به نام خدا — لویا فاطلیان

DATE / / SUBJECT: ۲۰ آفرین عالی نوشته!

① $\lim_{x\to 0^+} \frac{f(x)}{x} = 0 \longrightarrow$ مخرج وصورت صفر است امثال حد عددی صحیح شده پس باید که رفع ابهام کنیم و صورت نیز باید صفر شود. $\rightarrow \cos^3(0) + a(0)^2 + b = 1 + b = 0 \rightarrow b = -1$

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

$\rightarrow \lim_{x\to 0} 6\cos^2(0) \times \frac{-\sin 2x}{x} + 2a = 2 \overset{*}{\rightarrow} -12 + 2a = 2 \rightarrow a = 7 \rightarrow a + b = 7 - 1 = \boxed{6}$ ✓ ۵

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

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

$\rightarrow \alpha = \pm\frac{1}{2} \rightarrow y = \frac{1}{4} - 1 = \frac{-3}{4} \rightarrow \boxed{2y = \frac{-3}{2} = -1/5}$ ✓ ۵

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

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

$\boxed{f(5) = \frac{-3}{9} = \frac{-1}{3}}$ ✓ ۵

④ $x = 1 \rightarrow y = 1 \rightarrow 1 = 2 + b \rightarrow b = -1 \rightarrow 2x - 1 = \frac{x+a}{ax+1} \rightarrow 2ax^2 + 2x - ax - 1 = x + a$

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

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

$\rightarrow a = \frac{-1}{3} \rightarrow \boxed{a - b = \frac{-1}{3} + 1 = \frac{2}{3}}$ ✓ ۵

Sahand

ریحانه فلیان

DATE / / SUBJECT:

۵) $\sin x = \cos x \xrightarrow{x\in[0,\pi]} x = \frac{\pi}{4} \to f'(x) = \cos x - \frac{1}{2}\sin x \to f'(\frac{\pi}{4}) = \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{2}\times\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\times\frac{1}{\sqrt{2}}$

$\to f(\frac{\pi}{4}) = \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{3}{2\sqrt{2}} \to \frac{3}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{2\sqrt{2}}\times\frac{\pi}{4} + b \to b = \frac{1}{2\sqrt{2}}(3 - \frac{\pi}{4}) \to$

۲

$0 = \frac{1}{2\sqrt{2}}x + \frac{1}{2\sqrt{2}}(3 - \frac{\pi}{4}) \to x + 3 - \frac{\pi}{4} = 0 \to$ $\boxed{x = \frac{\pi}{4} - 3}$

---

۶) $f'(x) = 6x^2 - 6x - 12 = 0 \to x = 2,\ x = -1 \to f(2) = -19,\ f(-1) = 8 \to m = \frac{-27}{3} = -9$

۲

$\to -9 = 6x^2 - 6x - 12 \to 6x^2 - 6x - 3 = 0 \to 2x^2 - 2x - 1 = 0 \to \Delta = 12 > 0 \to$ $\boxed{\text{۲ نقطه وجود دارد}}$

$\beta = \mathbb{R}$

---

۷) $y' = 3kx^2 + 2x(k+1) \to y'' = 6kx + 2k + 2 \to x_{\text{عطف}} = \frac{-2k-2}{6k} < 0 \to$

$\frac{2k+2}{6k} > 0 \to$ (جدول تعیین علامت: -1 ، 0 ؛ $+$ ، $-$ ، $+$) ① $\to -k(\frac{2k+2}{6k})^3 + (k+1)(\frac{2k+2}{6k})^2 > 0 \to$

② $(\frac{2k+2}{6k})^2(\frac{-2k-2}{6} + k + 1) > 0 \to (\frac{2k+2}{6k})^2(\frac{4k+4}{6}) > 0 \to$ (جدول تعیین علامت: -1 ، 0 ؛ $+$ ، $+$)

$\xrightarrow{① \cap ②} (0, +\infty) \cap \{k \in Z, k < 0\} \Rightarrow k = \varnothing \to$ به ازای هیچ مقدار k صحیح و منفی k این اتفاق رخ نمی دهد.

۲

---

۸) $-1 + a - b - 1 = -4 \to a - b = -2$

۲

$y'' = 6x + 2a \to -6 + 2a = 0 \to a = 3 \to b = 5 \to \frac{a}{b} = \boxed{\frac{3}{5}}$

$y' = 3x^2 + 2ax + b \to$ ~~...~~

---

۹) $f'(x) = 3x^2 + 2ax + b \to f'(0) = 0 \to b = 0 \to x(3x + 2a) = 0 \to x = -\frac{2}{3}a \to$

$f(-\frac{2}{3}a) = -\frac{8}{27}a^3 + \frac{4}{9}a^3 + 4 = 0 \to \frac{4}{27}a^3 = -4 \to a = -3 \to$ $\boxed{x = \frac{-2}{3}a = 2}$

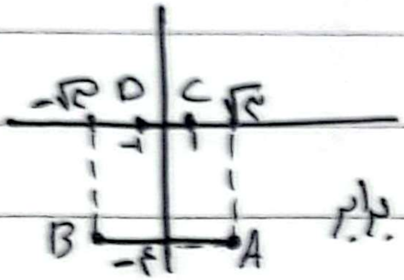
۲

ژولیا اقلیان

DATE / / SUBJECT:

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

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



با توجه به نمودار زاویه بین دو پاره خط ~~۹۰~~ درجه است چرا که yهای C و D ، A و B برابر هستند

۲