

Q 알아야 하는 교과내용

01 미분계수의 기하학적 해석

미분계수를 대수적으로 구할 수 있고 더 나아가서 그래프에서의 접선의 기울기라는 것을 인지하고 기하학적으로 접근할 수 있어야 한다.

이차함수, 삼차함수에서 이미 정해진 평균변화율과 순간변화율의 성질을 활용하여 미분하지 않고 문제를 해결할 수 있어야 한다.

02 미분가능성과 접선의 성질과 개수

미분가능성의 정의에 입각하여 다양한 미분가능성을 해결할 수 있어야 하며 극한을 활용한 대칭미분의 개념을 이해할 수 있어야 한다.

이미 패턴이 접해져 있는 접선의 성질을 숙지하고 점의 위치에 따른 접선의 개수를 기억하고 적용할 수 있어야 한다.

1 미분계수

▶ 대수적 해석

1등급 유제1

두 다항함수 $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $g'(0)$ 의 값을 구하시오.

(가) $f(0) = 1, g(0) = 4, f'(0) = -6$

(나) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)g(x) - 4}{x} = 0$

01

두 다항함수 $f(x)$, $g(x)$ 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x+2)-6}{x-1} = 2, \quad \lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x+4)g(x+4)-12}{x+1} = 8$$

일 때, $g'(3)$ 의 값을 구하시오.

02

두 다항함수 $f_1(x)$, $f_2(x)$ 가 다음 세 조건을 만족할 때, 상수 k 의 값을 구하시오.

(가) $f_1(0) = 0, f_2(0) = 0$

(나) $f'_i(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f_i(x) + 2kx}{f_i(x) + kx}$ (단, $i = 1, 2$)

(다) 두 함수 $y = f_1(x)$, $y = f_2(x)$ 의 그래프의 원점에서의 접선이 서로 수직으로 만난다.

▶ 기하적 해석

1 등급 유제2

함수 $f(x) = x^2 + 2x$ 에 대하여 x 의 값이 1에서 3까지 변할 때의 평균변화율과 $x = c$ 에서의 순간변화율이 같을 때, 상수 c 의 값을 구하시오.

▶ 접선의 개수

1 **1등급** 유제1

좌표평면 위의 점 $(1, k)$ 에서 곡선 $y = x^3 + x + 1$ 에 서로 다른 세 개의 접선을 그을 수 있을 때, 실수 k 의 값의 범위가 $m < k < n$ 이다. 상수 m, n 에 대하여 $m+n$ 의 값을 구하시오.

30

곡선 $y = x^3 + 5$ 밖의 점 $(1, a)$ 에서 주어진 곡선에 세 개의 접선을 그을 수 있도록 하는 실수 a 의 값의 범위는 $\alpha < a < \beta$ 라 할 때, $\alpha + \beta$ 의 값은?

- ① 9 ② 11 ③ 13 ④ 15 ⑤ 17

31

점 $(0, a)$ 에서 곡선 $y = x^3 + 3x^2 + 2x$ 에 그은 서로 다른 접선이 2개가 되도록 하는 상수 a 값을 p, q 라 할 때, $4p + q$ 의 값은? (단, $p < q$)

- ① -4 ② -1 ③ 0 ④ 3 ⑤ 6



01

두 다항함수 $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $g'(0)$ 의 값을 구하시오.

$$(가) f(0) = 1, g(0) = 4, f'(0) = -6$$

$$(나) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)g(x) - 4}{x} = 0$$

02 ✓ Check ○○○

두 다항함수 $f(x), g(x)$ 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x+2) - 6}{x-1} = 2,$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x+4)g(x+4) - 12}{x+1} = 8$$

일 때, $g'(3)$ 의 값을 구하시오.

03 ✓ Check ○○○

두 다항함수 $f_1(x), f_2(x)$ 가 다음 세 조건을 만족할 때, 상수 k 의 값을 구하시오.

$$(가) f_1(0) = 0, f_2(0) = 0$$

$$(나) f_i'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f_i(x) + 2kx}{f_i(x) + kx} \quad (\text{단, } i = 1, 2)$$

(다) 두 함수 $y = f_1(x), y = f_2(x)$ 의 그래프의 원점에서의 접선이 서로 수직으로 만난다.

04 ✓ Check ○○○

함수 $f(x) = x^2 + 2x$ 에 대하여 x 의 값이 1에서 3까지 변할 때의 평균변화율과 $x = c$ 에서의 순간변화율이 같을 때, 상수 c 의 값을 구하시오.

05 Check ○○○

함수 $f(x) = 2x^2$ 에 대하여

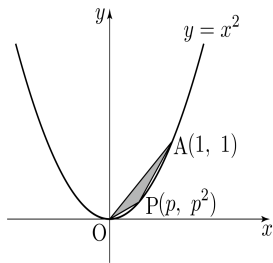
$$f(a+h) - f(a) = hf'(a+\theta h) \quad (0 < \theta < 1)$$

를 만족시키는 θ 의 값은? (단, $h > 0$)

06 Check ○○○

그림과 같은 곡선 $y = x^2$ 위에 두 점

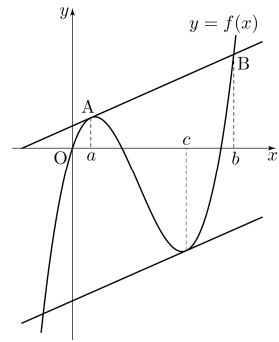
$A(1, 1)$, $P(p, p^2)$ 이 있다. $0 < p < 1$ 일 때, 원점 O 와 두 점 A , P 를 꼭짓점으로 하는 $\triangle AOP$ 의 최대 넓이는?



07 Check ○○○

최고차항의 계수가 양수인 삼차함수 $y = f(x)$ 의 그래프 위의 한 점 $A(a, f(a))$ 에서의 접선이 이 곡선과 만나는 점을 $B(b, f(b))$ 라 하자. 함수 $f(x)$ 의 구간 $[a, b]$ 에서 평균변화율과 $x = c$ 에서의 미분계수가 서로 같을 때,

$\frac{c-a}{b-c}$ 의 값은? (단, $a < c < b$)



08 Check ○○○

함수 $f(x) = x^3 - 5x$ 에 대하여 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $A(1, -4)$ 에서 접선이 점 A 와 다른 점 $B(b, f(b))$ 에서 곡선과 만난다. 곡선 위의 점 $P(a, f(a))$ 에 대하여 삼각형 ABP 넓이의 최댓값을 구하시오. (단, $b < a < 1$)