۱۴

ملینا کیانی

① $۳\cos^۲۲x\times۲x-\sin۲x+۲ax=f'(x)$

$\lim_{x\to0^+}\frac{f(x)}{x}=۰\to f'(x)=۰\to f'(۰^+)=۰$

$۴x_۰=۰\to x=۰\to۱+۰+b=۰\to\boxed{b=-۱}$

$\lim_{۰^-}\frac{f'(x)}{x}=۲\to f''(x)=۲$ [redacted]

۲

$f''(۰^-)=۲$

[redacted]

[redacted]

$f'(x)=-۳\cos۲x(\sin۴x)+۲ax$

$f''(x)=-۳\times-۲\sin x\sin۴x+۴\cos۲x\cos۴x$
$+۲a$

$f''(۰)=-۳(۴)+۲a=۲\to\boxed{a=۷}$

$۷-۱=\boxed{۶}$

[redacted] ②

$y=x^۲-۱\to۲x$

$۲x(-۲x)=-۱\to x=\pm\frac{۱}{۲}\to y=x^۲-۱$

۲

$y=-\frac{۳}{۴}\leftarrow\frac{۱}{۴}-۱$ ل

$-\frac{۳}{۴}\times۲=\boxed{-\frac{۳}{۲}}$

③ $m=\frac{۶+۱۲}{۲}=۶$ [illegible] $\}\ y=۶x-۹$ [redacted]

$f(x)=\frac{a}{۲x-۱}\Rightarrow۶x-۹\to f'=۶=\frac{-۲a}{(۲x-۱)^۲}$

طرفین وسطین $\to۸x^۲-۱۲x+۴=۰\to x=۱,\ \cancel{x=\frac{۱}{۲}}$

$x=۱$ و $a=-۳\to f(۵)=\frac{-۳}{۱۰-۱}=\boxed{-\frac{۱}{۳}}$

۲

[redacted] ④ $\frac{x+a}{ax+۱}\xrightarrow{x=۱}\frac{(۱+a)-(a(۱+a))}{(۱+a)^۲}$

$۲=$ ل

$۲a^۲+۴a+۲=۱-a^۲\to a=\cancel{-۱},\ \boxed{a=-\frac{۱}{۳}}$

$y=\frac{x-\frac{۱}{۳}}{-\frac{۱}{۳}x+۱}\to y=۱$

۲ $y=۲x+b\to\boxed{b=-۱}$

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

⑥ $f'=۶x^۲-۶x-۱۲=۶(x-۲)(x+۱)$

$A\left|\begin{matrix}۲\\-۱۹\end{matrix}\right.\quad B\left|\begin{matrix}-۱\\۸\end{matrix}\right.\to m=\frac{۸+۱۹}{-۳}=-$

$۹x^۲-۶x-۱۲=-۹\qquad\Delta>۰$

[redacted] ل ۲ نقطه وجود دارد

۲

۹ ملیناکیانی

[redacted]

$c=۴ \mid f' = ۳x^۲ + ۲ax + b \rightarrow f'(0)=0 \rightarrow b=0$

$f'(x) = x(۳x+۲a) \rightarrow x = \frac{-۲a}{۳} \rightarrow f(x) = \underbrace{\left(-\frac{۲a}{۳}\right)^۳ + a\left(-\frac{۲a}{۳}\right)^۲}_{} + ۴ = 0$

$\frac{۴a^۳}{۲۷} = -۴ \rightarrow a = -۳ \; \{ \frac{-۲a}{۳} = \boxed{۲}$ ← min نسبی

که برابر ۴ است

⑮ ملینا کیانی

$f(x)=x^{۴}-۶x^{۲}+۵$

$f'(x)=۴x^{۳}-۱۲x$

$x \to \pm\sqrt{۳}$
$\;\;\hookrightarrow 0$

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c|c}
 & -\sqrt{۳} & & 0 & & +\sqrt{۳} & \\
\hline
- & & + & & - & & + \\
\searrow & & \nearrow & & \searrow & & \nearrow
\end{array}$$

$f''(x)=۱۲x^{۲}-۱۲ \to x=\pm 1$

$m=0 \quad A\left|\begin{matrix}\sqrt{۳}\\-۴\end{matrix}\right\} B\left|\begin{matrix}\sqrt{۳}\\-۴\end{matrix}\right\} C\left|\begin{matrix}1\\0\end{matrix}\right\} D\left|\begin{matrix}-1\\0\end{matrix}\right. \quad m=0$

AB و CD موازی هستند ←
چون هر ۲ شیب یکسان دارند

②

۵ -

$f(x)=g(x) \rightarrow \sin x + \frac{1}{۲}\cos x = \frac{۳}{۲}\sin x \rightarrow \sin x = \cos x \xrightarrow{۰ \leq x \leq \pi} \boxed{x = \frac{\pi}{۴}}$

$f(\frac{\pi}{۴}) = \sin\frac{\pi}{۴} + \frac{1}{۲}\cos\frac{\pi}{۴} = \frac{\sqrt{۲}}{۲} + \frac{\sqrt{۲}}{۴} = \frac{۳\sqrt{۲}}{۴}$

$f'(x) = \cos x - \frac{1}{۲}\sin x \rightarrow f'(\frac{\pi}{۴}) = \frac{\sqrt{۲}}{۲} - \frac{\sqrt{۲}}{۴} = \frac{\sqrt{۲}}{۲}$

معادله خط
برحسب $\frac{\pi}{۴}$ $\rightarrow$ $y - \frac{۳\sqrt{۲}}{۴} = \frac{\sqrt{۲}}{۴}(x - \frac{\pi}{۴}) \xrightarrow{y=۰} \cancel{\frac{\sqrt{۲}}{۴}}(x - \frac{\pi}{۴}) = -\frac{۳\cancel{\sqrt{۲}}}{\cancel{۴}} \rightarrow \boxed{x = \frac{\pi}{۴} - ۳}$

---

۷

$y' = ۳kx^۲ + ۲(k+1)x \rightarrow y'' = ۶kx + ۲(k+1) = ۰ \rightarrow x = \frac{k+1}{-۳k}$

1

$\frac{-(k+1)}{۳k} < ۰ \rightarrow$ $\begin{array}{cc} -1 & ۰ \\ \hline - \mid + & \mid - \end{array}$ $\rightarrow$ $k < -1$ یا $k > ۰$ ← نقطه‌ی عطف در ناحیه دوم است پس

2

$-\frac{(k+1)}{۳k}(k) + (k+1) > ۰ \rightarrow \frac{-(k+1)}{۳} + k+1 > ۰ \rightarrow \frac{۲k+۲}{۳} > ۰ \rightarrow k > -1$

$1 \cap 2 \rightarrow k > ۰$

به ازای هیچ مقدار k منفی و صحیح جواب ندارد!

---

۸

$\text{عطف } x = -\frac{b}{۳a} = \frac{-a}{۳} \rightarrow x = -\frac{a}{۳} \rightarrow \frac{-a}{۳} = -1 \rightarrow a = ۳$

$f(-1) = -۴ \rightarrow -1 + ۳ - b - 1 = -۴ \rightarrow b = -۵$

$\Big\} \quad \frac{a}{b} = \frac{۳}{۵}$