


Trust your Possibility

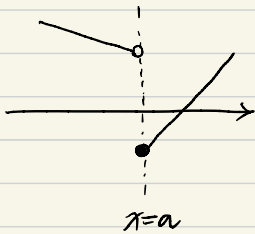
어의대



Think about 함수가지고 놀기

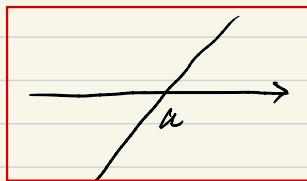
이번에는 가장 자주 제시되는 조건인, 연속/미분가능에 대해 알아 보겠다

① $g(x)$ 가 불연속일때, $g(x) \times h(x)$



1) $g(x) \times h(x)$ 가 연속 $(x-a)$ 가 필요

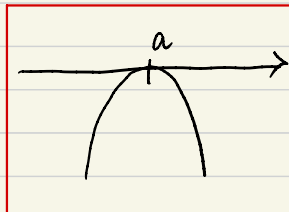
In Graph



그래프에서는 대략 들는 형태가 필요.

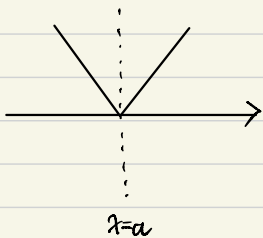
$\Rightarrow g(x) \times h(x)$ 가 미분가능 $(x-a)^2$ 이 필요

In Graph



그래프에서는 접하는 형태가 필요

② $g(x)$ 가 미분 불가능일때, $g(x) \times h(x)$



$m(x-a) / n(x-a)$ 꼴

$m(x-a)^2 / n(x-a)^2$

* 미분가능

1) $g(x) \times h(x)$ 가 미분가능 $(x-a)$ 필요

22. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

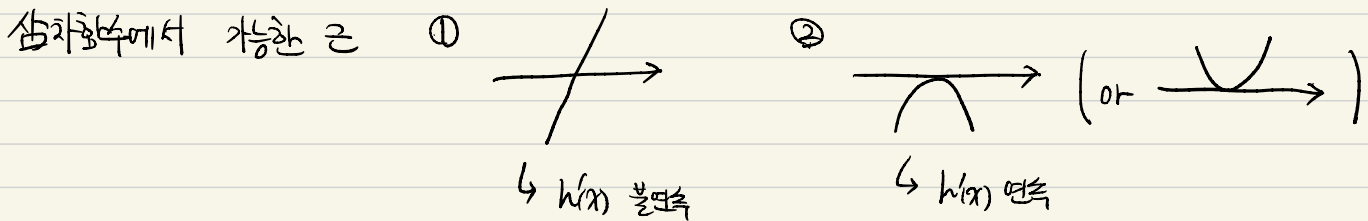
$$g(x) = f(x-3) \times \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{|f(x+h)| - |f(x-h)|}{h}$$

가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(5)$ 의 값을 구하시오. [4점]

- (가) 함수 $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 연속이다.
- (나) 방정식 $g(x)=0$ 은 서로 다른 네 실근 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 를 갖고 $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 = 7$ 이다.

$|f(x)| = h(x)$
 $g(x) = f(x-3) \times h'(x)$

$h(x)$ 가 꺾이는 지점 이 $h'(x)$ 가 불연속한 점
 (저변값 함수)



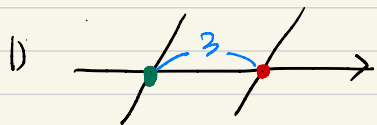
$h'(x)$ 가 불연속인 점이 있을 수 밖에 없다. (~~A~~ \rightarrow 등 평가하며 올라가는 건 무조건 존재)

이때 그림으로 하면,

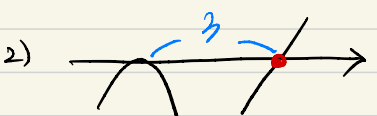


이때 $\times f(x-3)$ 해서 연속이 되어야 한다.

즉, $f(x)$ 의 근이 α 일때 $\alpha+3$ 이 불연속인 점에 가서 만나야 한다. (불연속 point의 3뒤에 $f(x)$ 근 존재)



이 경우 3의 앞쪽에 근이 존재해야 한다. (주한 루프)



) 생각나 $\frac{a}{a+3}$ 형태이다.

계산은 생략함

22. 양수 a 에 대하여 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 x 에 대하여

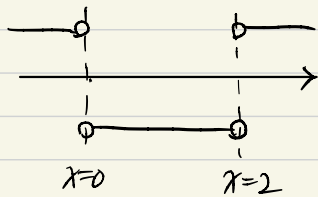
$$|x(x-2)|g(x) = x(x-2)(|f(x)|-a)$$

이다.

(나) 함수 $g(x)$ 는 $x=0$ 과 $x=2$ 에서 미분가능하다.

$g(3a)$ 의 값을 구하시오. [4점]

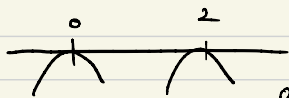
$$g(x) = \frac{|x(x-2)|}{x(x-2)} \times (|f(x)|-a)$$



불연속 함수!!

즉, $x^2, (x-2)^2$ 이 필요.

In Graph



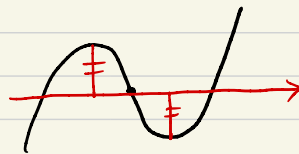
이런 형태가 필요.

$|f(x)-a$ 구간!!

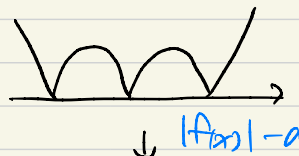
① 접어올림

② 올려진 부분이 같다.

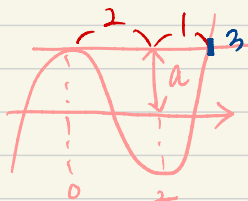
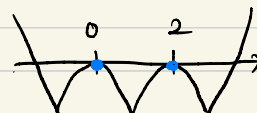
즉,



↓ $|f(x)|$



↓ $|f(x)|-a$



즉, 4을 세우면, $f(x) = (x)^2(x-3) + a$

$$f(2) = -a \rightarrow a=2$$

Practice W!!

22. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = f(x-3) \times \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{|f(x+h)| - |f(x-h)|}{h}$$

가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(5)$ 의 값을 구하시오. [4점]

(가) 함수 $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 연속이다.

(나) 방정식 $g(x)=0$ 은 서로 다른 네 실근 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 를 갖고 $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 = 7$ 이다.

22. 양수 a 에 대하여 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 x 에 대하여

$$|x(x-2)|g(x) = x(x-2)(|f(x)| - a)$$

이다.

(나) 함수 $g(x)$ 는 $x=0$ 과 $x=2$ 에서 미분가능하다.

$g(3a)$ 의 값을 구하시오. [4점]