۱۷/۷۵

شماره ۲۷ — مهبد زارعی

۲ـ $(-2x)(2x) = -1 \quad 4x^2 = -1 \quad x = \pm\frac{1}{2}$

$f(\frac{1}{2}) = f(-\frac{1}{2}) = (\frac{1}{2})^2 - 1 = -\frac{3}{4} \quad -\frac{3}{4} - \frac{3}{4} = -\frac{3}{2}$ ۲

حاصل جمع عرض دو نقطه مشترک قرینه ... پس شیب مماس های رسم شده ۲m و ۳m است

۳ـ $a = \frac{6+12}{2/5+0/5} = \frac{18}{3} = 6$

$y = 6x + b \xrightarrow{(-0/5, -12)} -12 = 6(-0/5) + b$

$\frac{a}{2x-1} = 6x - 2$ ریشه مضاعف دارد $\frac{a}{2x-1} = 6x - 9$

$12x^2 - 18x - 6x + 9 = a \quad 12x^2 - 24x + 9 - a = 0 \quad \Delta = 0$

$(-24)^2 - 4(12)(9-a) = 0 \quad 12 - 2(9-a) = 0 \quad a = -3$

$f(x) = \frac{-3}{2x-1} \quad f(5) = \frac{-3}{2(5)-1} = \frac{-3}{9} = -\frac{1}{3}$ ۲

۹

Viana subject: Year: Month: Date:

$f(1) = \frac{1+a}{a+1} = 2 \quad 1+b=1 \quad b=-1 \quad f'(1) = \frac{1-a^2}{(a+1)^2} = 2$

$\frac{1-a}{a+1} = 2 \quad 1+a = 2-2a \quad a = \frac{1}{3}$

$a-b = \frac{4}{3}$ ✓ ۲

$\sin x + \frac{1}{2}\cos x = \frac{3}{2}\sin x \quad \frac{1}{2}\cos x = \frac{1}{2}\sin x \xrightarrow{x \in [0,\pi]}$ ۵

$x = \frac{\pi}{4} \quad f'(\frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{2}}{4} \quad f(\frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{3\sqrt{2}}{4}$ ۴

$y=0 \Rightarrow x = \frac{\frac{\sqrt{2}\pi}{12} - \frac{3\sqrt{2}}{4}}{\frac{\sqrt{2}}{4}} = \frac{\pi}{3} - 3$ ✓ ۵

۶

$f'(x) = 4x^3 - 4x - 2 = 0 \div 4 \quad x^3 - x - 2 = 0$

$a+c=b \begin{cases} m=-1 & A(-1,1) \\ n=2 & B(2,-19) \end{cases} \quad -7 = \frac{-19-1}{2-(-1)} = \frac{-21}{3} \quad AB$ ✓ ۴

$f'(x) = -7 \quad f(x) = -7 \quad 4x^3 - 4x - 12 = -2$

$4x^3 - 2x - 1 = 0$, ✓ ۵

۷

Viana subject: Year: Month: Date:

۷ـ $\frac{-b}{3a} = \frac{-(k+1)}{3k}$ $\frac{-(k+1)}{3k} < 0$

$k < -1$ یا $k > 0$ $f(x) = x^2(kx + k + 1)$ $f(\frac{-b}{3a}) > 0$

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

$\frac{2k+2}{3} > 0$ $k > -1$ $I \cap II = \emptyset$ هیچ مقداری از k

۲

۸ـ

$f'(x) = 3x^2 + 2ax + b$ $f'(-1) = 3 - 2a + b = 0$ $-2a + b = -3$

$f(-1) = -1 + a - b - 1 = -2$ $a - b = -2$ ۱,۲۵

$\begin{cases} a - b = -2 \\ -2a + b = -3 \end{cases}$ $-a = -5$ $a = 5$ $5 - b = -2$ $b = 7$

$\frac{a}{b} = \frac{5}{7}$

۹ـ

$f(0) = 2 \rightarrow c = 2$ $f'(0) = 0$ $f'(x) = 3x^2 + 2ax + b$

$\xrightarrow{x=0}$ $f'(0) = b = 0$ $f'(x) = 3x^2 + 2ax$

$f'(x) = x(3x + 2a) = 0$ $x = 0$ $x = \frac{-2a}{3}$

$f(\frac{-2a}{3}) = 0$ $(\frac{-2a}{3})^3 + a(\frac{2a}{3})^2 + 2 = 0$

$\frac{-8a^3}{27} + \frac{12a^3}{9} + 2 = 0$ $\frac{4a^3}{27} = -2$ $a^3 = -27$ $a = -3$

$\frac{-2a}{3}$ (= ۲) ✓ می‌شود نسبی

۲

V

Viana subject : Year : Month : Date :

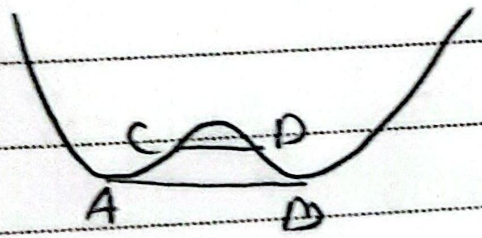
$f'(x) = 4x^3 - 12x = 4x(x^2-3)$ $-\sqrt{3}$ 0 $\sqrt{3}$

$f''(x) = 12x^2 - 12 = 12(x^2-1)$ $f''(x) = 0$ $x = \pm 1$

$x=\pm\sqrt{3}$ طول نقاط min نسبی است $x=\pm 1$ طول نقاط عطف

تابع زوج است پس به ازای دو طول قرینه یک عرض می‌دهد پس پاره

خط‌های AB و CD هردو پاره‌خط‌های افقی و زاویه بین آنها صفر است



۲

۱-

$$\lim_{x\to 0^+}\frac{f(x)}{x}=0 \rightarrow \lim_{x\to 0^+}\frac{\cos^3(2x)+ax^2+b}{x}=0 \rightarrow \lim_{x\to 0^+}\frac{1+b}{x}=0$$

$$\hookrightarrow \boxed{b=-1}$$

$$\lim_{x\to 0^-}\frac{f'(x)}{x}=2=\lim\frac{-4\sin(2x)\cos^2(2x)+2a}{x}=2 \xrightarrow{\text{هم ارزی}}$$

$$\lim_{x\to 0^-}\frac{(-4\times 2x)+2a}{x}=2 \rightarrow 2a-12=2 \rightarrow 2a=14 \rightarrow \boxed{a=7}$$

$$a+b=7-1=6$$

۸

$$\text{عرف}x=-\frac{b}{3a}=\frac{-a}{3} \rightarrow x=-\frac{a}{3} \rightarrow \frac{-a}{3}=-1 \rightarrow a=3$$

$$f(-1)=-2 \rightarrow -1+3-b-1=-2 \rightarrow b=5$$

$$\left\{\begin{array}{l} \\ \end{array}\right. \quad \frac{a}{b}=\frac{3}{5}$$