

부정적분과 정적분 ()반 ()번 ()

1. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $f'(x) < g'(x)$ 이다.

(나) $f(3) = g(3)$

(다) $\int_0^3 |f(x) - g(x)| dx = 4$, $\int_3^5 |f(x) - g(x)| dx = 10$

$\int_0^5 \{f(x) - g(x)\} dx$ 의 값을 구하시오.

2. 다항함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(2)$ 의 값을 구하시오.

(가) 임의의 실수 x, y 에 대하여 $f(x+y) = f(x) + f(y) + 2xy$ 이다.

(나) 함수 $S(x) = \int_0^x (t-3)f'(t)dt$ 의 극값이 존재하지 않는다.

3. 함수 $f(x) = \begin{cases} -1 & (x < 1) \\ -x+2 & (x \geq 1) \end{cases}$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를 $g(x) = \int_{-1}^x (t-1)f(t)dt$ 라 할 때,

<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고르시오.

㉠ $g(x)$ 는 열린구간 $(1, 2)$ 에서 증가한다.

㉡ $g(x)$ 는 $x=1$ 에서 미분가능하다.

㉢ 방정식 $g(x) = k$ 가 서로 다른 세 실근을 갖도록 하는 실수 k 가 존재한다.

4. 상수함수가 아닌 두 다항함수 $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \quad g(x) + 2 \int_1^x f(t) dt = 4x^2 - 8x + 1$$

$$(나) \quad f(x)g'(x) = 6x^2 - 16x + 8$$

$g(0) \neq 0$ 일 때, $g(4)$ 의 값을 구하시오.

5. 두 삼차함수 $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $g(-1)$ 의 값을 구하시오.

$$(가) \quad f(x) = 4x^3 - 8x^2 + 2x - 6$$

(나) $h(x) = f(x) + g(x)$, $i(x) = f(x) - 2g(x)$ 라 할 때, 함수 $h(x)$ 의 도함수는 함수 $i(x)$ 의 부정적분 중 하나이다.