

설시일자	2025.09.15	유형별 학습	이름	
100문제 / DRE수학				

교과서 (수학Ⅱ) - 신사고 26~28, 41~47, 68~70p

함수의 극한 ~ 도함수

- 01** $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{2x+4}$ 의 값은? (단, 함수의 그래프를 이용한다.)

- ① 0
- ② 1
- ③ 2
- ④ 3
- ⑤ 4

- 02** $\lim_{x \rightarrow -4} (x+6)$ 의 값을 그래프를 이용하여 구하시오.

- 03** 함수 $f(x) = \begin{cases} -x+3 & (x < 2) \\ x+2 & (x \geq 2) \end{cases}$ 의 그래프를 이용하여 $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ 의 값을 구하시오.

- 04** 두 함수 $f(x), g(x)$ 에서 $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -5, \lim_{x \rightarrow 2} g(x) = 4$ 일 때, $\lim_{x \rightarrow 2} \{f(x) - g(x)\}$ 의 값을 구하시오.

- 05** 함수 $f(x)$ 에서 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 6$ 일 때, $\lim_{x \rightarrow 0} \{-5f(x)\}$ 의 값을 구하시오.

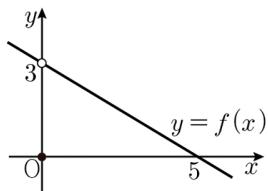
- 06** $\lim_{x \rightarrow -3} 4$ 의 값을 구하시오.

07 다음 극한값을 구하시오.

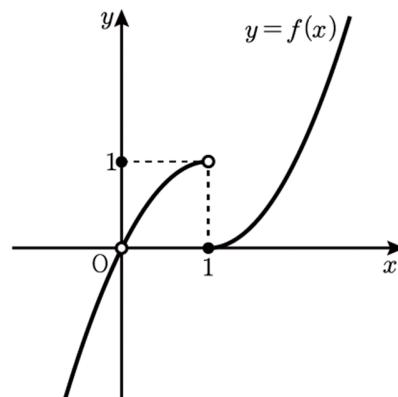
$$\lim_{x \rightarrow -1} (x+3)$$

08 $\lim_{x \rightarrow 2} (3-2x)$ 의 값을 구하시오.

09 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때,
 $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$ 의 값을 구하시오.



10 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때,
 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 의 값을 구하시오.



11 다음 극한을 조사하시오.

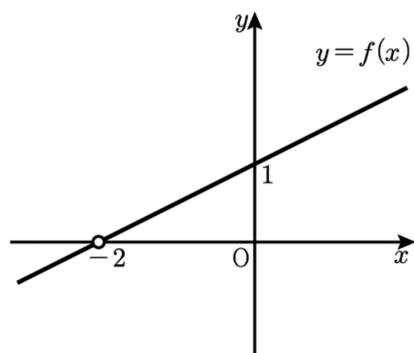
$$\lim_{x \rightarrow 5} |x-5|$$

- 12** 함수 $f(x)=\begin{cases} x+2 & (x \geq -2) \\ -x-2 & (x < -2) \end{cases}$ 에 대하여
 $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ 의 값을 구하시오.

- 15** 다음 극한값을 조사하시오.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(-3 + \frac{1}{x^2} \right)$$

- 13** 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때,
 $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ 의 값을 구하시오.



- 16** 다음 극한을 조사하고, 극한이 존재하면 그 극한값을 구하시오.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x+3}$$

- 14** 다음 극한값을 구하시오.

$$\lim_{x \rightarrow 1} (2x+5)$$

- 17** $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^5 - 4x - 24}{x - 2}$ 의 값은?

- | | | |
|------|------|------|
| ① 74 | ② 75 | ③ 76 |
| ④ 77 | ⑤ 78 | |

18 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{\sqrt{x^2-5}-2}$ 의 값은?

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

19 다음 극한을 조사하시오.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+3)(3x-2)}{2x^2+4x-3}$$

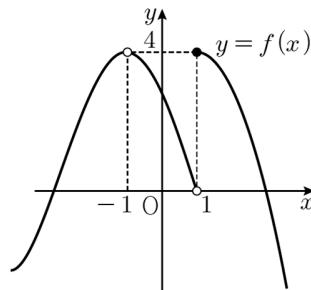
20 다음 극한을 조사하여라.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+1)(2x+3)}{3x^2+x-1}$$

21 다음 극한값을 구하시오.

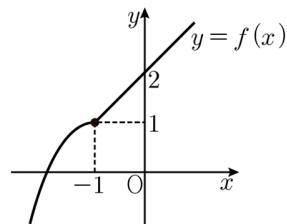
$$\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2+6x} - \sqrt{x^2+2})$$

22 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때,
 $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ 의 값을 구하시오.

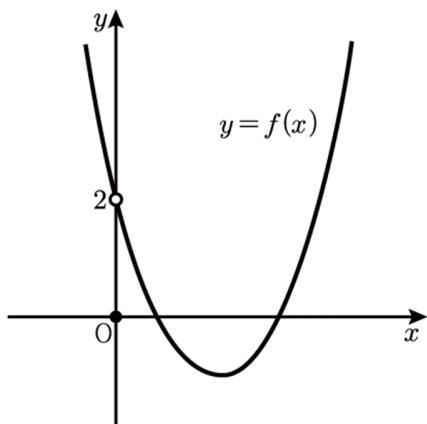


23 함수 $f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때,

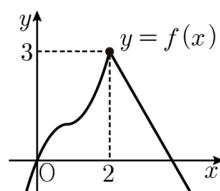
극한 $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ 를 조사하시오.



- 24** 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때,
극한 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 를 조사하시오.

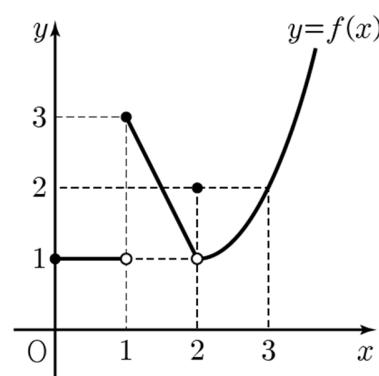


- 25** 함수 $f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때,
극한 $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ 를 조사하시오.



- 26** 함수 $f(x) = \begin{cases} x-4 & (x \geq 4) \\ -x+4 & (x < 4) \end{cases}$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$ 의 값을 구하시오.

- 27** $x \geq 0$ 에서 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $f(1) = 3$
- ② $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 3$
- ③ $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = f(3)$
- ④ $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ 는 존재하지 않는다.
- ⑤ $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 는 존재하지 않는다.

28 함수 $f(x)$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)-4}{x-3}=2$,

$\lim_{x \rightarrow 3} f(x)=4$ 일 때, $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-9}{\{f(x)\}^2-16}$ 의 값은?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{3}{8}$

③ $\frac{1}{2}$

④ $\frac{5}{8}$

⑤ $\frac{3}{4}$

29 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+ax+b}-2a}{\sqrt{a+3x}-\sqrt{a-3x}}=\frac{1}{12}$ 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, $a > 0, b > 0$)

30 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+4}+4x}{\sqrt{16x^2+9x+16}-2x}$ 의 값을 구하시오.

31 임의의 실수 x 에 대하여 함수 $f(x)$ 가

$$6x^2-3 \leq (3x^2+1)f(x) \leq 6x^2+5$$

를 만족시킬 때, $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

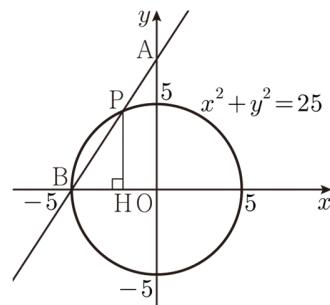
⑤ 6

32 두 함수 $f(x), g(x)$ 가

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty, \lim_{x \rightarrow \infty} \{2f(x)-g(x)\} = 2$$
 를 만족시킬 때,

때, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3f(x)-2g(x)}{-7f(x)+3g(x)}$ 의 값을 구하시오.

33 다음 그림과 같이 두 점 $A(0, t)$ ($t > 0$), $B(-5, 0)$ 을 지나는 직선과 원 $x^2+y^2=25$ 의 교점 중에서 B 가 아닌 점을 P 라 하고, 점 P 에서 x 축에 내린 수선의 발을 H 라고 할 때, 극한값 $\lim_{t \rightarrow \infty} (\overline{OA} \cdot \overline{PH})$ 를 구하시오.



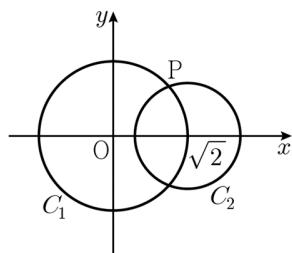
34

그림과 같이 좌표평면 위의 두 원

$$C_1 : x^2 + y^2 = 2,$$

$$C_2 : (x - \sqrt{2})^2 + y^2 = r^2 \quad (0 < r < 2)$$

이 제1사분면에서 만나는 점을 P라 하자.

점 P의 x좌표를 $f(r)$ 라 할 때, $\lim_{r \rightarrow 2^-} \frac{f(r)}{16 - r^4}$ 의 값은?

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| ① $\frac{\sqrt{2}}{32}$ | ② $\frac{\sqrt{2}}{16}$ | ③ $\frac{\sqrt{2}}{8}$ |
| ④ $\frac{\sqrt{2}}{4}$ | ⑤ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | |

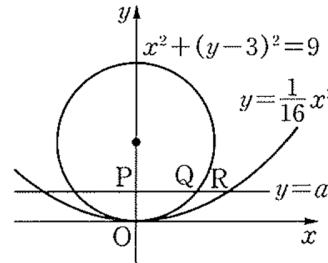
35아래 그림과 같이 곡선 $y = \frac{1}{16}x^2$ 과

$$x^2 + (y - 3)^2 = 9$$

점 $P(0, a)$ 에서 x축과 평행한 직선을 그을 때,

이 직선이 제1사분면에서 원과 곡선과 만나는 점을 각각 Q, R라 한다. 점 P가 원점 O에 한없이 가까워질 때,

$$\frac{\overline{QR}}{\overline{PR}}$$

의 극한값은? (단, $0 < a < 6$)

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

36

[2024년 10월 고2 5번 변형]

함수 $f(x)$ 가 $x > \frac{1}{3}$ 인 모든 실수 x 에 대하여

$$\frac{2}{3x+1} < f(x) < \frac{2}{3x-1}$$

를 만족시킬 때,
 $\lim_{x \rightarrow \infty} xf(x)$ 의 값은?

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

37

함수 $f(x) = \frac{5}{x+2}$ 에 대하여 다음 중 최댓값이 존재하지 않는 구간은?

- ① $[-5, -2]$ ② $[-4, -3]$ ③ $(-2, 3]$
 ④ $[1, 5]$ ⑤ $[2, 5]$

38

다음 중 $x=2$ 에서 불연속인 함수를 모두 고르면?
 (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)
 (정답 3개)

- ① $f(x) = x|x-2|$
 ② $f(x) = x - [x]$
 ③ $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+2x-8}{x^2-2x} & (x \neq 2) \\ 3 & (x=2) \end{cases}$
 ④ $f(x) = \begin{cases} (x-2)^2 + 3 & (x \neq 2) \\ 2 & (x=2) \end{cases}$
 ⑤ $f(x) = \begin{cases} \frac{|x-2|}{x-2} & (x \neq 2) \\ 1 & (x=2) \end{cases}$

39

다음 중 주어진 구간에서 최댓값과 최솟값을 반드시 갖는 함수는?

- ① $f(x) = 3x + 5$ $(-3, 0)$
 ② $f(x) = \frac{2x+3}{x+1}$ $[-2, 1]$
 ③ $f(x) = \log_7(2x+2)$ $[-1, 2]$
 ④ $f(x) = \sqrt{2x-1}$ $[1, 5]$
 ⑤ $f(x) = 3^{-x} - 2$ $(-2, 0)$

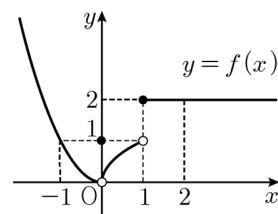
40

구간 $[-1, 3]$ 에서 함수 $y = \frac{1}{x^2 - 3x + 3}$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, Mm 의 값은?

- ① $\frac{1}{21}$ ② $\frac{3}{28}$ ③ $\frac{4}{21}$
 ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{4}{9}$

41

함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $f(x)$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① $f(0) = 1$
 ② $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2$
 ③ 함수 $f(x)$ 는 $x = -1$ 에서 연속이다.
 ④ 구간 $(-1, 2)$ 에서 함수 $f(x)$ 가 불연속이 되는 x 의 값은 2개이다.
 ⑤ $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 가 존재하지 않으므로 함수 $f(x)$ 는 $x = 0$ 에서 불연속이다.

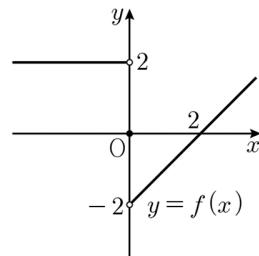
42 함수 $f(x)=\begin{cases} x^2+ax-3 & (|x| \geq 2) \\ b-2x & (|x| < 2) \end{cases}$ 가 모든 실수 x 에 대하여 연속이 되도록 하는 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값은?

- ① -2
- ② -1
- ③ 0
- ④ 1
- ⑤ 2

43 구간 $[-3, \infty)$ 에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 $f(x)=\frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$ ($x \neq 1$)일 때, $f(1)$ 의 값은?

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

44 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때, 다음 보기 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?



〈보기〉

- ㄱ. $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 4$
- ㄴ. 함수 $f(x-1)$ 은 $x=1$ 에서 연속이다.
- ㄷ. 함수 $f(x)f(x-2)$ 는 $x=0$ 에서 연속이다.

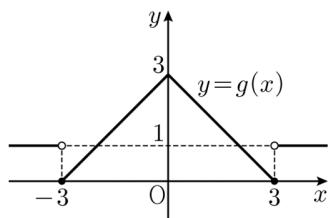
- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄱ, ㄷ

45 모든 실수 x 에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 $(x-1)f(x)=x^2-3x+a$ 를 만족시킬 때, $f(1)$ 의 값은?

- ① -2
- ② -1
- ③ 0
- ④ 1
- ⑤ 2

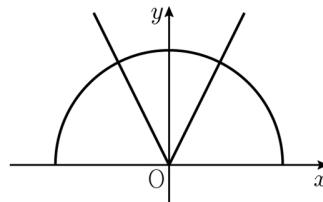
- 46** 연속함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(1) = 1, f(2) = 5, f(3) = 10, f(4) = 6$ 일 때, 방정식 $f(x) - 3x = 0$ 은 열린구간 $(1, 4)$ 에서 적어도 몇 개의 실근을 갖는지 구하시오.

- 47** [2019년 10월 고3 문과 14번 변형] 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$ 와 함수 $g(x) = \begin{cases} -|x| + 3 & (|x| \leq 3) \\ 1 & (|x| > 3) \end{cases}$ 에 대하여 함수 $f(x)g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속이다. 함수 $y = f(x-a)g(x)$ 의 그래프가 한 점에서만 불연속이 되도록 하는 모든 실수 a 의 값의 합은?



- ① -6 ② -12 ③ -18
④ -24 ⑤ -36

- 48** [2022년 11월 고2 19번/4점] 두 집합 $A = \{(x, y) | x^2 + y^2 = 5, y \geq 0\}$, $B = \{(x, y) | y = 2|x|\}$ 에 대하여 좌표평면에서 집합 $A \cup B$ 가 나타내는 도형을 S 라 하자. 양의 실수 m 에 대하여 직선 $y = m(x+5)$ 가 도형 S 와 만나는 점의 개수를 $f(m)$ 이라 할 때, 열린구간 $(0, \infty)$ 에서 함수 $f(m)$ 은 $m = \alpha_1, m = \alpha_2, m = \alpha_3$ 에서만 불연속이다. $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3$ 의 값을?



- ① $\frac{17}{6}$ ② 3 ③ $\frac{19}{6}$
④ $\frac{10}{3}$ ⑤ $\frac{7}{2}$

- 49** [2012년 5월 고2 문과 11번/3점] 함수 $f(x)$ 는 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+2) = f(x)$ 를 만족시키고, $f(x) = \begin{cases} ax+1 & (-1 \leq x < 0) \\ 3x^2+2ax+b & (0 \leq x < 1) \end{cases}$ 이다. 함수 $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 두 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값을?

- ① -2 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 2

50 연속함수 $f(x)$ 에 대하여

$$f(0) = -\frac{1}{2}, \quad f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{2}, \quad f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{3}, \\ f\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{3}{4}, \quad f\left(\frac{3}{4}\right) = \frac{4}{5}, \quad f(1) = \frac{5}{6} \text{ 일 때,}$$

방정식 $f(x) = x$ 는 $0 < x < 1$ 에서 적어도 몇 개의 실근을 갖는지 구하시오.

51 다음 극한을 조사하시오.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x-3}{5x+2}$$

52 다음 극한값을 구하시오.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 \left(\frac{1}{5} + \frac{x}{\sqrt{25x^2 + 1}} \right)$$

53 함수 $f(x)$ 가 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left\{ \frac{f(x)}{x} + 2 \right\} = 0$ 을 만족시킬 때,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-5f(x)+1}{2f(x)-3} \text{ 의 값을 구하시오.}$$

54 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+3}{\sqrt{x^2+x-5x}}$ 의 값은?

- | | |
|------------------|------------------|
| ① $-\frac{1}{3}$ | ② $-\frac{1}{6}$ |
| ③ 0 | ④ $\frac{1}{6}$ |
| ⑤ $\frac{1}{3}$ | |

55 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x-1|}{x-1}$ 의 극한값을 구하면?

- | | |
|-------------|--|
| ① 1 | |
| ② -1 | |
| ③ ± 1 | |
| ④ 0 | |
| ⑤ 존재하지 않는다. | |

56

함수의 극한에 대하여 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

〈보기〉

ㄱ. $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$, $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = -\infty$ 이면

$\lim_{x \rightarrow a} \{f(x) + g(x)\} = 0$ 이다.

ㄴ. $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$, $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = 0$ 이면

$\lim_{x \rightarrow a} f(x)g(x) = \infty$ 이다.

ㄷ. $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$, $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = 1$ 이면

$\lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x)}{f(x)} = 0$ 이다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄷ

④ ㄱ, ㄴ

⑤ ㄴ, ㄷ

57

두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 에 대하여 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

〈보기〉

ㄱ. $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow a} \{f(x) + g(x)\}$ 의 값이 모두

존재하면 $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ 의 값도 존재한다.

ㄴ. $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)}$ 의 값이 모두 존재하면

$\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ 의 값도 존재한다.

ㄷ. $\lim_{x \rightarrow a} \{f(x) + g(x)\} = \alpha$, $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = \beta$ 이고

$\alpha \neq \beta$ 이면 $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\alpha - \beta}{\beta}$ 이다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

58

두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 에서

$\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 9$, $\lim_{x \rightarrow 4} g(x) = 3$ 일 때,

$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)}{g(x)}$ 의 값을 구하시오.

59 두 함수 $f(x), g(x)$ 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty, \lim_{x \rightarrow \infty} \{f(x) - 4g(x)\} = \alpha \text{ 일 때},$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) + 4g(x) + 2}{3f(x) - 8g(x) - 3} \text{의 값을 구하시오.}$$

(단, α 는 상수이다.)

60 x 에 대한 다항식 $f(x)$ 가 다음 조건을 모두 만족시킬 때,
 $f(-2)$ 의 값을 구하시오.

$$(가) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) - 3x^3}{x^2} = 4$$

$$(나) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = -1$$

62 모든 실수 x 에 대하여 $|f(x)| \leq 2$ 일 때,

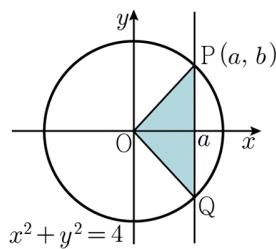
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) - 2}{x} \text{의 값을 구하시오.}$$

63 함수 $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & (x \geq 1) \\ mx+2 & (x < 1) \end{cases}$ 은 모든 실수 x 에 대하여 연속이다. 이 때, m 의 값을 구하시오.

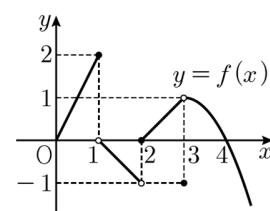
61 다음 그림과 같이 원 $x^2 + y^2 = 4$ 위를 움직이는 제1사분면 위의 점 $P(a, b)$ 를 지나고 y 축에 평행한 직선이 원과 만나는 다른 한 점을 Q , $\triangle OPQ$ 의 넓이를

$$S(a) \text{라 하자. 이때 } \lim_{a \rightarrow 2^-} \frac{S(a)}{\sqrt{2-a}} \text{의 값을 구하시오.}$$

(단, O 는 원점이다.)



64 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때,
구간 $[0, 4]$ 에서 함수 $g(x) = (x-1)f(x)$ 가 불연속이 되는 모든 x 의 값의 합을 구하시오.



65

[2021년 사관학교 10번/4점]

양의 실수 a 에 대하여 함수 $f(x)$ 를

$$f(x)=\begin{cases} x^2-5a & (x < a) \\ -2x+4 & (x \geq a) \end{cases}$$
 라 하자.

함수 $f(-x)f(x)$ 가 $x=a$ 에서 연속이 되도록 하는 모든 a 의 값의 합은?

- ① 9 ② 10 ③ 11
 ④ 12 ⑤ 13

66

구간 $[-1, 2]$ 에서 함수 $f(x)=-\frac{x}{x+2}$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M+m$ 의 값을 구하시오.

67

닫힌구간 $[-3, 1]$ 에서 함수 $f(x)=\frac{10}{x+4}$ 의 최솟값을 a , 함수 $g(x)=-\sqrt{x+3}+4$ 의 최댓값을 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.

68

방정식 $x^2-5x+a=0$ 이 구간 $(-1, 1)$ 에서 적어도 하나의 실근을 갖도록 하는 모든 정수 a 의 값의 합은?

- ① -9 ② -3 ③ 3
 ④ 9 ⑤ 15

69

연속함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 $f(x)=f(-x)$ 를 만족시키고 $f(1)f(2) < 0$, $f(3)f(5) < 0$ 일 때, 방정식 $f(x)=0$ 은 적어도 몇 개의 실근을 갖는지 구하시오.

70

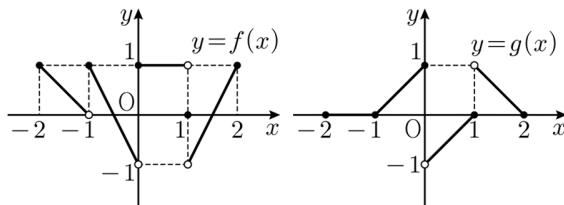
두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 가

$\lim_{x \rightarrow \infty} \{2f(x)-g(x)\}=3$, $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x)=\infty$ 를 만족할 때,
 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5g(x)-2f(x)}{4f(x)+3g(x)}$ 의 값은?

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

71

모든 실수 x 에 대하여 $f(x)=f(x+4)$,
 $g(x)=g(x+4)$ 인 두 함수 $f(x), g(x)$ 의 그래프가
 $-2 \leq x \leq 2$ 에서 아래 그림과 같을 때, 다음 보기 중
 항상 옳은 것의 개수는?



- ㄱ. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)g(x) = -1$
- ㄴ. $\lim_{x \rightarrow 1} \{f(x) - g(x)\} = 0$
- ㄷ. $\lim_{x \rightarrow 1} g(f(x)) = 0$
- ㄹ. $\lim_{t \rightarrow -\infty} f\left(\frac{6t+1}{t-1}\right) = 1$
- ㅁ. $\lim_{x \rightarrow 4^+} \{f(-x) + g(-x)\} = 0$

- ① 1
④ 4

- ② 2
⑤ 5

- ③ 3

73

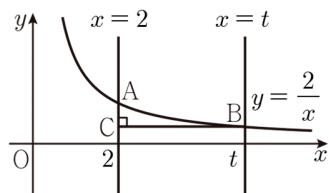
[2015년 6월 고2 이과 24번/3점]
 함수 $f(x) = \frac{x+1}{x^2+ax+2a}$ 이 실수 전체의 집합에서
 연속이 되도록 하는 정수 a 의 개수를 구하시오.

74

모든 실수 x 에서 연속인 함수 $f(x)$ 가
 $(x-1)f(x) = ax^2 + b$, $f(1) = 3$ 을 만족시킬 때,
 상수 a, b 에 대하여 $a-b$ 의 값을 구하시오.

72

다음 그림과 같이 곡선 $y = \frac{2}{x}$ ($x > 0$)과 두 직선 $x = 2$,
 $x = t$ 의 교점을 각각 A, B라 하고, 점 B에서 직선
 $x = 2$ 에 내린 수선의 발을 C라 하자. 이때 $\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}}$ 의
 값을 구하시오. (단, $t > 2$)



75

함수 $f(x) = x - 4$ 에서 x 의 값이 3에서 6까지 변할 때의
 평균변화율을 구하시오.

76 함수 $f(x) = x^3 - 1$ 에 대하여 x 의 값이 a 에서 1까지 변할 때의 평균변화율과 $x = 1$ 에서의 미분계수가 같을 때, 음수 a 의 값을 구하시오.

77 함수 $f(x) = x^2 + x$ 의 그래프 위의 점 $(1, 2)$ 에서의 접선의 기울기를 구하시오.

78 [2017년 11월 고3 문과 23번 변형]
함수 $f(x) = 3x^3 + 2x + 1$ 에 대하여
 $f'(1)$ 의 값을 구하시오.

79 함수 $y = 3^x$ 을 미분하시오.

80 [2015년 11월 고3 문과 5번/3점]
함수 $f(x) = x^3 + 7x + 3$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은?

- ① 4 ② 6 ③ 8
④ 10 ⑤ 12

81 [2014년 7월 고3 문과 24번/3점]
함수 $f(x) = x^3 - x + 7$ 에 대하여
 $f'(2)$ 의 값을 구하시오.

82

[2011년 11월 고2 이과 22번/2점]

함수 $f(x) = (x^2 - 1)(x^3 - x + 1)$ 에 대하여
 $f'(2)$ 의 값을 구하시오.

83

함수 $f(x) = 5x + 2$ 에서 x 의 값이 a 에서 $a + \Delta x$ 까지
 변할 때의 평균변화율을 구하시오.

84

함수 $f(x) = x^3 + 2x$ 의 그래프 위의 점 $(1, 3)$ 에서의
 접선의 기울기를 구하시오.

85

$f(x) = \begin{cases} ax^2 + 2x & (x \geq 1) \\ bx - 1 & (x < 1) \end{cases}$ 로 정의된 함수 $f(x)$ 가
 모든 실수 x 에 대하여 미분가능할 때, $a + b$ 의 값은?

① 3

④ -3

② 5

⑤ -5

③ 1

86

함수 $f(x) = 3x^2 + 5$ 의 도함수는?

① $6x$

④ 3

② $3x$ ⑤ $3x^2$ ③ x^2

87

다음은 함수 $f(x) = x^3$ 의 도함수를 구하는 과정이다.

$$f'(x) = \lim_{t \rightarrow x} \frac{(가)}{t-x} = \lim_{t \rightarrow x} (나) = 3x^2$$

위의 과정에서 (가), (나)에 알맞은 것을 순서대로 적은 것은?

- | | (가) | (나) |
|---|-------------|------------------|
| ① | $t^3 - x^3$ | $3t^2$ |
| ② | $t^3 - x^3$ | $4t^2 - x^2$ |
| ③ | $t^3 - x^3$ | $t^2 + xt + x^2$ |
| ④ | $t^3 + x^3$ | $3t^2$ |
| ⑤ | $t^3 + x^3$ | $t^2 + xt + x^2$ |

88

[2018년 7월 고3 문과 23번/3점]

함수 $f(x) = 2x^3 - 3x + 1$ 에 대하여
 $f'(2)$ 의 값을 구하시오.

89

[2024년 6월 고3 5번 변형]
함수 $f(x) = (x^2 + 1)(x^2 + x + 2)$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은?

- | | | |
|------|------|------|
| ① 11 | ② 12 | ③ 13 |
| ④ 14 | ⑤ 15 | |

90

[2021년 3월 고3 16번/3점]
두 함수 $f(x) = 2x^2 + 5x + 3$, $g(x) = x^3 + 2$ 에 대하여
함수 $f(x)g(x)$ 의 $x = 0$ 에서의 미분계수를 구하시오.

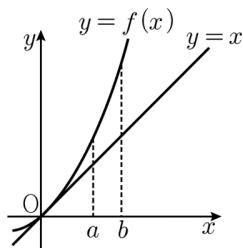
91

[2007년 7월 고3 이과 3번]
함수 $f(x) = 3x^2 - 2x$ 에 대하여
 x 의 값이 0에서 a 까지 변할 때의 평균변화율과
 $x = 1$ 에서의 미분계수가 같을 때, 상수 a 의 값은?

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| ① 2 | ② 3 | ③ 4 | ④ 5 | ⑤ 6 |
|-----|-----|-----|-----|-----|

92

다음 그림은 미분가능한 함수 $y = f(x)$ 의 그래프와
직선 $y = x$ 이다. $0 < a < b$ 일 때, 옳은 것만을 보기에서
있는 대로 고른 것은? (단, $f'(0) = 1$)



〈보기〉

- ㄱ. $f'(a) > f'(b)$
- ㄴ. $f(b) - f(a) > b - a$
- ㄷ. $f'\left(\frac{a+b}{2}\right) > f'(\sqrt{ab}) > 1$

① ㄱ
④ ㄴ, ㄷ

② ㄴ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

③ ㄱ, ㄷ

93

함수 $f(x) = 2x^3 - 7x^2 + 1$ 에 대하여
 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\{f(x)\}^2 - \{f(1)\}^2}{x - 1}$ 의 값을 구하시오.

94

함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(1) = 1$ 일 때,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(\sqrt{x}) - f(1)}{x^3 - 1}$$
 의 값을 구하시오.

95

함수 $f(x) = 4x^2 + ax + 5$ 의 그래프 위의 점 $(1, 7)$ 에서의
접선의 기울기가 m 일 때, 상수 a, m 의 곱 am 의 값은?

① -6

② -9

③ -12

④ -15

⑤ -18

96

$f(x) = \begin{cases} x^3 + ax^2 & (x \geq 1) \\ bx + 1 & (x < 1) \end{cases}$ 로 정의된 함수 $f(x)$ 가
모든 실수 x 에 대하여 미분가능할 때, $a+b$ 의 값은?

① -5

② 5

③ -6

④ 6

⑤ 0

97

[2018년 11월 고2 문과 26번/4점]

다항함수 $f(x)$ 가 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-3}{x-1} = 2$ 를 만족시킨다.

$g(x) = x^3 f(x)$ 라 할 때, $g'(1)$ 의 값을 구하시오.

99

다음은 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 $f(-x) = f(x)$ 를 만족하면 $f'(-x) = -f'(x)$ 가 성립함을 증명한 것이다. (가), (나)에 들어갈 알맞은 식은?

$$\begin{aligned} f'(-x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-x+h)-f(-x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(가)-f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(나)-f(x)}{-h} \times (-1) \\ &= (-1) \times (나) = -(나) \end{aligned}$$

98

함수 $y = f(x)$ 에서 $f(0) = 0$, $f(1) = 1$,

$f'(0) = 1$, $f'(1) = -1$ 일 때,

극한값 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)f(1-x)}{x}$ 의 값을 구하시오.

① $f(x-h), f'(-x)$

② $f(x+h), f'(x)$

③ $f(x-h), f'(x)$

④ $f(x+h), f(x)$

⑤ $f(x-h), f(x)$

100

다항식 $f(x)$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-a}{x-1} = 2$ 이고,

$f(x)$ 를 $(x-1)^2$ 으로 나눈 나머지를 $bx-1$ 이라 할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5