فاطمه سلطان اکبری

①

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{\sqrt{4x^2+(m+3)x+\frac{m}{2}}}{|2x^3+(m-3)x^2+a^2|} & x \neq a \\[2ex] \dfrac{2\tan b}{\sqrt{-x}} \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} mx^2+3x+2 & x<a \Rightarrow \lim\limits_{x\to a^-} f(x) = am^2+3a+2 \\ \tan x & x=a \rightarrow f(a) = \tan a \\ bx-2 & x>a \Rightarrow \lim\limits_{x\to a^+} f(x) = ba-2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(a) = \lim_{x\to a^+} f(x) = \lim_{x\to a^-} f(x)$$

$$\Rightarrow \tan a = am^2+3a+2$$

$$\tan a = ba-2 \qquad \tan\frac{\pi}{4} = 1 \Rightarrow \frac{\pi}{4} = a$$

$$\Rightarrow \tan a = ba-2$$

$$\Rightarrow 1 = 2 - b\left(\frac{\pi}{4}\right) \Rightarrow 3 = \left(\frac{\pi}{4}\right)b \Rightarrow b = \frac{12}{\pi}$$

②

$$\frac{k\pi}{a} = x \Rightarrow \lim_{x\to\frac{k\pi}{a}} f(x) = f\left(\frac{k\pi}{a}\right)$$

$$f(x) = \sin(ax) - a + x \Rightarrow \lim_{x\to\frac{k\pi}{a}} f(x) = \overset{0}{\overline{\sin(k\pi)}} - a + \frac{k\pi}{a}$$

$$\Rightarrow 0 - a + \frac{k\pi}{a}$$

$$-a + \frac{k\pi}{a} = b\left(\frac{k\pi}{a}\right) \Rightarrow \frac{\pi}{a} = \frac{b\pi}{a} \Rightarrow b = 1$$

$$a = 1 \Rightarrow \frac{b}{a} = 1$$

Date: Sub:

$۲ax^۲ - b + ۲ = ۵$, $\dfrac{x^۲ + ax + b}{x} = f(x)$ (۲)

$b = ۰$

$x = ۲ \Rightarrow ۲a(۲)^۲ - b + ۲ = ۵$

$\Rightarrow ۸a - b + ۲ = ۵ \Rightarrow ۸a - b = ۳$ تا حد $x = ۰$ باشد!

$\Rightarrow b = ۰ \Rightarrow ۸a = ۳ \Rightarrow a = \frac{۳}{۸}$ $\Rightarrow [b - a] = ۰$

$[\frac{۳}{۸} - ۰] = \frac{۳}{۸}$

$x \leq ۱$ $\xRightarrow{f(۱) = \tan ۱}$ $\lim_{x \to ۱} (ax^۲ - x + b) = ۱(a^۲) - ۱ + b = a - b$ (۳)

$a + b - ۱ = \tan ۱$

$x \geq ۲ \Rightarrow f(۲) = ۴ - ۵ = -۱ \Rightarrow \lim_{x \to ۲} (ax^۲ - x + b) = ۴a - ۲ + b$

$\Rightarrow ۴a - ۲ + b = -۱$

$\Rightarrow ۴a + b = ۱$

$\tan ۱ + ۱ = b + a$

$۴a + b = ۱ \Rightarrow -\tan ۱ = ۳a \Rightarrow a = \frac{-\tan ۱}{۳}$

$\Rightarrow (\frac{-\tan ۱}{۳})۴ + b = ۱ \Rightarrow b = \frac{\tan ۴}{۳} + ۱ = b$

$\Rightarrow b = ۱$

$\Delta < ۰ \Rightarrow b^۲ - ۴a < ۰$ (۴)

$\Rightarrow f(a) = a(a)^۲ + b(a) + a + ۱ \Rightarrow f(a) = a^۳ + ab + ۱$

$\Rightarrow f(a) = a^۳ + a + ۱ \Rightarrow a^۳ + a + ۱$

$f(b) = b(b^۲) - (b)a - a \Rightarrow f(b) = b^۳ - ab - a \Rightarrow b^۳ - ab - a$? (۵)

$\lim_{x \to a} f(x) = f(a) \Rightarrow x \neq a \Rightarrow f(x) = mx^۲ + nx$ (۶)

$\lim_{x \to a} f(x) = ma^۲ + na$

$a = ۰ \Rightarrow n(۰) + m(۰)^۲ = ۲$

$\Rightarrow ۲ \neq ۰$

$\lim_{x \to a} (ma^۲ + ۲a) = ma^۲ + ۲a \Rightarrow ma^۲ + ۲a = ۲$ $\Leftarrow$ $n - m = ۲ - \frac{۲a - ۲}{a^۲}$

$a = ۰ \Rightarrow ۰ + ۰ \neq ۲$ ✗

$\Rightarrow ma^۲ + ۲a = ۲ \Rightarrow m = \frac{۲ - ۲a}{a^۲}$

Date: Sub:

(۸)

$$\lim_{x\to 1} f(x) = f(1) \Rightarrow \lim_{x\to 1} (mx^۳ - mx - 1) =$$

$$m^۳(1) - m(1) = 1$$

$$\Rightarrow 1 + m = f(1)$$

$$\Rightarrow m+1 = -1 \Rightarrow m = -۲ \Rightarrow \lim_{x\to 1} f(x) = -1 = -1$$

(۹)

$$x^۲ - ۳x + ۲ = (x-1)(x-۲) \Rightarrow a = 1 , ۲$$

$$\Rightarrow a = 1 \Rightarrow \lim_{x\to 1} f(x) = \frac{1}{x-۲} = -1$$

$$\Rightarrow a = ۲ \Rightarrow \lim_{x\to ۲} = \pm\infty \Rightarrow (۲)$$

(۱۰)

$$\lim_{x\to a} f(x) = f(a) \Rightarrow \lim_{x\to a} (x^۲ + a) = a^۲ + a$$

$$\Rightarrow f(a) = ۲a + 1$$

$$\Rightarrow a^۲ + a = ۲a + 1 \Rightarrow a^۲ - a - 1 = ۰$$

$$\Rightarrow a = \frac{1 \pm \sqrt{۵}}{۲}$$

$\Rightarrow$ ca, 1