[illegible]

⑥ A $(-۱, ۸)$ B $(۲, -۱۹)$ شیب پاره خط واصل A و B $= \frac{-۱۹-۸}{۲-(-۱)} = \frac{-۲۷}{۳} = -۹]$

$f'(x) = ۶x^۲ - ۶x - ۱۲ = x^۲ - x - ۲ \Rightarrow x^۲ - x - ۲ = -۹ \quad x^۲ - x + ۷$

$\Delta < ۰$ هیچ نقطه‌ای وجود ندارد

---

⑦ در ربع دوم x منفی و y مثبت است

طول نقطه عطف $= \frac{-b}{۳a} = \frac{-(k+1)}{۳k} < ۰$

$\frac{k+1}{۳k} > ۰ \Rightarrow \frac{-۱ \quad ۰}{+ \quad ۰ \quad - \quad ۰ \quad +} \Rightarrow k \in \{ x > ۰ , x < -۱ \}$

---

⑧ وقتی خط مماس از منحنی عبور می‌کند یعنی آن نقطه، نقطه عطف تابع است

نقطه عطف تابع A $\begin{vmatrix} -۱ \\ -۴ \end{vmatrix}$

$\frac{-a}{۳} = -۱ \Rightarrow a = ۳ \quad f(-۱) = -۴ \Rightarrow -۱ + ۳ - b - ۱ = -۴ \Rightarrow b = ۵]$

$\frac{a}{b} = \frac{۳}{۵} = ۰/۶$

---

⑨ $f(x) = x^۳ + ax^۲ + bx + c \quad c = ۴$ نسبی max $\longrightarrow (۰, ۴)$

$f'(x) = ۳x^۲ + ۲ax + b$

$f'(۰) = ۰ \Rightarrow b = ۰$

طول نقطه مینیمم نسبی $= f'(x) = ۰ \Rightarrow ۳x^۲ + ۲ax = ۰ \Rightarrow x = -\frac{۲a}{۳} \quad (-\frac{۲a}{۳}, ۰)$

$f(x) = x^۳ + ax^۲ + ۴ \quad f(-\frac{۲a}{۳}) = ۰ \Rightarrow \frac{-۸a^۳}{۲۷} + \frac{۴a^۲}{۹} + ۴ = ۰$

$\Rightarrow a = \frac{۳}{۲}$ یا $a = ۰ =$ که طبق شکل $a=۰$ وقتی نسبی

در این صورت $a = \frac{۳}{۲}$

min نسبی $(-\frac{۲}{۳} \cdot \frac{۳}{۲}, ۰) = (-۱, ۰)$

---

⑩ $f(x) = x^۴ - ۶x^۲ + ۵ \Rightarrow f'(x) = ۴x^۳ - ۱۲x$

$۴x^۳ - ۱۲x = ۰$

$x = \pm\sqrt{۳} \quad x = ۰$

x	$-\infty$		$-\sqrt{۳}$		۰		$\sqrt{۳}$		$+\infty$
f'		−	۰	+	۰	−	۰	+	
f	$+\infty$		-۴ min نسبی		۵		-۴ min نسبی		$+\infty$

A $(-\sqrt{۳}, -۴)$ B $(+\sqrt{۳}, -۴)$

C $(۱, ۰)$ و D $(-۱, ۰)$

$m_{AB} = ۰$

$m_{CD} = ۰$

* دو خط موازی اند

$f''(x) = ۱۲x^۲ - ۱۲ \Rightarrow ۱۲x^۲ - ۱۲ = ۰ \quad f(۱) = ۰$

$x = \pm ۱ \quad f(-۱) = ۰$

(۱)

$\lim_{x\to ۰}\frac{\cos^۳(۲x)+ax^۲+b}{x}=۰$ « سوگند زارعی »

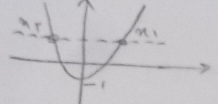
$\xrightarrow{Hop}\lim_{x\to ۰}\frac{۳\cos^۲(۲x)\times ۲x-\sin ۲x+۲ax}{۱}=۰$

$\lim_{x\to ۰}\frac{۳\cos^۲(۲x)\times ۲x-\sin ۲x+۴ax}{x}=۲ \Longrightarrow$ [illegible] $\lim_{x\to ۰}\frac{-۹(۱-\frac{۴x^۲}{۲})^۲\times ۲x+۴ax}{x}$

$\lim_{x\to ۰}=\frac{-۱۲(۱-۲x^۲)^۲+۲a}{۱}=۲\Rightarrow -۱۲+۲a=۲\Rightarrow a=۷]$

$b=۹$

(۲)

y


$y=x^۲-۱\Rightarrow y'=۲x$

$f'(x_۱)=۲x_۱\quad f'(x_۲)=۲x_۲\quad ۲x_۱\times ۲x_۲=۴x_۱x_۲=-۱$

$x_۱x_۲=-\frac{۱}{۴}\quad -x_۲^۲=-\frac{۱}{۴}\Rightarrow x_۲=\pm\frac{۱}{۲}$

$x_۱=-x_۲$

$f(\frac{۱}{۲})=\frac{۳}{۴}\quad f(-\frac{۱}{۲})=\frac{۳}{۴}$

$f(\frac{۱}{۲})+f(-\frac{۱}{۲})=\frac{۶}{۴}=\frac{۳}{۲}]\quad x_۲=\frac{۱}{۲}\quad x=-\frac{۱}{۲}$

(۳)

$f(۲/۵)=۶\Rightarrow\frac{a}{۲\times ۲/۵-۱}\Rightarrow\frac{a}{۴}=۶\quad a=۲۴$

$f(-۰/۵)=-۱۲\Rightarrow a=۲۴\quad f(x)=\frac{۲۴}{۲x-۱}\Rightarrow f(۵)=\frac{۲۴}{۹}=\frac{۸}{۳}]$

(۴)

$f(x)=g(x)\Rightarrow \sin x+\frac{۱}{۲}\cos x=\frac{۳}{۲}\sin x\Rightarrow\frac{۱}{۲}\sin x=\frac{۱}{۲}\cos x$

$\sin x=\cos x\Rightarrow x=\frac{\pi}{۴}\quad f'(x)=\cos x-\frac{۱}{۲}\sin x\Rightarrow$

$f'(\frac{\pi}{۴})=\frac{\sqrt{۲}}{۲}-\frac{\sqrt{۲}}{۴}=\frac{\sqrt{۲}}{۴}\quad f(\frac{\pi}{۴})=\frac{\sqrt{۲}}{۲}+\frac{\sqrt{۲}}{۴}=\frac{۳\sqrt{۲}}{۴}\Rightarrow y=ax+b$

$y=\frac{\sqrt{۲}}{۴}x+b\Rightarrow b=\frac{\sqrt{۲}}{۴}(۳-\frac{\pi}{۴})\quad y=\frac{\sqrt{۲}}{۴}x+\frac{\sqrt{۲}}{۴}(۳-\frac{\pi}{۴})\Rightarrow ۰=\frac{\sqrt{۲}}{۴}x+\frac{\sqrt{۲}}{۴}(۳-\frac{\pi}{۴})$

$x=۳-\frac{\pi}{۴}\Rightarrow A\left|\begin{matrix}۳-\frac{\pi}{۴}\\ ۰\end{matrix}\right.$

(۵)

$f'(۱)=۲\quad f(x)=\frac{x+a}{ax+۱}\Rightarrow f'(x)=\frac{۱-a^۲}{(ax+۱)^۲}\Rightarrow f'(۱)=\frac{۱-a^۲}{(a+۱)^۲}=۲$

$۲a^۲+۴a+۲=۱-a^۲=۰\quad ۳a^۲+۴a+۱\Rightarrow a=-۱]$ یا $a=-\frac{۱}{۳}]$

↳ تابع ثابت می‌شود.

$f(x)=\frac{x-\frac{۱}{۳}}{-\frac{۱}{۳}x+۱}\Rightarrow f(۱)=\frac{\frac{۲}{۳}}{\frac{۲}{۳}}=۱\quad y=۲x+b\Rightarrow ۱=۲(۱)+b\Rightarrow$

$b=-۱$

$a-b=-\frac{۱}{۳}+۱=\frac{۲}{۳}]$

(۶)

$f(x)=۲x^۳-۳x^۲-۱۲x+۱\Rightarrow f'(x)=۶x^۲-۶x-۱۲=x^۲-x-۲=۰$

$x=۲$

$x=-۱$

$f(-۱)=۸\quad f(۲)=-۱۹$

	-۱		۲	
+		−		+