

05강 - | .적분법 02.정적분의 계산 [기본03~유제12]

3 다음 정적분의 값을 구하시오.

(1) $\int_1^2 \frac{2x}{x^2+1} dx$

(2) $\int_e^{e^2} \frac{3(\ln x)^2}{x} dx$

(3) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx$

(4) $\int_1^e 4x \ln x dx$

유제 2012학년도 6월 평가원 가형 19번

07 정의역이 $\{x | x > -1\}$ 인 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x) = \frac{1}{(1+x^3)^2}$ 이고, 함수 $g(x) = x^2$ 일 때,

$$\int_0^1 f(x)g'(x)dx = \frac{1}{6}$$

이다. $f(1)$ 의 값은? [4점]

① $\frac{1}{6}$

② $\frac{2}{9}$

③ $\frac{5}{18}$

④ $\frac{1}{3}$

⑤ $\frac{7}{18}$

유제

08 실수 전체의 집합에서 미분 가능한 함수 $f(x)$ 가 있다. 모든 실수 x 에 대하여 $f\left(\frac{\pi}{4}-x\right)=f\left(\frac{\pi}{4}+x\right)$ 이고, 두 정적분

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) \sin x dx, \int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x) \sin x dx$$

의 값이 모두 a ($a \neq 0$)일 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

㉠. $f\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=f(x)$

㉡. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) \cos x dx = a$

㉢. $f(0)=2a$

① ㉠

② ㉢

③ ㉠, ㉡

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

유제 2011학년도 수능 가형 28번

09 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 있다. 모든 실수 x 에 대하여 $f(2x) = 2f(x)f'(x)$ 이고,

$$f(a) = 0, \int_{2a}^{4a} \frac{f(x)}{x} dx = k \quad (a > 0, 0 < k < 1)$$

일 때, $\int_a^{2a} \frac{\{f(x)\}^2}{x^2} dx$ 의 값을 k 로 나타낸 것은? [3점]

- ① $\frac{k^2}{4}$ ② $\frac{k^2}{2}$ ③ k^2 ④ k ⑤ $2k$

유제

10 $x > 0$ 에서 정의된 함수 $f(x)$ 와 도함수 $f'(x)$ 가

$$f(\ln \sqrt{2}) = 1, f'(x) = \frac{1 + \{f(x)\}^2}{f(x)}$$

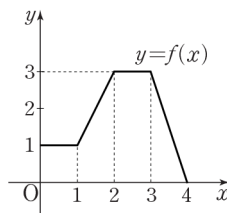
을 만족시킨다. 함수 $f(x)$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, $\int_0^1 2xg(x)dx$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{2} \left(\ln 2 - \frac{1}{2} \right)$ ③ $\frac{1}{2} \ln 2$ ④ $\ln 2 - \frac{1}{2}$ ⑤ $\ln 2$

기본
문제

치환 · 부분정적분의 응용

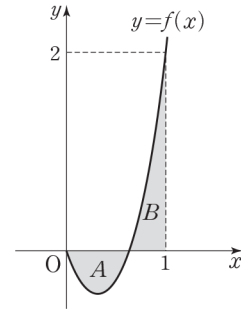
4 그림은 $0 \leq x \leq 4$ 에서 정의된 함수 $y = f(x)$ 의 그래프일 때, $\int_0^1 f(2x+1)dx$ 의 값은?



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

유제 ○ — ○

- 11** 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다. 두 부분 A 와 B 의 넓이는 각각 $\frac{1}{3}, \frac{2}{5}$ 이고, $f(0)=0, f(1)=2$ 일 때, $\int_0^1 f'(\sqrt{x})dx = \frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)



유제 ○ — 2010학년도 수능 가형 29번

- 12** 실수 전체의 집합에서 이계도함수를 갖는 두 함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 에 대하여 정적분
- $$\int_0^1 \{f'(x)g(1-x) - g'(x)f(1-x)\}dx$$

의 값을 k 라 하자. 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]

보기

㉠. $\int_0^1 \{f(x)g'(1-x) - g(x)f'(1-x)\}dx = -k$

㉡. $f(0)=f(1)$ 이고 $g(0)=g(1)$ 이면 $k=0$ 이다.

㉢. $f(x)=\ln(1+x^4)$ 이고 $g(x)=\sin \pi x$ 이면 $k=0$ 이다.

① ㉡

② ㉢

③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢