

Tactic 01

Question

모든 함수는 합성함수로 표현할 수 있다.

① $f(x) = \sin 2x$

$\Rightarrow g(x) = \sin x, h(x) = 2x$ 라 하면 $f(x) = g(h(x))$ 이다.

② $f(x) = \sin \frac{1}{2}x$

$\Rightarrow g(x) = \sin x, h(x) = \frac{1}{2}x$ 라 하면 $f(x) = g(h(x))$ 이다.

③ 240628

두 상수 $a (a > 0), b$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $a \times b$ 의 값은?

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $\{f(x)\}^2 + 2f(x) = a \cos^3 \pi x \times e^{\sin^2 \pi x} + b$ 이다.

(나) $f(0) = f(2) + 1$

① $-\frac{1}{16}$ ② $-\frac{7}{64}$ ③ $-\frac{5}{32}$ ④ $-\frac{13}{64}$ ⑤ $-\frac{1}{4}$

$\Rightarrow g(x) = x^2 + 2x$, (가)의 좌변을 $h(x)$ 라 하면 $h(x) = g(f(x))$ 이다.

④ 230628

최고차항의 계수가 $\frac{1}{2}$ 인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 가

$$g(x) = \begin{cases} \ln |f(x)| & (f(x) \neq 0) \\ 1 & (f(x) = 0) \end{cases}$$

이고 다음 조건을 만족시킬 때, 함수 $g(x)$ 의 극솟값은? [4점]

(가) 함수 $g(x)$ 는 $x \neq 1$ 인 모든 실수 x 에서 연속이다.

(나) 함수 $g(x)$ 는 $x = 2$ 에서 극대이고, 함수 $|g(x)|$ 는 $x = 2$ 에서 극소이다.

(다) 방정식 $g(x) = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수는 3이다.

① $\ln \frac{13}{27}$ ② $\ln \frac{16}{27}$ ③ $\ln \frac{19}{27}$ ④ $\ln \frac{22}{27}$ ⑤ $\ln \frac{25}{27}$

$\Rightarrow h(x) = \ln x$ 라 하면 $g(x) = h(|f(x)|)$ 이다.

Tactic 03

Question

합성함수 그래프 추정

1) 랑데뷰

두 함수 $f(x) = \sin x$, $g(x) = \cos x$ 에 대하여 $F(x)$, $G(x)$ 를 각각

$$F(x) = (f \circ g)(x), \quad G(x) = (g \circ f)(x)$$

라 하자. 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

ㄱ. 두 함수 $F(x)$, $G(x)$ 의 주기의 합은 4π 이다.

ㄴ. 함수 $F(x)$ 의 최댓값을 α , 함수 $G(x)$ 의 최솟값을 β 라 할 때, $\alpha^2 + \beta^2 = 1$ 이다.

ㄷ. 함수 $\frac{F\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}{G(\pi - x)}$ 의 치역을 A 라 하면 $A \subset \{y \mid -1 \leq y \leq 1\}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

Tactic 08

Question

결함수 추정

11) 190930

최고차항의 계수가 $\frac{1}{2}$ 이고 최솟값이 0 인 사차함수 $f(x)$ 와 함수 $g(x) = 2x^4e^{-x}$ 에 대하여 합성함수 $h(x) = (f \circ g)(x)$ 가 다음 조건을 만족한다.

(가) 방정식 $h(x) = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수는 4 이다.

(나) 함수 $h(x)$ 는 $x = 0$ 에서 극소이다.

(다) 방정식 $h(x) = 8$ 의 서로 다른 실근의 개수는 6 이다.

$f'(5)$ 의 값을 구하시오. (단, $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = 0$)

Tactic 09

Question

연습문제

13) 240628

두 상수 a ($a > 0$), b 에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $a \times b$ 의 값은?

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $\{f(x)\}^2 + 2f(x) = a \cos^3 \pi x \times e^{\sin^2 \pi x} + b$ 이다.

(나) $f(0) = f(2) + 1$

- ① $-\frac{1}{16}$ ② $-\frac{7}{64}$ ③ $-\frac{5}{32}$ ④ $-\frac{13}{64}$ ⑤ $-\frac{1}{4}$

Tac

20) 랑데뷰

최고차항의 계수가 1이고 $f(\alpha) = f(\alpha + 3) = 0$ 인 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = \int_0^x \{|f(t)| - f(t)\} dt$$

라 하자. 방정식 $2g(f(x)) + 9 = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 1일 때, α 의 값은?

- ① -8 ② -6 ③ -4 ④ 6 ⑤ 8

Question

29) 24학년도 수능완성 실전편 1회 30번

함수 $f(x) = \sin \frac{\pi}{2}x$ 와 최고차항의 계수가 음수인 삼차함수 $g(x)$ 에 대하여 $h(x) = (g \circ f)(x)$ 라 할 때, 두 함수 $g(x)$, $h(x)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $g(1) = 0$

(나) 모든 실수 x 에 대하여 $g(-x) = -g(x)$ 이다.

(다) $x > 0$ 일 때 함수 $h(x)$ 가 극댓값을 갖는 점의 x 좌표를 작은 수부터 크기순으

로 나열한 것을 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots$ 이라 하면 $h(\alpha_2) = \frac{8\sqrt{3}}{9}$ 이다.

$\int_0^4 |h(x)| dx$ 의 값이 $\frac{q}{p\pi}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

30) 23년 3월 교육청 13번

두 함수

$$f(x) = x^2 + ax + b, \quad g(x) = \sin x$$

가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(2)$ 의 값은?

(단, a, b 는 상수이고, $0 \leq a \leq 2$ 이다.)

(가) $\{g(a\pi)\}^2 = 1$

(나) $0 \leq x \leq 2\pi$ 일 때, 방정식 $f(g(x)) = 0$ 의 모든 해의 합은 $\frac{5}{2}\pi$ 이다.

- ① 3 ② $\frac{7}{2}$ ③ 4 ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ 5