

?

신바위

August 3, 2025

$f(p) = 2p^3 - 3p^2 + 4p + 7$, $g(p) = 6p^2 - 6p + 10$, $h(x) = f(p) \cdot \sin(\pi x)$, $i(x) = |g(p)(x+1)x(x-1)(x-2)|$
 $\{x \mid 0 \leq x \leq 10\}$ 를 만족시키는 위 함수들은 아래 조건을 만족시킨다.

(가) $\{P \mid P \text{는 모든 정수, } f(P) = 0, g(P) \text{의 근}\}$

(나) $h(x-1) = h(x+1)$, $i(x-2) = i(x)$

(다) $h(\frac{1}{2})$ 와 $i(x)$ 가 만나는 점의 개수가 한 개가 될 때, p 값을 크기가 작은 순서대로 a_1, a_2, \dots, a_n 이라 하자.

(라) $h(1/2)$ 와 $i(x)$ 가 만나는 점의 개수가 한 개가 될 때, 그 점의 y 좌표 절댓값의 크기가 작은 순서대로 b_1, b_2, \dots, b_n 이라 하자.

(마) 모든 정수 k , 자연수 n 에 대하여, $\left| \left(\sum_{k=1}^n a_k \right) - \left(\sum_{k=1}^n b_k \right) \right| = l(n)$ 일 때,

$\{t \mid t \text{는 모든 실수, } n \leq t < n+1\}$, $\{q \mid q = m(t)\}$ 일 때 함수 $m(t) = l(n)$ 이 불연속이 되는 t 값을 크기가 큰 순서대로 $R_1(t), R_2(t), R_3(t), \dots, R_n(t)$ 라고 하자.

이때, $\{s \mid 0 \leq s \leq 10\}$ 를 만족하는 자연수 s 에 대해, $\left(\sum_{k=1}^s R_k(t) \cdot a_k \cdot b_k \right) \times \frac{1}{20 l(1)} = \frac{V}{W}$ 일 때, $V+W$ 를 구하시오.
(단, V 와 W 는 서로소) [4점]