

## 도함수의 활용 4차시

( )반 ( )번 ( )

1. 두 함수  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ ,  $g(x) = x - 2$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $f(1)$ 의 값을 구하시오.

- (가) 함수  $|f(x) - 3g(x)|$ 는 실수 전체의 집합에서 미분가능하다.  
(나) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x)g(x) \geq 0$ 이다.

2. 사차함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $\frac{f'(5)}{f'(3)}$ 의 값을 구하시오.

- (가) 함수  $f(x)$ 는  $x = 2$ 에서 극값을 갖는다.  
(나) 함수  $|f(x) - f(1)|$ 은 오직  $x = a(a > 2)$ 에서만 미분가능하지 않다.

3. 점  $(0, a)$ 에서 곡선  $y = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$ 에 서로 다른 세 접선을 그을 수 있을 때, 실수  $a$ 의 값의 범위를 구하시오.

4. 두 함수  $f(x) = x^2 - x - 2$ ,  $g(x) = 2x^3 - 6x + k$ 에 대하여 방정식  $(f \circ g)(x) = 10$ 이 서로 다른 두 실근을 가질 때, 실수  $k$ 의 값의 범위를 구하시오.

5. 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $|f(x)|$ 가  $x=1$ 에서만 미분가능하지 않고, 방정식  $f(x)=0$ 은 구간  $(-7, -5)$ 에서 적어도 하나의 실근을 가질 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고르시오.

- ㉠ 함수  $|f(x)|$ 가 극소가 되는 점의 개수는 2이다.  
㉡ 구간  $(-4, 0)$ 에  $f'(x)=0$ 을 만족시키는  $x$ 가 존재한다.  
㉢  $f(0) > 0$ 이면 방정식  $|f(x)|=f(0)$ 의 서로 다른 실근의 개수는 2이다.

6. 최고차항의 계수가  $-1$ 인 삼차함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $f(0)$ 의 값을 구하시오.

- (가) 함수  $|f(x)|$ 는  $x=2$ 에서만 미분가능하지 않다.  
(나) 방정식  $|f(x)|=f(1)$ 은 서로 다른 세 실근을 갖고, 방정식  $|f(x)|=f(-1)$ 은 서로 다른 두 실근을 갖는다.  
(다)  $f(-1) < f(1)$

7. 둘레의 길이가  $8\pi$ 인 원 위를 움직이는 두 점  $P, Q$ 가 있다. 두 점  $P, Q$ 가 같은 지점에서 동시에 같은 방향으로 출발하여 방향을 바꾸지 않고  $t$ 초 동안 움직인 거리가 각각  $\left(\frac{4}{5}t^3 + t\right)\pi$ ,  $\left(\frac{22}{5}t^2 + \frac{21}{5}t\right)\pi$ 일 때, 출발 후 10초 동안 두 점  $P, Q$ 가 만난 횟수를 구하시오.