پارمیس بنی زاده ، دوازدهم دختر B

تکلیف شماره ۱۷

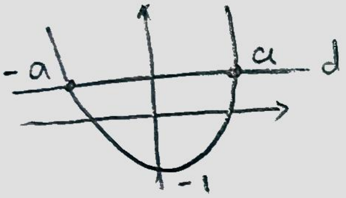
۱)

$$\lim \frac{f(x)}{x} = ۰ \rightarrow \cos^{۳}(۰) + b = ۰ \qquad b = -۱$$

$$\lim_{x \to ۰} \frac{f'(x)}{x} = \frac{-۹ \sin^{۲}(۲x) + ۲ax}{x} \xrightarrow{hop} \frac{-۲۴\cos(۲x) + ۲a}{۱}$$

$$\Rightarrow -۲۴ + ۲a = ۲ \qquad a = ۱۳ \qquad a + b = ۱۲$$

۲)



$$f = x^{۲} - ۱ \qquad f' = ۲x$$

$$(۲\alpha)(-۲\alpha) = -۱ \qquad \alpha = \frac{۱}{۲}$$

$$\alpha \rightarrow \left(\frac{۱}{۲} , \frac{-۳}{۴}\right) \qquad -\alpha \rightarrow \left(\frac{-۱}{۲} , \frac{-۳}{۴}\right)$$

مجموع عرض‌ها $\rightarrow ۲ \times \frac{-۳}{۴} = \frac{-۳}{۲}$

۳)

$$f' = \frac{\cancel{۴}a}{(۲x-۱)^{۲}} = \cancel{۴}۳ \rightarrow a = ۱۲x^{۲} - ۱۲x + ۳$$

$$f(x) = \frac{۱۲x^{۲} - ۱۲x + ۳}{۲x - ۱} \qquad f(۵) = \frac{۳۰۰ - ۶۰ + ۳}{۹} = \frac{۲۴۳}{۹} = ۲۷$$

۴)

$$f'(۱) = ۲ \rightarrow \frac{(۱)(a+۱) - a(۱+a)}{(a+۱)^{۲}} = \frac{۱-a}{a+۱} = ۲$$

$$۱ - a = ۲a + ۲ \rightarrow ۳a = -۱ \qquad a = \frac{-۱}{۳}$$

$$f(۱) = ۲ + b = \frac{۱ - \frac{۱}{۳}}{-\frac{۱}{۳} + ۱} = \frac{\frac{۲}{۳}}{+\frac{۲}{۳}} = +۱ \qquad b = -۱$$

$$a - b = \frac{-۱}{۳} - (-۱) = \frac{۲}{۳}$$

$$f=g \rightarrow \quad \frac{۳}{۲}\sin x = \sin x + \frac{\cos x}{۲} \Rightarrow \frac{\sin x}{۲} = \frac{\cos x}{۲} \quad (۵$$

$$\xrightarrow{x=[۰,\pi]} \quad x = \frac{\pi}{۴} \qquad \Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{۴}\right)$$

$$f'\left(\frac{\pi}{۴}\right) = \cos\frac{\pi}{۴} - \frac{۱}{۲}\sin\frac{\pi}{۴} = \frac{\sqrt{۲}}{۲} - \frac{\sqrt{۲}}{۴} = \frac{\sqrt{۲}}{۴}$$

$$f\left(\frac{\pi}{۴}\right) = \frac{\sqrt{۲}}{۲} + \frac{\sqrt{۲}}{۴} = \frac{۳\sqrt{۲}}{۴}$$

$$y = \frac{\sqrt{۲}}{۴}x + b$$

$$\rightarrow \left(\frac{\pi}{۴}, \frac{۳\sqrt{۲}}{۴}\right) \qquad \frac{\sqrt{۲}}{۴}\left(\frac{\pi}{۴}\right) + b = \frac{۳\sqrt{۲}}{۴}$$

$$b = \frac{۳\sqrt{۲}}{۴} - \frac{\pi\sqrt{۲}}{۱۶} = \frac{(۱۲-\pi)\sqrt{۲}}{۱۶}$$

$$y = \frac{\sqrt{۲}}{۴}x + \frac{(۱۲-\pi)\sqrt{۲}}{۱۶} = ۰ \qquad x = \frac{\frac{(\pi-۱۲)\cancel{\sqrt{۲}}}{\cancel{۱۶}\,۴}}{\frac{\cancel{\sqrt{۲}}}{\cancel{۴}}} = \frac{\pi-۱۲}{۴}$$

$$f' = ۶x^۲ - ۶x - ۱۲ = ۶(x-۲)(x+۱) \qquad (۶$$

$$A \rightarrow x = ۲ \quad y = -۱۹ \qquad B \rightarrow x = -۱ \quad y = ۸$$

$$m_{AB} = \frac{۸-(-۱۹)}{-۳} = -۹$$

$$f' = -۹ \rightarrow ۶x^۲ - ۶x - ۱۲ = -۹ \qquad ۶x^۲ - ۶x - ۳ = ۰$$

$\Delta > ۰ \Rightarrow$ ۲ نقطه

$$f' = ۳kx^۲ + (۲k+۲)x \qquad f'' = ۶kx + ۲k + ۲ = ۰ \quad (۷$$

$$x = \frac{-۲k-۲}{۶k} < ۰ \qquad \begin{array}{ccccc} & -۱ & & ۰ & \\ \hline - & | & + & | & - \end{array} \qquad \xrightarrow{k<۰} k = (-\infty, -۱)$$

$$y = x^۲(kx + k + ۱) = \left(\frac{۴k^۲ + ۸k + ۴}{۳۶k^۲}\right)\left(\frac{-۲k-۲}{۶} + k + ۱\right)$$

$$= \left(\frac{k+۲}{۹}\right)\left(\frac{۴k+۴}{۶}\right) = \frac{۲k^۲ + ۶k + ۴}{۲۷} > ۰ \qquad ۲(k+۲)(k+۱) > ۰$$

$$\begin{array}{ccccc} & -۲ & & -۱ & \\ \hline + & | & - & | & + \end{array} \qquad k < -۲ \qquad k = (-\infty, -۲)$$

(۸

$m = f' = ۳x^۲ + ۲ax + b$

$f(-۱) = -۴ \rightarrow -۱ + a - b - ۱ = -۴$ $\qquad a - b = -۲$

$$m = \frac{(x^۳ + ax^۲ + bx - ۱) + ۴}{x + ۱} = ۳x^۲ + ۲ax + b$$

$x^۳ + ax^۲ + bx + ۳ = ۳x^۳ + (۲a + ۳)x^۲ + (b + ۲a)x + b$

(۹

$f(۰) = ۴ \rightarrow c = ۴$ $\qquad f' = ۳x^۲ + ۲ax + b$

$f'(۰) = ۰ \rightarrow b = ۰$ $\qquad f' = ۰ \rightarrow x = ۰ \text{ ، } \frac{-۲a}{۳}$

$$f\left(-\frac{۲a}{۳}\right) = \frac{-۸a^۳}{۲۷} + \frac{۴a^۳}{۹} + ۴ = ۰$$

$\frac{-۸a^۳ + ۱۲a^۳}{۲۷} = -۴$ $\qquad \frac{a^۳}{۲۷} = -۱$ $\qquad a = -۳$

$x = -\frac{۲a}{۳} = \frac{-۲(-۳)}{۳} = ۲ \leftarrow$ طول min نسبی

(۱۰

$f' = ۴x^۳ - ۱۲x = ۴x(x^۲ - ۳)$

	$-\sqrt{۳}$		۰		$\sqrt{۳}$	
−		+		−		+
	min		max		min	

$A \rightarrow (-\sqrt{۳} \text{ ، } -۴)$

$B \rightarrow (\sqrt{۳} \text{ ، } -۴)$

$m_{AB} = ۰ \qquad y = -۴$

$f'' = ۱۲x^۲ - ۱۲$

	-۱		$+۱$	
+		−		+

$C \rightarrow (۱ \text{ ، } ۰)$

$D \rightarrow (-۱ \text{ ، } ۰)$

$m_{CD} = ۰ \qquad y = ۰$

این ۲ پاره خط موازی اند.