

수준별
문제



01 부정적분

()반 ()번
이름 ()

- 01** 다음 등식을 만족시키는 함수 $f(x)$ 를 구하시오.
(단, C 는 적분상수)

(1) $\int f(x)dx = x + C$

(2) $\int f(x)dx = 2x^3 - 3x + C$

- 02** 다음 부정적분을 구하시오.

(1) $\int (3x^2 - x - 1)dx$

(2) $\int (x+1)(x-2)dx$

(3) $\int (2y+1)^2 dy$

(4) $\int (t-1)(t^2+t+1)dt$

- 03** 다음 부정적분을 구하시오.

$$\int (2x+1)^2 dx - \int (2x-1)^2 dx$$

- 04** 다음을 모두 만족시키는 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(1)$ 의 값을 구하시오.

$$f'(x) = 3x^2 - 1, f(2) = 6$$

수준별
문제



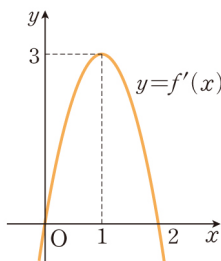
01 부정적분

()반 ()번
이름 ()

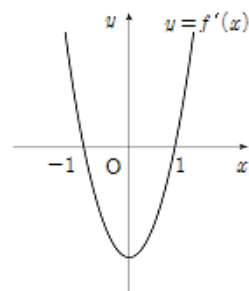
- 01 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 점 $(1, 2)$ 를 지나고 이 그래프 위의 점 $(x, f(x))$ 에서의 접선의 기울기가 $3x^2$ 일 때, 함수 $f(x)$ 를 구하시오.

- 03 함수 $f(x) = \int \left\{ \frac{d}{dx} (x^2 - 6x) \right\} dx$ 에 대하여 $f(x)$ 의 최솟값이 8일 때, $f(1)$ 의 값을 구하시오.

- 02 함수 $f(x)$ 의 도함수 $f'(x)$ 는 이차함수이고, 함수 $y = f'(x)$ 의 그래프는 다음 그림과 같다. 함수 $f(x)$ 의 극솟값이 2일 때, $f(1)$ 의 값을 구하시오.



- 04 삼차함수 $y = f(x)$ 의 도함수 $y = f'(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같다.



$f'(-1) = f'(1) = 0$ 이고 함수 $f(x)$ 의 극댓값이 4, 극솟값이 0일 때, $f(3)$ 의 값은?

- ① 14 ② 16 ③ 18
④ 20 ⑤ 22

수준별
문제



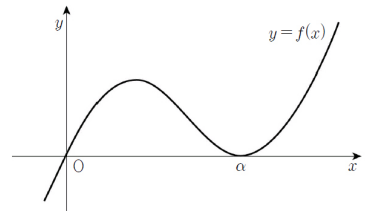
01 부정적분

()반 ()번
이름 ()

01 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 가 $g(x) = \int \{x^2 + f(x)\}dx$, $f(x)g(x) = -2x^4 + 8x^3$ 을 만족시킬 때, $g(1)$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

02 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 가 $f(0) = 0$, $f(\alpha) = 0$, $f'(\alpha) = 0$ 이고 함수 $g(x)$ 가 다음 두 조건을 만족시킬 때, $g\left(\frac{\alpha}{3}\right)$ 의 값은? (단, α 는 양수이다.)



(가) $g'(x) = f(x) + xf'(x)$ (나) $g(x)$ 의 극댓값이 81이고 극솟값이 0이다.

- ① 56 ② 58 ③ 60 ④ 62 ⑤ 64

수준별
문제



02 정적분

()반 ()번
이름 ()

01 다음 정적분을 구하시오.

(1) $\int_1^3 6x^2 dx$

(2) $\int_0^4 x(x-1)dx$

(3) $\int_1^3 (3x^2 - 2x + 1)dx$

(4) $\int_{-1}^2 (x+1)^3 dx - \int_{-1}^2 (x-1)^3 dx$

02 정적분 $\int_{-1}^1 (x^3 - 3x^2 - 2x + 4) dx$ 의 값은?

- ① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10

03 다음 정적분을 구하시오.

(1) $\int_0^1 (3x^2 - 2x)dx + \int_1^2 (3x^2 - 2x)dx$

(2) $\int_{-1}^0 (4x^3 - 2x + 1)dx + \int_0^1 (4x^3 - 2x + 1)dx$

04 $f(x) = 2x^3 - x + 3$ 일 때,
극한값 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x-1} \int_1^x f(t)dt$ 를 구하시오.

수준별
문제



02 정적분

()반 ()번
이름 ()

01 다음 정적분을 구하시오.

(1) $\int_{-2}^1 |x+1|dx$ (2) $\int_{-2}^2 |x^2-1|dx$

02 함수 $f(x) = \int_0^x (t-1)(t-3)dt$ 의 극값을 구하시오.

03 다항함수 $f(x)$ 에 대하여

$$\int_0^x f(t) dt = x^3 - 2x^2 - 2x \int_0^1 f(t) dt$$

일 때, $f(0) = a$ 라 하자. $60a$ 의 값을 구하시오.

04 함수 $f(x) = x+1$ 에 대하여

$$\int_{-1}^1 \{f(x)\}^2 dx = k \left(\int_{-1}^1 f(x) dx \right)^2$$

일 때, 상수 k 의 값은?

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$
④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

수준별
문제



02 정적분

()반 ()번
이름 ()

01 실수 전체에서 정의된 연속함수 $f(x)$ 가 $f(x) = f(x+4)$ 를 만족하고

$$f(x) = \begin{cases} -4x+2 & (0 \leq x < 2) \\ x^2-2x+a & (2 \leq x \leq 4) \end{cases}$$

일 때, $\int_9^{11} f(x) dx$ 의 값은?

- ① -8 ② $-\frac{26}{3}$ ③ $-\frac{28}{3}$ ④ -10 ⑤ $-\frac{32}{3}$

02 임의의 실수 x 에 대하여 $\int_a^x f(t)dt = x^2 - 3x + 2$ 를 만족시키는 함수 $f(x)$ 와 상수 a 의 값을 구하시오.

01 x^2 의 부정적분 $F(x)$ 중에서 $F(2) = 3$ 을 만족시키는 $F(x)$ 는? ▶ 2점

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

02 함수 $f(x)$ 가 등식 $\int f(x)dx = x^2 + C$ 를 만족시킬 때, 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, C 는 적분상수) ▶ 2점

보기

- ㄱ. $f'(x) = 2x$ ㄴ. $f'(x) = 2$
ㄷ. $f(x) = (x^2 + 1)'$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

03 $\int x^{19}dx = Ax^n + C$ 일 때, 상수 A 와 정수 n 에 대하여 $A \cdot n$ 의 값은? (단, C 는 적분상수) ▶ 3점

- ① 0 ② 1 ③ 2
④ 3 ⑤ 4

04 $f(0) = 5$, $\int (x^2 - 2x + 5)dx = f(x) + C$ 일 때, 함수 $f(x)$ 는? (단, C 는 적분상수) ▶ 3점

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

05 다음 부정적분을 구하면? (단, C 는 적분상수) ▶ 3점

$$\int (3x + 2)^2 dx - \int (3x - 2)^2 dx$$

- ① $3x^2 + 2x + C$ ② $3x^2 + 4x + C$
③ $6x^2 + C$ ④ $12x^2 + C$
⑤ $24x^2 + 12x + C$

06 함수 $f(x) = \int (x + 3)(x^2 - 3x + 9)dx$ 일 때, 극한값 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1-h)}{h}$ 을 구하면?

▶ 3점

- ① 28 ② 35 ③ 42
④ 48 ⑤ 56

- 07 $\int f(x)dx = \frac{1}{100}x^{101} - \frac{1}{40}x^9 + C$ 인 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x)$ 를 구하시오.
(단, C 는 적분상수) ▶ 3점

- 08 함수 $f(x)$ 의 도함수를 $f'(x)$ 라 할 때, $f'(x)$ 는 일차함수이고, $y = f'(x)$ 의 그래프는 두 점 $(0, -2)$, $(1, 0)$ 을 지난다. 함수 $f(x)$ 의 최솟값이 2일 때, $f(3)$ 의 값을 구하시오. ▶ 8점

- 09 $f'(x) = 4x^3 - 8x$, $f(1) = 2$ 인 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(x)$ 의 극댓값을 구하시오. ▶ 4점

- 10 $\int (x^4 - 4x^3 - 2x + 1)dx = f(x) + C$ 인 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(1) - f(0)$ 의 값을 구하시오.
(단, C 는 적분상수) ▶ 4점

- 11 다음을 만족시키는 다항함수 $f(x)$ 를 구하시오.

▶ 8점

(가) $\int \{f(x) + f'(x)\}dx$
 $= xf(x) - 5x^4 + 4x^3 + 4x^2 + C$
 (단, C 는 적분상수)
 (나) $f(0) = 2$

- 12 함수 $f(x) = \int_{-1}^x \frac{1}{10}t^{10}dt$ 의 도함수 $f'(x)$ 는?

▶ 4점

- ① $\frac{1}{90}x^9$ ② $\frac{1}{10}x^{10}$ ③ $\frac{1}{9}x^{10}$
 ④ $\frac{1}{100}x^{10}$ ⑤ $\frac{1}{110}x^{11}$

13 함수 $f(x) = \int_{-2}^x (t^3 - 1)^2 dt$ 에 대하여 곡선

$y = f(x)$ 의 $x = -1$ 에서의 접선의 기울기는?

▶ 4점

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

14 다음 정적분의 값이 나머지 넷과 다른 하나는?

▶ 3점

- ① $\int_0^{\frac{1}{2}} dx$ ② $-\int_1^0 y dy$ ③ $\int_0^1 2x^3 dx$
④ $\int_{-1}^0 x dx$ ⑤ $\int_0^1 x dx$

15 $\int_0^2 f(x) dx = 0$ 을 만족시키는 2차인 다항함수

$f(x)$ 에 대하여 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? ▶ 4점

보기

㉠. $\int_0^1 f(x) dx = \int_2^1 f(x) dx$

㉡. $\int_2^2 f(x) dx = 0$

㉢. $\int_2^0 f(x) dx = 0$

- ① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉠, ㉢
④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

16 정적분 $\int_{-2}^1 (3x^3 + x^2) dx + \int_{-2}^1 (x^3 - x^2) dx$

의 값은? ▶ 4점

- ① -15 ② -8 ③ 3
④ 9 ⑤ 16

17 정적분

$$\int_1^2 (3x^5 + 4x^4) dx + \int_1^2 (3x^5 - 4x^4 + 1) dx$$

의 값은? ▶ 4점

- ① 48 ② 52 ③ 58
④ 64 ⑤ 70

18 함수 $f(x) = 9x^2 + 2ax$ 가

$$\int_0^1 f(x) dx = f(1)$$
을 만족시킬 때,

상수 a 의 값은? ▶ 4점

- ① -6 ② -4 ③ -2
④ 0 ⑤ 2

III-1. 부정적분과 정적분

- 19 함수 $f(x)$ 는 연속함수이고 $\int_{-2}^6 f(x)dx = 15$ 일 때, 정적분 $\int_{-7}^1 f(x+5)dx$ 의 값은? ▶ 4점
- ① 13 ② 14 ③ 15
④ 16 ⑤ 17

- 20 $\int_{-2}^2 (a - |x|)dx = 16$ 일 때, 상수 a 의 값은? ▶ 4점
- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

- 21 정적분 $\int_0^5 (|x-1| - |x-2|)dx$ 의 값은? ▶ 4점
- ① -2 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 2

- 22 $f(x) = 4x^3 - 3x^2 + 2$ 일 때, 다음 등식을 만족시키는 함수 $g(x)$ 에 대하여 정적분 $\int_0^1 g(x)dx$ 의 값을 구하시오. ▶ 4점

서술형

- 23 함수 $f(x)$ 의 도함수 $f'(x)$ 가 모든 실수에서 연속이고, 함수 $f(x)$ 가 임의의 실수 x 에 대하여 $\int_{-3}^x f(t)dt = (x-1)f(x) + x^3 + 3x^2 - 9x - 27$ 을 만족시킬 때, $f(-1)$ 의 값을 구하시오. ▶ 8점

서술형

- 24 함수 $f(x) = 3x^2 - 2x - 1$ 에 대하여 $\int_0^a |f(x)|dx = 4$ 이 성립하도록 하는 상수 a 의 값을 구하시오. (단, $a > 1$ 이다.) ▶ 6점