

$$* f(x) = \frac{\ln x^2}{x}$$

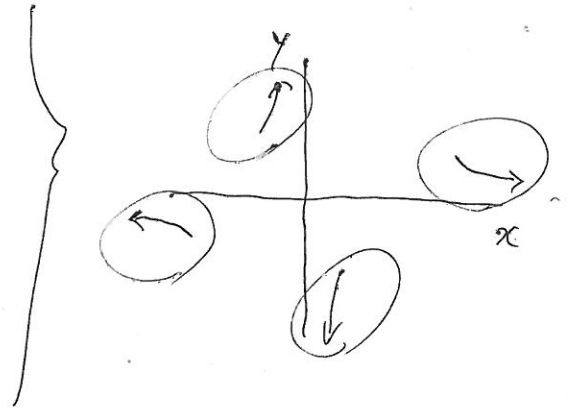
1) 정의역은 0이 아닌 모든 실수, $D = \{x \mid x \neq 0, x \in \mathbb{R}\}$

$$2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x^2}{x} = \frac{\infty}{\infty} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2}{x} = 0(+)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0+} \frac{\ln x^2}{x} = \frac{-\infty}{0(+)} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\ln x^2}{x} = \frac{\infty}{-\infty} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2}{x} = 0(-)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0-} \frac{\ln x^2}{x} = \frac{-\infty}{0(-)} = \infty$$

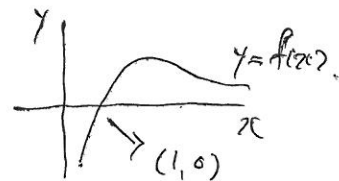


3) $(1, 0), (-1, 0)$ 을 지낸다.

$$f(-x) = \frac{\ln(-x)^2}{-x} = -\frac{\ln x^2}{x} = -f(x). \quad \therefore \text{원점대칭}$$

따라서 그래프를 정리할 때, $(x > 0)$ 부분의 그래프를 정리한 후에 대칭시키면 된다.

(참고로 $\ln x^2 = 2 \ln |x|$ 옴.)



4)

$$5) f(x) = \frac{\ln x^2}{x}$$

$$f'(x) = \frac{\frac{2}{x} \times x - \ln x^2}{x^2} = \frac{2 - \ln x^2}{x^2} \rightarrow (x > 0) \cdot \frac{2(1 - \ln x)}{x^2} \quad x = e \text{ 에서 } f'(x) \begin{matrix} \oplus \\ \ominus \end{matrix}$$

$\therefore (e, f(e)) = (e, \frac{2}{e})$ 가 극점이 된다 (극대).

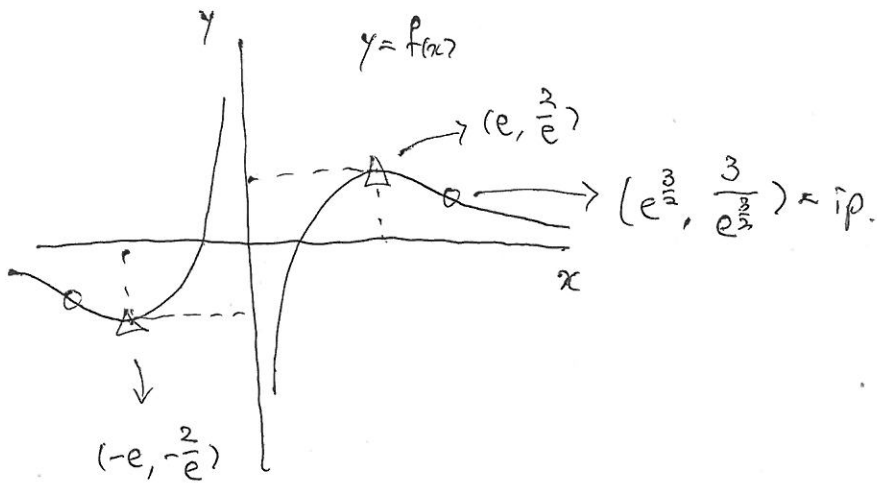
$$f''(x) = \frac{-\frac{2}{x} \times x^2 - (2 - \ln x^2) \times 2x}{x^4} = \frac{-2x(1 + 2 - \ln x^2)}{x^4} = \frac{-2x(3 - \ln x^2)}{x^4} \quad x = e^{\frac{3}{2}} \text{ 에서}$$

$f''(x) \ominus \rightarrow \oplus$

$\therefore (e^{\frac{3}{2}}, \frac{3}{e^{\frac{3}{2}}})$ 가 변곡점이 된다.

(앞에 $-2x$ 있음에

주의).



* exercises.

1. $\frac{\ln(x^2 - 2x - 3)}{x}$

2. $\frac{\ln x^2}{x^2 - 2x}$, $\frac{\ln x^2}{|x^2 - 2x|}$

3. $\frac{\ln x}{x} \rightarrow$ 기본 형태의 함수로 볼 수 있다.

(2020 학년도 평가전 6월 기형 2번)