


실시일자	2025.09.15	유형별 학습	이름	
100문제 / DRE수학				
<p style="text-align: center;">교과서 (수학 II) - 신사고 26~28, 41~47, 68~70p</p> <p style="text-align: center;">함수의 극한 ~ 도함수</p>				

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.

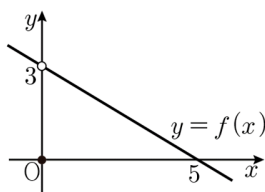
06 $\lim_{x \rightarrow -3} 4$ 의 값을 구하시오.

07 다음 극한값을 구하시오.

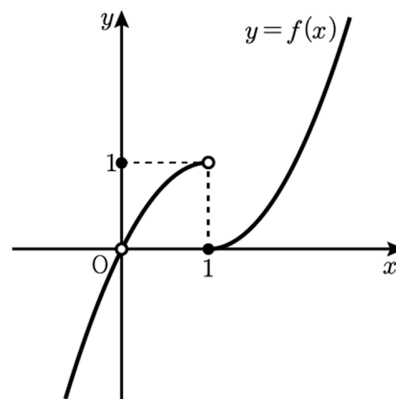
$$\lim_{x \rightarrow -1} (x+3)$$

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.



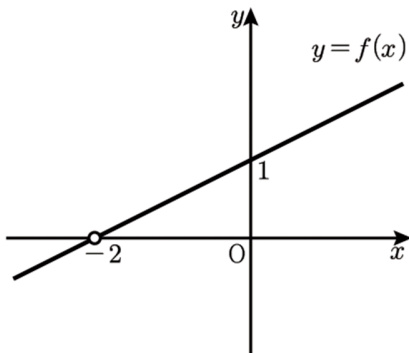
11 다음 극한을 조사하시오.

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

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.

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



14 다음 극한값을 구하시오.

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

15 다음 극한값을 조사하시오.

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

16 다음 극한을 조사하고, 극한이 존재하면 그 극한값을 구하시오.

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

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.

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

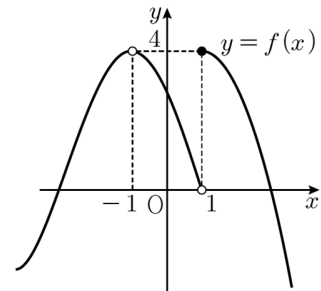
20 다음 극한을 조사하여라.

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

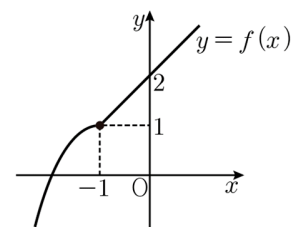
21 다음 극한값을 구하시오.

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

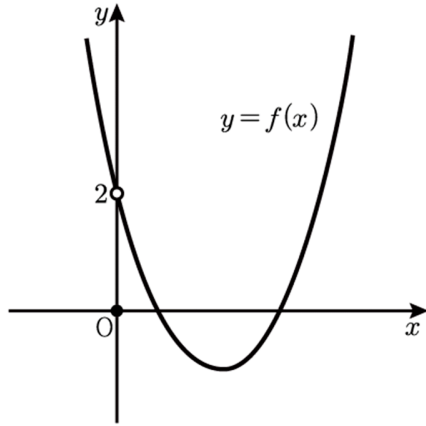
22 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때,
 $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ 의 값을 구하시오.



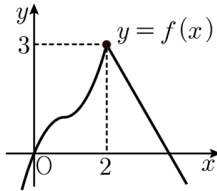
23 함수 $f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때,
 극한 $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ 를 조사하시오.



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

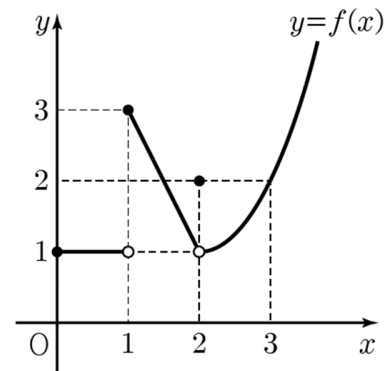


- 25 함수 $f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 극한 $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ 를 조사하시오.



- 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 $\frac{3}{4}$

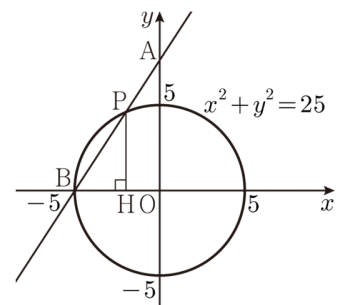
- 29** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+ax+b}-2a}{\sqrt{a+3x}-\sqrt{a-3x}} = \frac{1}{12}$ 일 때, 상수 a, b 에
 대하여 $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, $a > 0, b > 0$)

- 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, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3f(x)-2g(x)}{-7f(x)+3g(x)}$ 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 B가 아닌
 점을 P라 하고, 점 P에서 x 축에 내린 수선의 발을 H라고
 할 때, 극한값 $\lim_{t \rightarrow \infty} (\overline{OA} \cdot \overline{PH})$ 를 구하시오.

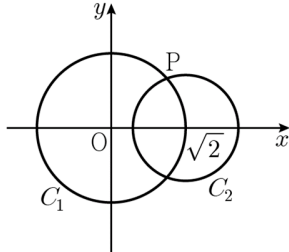


34 그림과 같이 좌표평면 위의 두 원

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

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

이 제1사분면에서 만나는 점을 P라 하자.



점 P의 x 좌표를 $f(r)$ 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 $\frac{\sqrt{2}}{2}$

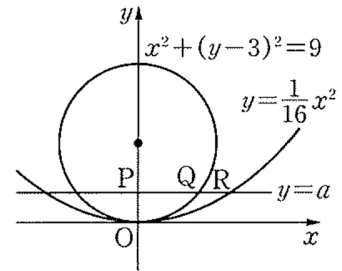
35 아래 그림과 같이 곡선 $y = \frac{1}{16}x^2$ 과

원 $x^2 + (y - 3)^2 = 9$ 가 있다. y 축 위의

점 $P(0, a)$ 에서 x 축과 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 $f(x) = \begin{cases} \frac{|x-2|}{x-2} & (x \neq 2) \\ 1 & (x = 2) \end{cases}$

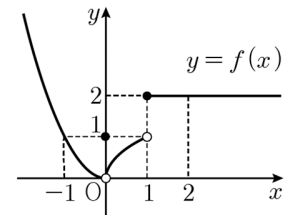
39 다음 중 주어진 구간에서 최댓값과 최솟값을 반드시 갖는 함수는?

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

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.

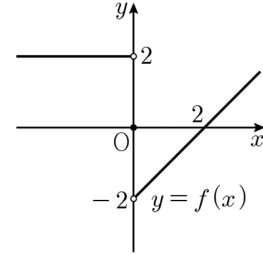
- 42** 함수 $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax - 3 & (|x| \geq 2) \\ b - 2x & (|x| < 2) \end{cases}$ 가 모든 실수 x 에 대하여 연속이 되도록 하는 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값은?

- 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.

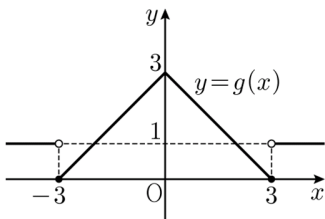
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

- 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

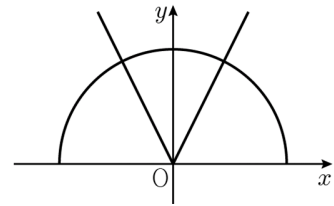
- 46** 연속함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(1) = 1, f(2) = 5, f(3) = 10, f(4) = 6$ 일 때, 방정식 $f(x) - 3x = 0$ 은 열린구간 $(1, 4)$ 에서 적어도 몇 개의 실근을 갖는지 구하시오.

- 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 곱은?



- 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 값은?



- 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 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 2

50 연속함수 $f(x)$ 에 대하여

$$f(0) = -\frac{1}{2}, f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{2}, f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{3},$$

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

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〉

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

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

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

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

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

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

- ① \neg ② \neg ③ \neg
 ④ \neg, \neg ⑤ \neg, \neg

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

〈보기〉

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

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

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

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

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

$$\alpha\beta \neq 0 \text{이면 } \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\alpha - \beta}{\beta} \text{이다.}$$

- ① \neg ② \neg ③ \neg, \neg
 ④ \neg, \neg ⑤ \neg, \neg, \neg

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.

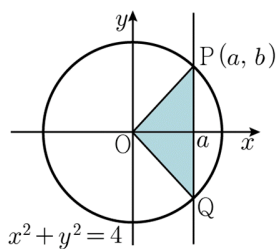
- 59** 두 함수 $f(x), g(x)$ 에 대하여
 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty, \lim_{x \rightarrow \infty} \{f(x) - 4g(x)\} = \alpha$ 일 때,
 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) + 4g(x) + 2}{3f(x) - 8g(x) - 3}$ 의 값을 구하시오.
 (단, α 는 상수이다.)

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

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

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

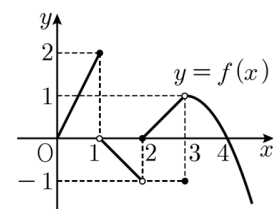
- 61** 다음 그림과 같이 원 $x^2 + y^2 = 4$ 위를 움직이는
 제1사분면 위의 점 $P(a, b)$ 를 지나고 y 축에 평행한
 직선이 원과 만나는 다른 한 점을 Q , $\triangle OPQ$ 의 넓이를
 $S(a)$ 라 하자. 이때 $\lim_{a \rightarrow 2^-} \frac{S(a)}{\sqrt{2-a}}$ 의 값을 구하시오.
 (단, O 는 원점이다.)



- 62** 모든 실수 x 에 대하여 $|f(x)| \leq 2$ 일 때,
 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) - 2}{x}$ 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.

- 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

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

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

달힌구간 $[-3, 1]$ 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

$$f(x) = f(-x) \text{를 만족시키고 } f(1)f(2) < 0,$$

$f(3)f(5) < 0$ 일 때, 방정식 $f(x) = 0$ 은 적어도 몇 개의 실근을 갖는지 구하시오.

70

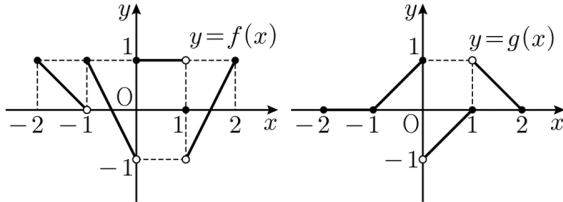
두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 가

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \{2f(x) - g(x)\} = 3, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = \infty \text{를 만족할 때,}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5g(x) - 2f(x)}{4f(x) + 3g(x)} \text{의 값은?}$$

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

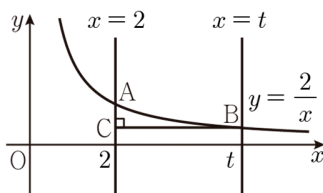
- 71** 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) = f(x+4)$,
 $g(x) = g(x+4)$ 인 두 함수 $f(x), g(x)$ 의 그래프가
 $-2 \leq x \leq 2$ 에서 아래 그림과 같을 때, 다음 보기 중
 항상 옳은 것의 개수는?



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

- ① 1 ② 2 ③ 3
 ④ 4 ⑤ 5

- 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, $t > 2$)



- 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.

- 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 $y = 3^3$ 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

② 5

③ 1

④ -3

⑤ -5

86

함수 $f(x) = 3x^2 + 5$ 의 도함수는?

① $6x$

② $3x$

③ x^2

④ 3

⑤ $3x^2$

87 다음은 함수 $f(x) = x^3$ 의 도함수를 구하는 과정이다.

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

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?

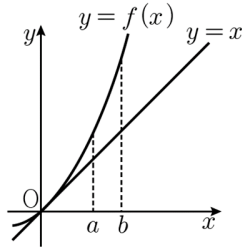
- ① 11 ② 12 ③ 13
- ④ 14 ⑤ 15

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〉

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

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡
 ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

- 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.

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.

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?

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

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