

$F(x) = C \cdot \sin(2x) + ax^2 + b$
 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{F'(x)}{x} = 2 \xrightarrow{HOP} F'(x) = 2 \rightarrow \boxed{F'(0) = 2}$
 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{F(x)}{x} = 0 \xrightarrow{HOP} F'(x) = 0 \rightarrow \boxed{F'(0) = 0}$
 $\rightarrow f(0) = 0$
 $\rightarrow a + b = 6$
 $\rightarrow f(0) = 0 \rightarrow 1 + b = 0 \rightarrow \boxed{b = -1}$
 $\rightarrow f'(0) = 2$
 $\rightarrow f'(x) = 12 \sin x \cos x \sin 2x + -6 \cos^2 2x + 2a = 2$
 $\rightarrow -12 + 2a = 2 \rightarrow \boxed{a = 7}$

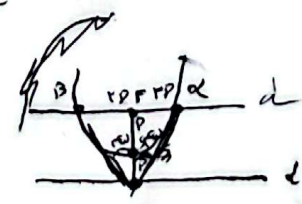
18, 25

P

$y = x^2 - 1 \rightarrow f'(x) = 2x$
 $x_1 = \alpha \rightarrow \text{تقاطع اول} \rightarrow f(x_1) = 2\alpha$
 $x_2 = -\alpha \rightarrow \text{تقاطع دوم} \rightarrow f(x_2) = -2\alpha$
 $f(\frac{1}{2}) = \frac{1}{4} - 1 = -\frac{3}{4}$
 $f(-\frac{1}{2}) = \frac{1}{4} - 1 = -\frac{3}{4}$
 $\rightarrow 2x - \frac{3}{4} = -1/5$
 $\rightarrow x = \pm \frac{1}{2}$
 $\rightarrow \boxed{\alpha = +\frac{1}{2}}$
 $\rightarrow \boxed{\alpha = -\frac{1}{2}}$

P

راه دوم (تعریف هندسی) ، سپس مرکز دایره است که از خط هادی و کانون بیاید اندازه باشد در این سوال گفته شده
 خط d سیمی را در دو نقطه قطع کرده و همسایه این نقاط عمود بر ادعای کنیم که خط h و وتر کانون سیمی فاصله از کانون
 اشیا است ، می دانیم که فاصله از کانون و خط هادی برابر P می باشد است
 می دانیم که طول وتر کانونی P است و MF عمود شیب آن است
 از نقطه B همسایه رسم می کنیم و ادعای کنیم در نقطه M روی خط
 هادی است زیرا دو زاویه قائمه تشکیل می دهد که ه می شود و بدین عمود می شود
 پس ضخامت عرض آن دو نقطه همان عرض کانون سیمی است



$y = ax^2 - b$
 $P = \frac{1}{4a} \rightarrow \boxed{P = \frac{1}{4}}$
 $\rightarrow 5 | : \rightarrow -1 + \frac{1}{4} = -\frac{3}{4}$
 $\rightarrow -\frac{3}{4} \times 2 = -\frac{3}{2} = -1/5$

کدام راه در شتر
 درست باشد؟

راه دوم چنین جا به جا اما برای امتحان نهایی راه اول

$\alpha \mid \begin{matrix} 2, 5 \\ 5 \end{matrix} \rightarrow m = \frac{18}{-3} = \textcircled{6}$
 $B \mid \begin{matrix} -2, 5 \\ -12 \end{matrix}$

$F(x) = \frac{a}{(2x-1)^2} \rightarrow F'(x) = 6 \rightarrow \frac{-2a}{(2x-1)^3} = f'(x) \rightarrow \frac{2a}{(2x-1)^3}$
 $\rightarrow f(x) = \frac{-3(2x-1)^2}{(2x-1)^2} \rightarrow \boxed{a = -3(2x-1)^2}$
 $\rightarrow f(5) = -6 \times 5 + 3 = \textcircled{-27}$

1, 8

پارابولی در از دم در شتر

$$f(x) = \frac{x+a}{ax+1} \rightarrow y = f(x)$$

$$\rightarrow x+b = \frac{1+a}{x+a} \rightarrow b = -1$$

$$\rightarrow y'(x) = f'(x)$$

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

$$\rightarrow 2ax^2 + 2ax + 2 = 1 - a^2$$

$$\rightarrow 2ax^2 + 2ax + 1 = 0$$

$$\rightarrow \frac{-2a \pm \sqrt{4a^2 - 8a}}{4a} = -1 \pm \frac{1}{\sqrt{a}}$$

$$a = -\frac{1}{\sqrt{a}}$$

$$\rightarrow a-b = -\frac{1}{\sqrt{a}} + 1 = \frac{1}{\sqrt{a}}$$

P

$a = -1$
صفر

$$g(x) = \frac{\pi}{\sqrt{e}} \sin x$$

$$f(x) = \sin x + \frac{1}{\sqrt{e}} \cos x$$

$$g(x) = f(x) \rightarrow \sin x = \cos x \rightarrow x = \frac{\pi}{4}$$

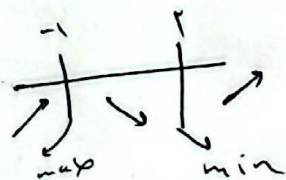
$$f'(x) = \cos x - \frac{1}{\sqrt{e}} \sin x \rightarrow f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{e}}{\sqrt{e}} - \frac{\sqrt{e}}{\sqrt{e}} = \frac{\sqrt{e}}{\sqrt{e}}$$

$$y = \frac{\sqrt{e}}{\sqrt{e}} x + \frac{\sqrt{e} - \frac{1}{\sqrt{e}}}{\sqrt{e}} \rightarrow x = \frac{\sqrt{e} - 1}{\sqrt{e}}$$

1/8

$$f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$$

$$\rightarrow f'(x) = 6x^2 - 6x - 12$$



$$A \begin{vmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} \rightarrow m = \frac{-2\sqrt{5}}{2} = -\sqrt{5}$$

$$B \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$\rightarrow 6x^2 - 6x - 12 = -1 \rightarrow 6x^2 - 6x - 13 = 0$$

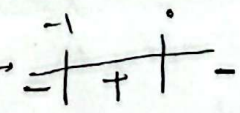
دو ریشه دارد

P

$$y = kx^3 + (k+1)x^2$$

$$\rightarrow y' = 3kx^2 + 2(k+1)x$$

$$\rightarrow y'' = 6kx + 2(k+1) \rightarrow x = -\frac{2(k+1)}{6k}$$



1/8

صفر

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

نقطه‌های بحرانی } تعریف $\rightarrow f(-1) = -4$
 محدود نقطه (1, -4) } نقطه بحرانی $\rightarrow f'(-1) = 0$
 از فرض بحرانی می‌گذرد

$$\rightarrow -1 + a - b + 1 = -4$$

$$\rightarrow a - b = -4$$

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

$$f'(x) = 2x + a$$

$$\rightarrow f'(-1) = 0 \rightarrow -2 + a = 0$$

$$\rightarrow a = 2$$

$$\rightarrow b = 7$$

$$\frac{a}{b} = \frac{2}{7}$$

1,8

$$f(x) = x^2 + ax + b + c$$

$$\rightarrow f(0) = 4 \rightarrow c = 4$$

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

$$f(x) = 0 \rightarrow x^2 + ax + 4 = 0 \rightarrow x = -\frac{a}{2}$$

تقاطع با محور عمودی مقدار هم‌فردش صفر دوم است (نقطه ضاعف)

$$f(-\frac{a}{2}) = 0 \rightarrow \frac{1}{4}a^2 + \frac{4a^2}{4} + 4 = 0 \rightarrow \frac{5a^2}{4} + 4 = 0$$

$$\rightarrow a = -3$$

$x = 2$ طول نقطه min بی

$$f(x) = x^2 - 4x + 5$$

A و B min بی

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

$$x = 0, \pm\sqrt{3}$$

$$\min \text{ بی } = x = \pm\sqrt{3}$$

- A | $\sqrt{3}$
- B | $-\sqrt{3}$
- C | 0
- D | -1

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

راوی ای نخواهد یافت چون توانی هست

$$m = \frac{4 - (-12)}{2 \cdot 0 - (-10)} = \frac{16}{10} = 4 \rightarrow y = 4x - 4$$

۳

$$\frac{a}{2x-1} = 4x-4 \rightarrow 12x^2 - 22x + 4 - a = 0 \rightarrow 12x^2 - 22x + 4 - a = 0 \rightarrow 12 - 4 + a = 0 \rightarrow a = -8$$

$$f(\Delta) = \frac{-12}{2(0)-1} = \frac{-12}{-1} = 12$$

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

- ۱

$$f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \sin \frac{\pi}{2} + \frac{1}{\sqrt{2}} \cos \frac{\pi}{2} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

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

$$f(x) = \cos x - \frac{1}{\sqrt{2}} \sin x \rightarrow f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}}{2} = -\frac{3\sqrt{2}}{2}$$

$$y - \frac{3\sqrt{2}}{2} = -\frac{3\sqrt{2}}{2} \left(x - \frac{\pi}{2}\right) \rightarrow y = -\frac{3\sqrt{2}}{2}x + \frac{3\sqrt{2}\pi}{4}$$

$$y' = 3kn^2 + 2(k+1)n \rightarrow y'' = 6kn + 2(k+1) = 0 \rightarrow n = \frac{k+1}{-3k}$$

۷

$$\frac{-(k+1)}{3k} < 0 \rightarrow \frac{-1}{-1+k} < 0 \rightarrow k < -1 \text{ یا } k > 0$$

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

$$1 \cap 2 \rightarrow k > 0$$

بنابراین هم مقدار k منفی و هم جواب ندارد!

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

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

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

۸