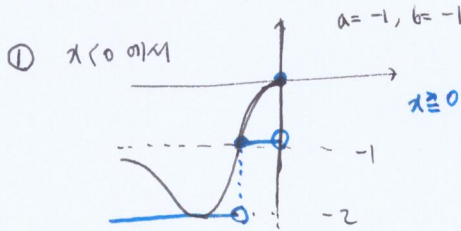
↪  $f(x)$ 를  $x$ 축 방향으로  $a$ 만큼  $y$ 축 방향으로  $b$ 만큼 평행이동!  
 이라 하자. 함수  $[g(x)]$ 의 불연속점의 개수가 1개 일 때,

$\frac{10k}{e^2}$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라 하자.

$\int_a^{M+b} f(x)dx + \int_m^0 g(x)dx$ 의 값을 구하시오. (단,  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대의 정수이다.) [4점]

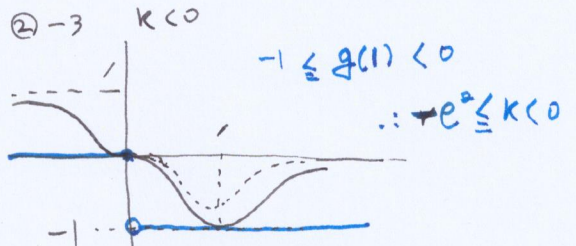
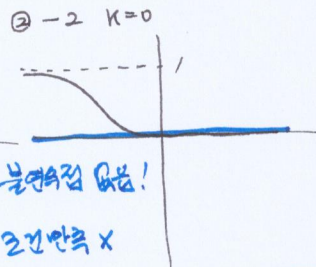
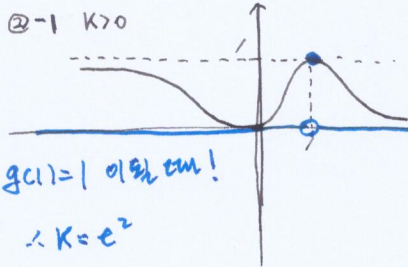
↙  $x=0$ 에서만 미분가능하면 된다!

$x=0$ 에서 우미분계수가 0 이므로 좌미분계수가 0! case 분류!



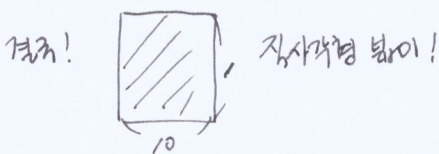
↪  $x=0$ 에 상판값이  $[g(x)]$ 의 불연속점의 개수가 최소 2개!  
 $\therefore$  조건 만족 X

②  $x < 0$  이시  $a=1, b=1$



$\therefore M = 10 \quad m = -10 \quad a=1, b=1$

$$\int_1^{10} f(x)dx + \int_{-10}^0 g(x)dx$$



$\therefore 10$

출제 의도!

case 분류! ( $k$ 와  $f(x-a)+b$ 에 따라)

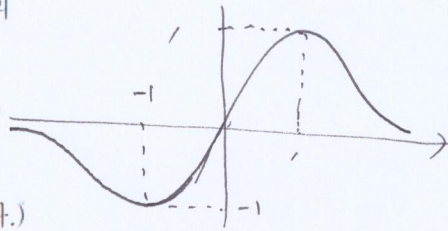
$[g(x)]$ 의 그래프를 그려야 하는가?

정대칭을 파악해서 좌분하지 않고 직사각형 넓이로 구해!

$\rightarrow$  물론 직분해도 Good!

$\rightarrow x^2=1$   
 치역값 1  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$

$-f(x) = f(-x) \Rightarrow$  기함수!



$kx^2e^{-2x}$

$\hookrightarrow x^2e^{-2x} \rightarrow 2xe^{-2x} - 2x^2e^{-2x} = e^{-2x} \cdot 2x(1-x)$

