

함수의 연속 4차시

()반 ()번 ()

1. 함수 $f(x) = 13kx^2 + k^2x + 12$ 에 대하여 방정식 $f(x) = 0$ 이 열린구간 $(0, 1)$ 에서 적어도 하나의 실근을 갖도록 하는 정수의 k 의 개수를 구하시오.

2. 구간 $(-\infty, \infty)$ 에서 정의된 두 함수 $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{|x|} & (x \neq 0) \\ 1 & (x = 0) \end{cases}$, $g(x) = \begin{cases} |x| & (x \neq 0) \\ -2 & (x = 0) \end{cases}$ 에 대하여

여 다음 중 $x = 0$ 에서 연속인 함수는?

① $y = f(x)$

② $y = f(x) + g(x)$

③ $y = f(x)g(x)$

④ $y = f(g(x))$

⑤ $y = g(f(x))$

3. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고르시오.

<보기>

- ㄱ. 두 함수 $f(x), g(x)$ 에 대하여 함수 $(g \circ f)(x)$ 가 $x=a$ 에서 연속이면 함수 $f(x)$ 는 $x=a$ 에서 연속이다.
- ㄴ. 두 함수 $f(x), f(x)-g(x)$ 가 닫힌구간 $[a, b]$ 에서 연속이면 함수 $g(x)$ 는 이 구간에서 반드시 최댓값과 최솟값을 갖는다.
- ㄷ. 열린구간 (a, b) 에서 최댓값과 최솟값을 모두 갖는 상수함수가 아닌 연속함수가 존재한다.

4. 함수 $f(x) = \begin{cases} x+1 & (x \leq 0) \\ -\frac{1}{2}x+7 & (x > 0) \end{cases}$ 에 대하여 함수 $f(x)f(x-a)$ 가 $x=a$ 에서 연속이 되도록 하는 모든 실수 a 의 값의 합을 구하시오.

5. 함수 $f(x) = x^2 - 7x + a$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를 $g(x) = \begin{cases} -x + 2a & (x \geq a) \\ f(x+2) & (x < a) \end{cases}$ 라 할 때, 다음 조건을 만족시키는 모든 실수 a 의 값의 합을 구하시오.

- (가) 방정식 $f(x) = 0$ 은 열린구간 $(0, 2)$ 에서 적어도 하나의 실근을 갖는다.
 (나) 함수 $f(x)g(x)$ 는 $x = a$ 에서 연속이다.

6. 세 함수 $f(x) = \begin{cases} -3 & (x < -1) \\ [x] & (-1 \leq x \leq 1) \\ 2 & (x > 1) \end{cases}$, $g(x) = 2x^3 + 2ax^2 + bx + c$,

$h(x) = x^3 + 4dx^2 + 4x$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, 정수 a, b, c, d 의 값을 구하시오.
 (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대 정수이다.)

- (가) 함수 $f(x)g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 연속이다.
 (나) 함수 $\frac{g(x)}{h(x)}$ 는 $x \neq 0$ 인 모든 실수 x 에서 연속이다.

7. 함수 $f(x) = \begin{cases} x - [x] & (|x| \leq 1) \\ 1 & (|x| > 1) \end{cases}$ 에 대한 설명으로 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고르시오.

ㄱ. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 가 존재하지 않는다.

ㄴ. 함수 $f(x)$ 가 불연속인 점은 2개이다.

ㄷ. $-1 < a < 1$ 인 실수 a 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow a} \{f(x) + f(-x)\}$ 가 존재한다.