اولین سوال

① $f(x) = \cos^2(2x) + ax^2 + b$ $\quad \lim_{x\to 0^+} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x\to 0^-} \frac{f'(x)}{x} = 2$ مقدار $a+b=?$

$f'(x) = 2\cos(2x)(-\sin(2x))(2) + 2ax = -4\sin(4x) + 2ax$

$f'(0^+) = 0 + 0$

$f''(x) = -4(\sin 4x) + (4\cos 4x)(-4x) + 2a$

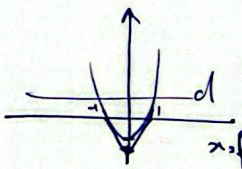
$f''(0) = 2 = 2a \longrightarrow a = 1$

$f(x) = \cos^2(2x) + x^2 + b$

$f(0) = 1 + 1 - b = 0 \longrightarrow b = 2$

---

②



$y' = 2x$

$2x_1 \times 2x_2 = -1 \quad x_1 \times x_2 = -\frac{1}{4} \rightarrow x$

چون نزدیک به $\{-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\}$ نیست

$x = +\frac{1}{2} \quad y = \frac{1}{4} + 1 = \frac{5}{4}$

$x = -\frac{1}{2} \quad y = \frac{1}{4} - 1 = -\frac{3}{4} \rightarrow -\frac{3}{4} + \frac{5}{4} = \frac{2}{4} = \boxed{\frac{1}{2}}$

---

③ $(2, 5) \quad (-5, -12)$ $\quad m = \frac{5-(-12)}{2-(-5)} = \frac{17}{7}$

$(y-5) = \frac{17}{7}(x-2)$

$y - 5 = \frac{17}{7}x - \frac{34}{7} \quad y = \frac{17}{7}x - \frac{9}{7}$

$f'(x) = \frac{-2(a)}{(2x-1)^2} = \frac{17}{7}$

$\frac{17}{7}x - \frac{9}{7} = \boxed{\frac{a}{2x-1}}$ ★

$-14x^2 + 14x - 3 = a$

$14x^2 - 17x + 9 = a$

$-14x^2 + 14x - 3 = 14x^2 - 17x + 9$

$28x^2 - 31x + 12 = 0$

$28x^2 - x + 1 = 0$

$\frac{-2}{2x-1} \times \frac{a}{2x-1} = \frac{-3}{7} \times \frac{2x-1}{1} = \frac{17}{7}x - \frac{9}{7} \quad 14x = 14 \quad \boxed{x=1}$

حاصلضرب شیب

$-3 = \frac{a}{1} \rightarrow a = -3$

$f(x) = \frac{-3}{2x-1} \quad f(1) \rightarrow f(a) = \frac{-3}{9} = \boxed{-\frac{1}{3}}$

④ $y(1)=\frac{1+a}{a+1}=1 \quad (1\ 1)$

$y(1)=b \rightarrow b=1$

$y=2x+1 \qquad y=\frac{x+a}{ax+1}$

$2=\frac{(ax+1)-(a)(x+a)}{(ax+1)^2}$

$x=1 \quad 2=\frac{(a+1)-a(1+a)}{(a+1)^2}=$

$2=\frac{1-a}{a+1} \qquad 2a+2=1-a$

$3a=-1 \quad a=-\frac{1}{3}$

$a-b=-\frac{1}{3}-1=-\frac{4}{3}$

④ $\sin x + \frac{1}{2}\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}\sin x$

$\frac{1}{2}\cos x = \frac{1}{2}\sin x$

$\cos x = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$

$x = 2k\pi \pm \left(\frac{\pi}{2} - x\right)$

$x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - x$

$2x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{4}$

$\boxed{x = \frac{\pi}{4}}$

$f'(x) = \cos x - \frac{1}{2}\sin x$

$f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{1}{2}\cdot\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{4}$

$\left(\frac{\pi}{4}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

$\left(y - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{\sqrt{2}}{4}\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \xrightarrow{y=0} -\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{4}\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$

$-2 = x - \frac{\pi}{4}$ $\boxed{x = -2 + \frac{\pi}{4}}$

عید سعید فطر(تعطیل)

چ پ ج ش ی د س چ پ ج ش ی د س چ پ ج ش ی د س چ پ ج ش ی

۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶ ۱۷ ۱۸ ۱۹ ۲۰ ۲۱ ۲۲ ۲۳ ۲۴ ۲۵ ۲۶

۲۳ پنجشنبه ▪ Thu. 11 Apr 2024 | ▪ ۲. شوال ۱۴۴۵

۱۴۰۳ فروردین

$16 - 12 - 24 + 1$

(۶) $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$

$f'(x) = 6x^2 - 6x - 12$ $\xrightarrow[\text{ab}]{c,a\ \text{قبل}}$ $x = -1$, $x = 2$

$(-1 \quad 8)$

$(2 \quad -19)$

$y' = \frac{8 + 19}{-1 - 2} = -\frac{27}{3} = -9$

$(y - 8) = -9(x + 1)$ $y - 8 = -9x - 9$

$y = -9x - 1$

$6x^2 - 6x - 12 = -9$ $6x^2 - 6x - 3 = 0$

$2x^2 - 2x - 1 = 0$

$\frac{2 \pm \sqrt{4 + 8}}{4} = \frac{1 \pm \sqrt{3}}{2}$ $\frac{1}{2}$ و $-\frac{1}{2}$ قبول

تعطیل به مناسبت عید سعید فطر

۲۴ جمعه ▪ Fri. 12 Apr 2024 | ▪ ۳. شوال ۱۴۴۵

۱۴۰۳ فروردین

(۷) $f(x) = kx^3 + kx^2 + x^2$

$f'(x) = 3kx^2 + 2kx + 2x$

$f''(x) = 6kx + 2k + 2 = 0$

$x = -\frac{(2k + 2)}{6k} < 0$ $\frac{-1 \quad 0}{-\ \ +\ \ -}$

$2k + 2 = 0$ $k = -1$

$k \neq 0$

۸) $y = x^3 + ax^2 + bx - 1$

$-1 = -2 + a - b - 1$ $\quad a - b = -2$

$y' = 3x^2 + 2ax + b$

$y' = 3 - 2a + b$

$-4 = -1 + a - b - 1$ $\quad a - b = -2$

$y = x^3 + ax^2 + bx - 1 = -4$

$x^3 + ax^2 + bx + 3 = 0$

$(x+1)^3 = 0$

$x^3 + 3x^2 + 3x$

دقت کن نقطه

$-4 = -1 + a - b - 1$ $\quad a - b = -2$

$y' = 3x^2 + 2ax + b$

$\Delta = 4a^2 - 12b$

$4a^2 - 12b > 0$

$a^2 - 3b > 0$

⑨ $f(0) = 4 \rightarrow c = 4$

$f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$

$f'(x) = 3x^2 + 2ax + b$

$x(3x + 2a) \rightarrow b = 0$

$f(x) = x^3 + ax^2 + 4$

فروردین ۱۴۰۳

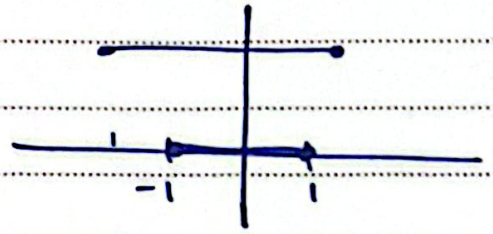
(۱۰) $f'(x) = 4x^3 - 12x$ $\quad f'(x) = 4x(x^2-3) = 0 \Rightarrow \pm\sqrt{3}$

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

$x = \pm 1$

$-\sqrt{3}$	0	$+\sqrt{3}$
$-$	$+$	$-$	$+$
	A	B	
	$(\sqrt{3}\ 4)$	$(-\sqrt{3}\ 4)$	

-1	$+1$
$\cap$	$\cap$
0	0



۱۸۰ ص