

FOCUS
정의역의 원소 x 가 실수 a 에 한없이 가까워 질 때

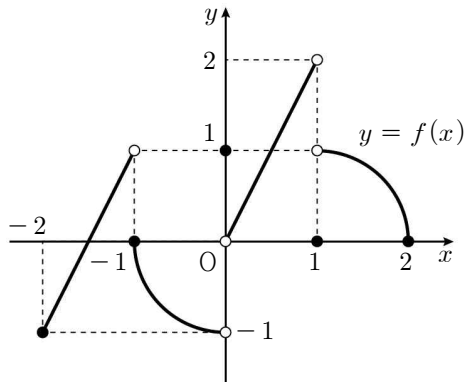
FOCUS
 $f(x)$ 가 실수 a 에 수렴한다.

FOCUS
 $f(x)$ 가 발산한다.

FOCUS
 $x = a$ 에서 $y = f(x)$ 의 극한값이 존재한다.

1-01

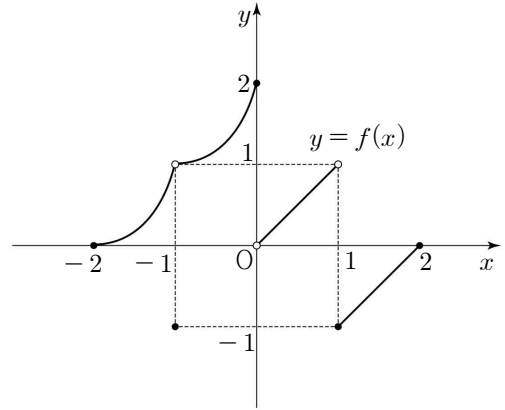
함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 다음 중 옳은 것은?



- ① $f(1) = 1$ 이다.
- ② $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = f(0)$ 이다.
- ③ $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ 는 존재한다.
- ④ $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 는 존재한다.
- ⑤ $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$ 이다.

1-02

정의역이 $\{x \mid -2 \leq x \leq 2\}$ 인 함수 $y = f(x)$ 의 그래프는 그림과 같다.



이때, $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x-1) + \lim_{x \rightarrow 1^-} f(-x)$ 의 값을 구하시오.

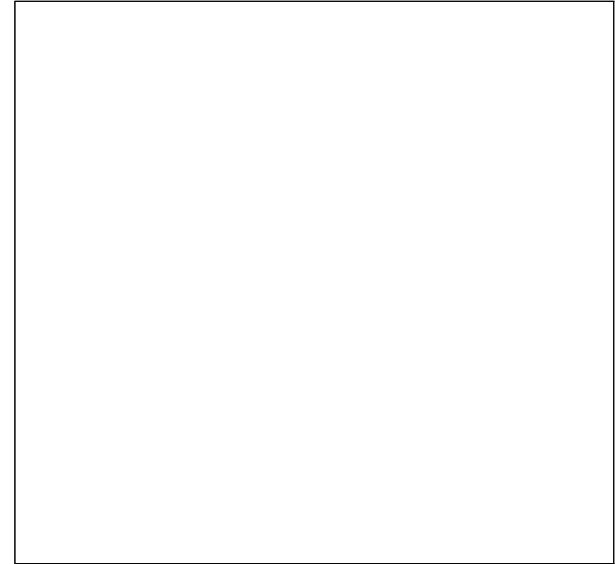
1-03

함수 $f(x) = \begin{cases} -x + k & (x < 3) \\ x^2 - 6x + 9 & (x \geq 3) \end{cases}$ 에 대하여 극한값

$\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ 가 존재하기 위한 상수 k 의 값을 구하시오.

FOCUS

가우스



1-04

다음 함수의 극한을 조사하여라.

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 + 2x + 3)$

(2) $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{2x + 9}$

(3) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5}$

(4) $\lim_{x \rightarrow -2} |x + 2|$

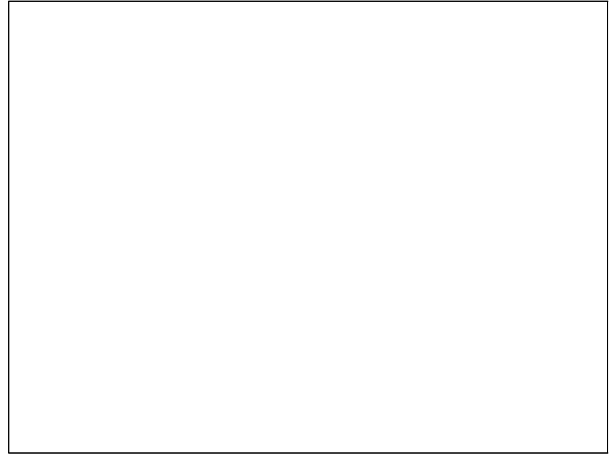
(5) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x - 1|}{x^2 - 1}$

(6) $\lim_{x \rightarrow 2} ([x] + 1)$

(7) $\lim_{x \rightarrow 1^+} [x - 2]$

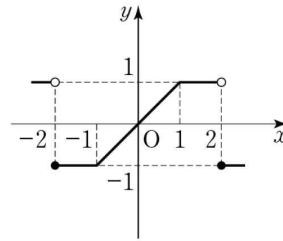
FOCUS

합성함수

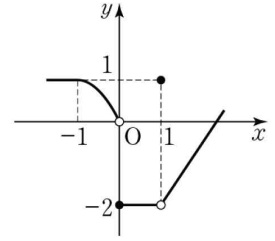


1-05

두 함수 $y = f(x)$ 와 $y = g(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음의 극한을 조사하여라.



$y = f(x)$



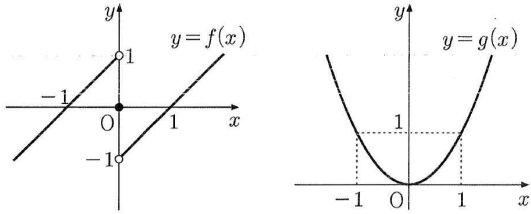
$y = g(x)$

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} g(f(x))$

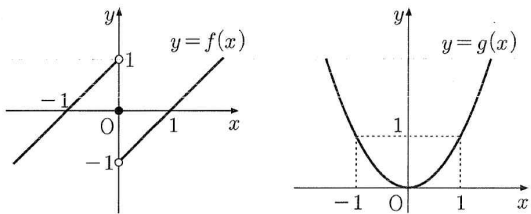
(2) $\lim_{x \rightarrow 2} g(f(x))$

1-06

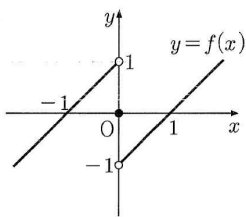
두 함수 $y = f(x)$ 와 $y = g(x)$ 의 그래프가 다음과 같다.
다음의 극한을 조사하여라.



(1) $\lim_{x \rightarrow 0} f(g(x))$



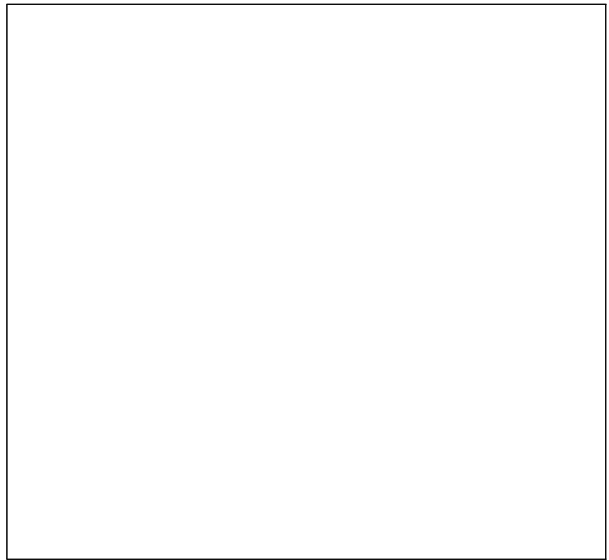
(2) $\lim_{x \rightarrow 0} g(f(x))$



(3) $\lim_{x \rightarrow 0} f(f(x))$

FOCUS

함수의 극한의 기본성질



1-07

두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 에 대하여

$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \alpha$, $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = \beta$ 이고

$\lim_{x \rightarrow 2} \{f(x) + g(x)\} = 3$, $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)g(x) = 2$ 일 때, 극한값

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) + 2}{3g(x) - 2}$ 의 값을 구하시오. (단, $\alpha > \beta$)

1-08

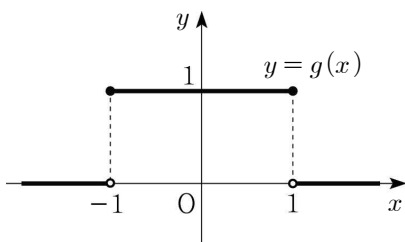
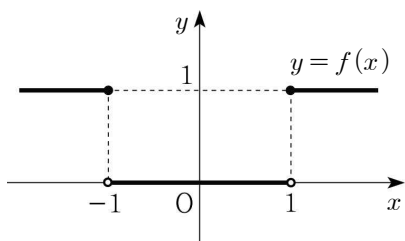
두 함수 $f(x), g(x)$ 에 대하여

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

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

1-09

두 함수 $y = f(x)$ 와 $y = g(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고르시오.



<보기>

$$\text{ㄱ. } \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = f(-1)$$

$$\text{ㄴ. } \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)g(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)g(x)$$

$$\text{ㄷ. } \lim_{x \rightarrow 1} f(x)g(x) = f(1)g(1)$$

1-010

실수 전체의 집합에서 정의된 두 함수 $f(x), g(x)$ 에 대하여 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르시오.

<보기>

ㄱ. $\lim_{x \rightarrow a} f(x), \lim_{x \rightarrow a} f(x)g(x)$ 가 존재하면 $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ 도 존재한다.

ㄴ. $\lim_{x \rightarrow a} g(x), \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)}$ 가 존재하면 $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ 도 존재한다.

ㄷ. $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ 가 존재하면 $\lim_{x \rightarrow a} f(g(x))$ 도 존재한다.

1-011

다음 극한값을 구하시오.

$$(1) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - 3x + 2}{3x + 2}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 4x + 1}{2x^2 + 3x - 5}$$

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

$$(4) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x + 1}{\sqrt{x^2 + x} - x}$$

1-012

함수 $f(x)$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x} = 3$ 이 성립할 때,

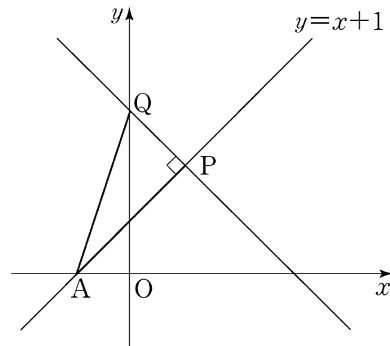
$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + xf(x)}{x^2 - f(x)}$ 의 값을 구하시오.

1-013

그림과 같이 직선 $y = x + 1$ 위에 두 점 $A(-1, 0)$ 과 $P(t, t + 1)$ 이 있다. 점 P 를 지나고 직선 $y = x + 1$ 에 수직인

직선이 y 축과 만나는 점을 Q 라 할 때, $\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\overline{AQ}^2}{\overline{AP}^2}$ 의 값을

구하시오.



FOCUS

함수의 극한 계산 $\infty - \infty$

1-014

다음 극한값을 구하시오.

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

(2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x - \sqrt{x^2 - 4x + 1}}$

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

1-015

곡선 $y = \sqrt{x}$ 위의 점 (t, \sqrt{t}) 에서 점 $(1, 0)$ 까지의 거리를 d_1 , 점 $(2, 0)$ 까지의 거리를 d_2 라 할 때, $\lim_{t \rightarrow \infty} (d_1 - d_2)$ 의 값을 구하시오.

1-016

다음 극한값을 구하시오.

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

(2) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{\sqrt{x} - 2}$

(3) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x + 3}{\sqrt{x + 4} - 1}$

1-017 $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 7$ 일 때, $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 - 4)f(x)}{x - 2}$ 의 값을 구하시오.**1-018**함수 $f(x)$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 3$ 이 성립할 때, $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x-2)}{x^2 - 4}$ 의 값을 구하시오.

FOCUS

함수의 극한 계산 $\infty \times 0$

1-019

다음 극한값을 구하시오.

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

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

FOCUS

미정계수의 결정

1-020

두 상수 a, b 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + ax + b}{x-3} = 14$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.

1-021

두 상수 a, b 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+a-b}}{x-3} = \frac{1}{4}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.

1-022

$\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 1 + ax}) = b$ 을 만족하는 상수 a, b 의 값을 구하시오.

1-023

다음 두 조건을 모두 만족시키는 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(2)$ 의 값을 구하시오.

$$(가) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 3x + 5}{f(x)} = \frac{1}{2}$$

$$(나) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x-1} = 3$$

1-024

삼차함수 $f(x)$ 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)}{x+1} = 6, \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x-2} = 3$$

일 때, $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ 의 값을 구하시오.

1-025

함수 $f(x)$ 가 모든 양수 x 에 대하여

$$\frac{2x^2}{x+3} \leq f(x) \leq \frac{2x^3}{x^2+1}$$

을 만족시킬 때, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}$ 의 값을 구하시오.

1-026

이차함수 $f(x) = 2x^2 - 4x + 5$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 a 만큼 평행이동 시킨 이차함수 $y = g(x)$ 의 그래프에 대하여 $y = f(x)$ 와 $y = g(x)$ 의 그래프 사이에 $y = h(x)$ 의

그래프가 존재할 때, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{h(x)}{x^2}$ 의 값을 구하시오. (단, $a > 0$)