

$$f \circ g(x) = - \frac{4 \left(-\frac{\sqrt{x}}{4} + 4 \right) + 4}{\sqrt{x}} = \frac{-\sqrt{x} + 4 + 4}{\sqrt{x}} = \frac{-\sqrt{x} + 8}{\sqrt{x}} = -\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}} + \frac{8}{\sqrt{x}} = -1 + \frac{8}{\sqrt{x}}$$

(۱۵)

الف) درست ۱۲۵
ب) نادرست ۱۲۵ استوانه

۲- الف) $g(x) = x^3$ ۱۲۵
 ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 3x}{-x^2 + 1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2}{-x^2} = -1$ (ب) ۱۲۵

(۱)

ب) ~~سیمی~~ (ب) ~~سیمی~~ (ب) ۱۲۵

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in [-4, +\infty) \mid \sqrt{x+4} \in \mathbb{R}\} = [-4, +\infty)$$

(۱۵)

$$f(x) = x^2 - a$$

$$D = [0, +\infty)$$

۱۲۵

$$y = x^2 - a$$

$$x^2 = y + a$$

$$x = \sqrt{y+a}$$

$$f^{-1}(y) = \sqrt{y+a}$$

(۱۵)

الف) $y = 2 - \frac{1}{\sin \frac{\pi}{4} x}$ ۱۲۵
 $T = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{4}} = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{4}} = 8$ ۱۲۵

$$\text{Min} = 2 - 1 = 1 \quad \text{Max} = 2 + 1 = 3$$

۱۲۵

$$D = \mathbb{R} - \left\{ x = k\pi + \frac{\pi}{4} \right\} = \mathbb{R} - \left\{ x = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{4} \right\}$$

(۱۲۵)

$$\sin x = \cos \pi x$$

$$\cos \pi x = \cos \left(\frac{\pi}{4} - x \right)$$

۱۲۵

$$\pi x = 2k\pi \pm \left(\frac{\pi}{4} - x \right) \rightarrow \begin{cases} \pi x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} - x \rightarrow x = \frac{2k\pi}{4} + \frac{\pi}{4} \\ \pi x = 2k\pi - \frac{\pi}{4} - x \rightarrow x = \frac{2k\pi}{4} - \frac{\pi}{4} \end{cases}$$

(۱۲۵)

الف) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 - \sqrt{n}}{n^2 - 4} \times \frac{2 + \sqrt{n}}{2 + \sqrt{n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 - n}{(2 - \sqrt{n})(n + 2)(2 + \sqrt{n})}$ (4)

$$= \frac{-1}{(2 + 2)(2 + 2)} = \frac{-1}{16} \quad (1, 20)$$

ب) $\lim_{n \rightarrow 0^+} \frac{1}{1 - \cos n} = \frac{1}{1 - 1^-} = \frac{1}{0^+} = +\infty$ (1/5)

الف) $(1, 0)$ $m = \frac{0 - 2}{1 - 0} = -2$ $F'(1) = -2$ (1/5) ✓

ب) $m_C > m_B$ (4)

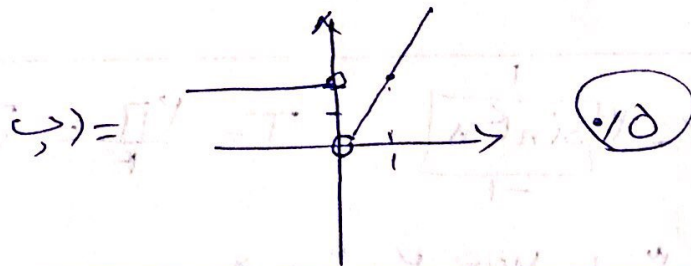
الف) $\lim_{n \rightarrow 0^-} 2n - 1 = -1$
 $\lim_{n \rightarrow 0^+} 2n - 1 = -1$

مبوسته است \rightarrow حد دارد

(1/5)

$F'(n) = \begin{cases} 2 & n < 0 \\ 2n & n > 0 \end{cases}$ $\begin{cases} F'_-(0) = 2 \\ F'_+(0) = 0 \end{cases}$ $2 \neq 0$ مشتق پذیری نیست

ب) (1/5)



الف) $F'(n) = \frac{d}{dn} \left(\frac{2n}{2n-1} \right) = \frac{1(2n-1) - 2(n)}{(2n-1)^2}$ (1/5) 9

ب) $g'(n) = 2n(\sqrt{n+1}) + \frac{1}{2\sqrt{n+1}} \times n^2$ (1/5)

$$معدل متوسط = \frac{f(a) - f(0)}{a - 0} = \frac{(2a^2 - a + 1) - (1)}{a} = \frac{2a^2 - a}{a} = 2a - 1 \quad (1)$$

$$f'(z) = 2z - 1 \quad 2z - 1 = 2 \quad z = \frac{3}{2} \quad (1)$$

$$f'(u) = 2u^2 - 2 = 0 \quad u^2 = 1 \rightarrow \begin{cases} u = 1 \checkmark \\ u = -1 \checkmark \end{cases} \quad (11)$$

u	-1	1	2
f	9	5	15
		Min	Max
		0-2	2

$$\begin{aligned} -1 + 2 + v &= 9 \\ 1 - 2 + v &= 5 \\ 2v - 9 + v &= 15 \end{aligned}$$

(1/a)

$$\begin{aligned} (1, -2) &\rightarrow \begin{cases} u = 1 \\ v = -2 \end{cases} & a + b &= -2 & y' &= 2am + b & (12) \\ &\rightarrow \begin{cases} u = 1 \\ v = 0 \end{cases} & 2a + b &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} a + b = -2 \\ 2a + b = 0 \end{cases} \quad a = 2 \quad b = -4 \quad (1)$$

$$f(u) = 2u^3 + 3u^2 + 4u - 9 \quad y' = 6u^2 + 4u + 12 = 0 \quad (13)$$

$$u^2 + u + 2 = 0 \quad \Delta = 1 - 4(2) = -7 < 0$$

ریشه ندارد
همواره موانع علامت +

(1)

u	
y'	+
y	→

همواره صعودی و اکثر هم مثبتی
نمی‌دارد.

$$(u+1)^2 + (y-2)^2 = 1 \quad O_1(-1, 2) \quad r_1 = 1 \quad (14)$$

$$u^2 + \frac{1}{2} - 2u + \frac{1}{2}y + 1 = 0 \quad O_2(1, -2) \quad r_2 = \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{4+14-4} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times 4 = 2\sqrt{2}$$

$$|O_1 O_2| = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$r_1 + r_2 = 2 \quad |r_1 - r_2| = 1$$

$|O_1 O_2| > r_1 + r_2$ (2)
متقاطع هستند

$$AA' = 1 = 2a \quad a = \frac{1}{2} \quad BB' = 4 = 2b \quad b = 2 \quad -18$$

$$c^2 = 14 + 9 = 23 \quad c = \sqrt{23} \quad FF' = 2c = 2\sqrt{23} \quad \text{فاصله کانونی}$$

$$e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{23}}{\frac{1}{2}} \quad \textcircled{1}$$

۵ سنه
۱۴ آبی

۷ سنه
۳ آبی

۹ سنه
۴ قرمز

$$\begin{aligned} \frac{1}{14} \times \frac{4}{9} &= \frac{4}{126} \\ \frac{1}{14} \times \frac{3}{10} &= \frac{3}{140} \\ \frac{1}{14} \times 0 &= - \end{aligned}$$

$$\frac{4}{126} + \frac{3}{140} = \frac{40 + 27}{270} = \frac{67}{270}$$

①

۷ آبی
۵ قرمز

۱۴ بی
۱ قرمز

$$\begin{aligned} \frac{7}{12} \times \frac{7}{15} &= \frac{49}{180} \\ \frac{5}{12} \times \frac{4}{15} &= \frac{20}{180} \end{aligned}$$

$$\frac{49 + 20}{180} = \frac{69}{180}$$

(۱۷)
①