

다항함수의 미분법

1. 최고차항의 계수가 1인 다항함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(3)$ 의 값을 구하시오.

(가) $f(0) = -3$

(나) 모든 양의 실수 x 에 대하여 $6x - 6 \leq f(x) \leq 2x^3 - 2$ 이다.

2. 사차함수 $f(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + 6$ 이 다음 조건을 만족시킬 때, $f(3)$ 의 값을 구하시오.

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $f(-x) = f(x)$ 이다.

(나) 함수 $f(x)$ 는 극솟값 -10 을 갖는다.

3. 삼차함수 $g(x)$ 와 모든 실수에서 미분가능한 함수 $f(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x} & (|x| \geq 1) \\ g(x) & (|x| < 1) \end{cases}$ 에 대하여 $f'\left(\frac{1}{2}\right)$ 의 값을 구하시오.

4. 최고차항의 계수가 1인 두 다항함수 $f(x)$, $g(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 $f(-x)=-f(x)$, $g(-x)=-g(x)$ 를 만족시킨다. 두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f'(x)}{x^2 g'(x)} = 3$, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)g(x)}{x^2} = -1$ 일 때, $f(2)+g(3)$ 의 값을 구하시오.

5. 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $x = -2$ 에서 극댓값을 갖는다.

(나) $f'(-3) = f'(3)$

[보기]에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

[보기]

ㄱ. 도함수 $f'(x)$ 는 $x = 0$ 에서 최솟값을 갖는다.

ㄴ. 방정식 $f(x) = f(2)$ 는 서로 다른 두 실근을 갖는다.

ㄷ. 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $(-1, f(-1))$ 에서의 접선은 점 $(2, f(2))$ 를 지난다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 함수 $f(x)$ 는 $f(x)=\begin{cases} x^2 & (x < 0) \\ x & (x \geq 0) \end{cases}$ 이고, 좌표평면 위에 세 점 $A(-1, 3)$, $B(1, 3)$, $C(1, 5)$ 가

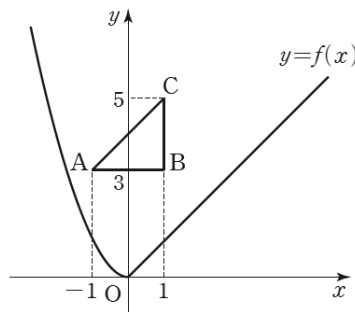
있다. 실수 x 에 대하여 점 $P(x, f(x))$ 와 삼각형 ABC 의 세 변 위의 임의의 점 Q 에 대하여 \overline{PQ}^2 의 최댓값을 $g(x)$ 라 하자. 함수 $g(x)$ 에 대하여 [보기]에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (4점)

[보기]

ㄱ. $g(0)=26$

ㄴ. 닫힌구간 $[0, 3]$ 에서 함수 $g(x)$ 의 최솟값은 10이다.

ㄷ. 함수 $g(x)$ 가 $x=a$ 에서 미분가능하지 않은 모든 a 의 값의 합은 2이다.



① ㄱ

② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 두 함수 $f(x)=|x|$, $g(x)=\begin{cases} 2x+1 & (x \geq 0) \\ -x-1 & (x < 0) \end{cases}$

에 대하여 $x=0$ 에서 미분가능한 함수만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? (4점)

[보기]

ㄱ. $xf(x)$

ㄴ. $f(x)g(x)$

ㄷ. $|f(x)-g(x)|$

① ㄱ

② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ