

07강 - | .적분법 02.정적분의 계산 [기본06~유제21]

6 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, 정적분 $\int_{-1}^1 f'(x)dx$ 의 값을 구하시오.

(가) 임의의 실수 x 에 대하여 $\int_{-x}^x f(t)dt=0$ 이다.

(나) 함수 $f(x)$ 는 $x=1$ 에서 극댓값 3을 갖는다.

유제 ○—○

17 점 $(4, 2)$ 를 지나고 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $\int_0^2 2x^3 f'(x^2)dx$ 의 값을 구하시오.

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $f(-x)=-f(x)$ 이다.

(나) $\int_{-4}^0 f(x)dx=-2$

유제 ○—○

18 0이 아닌 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)=x\ln|x|$ 와 자연수 n 에 대하여

$$a_n = \int_{-n}^{-1} f(x)dx + \int_1^{n+1} f(x)dx$$

라 하자. 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. $f(x)$ 는 y 축에 대하여 대칭인 함수이다.

ㄴ. $a_4 = \int_4^5 f(x)dx$

ㄷ. $\sum_{n=1}^7 a_n = 96\ln 2 - \frac{63}{4}$

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄷ

④ ㄱ, ㄴ

⑤ ㄴ, ㄷ

기본
문제

정적분의 계산 (주기함수)

7 연속함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $\int_{2001}^{2012} f(x)dx$ 의 값은?

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x)=f(x+2)$ 이다.

(나) $\int_1^{\frac{3}{2}} f(2x)dx=7, \int_1^{\frac{4}{3}} f(3x)dx=1$

① 65

② 71

③ 82

④ 88

⑤ 99

유제

2014학년도 예비평가 B형 21번

19 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $-1 \leq x < 1$ 일 때 $f(x) = \frac{(x^2-1)^2}{x^4+1}$ 이다.

(나) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+2)=f(x)$ 이다.

옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]

보기

ㄱ. $\int_{-2}^2 f(x)dx = 4 \int_0^1 f(x)dx$

ㄴ. $1 < x < 2$ 일 때 $f'(x) > 0$ 이다.

ㄷ. $\int_1^3 x|f'(x)|dx = 4$

① ㄱ

② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

기본
문제

그래프를 이용한 정적분

8 두 점 (1, 8), (5, 2)를 지나는 실수 전체의 집합에서 연속이고 감소하는 함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $g(3+x)=f(3-x)$ 이다.

(나) $\int_2^8 g(x)dy=20$

$\int_2^8 f^{-1}(x)dx$ 의 값을 구하시오.

20 함수 $f(x) = \sin \frac{x^2}{2}$ 에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]

보기

ㄱ. $0 < x < 1$ 일 때, $x^2 \sin \frac{x^2}{2} < f(x) < \cos \frac{x^2}{2}$ 이다.

ㄴ. 열린 구간 $(0, 1)$ 에서 곡선 $y=f(x)$ 는 위로 볼록하다.

ㄷ. $\int_0^1 f(x) dx \leq \frac{1}{2} \sin \frac{1}{2}$

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄱ, ㄷ

⑤ ㄴ, ㄷ

21 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $1 \leq f'(x) \leq 3$ 이다.

(나) 모든 정수 n 에 대하여 함수 $y=f(x)$ 의 그래프는 점 $(4n, 8n)$, 점 $(4n+1, 8n+2)$, 점 $(4n+2, 8n+5)$, 점 $(4n+3, 8n+7)$ 을 모두 지난다.

(다) 모든 정수 k 에 대하여 닫힌 구간 $[2k, 2k+1]$ 에서 함수 $y=f(x)$ 의 그래프는 각각 이차함수의 그래프의 일부이다.

$\int_3^6 f(x) dx = a$ 라 할 때, $6a$ 의 값을 구하시오. [4점]