به نام خدا

لویا فلطیان

DATE / / SUBJECT:

$\lim_{x\to 0^+} \frac{f(x)}{x} = 0 \longrightarrow$ مخرج صفر است اما حاصل حد عددی صحیح شده پس باید که $\frac{0}{0}$ مواجه هستیم، صورت نیز باید صفر شود. $\rightarrow \cos^3(0)+a(0)^2+b = 1+b=0 \rightarrow b=-1$ ①

$\lim_{x\to 0} \frac{f'(x)}{x} = 2 \longrightarrow f'(x) = 3\cos^2(2x)\times(-\sin(2x))\times 2 + 2ax \rightarrow \lim_{x\to 0} \frac{3\cos^2(2x)\times(-\sin(2x))\times 2}{x} + 2a = 2$

$\longrightarrow \lim_{x\to 0} 6\cos^2(0)\times\frac{-\sin 2x}{x} + 2a = 2 \overset{*}{\rightarrow} -12+2a=2 \longrightarrow a=7 \rightarrow a+b=7-1=\boxed{6}$

$\lim_{x\to 0} -\frac{\sin 2x}{x} = \frac{-2x}{x} = -2$ *

②

$y'=2x \rightarrow$ نقاط به صورت α و $-\alpha$ هستند. $\longrightarrow m_1=2\alpha,\ m_2=-2\alpha \rightarrow m_1\times m_2=-1 \rightarrow -4\alpha^2=-1 \rightarrow \alpha^2=\frac{1}{4}$

$\rightarrow \alpha=\pm\frac{1}{2} \rightarrow y=\frac{1}{4}-1=\frac{-3}{4} \rightarrow \boxed{2y=\frac{-3}{2}=-1.5}$

③

$f'(x)=\frac{-2a}{(2x-1)^2},\ m=\frac{18}{3}=6 \rightarrow \frac{-2a}{(2x-1)^2}=6,\ 6x-9=\frac{a}{2x-1} \longrightarrow 12x^2-24x+9-a=0$

$\rightarrow \Delta=0 \rightarrow (24)^2-4(12)(9-a)=0 \rightarrow \overset{12}{\cancel{24}}\times\cancel{24}=\overset{2}{\cancel{48}}\times(9-a) \rightarrow a=-3 \rightarrow f(x)=\frac{-3}{2x-1} \rightarrow$

$\boxed{f(5)=\frac{-3}{9}=\frac{-1}{3}}$

④

$x=1 \rightarrow y=1 \rightarrow 1=2+b \rightarrow b=-1 \rightarrow 2x-1=\frac{x+a}{ax+1} \longrightarrow 2ax^2+2x-ax-1=x+a$

$\longrightarrow 2ax^2+x(1-a)-1-a=0 \longrightarrow \Delta=0 \longrightarrow (1-a)^2-4(2a)(-1-a)=0 \longrightarrow$

$a^2-2a+1+4(2a)(a+1)=0 \rightarrow a^2-2a+1+8a^2+8a=0 \rightarrow 9a^2+6a+1=0 \rightarrow (3a+1)^2=0$

$\longrightarrow a=\frac{-1}{3} \longrightarrow \boxed{a-b=\frac{-1}{3}+1=\frac{2}{3}}$

ریحانه قلیان

$\sin x=\cos x \xrightarrow{x\in[,\pi]} x=\frac{\pi}{۴} \to f'(x)=\cos x-\frac{۱}{۲}\sin x \to f'(\frac{\pi}{۴})=\frac{۱}{\sqrt{۲}}-\frac{۱}{۲}\times\frac{۱}{\sqrt{۲}}=\frac{۱}{۲}\times\frac{۱}{\sqrt{۲}}$ ⑤

$\to f(\frac{\pi}{۴})=\frac{۱}{\sqrt{۲}}+\frac{۱}{۲\sqrt{۲}}=\frac{۳}{۲\sqrt{۲}} \to \frac{۳}{۲\sqrt{۲}}=\frac{۱}{۲\sqrt{۲}}\times\frac{\pi}{۴}+b \to b=\frac{۱}{۲\sqrt{۲}}(۳-\frac{\pi}{۴}) \to$

$۰=\frac{۱}{۲\sqrt{۲}}x+\frac{۱}{۲\sqrt{۲}}(۳-\frac{\pi}{۴}) \to x+۳-\frac{\pi}{۴}=۰ \to \boxed{x=\frac{\pi}{۴}-۳}$

$f'(x)=۶x^۲-۶x-۱۲=۰ \to x=۲,\ x=-۱ \to f(۲)=-۱۹,\ f(-۱)=۸ \to m=\frac{-۲۷}{۳}=-۹$ ⑥

$\to -۹=۶x^۲-۶x-۱۲ \to ۶x^۲-۶x-۳=۰ \to ۲x^۲-۲x-۱=۰ \to \Delta=۱۲>۰ \to$ $\boxed{\text{۲ نقطه وجود دارد}}$

$D=\mathbb{R}$

$y'=۳kx^۲+۲x(k+۱) \to y''=۶kx+۲k+۲ \to x_{\text{عطف}}=\frac{-۲k-۲}{۶k}<۰ \to$ ⑦

$\frac{۲k+۲}{۶k}>۰ \to \begin{array}{ccccc} & -۱ & & ۰ & \\ \hline + & ۰ & - & \text{ت‌ن} & + \end{array}$ ① $\to -k(\frac{۲k+۲}{۶k})^۳+(k+۱)(\frac{۲k+۲}{۶k})^۲>۰ \to$

$(\frac{۲k+۲}{۶k})^۲(\frac{-۲k-۲}{۶}+k+۱)>۰ \to (\frac{۲k+۲}{۶k})^۲(\frac{۴k+۴}{۶})>۰ \to \begin{array}{ccccc} & -۱ & & ۰ & \\ \hline - & ۰ & + & \text{ت‌ن} & + \end{array}$ ②

$\xrightarrow{①\cap②} (۰,+\infty)\cap\{k\in\mathbb{Z},\ k<۰\} \Rightarrow k=\varnothing \to$ به ازای هیچ مقدار k، صحیح و منفی k این اتفاق رخ نمی‌دهد.

$-۱+a-b-۱=-۴ \to a-b=-۲$ ⑧

$y''=۶x+۲a \to -۶+۲a=۰ \to a=۳ \to b=۵ \to \frac{a}{b}=\boxed{\frac{۳}{۵}}$

$y'=۳x^۲+۲ax+b \to$ ~~[illegible]~~

$f'(x)=۳x^۲+۲ax+b \to f'(۰)=۰ \to b=۰ \to x(۳x+۲a)=۰ \to x=\frac{-۲}{۳}a \to$ ⑨

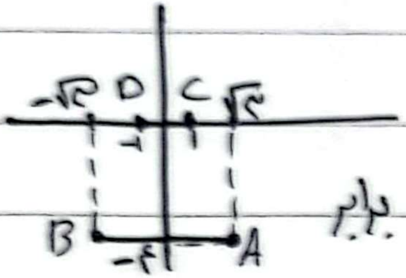
$f(\frac{-۲}{۳}a)=\frac{-۸}{۲۷}a^۳+\frac{۴}{۹}a^۳+۴=۰ \to \frac{۴}{۲۷}a^۳=-۴ \to a=-۳ \to \boxed{x=\frac{-۲}{۳}a=۲}$

دلربا اقلیان

DATE / / SUBJECT:

⑮ $f'(x) = 4x^3 - 12x = 0 \rightarrow 4x(x^2 - 3) = 0 \rightarrow \begin{array}{c|c|c|c} & -\sqrt{3} & 0 & \sqrt{3} \\ \hline - & + & - & + \end{array} \rightarrow \underset{\text{min نسبی}}{x} = \pm\sqrt{3} \rightarrow y = -4$

$f''(x) = 12x^2 - 12 = 0 \rightarrow x = \pm 1 \rightarrow y = 0$ $A(\sqrt{3}, -4)$ ، $B(-\sqrt{3}, -4)$ ، $C(1, 0)$ ، $D(-1, 0)$



با توجه به نمودار زاویه بین دو پاره خط برابر ۰ درجه است چرا که y های C و D ، A و B برابر هستند