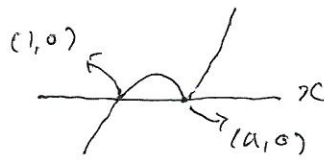


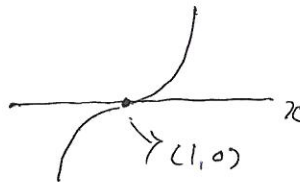
* 2018년 7월 시행 교육청 고3수학 나형 2번.

$$f(x) = (x-1)|x-a| \rightarrow \text{극댓값이 } 1.$$

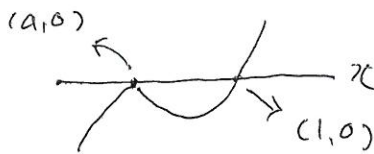
$$(i) a > 1, \begin{cases} (x \geq a) & (x-1)(x-a) \\ (x < a) & -(x-1)(x-a) \end{cases}$$



$$(ii) a = 1 \begin{cases} (x \geq a (=1)) & (x-1)^2 \\ (x < a) & -(x-1)^2 \end{cases}$$



$$(iii) a < 1 \begin{cases} (x \geq a) & (x-1)(x-a) \\ (x < a) & -(x-1)(x-a) \end{cases}$$



(ii)는 극댓값이 없고, (iii)의 경우는 극댓값이 0, \therefore 극댓값이 1일 수 있는 것은 (i).

(i)에서 극댓값은 $(x < a)$ 에서 나타나고, 대칭축에서 나타남. 대칭축 $x = \frac{1+a}{2}$

$$\therefore -\left(\frac{1+a}{2} - 1\right)\left(\frac{1+a}{2} - a\right) = -\frac{a-1}{2} \times \frac{1-a}{2} = \frac{(a-1)^2}{4} = 1.$$

$$\therefore a = 3, (\because a > 1, a = -1 < 1). \text{ 이때 } f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 3 & (x \geq 3) \\ -x^2 + 4x - 3 & (x < 3) \end{cases}$$

$$\int_0^4 f(x) dx = \int_0^3 f(x) dx + \int_3^4 f(x) dx$$

$$= \int_0^3 \{-x^2 + 4x - 3\} dx + \int_3^4 \{x^2 - 4x + 3\} dx$$

$$= \left[-\frac{x^3}{3} + 2x^2 - 3x\right]_0^3 + \left[\frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x\right]_3^4$$

$$= (-9 + 18 - 9) - 0 + \left(\frac{64}{3} - 32 + 12\right) - (9 - 18 + 9)$$

$$= \frac{64}{3} - 20 = \frac{4}{3} //$$

* 교육청 해설처럼 적분의 의미에 맞춰 해석하는 방법도 가능.