

수준별
문제



01 미분계수

()반 ()번
이름 ()

01 다음 함수에서 x 의 값이 []와 같이 변할 때의 평균변화율을 구하시오.

(1) $f(x) = -x^2 + 2x$ [1에서 3까지]

(2) $f(x) = 2x^3$ [a 에서 $a + \Delta x$ 까지]

02 곡선 $f(x) = 2x^2 - 1$ 위의 점 $(1, 1)$ 에서의 접선의 기울기를 구하시오.

03 어느 공장에서 상품 A를 x kg 생산할 때의 생산 비용 $f(x)$ (원)는

$f(x) = 0.02x^2 + 15x + 400$ 이라고 한다.

이 공장에서 상품 A의 생산량을 10kg에서 20kg까지 증가시킬 때, 생산 비용의 평균변화율을 구하시오.

04 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(1) = 2$ 일 때, 다음 극한값을 구하시오.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+3h) - f(1)}{h}$$

수준별
문제



01 미분계수

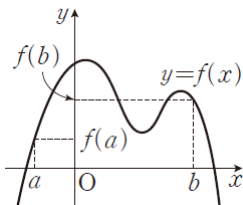
()반 ()번
이름 ()

- 01 함수 $f(x) = x^2 - 2x$ 에 대하여 닫힌구간 $[1, 2]$ 에서의 평균변화율과 $x = a$ 에서의 미분계수 $f'(a)$ 가 같을 때, 상수 a 의 값을 구하시오.

- 03 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(2) = 3$, $f(2) = 1$ 일 때, 다음 극한값을 구하시오.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{xf(2) - 2f(x)}{x - 2}$$

- 02 다항함수 $y = f(x)$ 의 그래프는 오른쪽과 같다. x 가 a 에서 b 까지 변할 때 $f(x)$ 의 평균변화율과 $x = c$ 에서의 미분계수가 같게 되는 실수 c 의 개수는? (단, $a < c < b$)
- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
④ 4개 ⑤ 5개



- 04 함수 $f(x) = \begin{cases} x^3 + ax + 1 & (x \geq 1) \\ 2x^2 + a & (x < 1) \end{cases}$ 가 모든 실수 x 에 대하여 미분가능하도록 하는 상수 a 의 값은?
- ① -2 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 2

수준별
문제



01 미분계수

()반 ()번
이름 ()

01 다음 함수의 $x = 0$ 에서의 연속성과 미분가능성을 조사하시오.

(1) $f(x) = x |x|$

(2) $f(x) = x - |x|$

02 오른쪽 그림은 미분가능한 두 함수 $y = f(x)$, $y = x$ 의 그래프이다. $0 < a < b$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

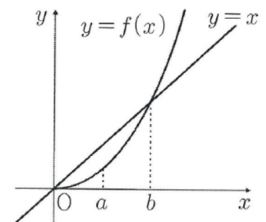
① $\frac{f(a)}{a} > \frac{f(b)}{b}$

② $f'(a) > f'(b)$

③ $f(b) - f(a) > b - a$

④ $f'(\sqrt{ab}) > f'\left(\frac{a+b}{2}\right)$

⑤ $f'(b) < 1$



수준별
문제



02 도함수

()반 ()번
이름 ()

01 다음 함수의 도함수를 구하시오.

(1) $f(x) = 100$ (2) $f(x) = 5x$

(3) $f(x) = 3x^2 + 5$ (4) $f(x) = x^3$

02 다음 함수의 $x = 2$ 에서의 미분계수를 구하시오.

(1) $f(x) = 2x^2 - 4$

(2) $f(x) = -x^3 + x^2$

03 다음 함수를 미분하시오.

(1) $y = (3x - 2)(x^2 + x + 1)$

(2) $y = (x^2 - 1)(2x^2 - x - 1)$

04 함수 $f(x) = x^2 + 5$ 에 대하여

$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$ 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 6

수준별
문제



02 도함수

()반 ()번
이름 ()

01 함수 $f(x) = x^2 + 2x$ 에 대하여

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 3}{x - 1}$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

02 곡선 $f(x) = x^3 + ax^2 + b$ 위의 점 $(1, 3)$ 에서의 접선의 기울기가 5일 때, 상수 a, b 의 값을 구하시오.

03 자연수 n 에 대하여 $a_n = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^n + 3x - 4}{x - 1}$

이라 할 때, $\sum_{n=1}^{10} a_n$ 의 값을 구하시오.

04 함수 $f(x) = 2x^4 - 3x + 1$ 에 대하여
 $\lim_{n \rightarrow \infty} n \left\{ f\left(1 + \frac{3}{n}\right) - f\left(1 - \frac{2}{n}\right) \right\}$ 의 값을 구하시오.

수준별
문제



02 도함수

()반 ()번
이름 ()

- 01 실수 전체에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x, y 에 대하여
 $f(x+y) = f(x) + f(y) + 2xy$, $f'(0) = 5$ 을 만족할 때, 다음 물음에 답하시오.
 (1) $f(0)$ 의 값을 구하시오.

(2) $f'(0) = 1$ 을 이용하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h)}{h}$ 의 값을 구하시오.

(3) 도함수의 정의를 이용하여 $f'(x)$ 를 구하시오.

- 02 이차함수 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} x+1 & (x < 0) \\ f(x) & (0 \leq x < 2) \\ 2 & (x \geq 2) \end{cases}$$

로 정의할 때, 함수 $g(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 미분가능하도록 하는 상수 a, b, c 에 대하여
 $4a + b + c$ 값을 구하시오.

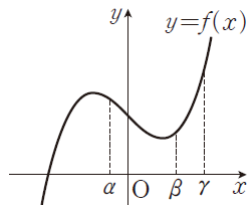
01 함수 $f(x) = x^2 - 2x$ 에 대하여 x 의 값이 1에서 a 까지 변할 때의 평균변화율이 8일 때, 상수 a 의 값은? ▶ 2점

- ① 6 ② 7 ③ 8
④ 9 ⑤ 10

02 함수 $f(x) = x^2 - 1$ 에 대하여 x 의 값이 a 에서 $a+2$ 까지 변할 때의 평균변화율과 $x=2$ 에서의 순간변화율이 같을 때, 상수 a 의 값은? ▶ 2점

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

03 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? ▶ 4점



보기

ㄱ. $\frac{f(\gamma) - f(\beta)}{\gamma - \beta} < 0$

ㄴ. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(\alpha + h) - f(\alpha)}{h} < 0$

ㄷ. $f'(\beta) < f'(\alpha)$

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

04 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(a) = 1$ 일 때, $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+2h) - f(a-3h)}{h}$ 의 값은? ▶ 3점

- ① -5 ② -2 ③ 0
④ 2 ⑤ 5

05 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(2) = 3$ 일 때, $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x^2 - 4}$ 의 값은? ▶ 3점

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

06 미분가능한 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(-1) = 1$ 일 때, $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{f(x) - f(-1)}$ 의 값을 구하시오. ▶ 3점

.

07 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(1) = 2$, $f'(1) = 4$ 일 때, $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - xf(1)}{x - 1}$ 의 값은? ▶ 3점

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

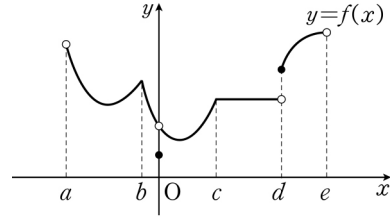
08 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x, y 에 대하여 다음 두 조건을 만족시킬 때, 점 $(1, f(1))$ 에서의 접선의 기울기는? ▶ 4점

(㉠) $f(x+y) = f(x) + f(y) - xy$
(㉡) $f'(0) = 0$

- ① -1 ② 0 ③ 1
④ 2 ⑤ 3

09 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x+1) - 8}{x^2 - 9} = 10$ 일 때, $f(4) + f'(4)$ 의 값을 구하시오. ▶ 4점

10 다음 그림은 $a < x < e$ 에서 정의된 함수 $y = f(x)$ 의 그래프이다.



연속이 아닌 점의 개수를 p , 미분가능하지 않은 점의 개수 q 라 할 때, $p+q$ 의 값은? ▶ 4점

- ① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10

11 보기의 함수 중 $x = -1$ 에서 연속이지만 미분가능 하지 않은 것만을 있는 대로 고른 것은? ▶ 4점

보기

㉠. $f(x) = x + 1$
㉡. $g(x) = |x + 1|$
㉢. $h(x) = |x^2 - 1|$

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

12 함수 $f(x) = x + 2x|x|$ 에 대하여 $f'(0)$ 의 값은? ▶ 4점

- ① -2 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 2

- 13 함수 $f(x) = x + x^2 + x^3 + \cdots + x^n$ 일 때,
 $f'(1) = 45$ 를 만족하는 양의 정수 n 의 값은?

▶ 4점

- ① 1 ② 3 ③ 5
 ④ 7 ⑤ 9

- 14 모든 실수 x 에 대하여 미분가능한 함수 $f(x)$,
 $g(x)$ 가 $f'(3) = 4$, $g(x) = 2f(x) - x^2 + 3x$ 를
 만족시킬 때, $g'(3)$ 의 값은? ▶ 4점

- ① 1 ② 2 ③ 3
 ④ 4 ⑤ 5

- 15 곡선 $y = f(x)$ 와 직선 $y = -x + 5$ 가
 점 $(-2, 7)$ 에서 접할 때,
 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-2+3h) - f(-2)}{2h}$ 의 값은? ▶ 4점

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

- 16 함수 $f(x) = 2x^3 + x^2 + 3$ 에 대하여
 $\lim_{n \rightarrow \infty} n \left\{ f\left(1 + \frac{1}{n}\right) - f\left(1 - \frac{1}{n}\right) \right\}$ 의 값을 구하시오.

▶ 4점

서술형

- 17 삼차함수 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 2b$ 에 대하여
 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x-1} = 0$ 일 때, $a-b$ 의 값을 구하시오.
 (단, a, b 는 상수이다.) ▶ 6점

서술형

- 18 모든 실수 x 에 대하여 미분가능한 함수 $f(x)$ 가
 $(x-5)f(x) = 2x^2 + ax + 5$ 를 만족시킬 때,
 a 의 값을 구하시오. ▶ 6점

서술형

- 19 함수 $f(x) = \begin{cases} x^2 + a & (x \geq 1) \\ bx + 1 & (x < 1) \end{cases}$ 이 $x = 1$ 에서 미분가능할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하시오. ▶ 4점

서술형

- 20 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) = -f(-x)$ 를 만족시킬 때, $f'(x) = f'(-x)$ 가 성립함을 증명하시오. ▶ 8점

- 21 다항함수 $f(x)$ 가 다음을 만족시킬 때 $f'(-3)$ 의 값을 구하시오. ▶ 4점

(가) 임의의 실수 x 에 대하여 $f(-x) = f(x)$

(나) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3-3h) - f(3+2h)}{h} = 20$

- 22 다항식 $x^8 - x^2 + 1$ 을 $(x-1)^2$ 으로 나누었을 때의 몫을 $Q(x)$, 나머지를 $ax + b$ 라고 할 때, 다음 물음에 답하시오. (단, a, b 는 상수이다.)

▶ 8점

- (1) 다항식 $x^8 - x^2 + 1$ 을 $(x-1)^2$, $Q(x)$, $ax + b$ 를 이용하여 나타내시오.
- (2) a, b 의 값을 구하시오.
- (3) 다항식 $x^8 - x^2 + 1$ 을 $(x-1)^2$ 으로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.

- 23 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x, y 에 대하여 $f(x+y) = f(x) + f(y) + 2xy - 1$ 을 만족시키고 $f'(2) = 10$ 일 때, $f'(0)$ 의 값은?

▶ 4점

- ① 2 ② 3 ③ 5
④ 6 ⑤ 4

- 24 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) = x^3 + f'(1)x^2 + f'(-1)x$ 를 만족시킬 때, 다항함수 $f(x)$ 를 구하시오.

▶ 4점