다항함수의 미분법 4차시 ( )반 ( )번 ( )

1. 함수 $f(x)$에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고르시오.

㉠ $\lim_{x \to 2} \dfrac{f(x)-f(2)}{x-2}=1$ 이면 함수 $f(x)$는 $x=2$에서 연속이다.
㉡ 모든 실수 x에 대하여 $f(x)=f(-x)$이면 $f'(0)=0$이다.
㉢ $\lim_{h \to 0} \dfrac{f(2+h)-f(2-h)}{h}$가 존재하면 $\lim_{h \to 0} \dfrac{f(2+h)-f(2)}{h}$가 존재한다.

2. 최고차항의 계수가 1이 아닌 다항함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킬 때, $f'(1)$의 값을 구하시오.

(가) $\lim_{x \to \infty} \dfrac{\{f(x)\}^2-f(x^2)}{x^3 f(x)}=4$
(나) $\lim_{x \to 0} \dfrac{f'(x)}{x}=4$

3. 미분가능한 함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킬 때, $f'(-2)$의 값을 구하시오.

(가) 함수 $f'(x)$는 $x=-2$에서 연속이다.
(나) 모든 실수 x에 대하여 $2x^2 f(x)=(x^2-4)f'(x)-4x$이다.

4. 다항함수 $f(x)$는 모든 실수x, y에 대하여 $f(x+y)=f(x)+f(y)+2xy-1$을 만족시킨다.
$\lim_{x\to 1}\frac{f(x)-f'(x)}{x^2-1}=14$일 때, $f'(0)$의 값을 구하시오.

5. 함수 $f(x)=\begin{cases} x & (x<2) \\ x^2-7x+12 & (2\le x<5) \\ 4x-18 & (5\le x<6) \\ 6 & (x\ge 6) \end{cases}$ 에 대하여

실수t와 임의의 양수h에 대하여 $\dfrac{f(t+h)-f(t)}{h}\le k$를 만족시키는 실수 k의 최솟값을 $g(t)$라 정의하자. 함수 $g(t)$의 불연속인 점의 개수가 a이고, 미분가능하지 않은 점의 개수가 b일 때, $a+b$의 값을 구하시오.

6. 함수 $f(x)$는

$f(x)=\begin{cases} x+1 & (x<1) \\ -2x+4 & (x\ge 1) \end{cases}$이고, 좌표평면 위에 두 점 $A(-1,-1), B(1,2)$가 있다. 실수 x에 대하여 점 $(x, f(x))$에서 점 A까지의 거리의 제곱과 점 B까지의 거리의 제곱 중 크지 않은 값을 $g(x)$라 하자. 함수 $g(x)$가 $x=a$에서 미분가능하지 않은 모든 a의 값의 합이 p일 때, $80p$의 값을 구하시오.

7. 실수 t에 대하여 함수 $f(x)=x^3-6x^2+tx$가 극대 또는 극소가 되는 x의 값의 개수를 $g(t)$라 하자. 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $h(t)$가 다음 조건을 만족시킬 때, 함수 $h(t)$의 최솟값을 구하시오.

(가) 합성함수 $y=(h \circ g)(t)$가 연속함수이다.
(나) $h(2)=8$