18

2019학년도 9월 평가원(나형) 21번

사차함수 $f(x)=x^4+ax^2+b$에 대하여 $x \geq 0$에서 정의된 함수

$$g(x)=\int_{-x}^{2x}\{f(t)-|f(t)|\}dt$$

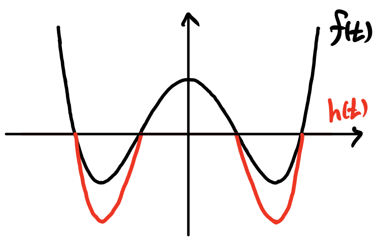
가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $0<x<1$에서 $g(x)=c_1$ (c_1은 상수)
(나) $1<x<5$에서 $g(x)$는 감소한다.
(다) $x>5$에서 $g(x)=c_2$ (c_2는 상수)

$f(\sqrt{2})$의 값은? (단, a, b는 상수이다.) [4점]

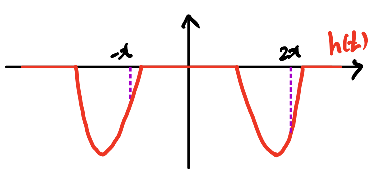
① 40 ② 42 ③ 44
④ 46 ⑤ 48

$$h(x)=f(x)-|f(x)|=\begin{cases}0 & (f(x)\geq 0)\\ 2f(x) & (f(x)<0)\end{cases}$$



: h(t) : y축 대칭, $h(t)\leq 0$

$$\int_{-x}^{2x} h(t)dt = S$$



18 2019학년도 9월 평가원(나형) 21번

가) $0<x<1$ 에서 $g(x)=$ 상수

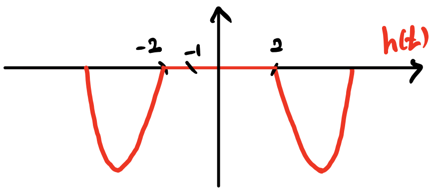
$\longrightarrow [-x, 2x]$ 가 다 상수함수여야 한다. ($h(t)=0$)

$\longrightarrow [-2, 2]$ 에서 $h(t)=0$ (∵ 대칭성)

나) $1<x<5$ 에서 $g(x)$ 감소

$\longrightarrow t>2$ 부터 $h(t)<0$

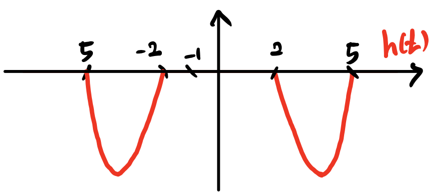
∴ 그래프



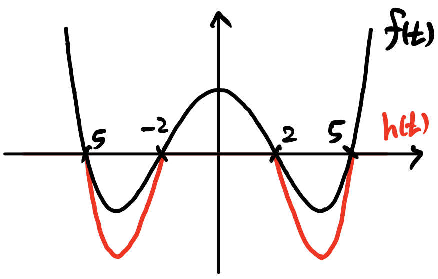
다) $x>5$ 에서 $g(x)=$ 상수

$\longrightarrow [5, \infty) \cup (-\infty, -5]$ 에서 상수

∴ 그래프



∴



∴ $f(x)=(x+2)(x-2)(x+5)(x-5)=(x^2-4)(x^2-25)$

∴ $f(\sqrt{2})=46$