

۲. آفین به شما

سوال ۱)

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2x+5}{x+1} \xrightarrow{x=2} \frac{9}{3} = 3$$

۲

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2x+5}{x+1} \xrightarrow{x=2} \frac{9}{3} = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x+5}{x+1} \xrightarrow{x=2} \frac{9}{3} = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x+7}{x^2} \xrightarrow{x=0} \frac{7}{0} \text{ تن}$$

نقطه $x=0$ ، x بجای است پس لازم است حد چپ و راست حساب شود! $[0] = 0$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) - 2 \xrightarrow{[3^-]=2} 4 \times 2 - 2 = 6$$

سوال ۲)

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} [f(x) - 2] \xrightarrow{[f(3^-)-2]=[1^-]=1} \lim_{x \rightarrow 3^-} 1 = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} [f(x) - 2] \xrightarrow{\lim_{x \rightarrow 3^+} 1 = 1} [1_0] = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} [f(x) - 2] \xrightarrow{\lim_{x \rightarrow 3^+} 1 = 1} [1_0] = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{3x+1}{2} \xrightarrow{[3^-]=2} \frac{3 \times 2 + 1}{2} = \frac{7}{2}$$

سوال ۳)

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} \left[\frac{3x+1}{2} \right] \xrightarrow{x=3^-} \left[\frac{3(3^-)+1}{2} \right] = \left[\frac{1_0^-}{2} \right] = [5^-] = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \left[\frac{3x+1}{2} \right] \xrightarrow{\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{1_0}{2} = 5} [5] = 5$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \left[\frac{3x+1}{2} \right] \xrightarrow{\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{1_0}{2} = 5} [5] = 5$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-5}{x^2-4x+5} \xrightarrow{\text{خرج صفری بشود}} \frac{1-5}{1-4+5} = \frac{-4}{2} = -2$$

سوال ۴)

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-4}{x^2-4x+9} \xrightarrow{\text{خرج صفری بشود}} \frac{3}{+1+9} = \frac{3}{10}$$

سوال ۵)

الف) $\lim_{x \rightarrow -3} [-3x] - [5x]$

$\nearrow -3^+ \rightarrow 9 - (-15) = 24$
 $\searrow -3^- \rightarrow 9 - (-14) = 23$

۲

ب) $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{4})^-} \left[\frac{-1}{x^2} \right]$ $x = -\frac{1}{4}^- \rightarrow [-14^+] = 14$

الف) $\lim_{x \rightarrow 1} [4x^3 - 3x^2 + 3]$ باقی‌مانده شل $[4] = 3$

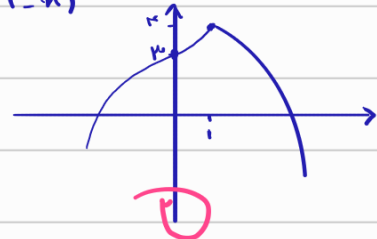
مشتق $y' = 12x^2 - 12x = 12x(1-x)$

سوال ۶)

ب) $\lim_{x \rightarrow 0} [4x^3 - 3x^2 + 3]$

$\nearrow 0^+ \rightarrow [3^+] = 3$
 $\searrow 0^- \rightarrow [3^-] = 2$

$\begin{matrix} * \\ 0 \end{matrix}$
 $\begin{matrix} + & + & + \\ \text{مصری} & \text{مصری} & \text{نزدی} \end{matrix}$



سوال ۷)

الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x^2 - 4|}{x^2 - 2}$

$\nearrow 2^+ \rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)(x+2)} = \frac{12}{4} = 3$
 $\searrow 2^- \rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x-2)(x+2)}{(x-2)(x+2)} = \frac{-12}{4} = -3$

ب) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{|\sin x|}{\sin 2x}$

$\nearrow \pi^+ \rightarrow \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sin x}{2 \sin x \cos x} = \frac{1}{2}$
 $\searrow \pi^- \rightarrow \lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{-\sin x}{2 \sin x \cos x} = -\frac{1}{2}$

الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \sqrt{\cos x}$ $\rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \sqrt{0^+} = 0$ $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \sqrt{0^-} = \text{ن.ت.}$

سوال ۸)

ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x - 2\sqrt{x}}$ $\rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{0^+ - 2\sqrt{0^+}} = \text{ن.ت.}$ $\lim_{x \rightarrow 0^-} \sqrt{0^- - 2\sqrt{0^-}} = \text{ن.ت.}$

الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(-1)^{[\sin x]}}{x^2 - x^2}$ $[\sin 0^+] = 0 \rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(-1)^0}{x^2 - x^2} = \frac{1}{0^-} = -\infty$

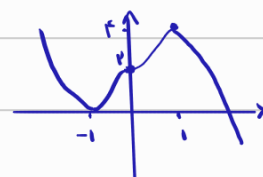
سوال ۹)

ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - [x^2]}{x - [x]}$ $\rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - x^2}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)} = 4$ / $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - x^2}{x - 1} = \frac{1}{1} = 1$

الف) $y = 5x^3 - 3x^2 + 2$ مشتق $y' = 15x^2 - 15x = 15x(1-x)$

سوال ۱۰)

$\begin{matrix} * \\ 0 \end{matrix}$
 $\begin{matrix} -1 & + & 1 & + & 1 & - \\ -1 & + & 1 & - & 1 & + \end{matrix}$
 نزدی مصری مصری نزدی



ب) $y = x^3 - 2x^2 + 3$ مشتق $y' = 3x^2 - 4x = 3x(x - \frac{4}{3})$

$\begin{matrix} -1 & 0 & 1 \\ -1 & + & 1 & - & 1 & + \end{matrix}$
 مصری نزدی نزدی مصری

