

\* 2020 학년도 대수능 수학 가형 2번.

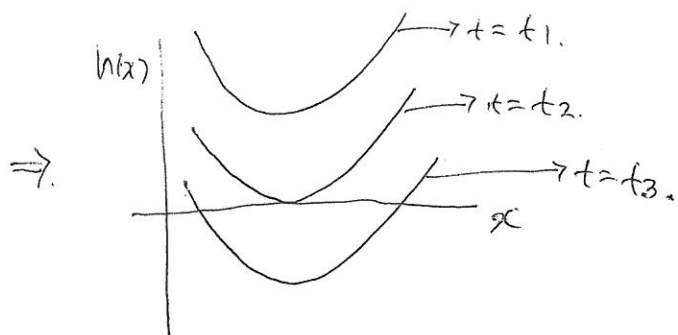
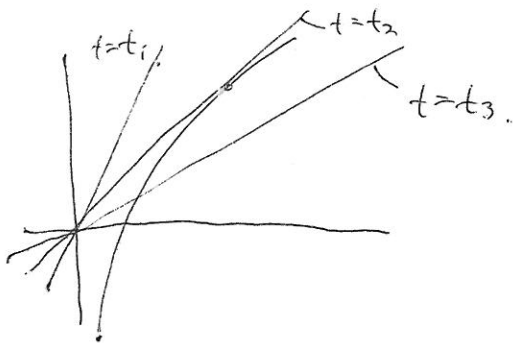
$$y_1 = e^x$$

$$f(x) = e^t(x-t) + e^t = e^t x - te^t + e^t \quad (1차 함수)$$

$$y_2 = |f(x) + k - \ln x| = |(e^t x - \ln x) + \underbrace{k - te^t + e^t}_{\text{상수}}| \rightarrow \text{상수}$$

$y_2$ 가 미분가능하도록 하는  $k$ 의 최솟값을  $g(t)$ 라 할 때,  $\int_a^b g(t) dt = m \quad (a < b)$

$$e^t x - \ln x = h(x) \text{라 하면, } y_2 = |h(x) + k| \quad (\text{단, } k \text{는 상수})$$



$\therefore h(x) + k \geq 0$  이면  $y_2$ 가 미분가능하므로  $(h(x) \text{의 최솟값}) + k \geq 0$

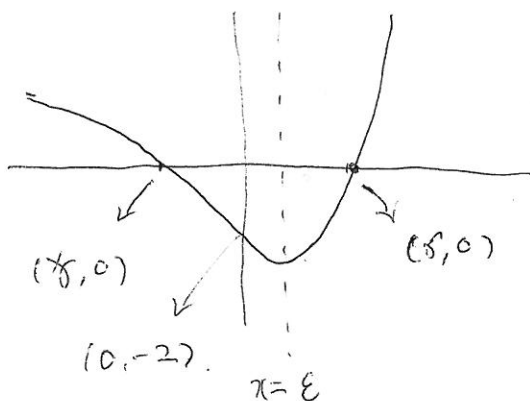
$$h'(x) = e^t - \frac{1}{x} \text{에서 } (x = e^{-t}) \text{일 때 } h'(x) = 0 \text{이고 극값을 가진다. } (\ominus \rightarrow \oplus)$$

$$\therefore h(x) \text{의 최솟값은 } h(e^{-t}) = 1 + t.$$

따라서  $1 + t + k - te^t + e^t \geq 0$  일 때  $y_2$ 가 미분가능하고,

$$k = (t-1)e^t - 1 - t \text{를 만족시키는 } k \text{가 } g(t) \text{가 된다.}$$

$$\therefore g(t) = (t-1)e^t - 1 - t \text{라 하면 } g'(t) = te^t - 1 \text{이고 개행은 다음과 같다.}$$



\*  $g'(t)$  값이  $g(t)$ 의 개행을 추론할 것.

\*  $y_2 = |h(x) + k|$ 가 아닌 형태로

검토할 경우도 생각할 것.

7. True. ( $\gamma < a < b < \gamma$ ) 인 경우는 언제나 성립.

(즉, 이 경우에만 성립하는 것은 아님).

$$\hookrightarrow g(\gamma) = 0, g(\gamma) = 0.$$

$$g(\gamma) = (\gamma-1)e^\gamma - 1 - \gamma = 0.$$

$$g(-\gamma) = (-\gamma-1)e^{-\gamma} - 1 + \gamma = \frac{-\gamma-1}{e^\gamma} + \gamma - 1$$

$$\therefore e^\gamma g(-\gamma) = -\gamma-1 + (\gamma-1)e^\gamma = 0 \quad (\because g(\gamma)=0)$$

$$\therefore g(-\gamma) = 0 \quad (\because e^\gamma > 0)$$

$$\hookrightarrow \text{True.} \quad \gamma = -\gamma.$$

$$\hookrightarrow a = \alpha, b = \beta \quad (\alpha < \beta) \text{ 일 때}$$

$$m \text{ 값이 최솟값이면 } a = \alpha = \gamma = -\gamma, \quad b = \beta = \gamma \text{ 인 경우이므로}$$

$$\frac{1+g'(\beta)}{1+g'(\alpha)} = \frac{1+g'(\gamma)}{1+g'(-\gamma)} = \frac{1+\gamma e^\gamma - 1}{1+(-\gamma)e^{-\gamma} - 1} = \frac{\gamma e^\gamma}{-\gamma e^{-\gamma}} = -e^{2\gamma}$$

$$\text{따라서 } -e^{2\gamma} < -e^2 \Leftrightarrow \begin{cases} (\gamma > 1) \text{ 이면 True.} \\ (\gamma \leq 1) \text{ 이면 False.} \end{cases}$$

$$\text{함수 개형상 } (0 < x < \gamma) \text{ 범위에서는 } g(t) < 0.$$

$$(x > \gamma) \text{ 범위에서는 } g(t) > 0.$$

$$g(1) = -2, g(\gamma) = 0. \quad \leftarrow \begin{cases} g(t) = (t-1)e^t - 1 - t \\ g'(t) = te^t - 1 \end{cases}$$

$$\therefore \gamma > 1, \text{ 따라서 } \hookrightarrow \text{True.}$$