

## 함수의 극한 4차시

(    )반 (    )변 (    )

1. 함수  $f(x) = \begin{cases} \frac{x+2}{x-1} & (x > 1) \\ -x^2 - 2x + 2 & (x \leq 1) \end{cases}$  의 그래프가  $y = k$ 와 만나는 점의 개수를  $g(k)$ 라 할 때,  $\lim_{k \rightarrow -1-} g(k) + \lim_{k \rightarrow 3-} g(g(k))$ 의 값을 구하시오.

2. 두 함수  $f(x)$ ,  $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $\lim_{x \rightarrow 0} g(x) = 7$

(나) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $x + f(x) = g(x)\{x - f(x)\}$ 이다.

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x + f(x)}{x^2 - f(x)}$ 의 값을 구하시오.

3. 두 삼차함수  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ ,  $g(x) = cx^3 + bx^2 + ax + 1$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $f(2) = 0$ ,  $g(3) = 0$

(나)  $k \neq 3$ 인 임의의 실수  $k$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow k} \frac{f(x)}{g(x)}$ 의 값이 존재한다.

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - g(x)}{x - 1}$ 의 값을 구하시오 (단,  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 는 상수이다.)

4. 다항함수  $f(x)$ 가  $\lim_{x \rightarrow 0+} \frac{x^3 f\left(\frac{1}{x}\right) - 1}{x^3 + x} = 5$ ,  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x^2 + x - 2} = \frac{1}{3}$ 을 만족시킬 때,  $f(2)$ 의 값을 구하시오.

5.  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{[x^2 + 5x]} - x)$ 의 값을 구하시오. (단,  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대의 정수)

6. 세 함수  $f(x)$ ,  $g(x)$ ,  $h(x)$ 에 대하여 다음 중 옳은 것만을 있는 대로 고르시오.

ㄱ.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{3}$ ,  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left\{ g(x) - \frac{1}{2} \right\}$ 이 각각 존재하면  $\lim_{x \rightarrow \infty} \{f(x) + g(x)\}$ 가 존재한다.

ㄴ.  $f(x) < g(x) < h(x)$ 이고  $\lim_{x \rightarrow \infty} \{h(x) - f(x)\} = 0$ 이면  $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x)$ 는 수렴한다.

ㄷ.  $x > 0$ 인 모든 실수  $x$ 에 대하여  $x^2 < f(x) < x^2 + 2x$ 이면  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) - x}{\sqrt{4x^4 + 1}} = \frac{1}{2}$ 이다.