

$$m'(t) = \frac{1}{2\sqrt{t}} + 2 \Rightarrow \text{آهنگ متوسط} = \frac{10 - 0}{4 - 0} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{1}{2\sqrt{t}} + 2 = \frac{5}{2} \Rightarrow \sqrt{t} = 1 \Rightarrow t = 1$$

الف) $\text{آهنگ تغییر متوسط} \frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(25) - f(0)}{25 - 0} = \frac{85 - 50}{25} = \frac{7}{5}$

ب) $f'(49) = \frac{7}{2\sqrt{x}} = \frac{7}{2\sqrt{49}} = \frac{1}{2}$

آهنگ لحظه‌ای $\Rightarrow f'(t) = \frac{-240}{t^2} \Rightarrow f'(4) = \frac{-240}{16} = -15$

آهنگ متوسط $= \frac{f(5) - f(3)}{5 - 3} = \frac{48 - 80}{2} = -16$

$$-15 - (-16) = 1$$

الف) $\Delta m = 130 - 3 = 127$

ب) $m'(4) = \frac{1}{2\sqrt{t}} + 6t^2 \xrightarrow{t=4} \frac{1}{4} + 96$

$$\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{f(7) - f(2)}{7 - 2} = \frac{\sqrt{9} - \sqrt{4}}{5} = \frac{1}{5}$$

$f'(x) = 4x + 5 \Rightarrow \begin{cases} f'(-1) = 1 \\ f'(2) = 13 \end{cases}$

الف) $\frac{V(1) - V(0)}{1 - 0} = 39/204 - 40 = -0.796$ لیتر

ب) $\left. \begin{aligned} \frac{V(100) - V(0)}{100 - 0} &= -0.4 \text{ آهنگ متوسط} \\ V'(t) &= -0.8 \left(1 - \frac{t}{100}\right) \end{aligned} \right\} \Rightarrow -0.8 \left(1 - \frac{t}{100}\right) = -0.4$

$$\Rightarrow 1 - \frac{t}{100} = \frac{1}{2} \Rightarrow t = 50 \text{ s}$$

۱

۲

۳

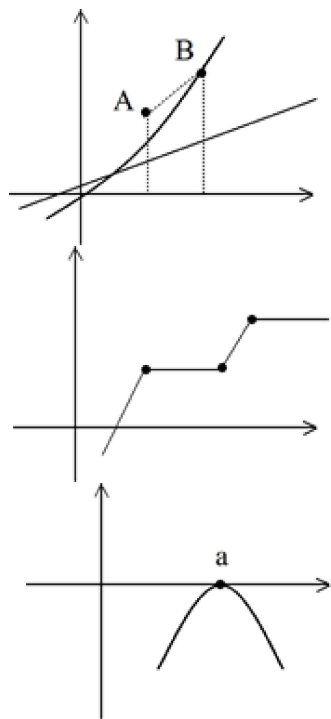
۴

۵

۱۳ برابر، زیرا:

۶

۷



الف) نادرست ۸

ب) نادرست

پ) نادرست

$$f(a) = f'(a) = 0$$

$$a = 1$$

$$\text{آهنگ تغییر متوسط} = \frac{f(2) - f(0)}{2 - 0} = \frac{4}{2} = 2 \quad (0/25)$$

$$f'(x) = 2x - 2 \quad (0/25) \Rightarrow f'(1) = 1 \quad (0/25)$$

$$\text{آهنگ تغییر (الف)} = \frac{300 - 0}{1 - 0} = 300$$

از ۱ تا ۰	از ۲ تا ۱	از ۳ تا ۲	از ۴ تا ۳
۳۰۰	۱۸۰	۱۲۰	۱۰۰

ب) زیرا با افزایش هزینه، تعداد کالاهای فروخته شده کم می‌شود و رشد کم‌تری دارد. خریداران کم می‌شوند.

$$f'(t) = \frac{-100}{t^2} \Rightarrow f'(5) = \frac{-100}{25} = -4$$

$$\frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \frac{f(2/2) - f(2)}{0/2} = \frac{2/1 - 2}{0/2} = \frac{0/1}{0/2} = \frac{1}{2} \quad (0/25)$$

(صفحه ۱۲۶)

$$\text{الف) } \underbrace{\frac{p(5) - p(1)}{4}}_{(0/25)} = \underbrace{\frac{14500 - 2500}{4}}_{(0/25)} = 3000$$

۱۳

$$\text{ب) } p'(t) = 1000t \text{ (} 0/25 \text{)} \Rightarrow p'(2) = 2000 \text{ (} 0/25 \text{)}$$

صفحه ۱۳۰

$$f(1) = (1)^2 - 1 + 1 = 1, f(5) = (5)^2 - 5 + 1 = 21 \Rightarrow \frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(5) - f(1)}{5 - 1} = \frac{21 - 1}{4} = 5$$

الف) ۱۴

$$f'(x) = 2x - 1 \Rightarrow f'(3) = 2 \times 3 - 1 = 5$$

ب)

$$\text{الف) } \text{سرعت متوسط} = \frac{h(4) - h(2)}{4 - 2} = \frac{96 - 64}{2} = 16$$

۱۵

$$\text{ب) } h'(t) = -8t + 40 = 16 \Rightarrow t = 3$$

$$\text{الف) } \frac{f(3) - f(0)}{3 - 0} = \frac{18 - 3}{3} = 5$$

۱۶

$$\text{ب) } f'(t) = 4t - 1 \Rightarrow f'(4) = 15$$

$$\text{سرعت متوسط} \Rightarrow \frac{f(5) - f(0)}{5 - 0} = 4$$

۱۷

$$\text{سرعت لحظه‌ای} \Rightarrow f'(t) = 2t - 1 = 4 \Rightarrow t = \frac{5}{2}$$

$$f'(t) = 3t^2 - 1 = 2 \Rightarrow 3t^2 = 3 \Rightarrow t = \pm 1 \Rightarrow t = 1$$

۱۸

$$\text{الف) } \frac{T(12) - T(8)}{12 - 8} = \frac{19 - 11}{4} = 2$$

۱۹

$$\text{ب) } \frac{T(18) - T(12)}{18 - 12} = \frac{9 - 19}{6} = -\frac{5}{3}$$

پ) در بازه زمانی ساعت ۸ تا ساعت ۱۲ ظهر، درجه حرارت با آهنگ ۲ درجه سانتی‌گراد در ساعت در حال افزایش است. اما در بازه‌ی زمانی ساعت ۱۲ ظهر تا ساعت ۱۸ درجه حرارت با آهنگ $-\frac{5}{3}$ درجه سانتی‌گراد در ساعت در حال کاهش است.

$$S' = -4t + 8, S' = 0 \Rightarrow -4t + 8 = 0 \Rightarrow t = 2 \quad S(2) = -2(2)^2 + 8(2) + 6 = 14$$

۲۰