

21. 최솟값의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 가 있다.

실수  $t$ 에 대하여

$$f(\alpha) = f'(t) - 4t^2 + 4$$

를 만족시키는 실수  $\alpha$ 의 최댓값을  $g(t)$ 라 하자. 함수  $g(t)$ 가  $t=3$ 에서만 불연속이고  $g(3)=1$ 일 때,  $f(2)$ 의 값을 구하시오. [4점]

$$f(\alpha) = f'(t) - 4t^2 + 4$$

를 만족시키는 실수  $\alpha$ 의 최댓값을  $g(t)$ 라 하자.

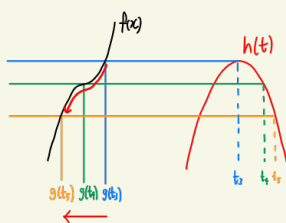
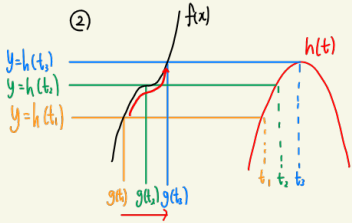
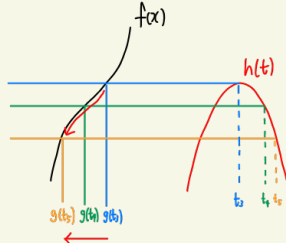
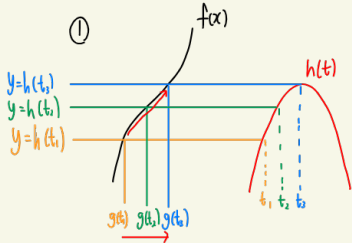
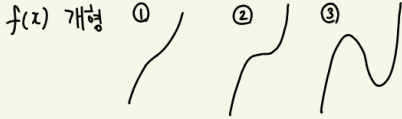
$$f(x) = -t^2 + 2at + b + 4 \leftarrow 3차 방정식의 근이 \alpha$$

$$x = \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3 \quad (3차 방정식의 근의 개수는 최대 3개 ~ 최대 3개) \\ (\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3) \quad \hookrightarrow g(t)$$

$$f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$$

$$f(t) - 4t^2 + 4 = h(t) = -t^3 + 2at + b + 4$$

$$\frac{y = f(x) \text{와 } y = -t^3 + 2at + b + 4 \text{의 교점 } x \text{ 좌표}}{\text{삼차함수}} \quad \frac{\text{상수함수}}{\text{삼차함수}}$$

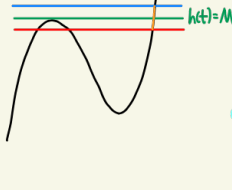
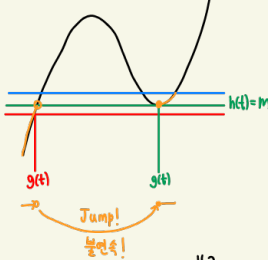


→ ①, ② 모두 out!  
 $g(t) \rightarrow$  연속함수

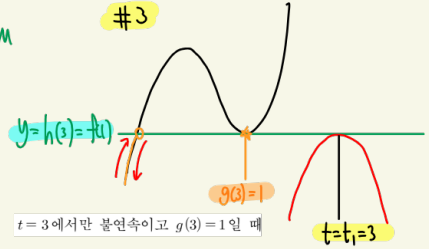
③  $h(t) =$  극솟값  $\rightarrow$  불연속

$h(t) =$  극댓값  $\rightarrow$  연속

활동경량  
특수한 지점은  
(극대/극소)  
의성리자!



#3



$t=3$ 에서만 불연속이고  $g(3)=1$ 일 때

$g(t) \rightarrow t=t_1$ 에서만 불연속

$$t_1=3 \quad h(t) = -t^3 + 2at + b + 4$$

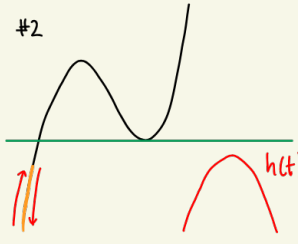
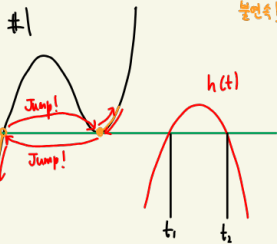
$$\hookrightarrow \text{즉 } t = a = 3$$

$f(x)$ 는  $x=1$ 에서 극소이므로

$$f'(1) = 0 \quad f'(x) = 3x^2 + 2ax + b \quad f'(1) = 9 + 2a + b = 0 \quad (b = -9)$$

$$h(t) = -t^3 + 6t - 5 \quad h(3) = 4 = f(1) = (-5) \quad (c = 9)$$

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 9 \quad f(2) = 11$$



$g(t)$ 는  $t=t_1, t_2$ 에서 불연속  
불연속 지점 2개  $\rightarrow$  out!

$g(t)$ 는 연속함수  $\rightarrow$  out!