سؤال ۵ جلالی

$f(x) \xrightarrow{x=0} =0 \Rightarrow b=0$ $\Longrightarrow a+b=\boxed{13}$ (1)

$\Rightarrow \lim_{x\to 0^+} \frac{f(x)}{x} = 0 \xrightarrow{\text{hop}} f'(x) = -4\sin^2 2x + 12ax = 0$

$\Rightarrow \lim_{x\to 0^-} \frac{f'(x)}{x} = 0 \xrightarrow{\text{hop}} f''(x) = -16\cos 2x + 24a = 0 \Rightarrow \boxed{a=13}$ (2)

$x_0 = -x$ شیب خط $= m_0 = -\frac{1}{m}$ $\quad y' = 2x$

$\Rightarrow 2x = -\frac{1}{(-2x)} \Rightarrow 4x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm\frac{1}{2}$ $\quad \begin{cases} x_1 = \frac{1}{2} ; y_1 = -\frac{3}{16} \\ x_2 = -\frac{1}{2} ; y_2 = -\frac{3}{16} \end{cases} \rightarrow -\frac{3}{16} - \frac{3}{16} = \boxed{-\frac{6}{16}}$

(۳)

$m_{AB} = 9 \rightarrow y = 9x - 9$

$f'(x) = \frac{-۲a}{(۳x-1)^۳} = 9 \qquad f(x) = \frac{9}{۳x-1} = 9x - 9$

$\begin{cases} a = -۳(۳x-1)^۳ \\ a = (۳x-1)(9x-9) \end{cases} \rightarrow -۳(۳x-1) = 9x - 9$

$\rightarrow \boxed{x = 1}$

$\rightarrow \underline{\boxed{a = -۳}} \rightarrow f(a) = -\frac{۳}{9} = \boxed{-\frac{1}{۳}}$

(۱۶)

$$y' = \frac{1-a^2}{(ax+1)^2} \xrightarrow{x=1} \frac{1-a^2}{(a+1)^2} = 2 \Rightarrow \frac{1-a}{1+a} = 2 \Rightarrow \boxed{a = -\frac{1}{3}}$$

$$\xrightarrow[a=-\frac{1}{3}]{x=1} \frac{1-\frac{1}{3}}{\frac{1}{3}+1} = 2+b \Rightarrow \boxed{b=-1} \Rightarrow a-b = -\frac{1}{3} - (-1) = \boxed{\frac{2}{3}}$$

(۱۷)

$$g(x) = f(x) \Rightarrow \sin x + \frac{1}{2}\cos x \frac{2}{2}\sin x \Rightarrow \frac{1}{2}\cos x = \frac{1}{2}\sin x \Rightarrow x = \boxed{\frac{\pi}{4}}$$

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

این
گزینه

(۹)

$$f'(x) = 4x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$\begin{cases} x = -1 = x_A \longrightarrow A(-1, 8) \\ x = 2 = x_B \longrightarrow B(2, -12) \end{cases}$$

$$m_{AB} = \frac{-12}{3} = \boxed{-4}$$

$$\Rightarrow f'(x) = -4 \Rightarrow 4x^2 - 4x - 12 = -4$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 4x - 8 = 0 \Rightarrow \Delta > 0$$

چون Δ مثبت شده $\Leftarrow$ ۲ نقطه وجود دارد

$-\frac{b}{۳a} < ۰ \Rightarrow -\frac{k+۱}{۳k} < ۰ \Rightarrow$ $\begin{array}{c|ccc} & -۱ & ۰ & \\ \hline - & + & - & \end{array}$ ⑦

⑧

طول نقطه‌ی کف $= -\frac{b}{۳a} \Rightarrow -\frac{a}{۳} = -۱ \Rightarrow \boxed{a=۳}$

$\Rightarrow -۱+۳-b-۱=-۴ \Rightarrow \boxed{b=-۵}$ $\Rightarrow \frac{a}{b} = \boxed{-\frac{۳}{۵}}$

$f(۰)=۴ \Rightarrow \boxed{c=۴}$ ④

$\Rightarrow f'(x) = ۳x^۲ + ۲ax$

$f'(۰)=۰ \Rightarrow ۳x^۲+۲ax+b=۰ \Rightarrow \boxed{b=۰}$

$\Rightarrow f'(x)=۰ \longrightarrow \begin{cases} x=۰ \\ x=-\frac{۲a}{۳} \end{cases} \Rightarrow f(-\frac{۲a}{۳})=۰ \Rightarrow (-\frac{۲a}{۳})^۳ + a(-\frac{۲a}{۳})^۲ + ۴ = ۰ \Rightarrow \boxed{a=-۳}$

$\longrightarrow x_{min} = \frac{-۲(-۳)}{۳} = \boxed{۲}$ ✓

⑩

$f'(x) = ۴x^۳ - ۱۲x \Rightarrow$ $\begin{array}{ccccccc} & -\sqrt{۳} & & ۰ & & \sqrt{۳} & \\ & ۱ & + & ۱ & - & ۱ & + \\ - & & & & & & \end{array}$ $\Rightarrow A=(-\sqrt{۳}, -۴)$

$B=(\sqrt{۳}, -۴)$

min min

$f''(x) = ۱۲x^۲ - ۱۲ = ۰ \Rightarrow$ $\begin{array}{ccccc} & -۱ & & +۱ & \\ + & & - & & + \end{array}$ $\Rightarrow C=(-۱, ۰) \quad D=(۱, ۰)$

$\Rightarrow m_{AB} = ۰$ $\Rightarrow$ زاویه‌ی $۰°$

$\Rightarrow m_{CD} = ۰$