۱) $r\cos^{r}(rx)\times r\times(-\sin(rx))\times r = f'(x)$ ملیتانکیای

$\lim_{x\to 0^+}\frac{f(x)}{x}=0 \to f'(x)=0 \to f'(0^+)=0$

$4x_0=0 \to x=0 \to 1+0+b=0 \to b=-1$

$\lim_{0^-}\frac{f'(x)}{x}=r \to \frac{f''(x)}{1}=r$

$f''(0^-)=r$

۲) $f'(x)=-r^{r}\cos^{r}(x)(\sin(rx))+rq x$

$f''(x)=-r\times-r\sin x\sin(rx)+r\cos x\cos(rx)+rq$

$f''(0)=-r^{r}(r)+rq=r \to q=v$

$v-1=(q)$

۳)

$y=x^{r}-1 \to rx$

$rx(-rx)=-1 \to x=\pm\frac{1}{r} \to y=x^{r}-1$

$y=-\frac{r}{r} \leftarrow \frac{1}{r}-1$

$-\frac{r}{r}\times r=\frac{-r}{r}$

۴) $m=\frac{y+1r}{r+r}=y \quad y=yx-q$

$f(x)=\frac{a}{rx-1} \Rightarrow yx-q \to f'=y=\frac{-ra}{(rx-1)^{r}}$

$\to \lambda x^{r}-1rx+r=0 \to x=\frac{1}{r}, \frac{1}{r}$

$x=1, a=-r \leftarrow f(a)=\frac{-r}{1-1}=\frac{-1}{r}$

۵) ۴) $\frac{x+a}{ax+1} \xrightarrow{x=1} \frac{(1+a)-(a(1+a)}{(1+a)^{r}}$

$r=a$

$ra^{r}+ra+r=1-a^{r} \to a=-1, a=\frac{-1}{r}$

$y=\frac{x-\frac{1}{r}}{-\frac{1}{r}x+1} \longrightarrow y=1$

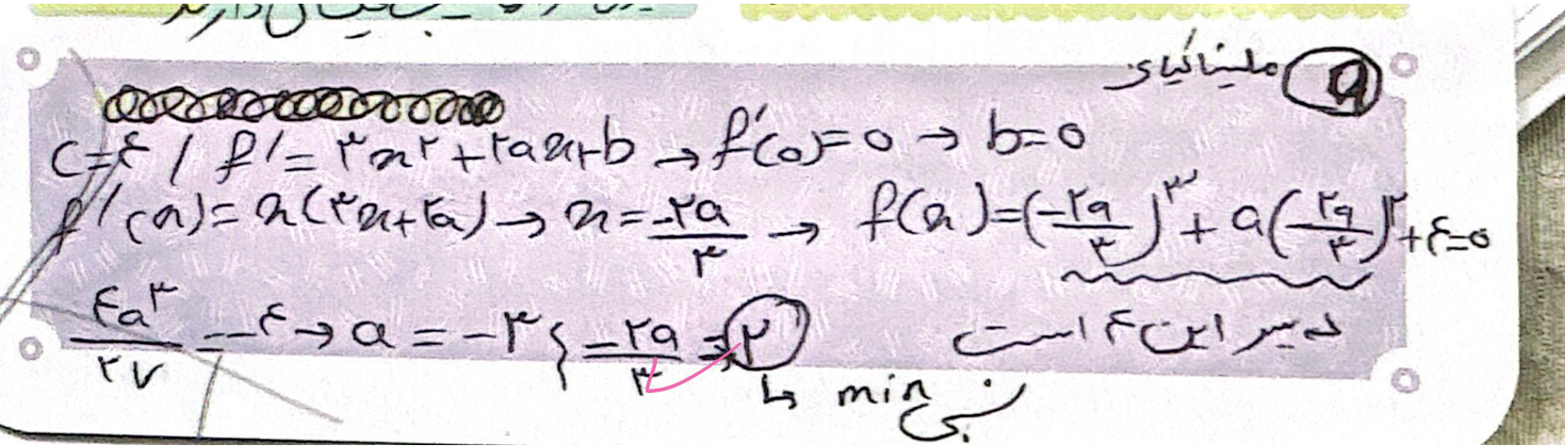
$y=rx+b \to b=-1$

$a-b=(-\frac{1}{r})+1=\frac{r}{r}$

۶) $f'=yx^{r}-yx-1r=y(x-r)(x+1)$

$A\left|\begin{matrix}r\\-19\end{matrix}\right. \quad B\left|\begin{matrix}-1\\\lambda\end{matrix}\right. \to m=\frac{\lambda+19}{-r}=-$

$9x^{r}-yx-1r=-9 \quad \Delta>0$

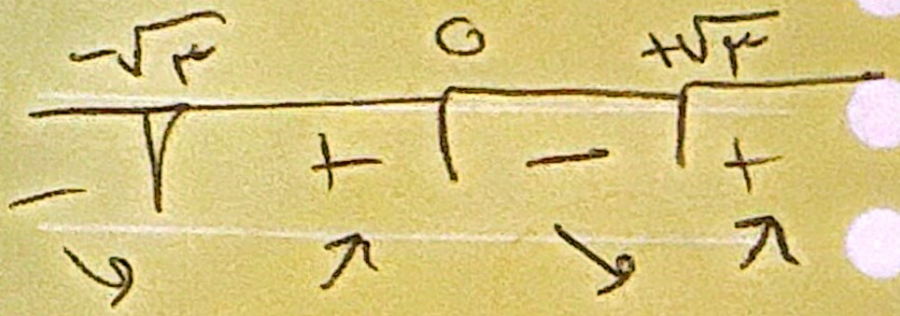

۹ ملیناکیای
$c=۴ \;/\; f' = ۳ax^۲ + ۲ax + b \rightarrow f'(۰)=۰ \rightarrow b=۰$
$f'(a) = a(۳a + ۲a) \rightarrow a = \frac{-۲a}{۳} \rightarrow f(a) = (\frac{-۲a}{۳})^۳ + a(\frac{-۲a}{۳})^۲ + ۴ = ۰$
$\frac{۴a^۳}{۲۷} = -۴ \rightarrow a = -۳ \;\; \frac{-۲a}{۳} = ۲$
پس این ۴ است
نقطه min

(۱۵) مسئله کلیدی

$$f(x)=x^4-6x^2+5$$

$$f'(x)=4x^3-12x$$

$$x \to \pm\sqrt{3},\ 0$$




$$f''(x)=12x^2-12 \to x=\pm 1$$

| A | | B | | C | | D | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $m=0$ | $\sqrt{3}$ | | $\sqrt{3}$ | | 1 | | $-1$ |
| | $-\varepsilon$ | | $-\varepsilon$ | | 0 | | 0 |

$m=0$

۲

AB و CD موازی هستند

چون هر ۲ با شیب یکسان دارند

۶ -

$f(x)=g(x) \rightarrow \sin x+\frac{1}{2}\cos x=\frac{\sqrt{3}}{2}\sin x \rightarrow \sin x=\cos x \xrightarrow{0<x<\frac{\pi}{2}} x=\frac{\pi}{4}$

$f\left(\frac{\pi}{4}\right)=\sin\frac{\pi}{4}+\frac{1}{2}\cos\frac{\pi}{4}=\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{2}}{4}=\frac{3\sqrt{2}}{4}$

$f'(x)=\cos x-\frac{1}{2}\sin x \rightarrow f'\left(\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\sqrt{2}}{2}-\frac{\sqrt{2}}{4}=\frac{\sqrt{2}}{4}$

معادل خط بر $\frac{\pi}{4}$ $\rightarrow y-\frac{3\sqrt{2}}{4}=\frac{\sqrt{2}}{4}\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$ $y=0$ $\rightsquigarrow \frac{\sqrt{2}}{4}\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=-\frac{3\sqrt{2}}{4} \rightarrow \boxed{x=\frac{\pi}{4}-3}$

---

۷

$y'=3kx^2+2(k+1)x \rightarrow y''=6kx+2(k+1)=0 \rightsquigarrow x=\frac{k+1}{-3k}$

1

$\frac{-(k+1)}{3k}<0 \rightarrow \frac{-1}{-1+2} \rightarrow k<-1 \cup k>0$ نقطه‌ای عطف دارد یعنی علامت تغییر می‌کند پس ←

2

$\frac{-(k+1)}{3k}(k)+(k+1)>0 \rightarrow \frac{(k+1)}{3}+k+1>0 \rightarrow \frac{2k+2}{3}>0 \rightarrow k>-1$

$1 \cap 2 \rightarrow k>0$

به ازای هیچ مقدار $k$ متغیر وصیح جواب ندارد!

---

۸

طول عطف $x=-\frac{b}{3a}=-\frac{a}{3} \rightarrow x=-\frac{a}{3} \rightarrow \frac{-a}{3}=-1 \rightarrow a=3$

$f(-1)=-4 \rightarrow -1+3-b-1=-4 \rightarrow b=5$

$\begin{cases} \frac{a}{b}=\frac{3}{5} \end{cases}$