

수학2

함수의 극한

2학년 __반 이름: _____

[기초문제]

1 두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$, $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = -1$ 일 때, 다음 극한값을 구하시오.

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

2 다음 극한값을 구하시오.

- (1) $\lim_{x \rightarrow -3} 4(x-1)$ (2) $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 2x + 5)$
 (3) $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + 3)(x+2)$ (4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - x + 2}{x+2}$

3 다음 극한값을 구하시오.

- (1) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 8x - 9}{x^2 - 1}$ (2) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4}$
 (3) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x-1} - 2}{x-5}$ (4) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x+3}{\sqrt{x+2}-1}$

4 함수 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & (x \leq 1) \\ -2x + 3 & (x > 1) \end{cases}$ 에 대하여 다음 극한값을 구하시오.

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

4 다음 극한값을 구하시오.

- (1) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x-2}{-x+1}$ (2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 - 5x + 4}{2x^2 + 3x + 1}$
 (3) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 2x} - x)$

5 다음 등식이 성립하게 하는 상수 a 의 값을 구하시오.

- (1) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax+4}{x-2} = -2$
 (2) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{2x^2 - 3x + a} = -\frac{1}{7}$

6 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

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

를 만족시킬 때, 극한값 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 를 구하시오.

[공통문제]

1 다음 극한값을 구하시오.

- (1) $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 3x + 8)$ (2) $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x^2 - 2x + 5}$

2 다음 극한값을 구하시오.

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

3 다음 극한값을 구하시오.

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

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

4 다음 등식이 성립하게 하는 상수 a, b 의 값을 구하시오.

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

$$(2) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{a\sqrt{x-1} - b}{x-2} = 3$$

5 함수 $f(x)$ 가 모든 양수 x 에 대하여

$$5x + 3 \leq xf(x) < \frac{5x^2 - 2x + 3}{x}$$

을 만족시킬 때, 극한값 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ 를 구하시오.

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

$\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - 4x + x}) = b$ 라 할 때, 실수 a, b 에 대하여 $a - b$ 의 값을 구하시오.

[심화문제]

01 정의역이 $\{x | x \geq 2\}$ 인 함수

$f(x) = x^2 + 4x + 5$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때,

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{g(x) + 1}{f(x) - 17}$ 의 값을 구하시오.

02 다항함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다. 이때 $f(1)$ 의 값을 구하시오.

$$(가) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) - x^3}{x^2} = 0$$

$$(나) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 4$$

03 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 2$ 인 선분 AB를 지름으로 하는 원 O_1 과 반지름의 길이가 r 인 원 O_2 가 점 B에서 내접하고 있다. 점 A에서 원 O_2 에 그은 접선의 접점을 P, 이 접선이 원 O_1 과 만나는 점 중 A가 아닌 점을 Q라 할 때, $\lim_{r \rightarrow 0+} \frac{\overline{PQ}}{r}$ 의 값을 구하시오.

