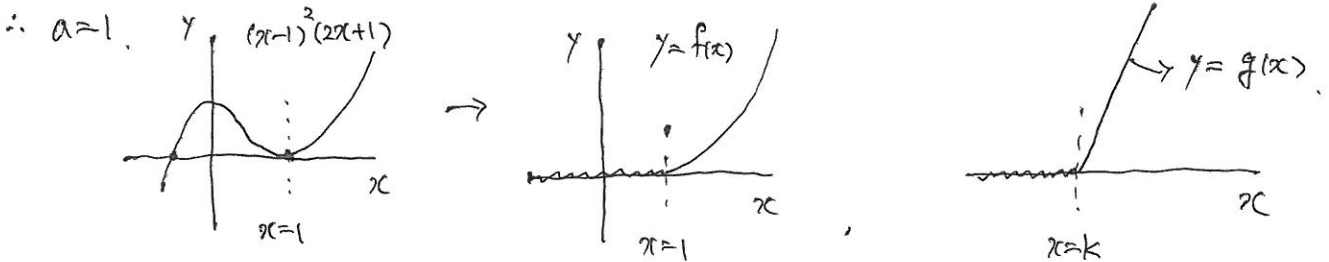


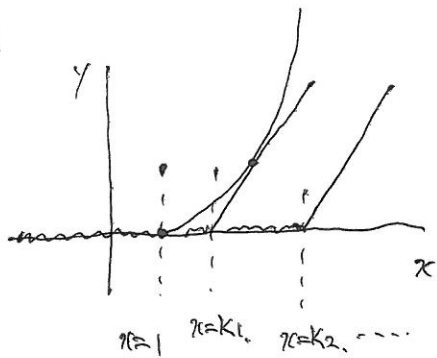
* 2018학년도 새수능 수학 4형 29번.

두 실수 a, k . $f(x) = \begin{cases} 0 & (x \leq a) \\ (x-1)^2(2x+1) & (x > a) \end{cases}$, $g(x) = \begin{cases} 0 & (x \leq k) \\ 12(x-k) & (x > k) \end{cases}$

→ 모든 실수 x 에 대하여, (가) $f(x)$ 는 이분가능, (나) $f(x) \geq g(x)$



따라서



$k \geq k_1$ 이면 조건을 만족시키므로 k 의 최솟값은 k_1 이고,

$f(x)$ 와 $g(x)$ 가 접할 때이다. 접점의 x 좌표를 t 라

하면, $1 < k_1 < t$ 이고,

$$f(x) = (x-1)^2(2x+1) = 2x^3 - 3x^2 + 1, \quad f'(x) = 6x^2 - 6x.$$

$$\therefore (t, 2t^3 - 3t^2 + 1) = (t, 12t - 12k_1)$$

$$(t, 6t^2 - 6t) \text{ 에서 } 6t^2 - 6t = 12 \text{ 이므로 } t^2 - t - 2 = 0 \text{ 에서 } t = 2,$$

$$\therefore 16 - 12 + 1 = 24 - 12k_1. \quad \therefore k_1 = \frac{19}{12}.$$

따라서 $a=1, p=12, q=19$.