

الف) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2x+5}{x+1} = \frac{2(2)+5}{2+1} = 3$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2x+5}{x+1} = \frac{2(2)+5}{2} = 3$ ج) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x+5}{x+1} = \frac{2(2)+5}{2+1} = 3$

د) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x+7}{[x^2]} = \frac{2(0)+7}{0}$ تعریف نشده

الف) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) - 2 = f(3) - 2 = 6$ ب) $\lim_{x \rightarrow 3^-} [f(x) - 2] = [10] = 9$ ج) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) - 2 = 10$

د) $\lim_{x \rightarrow 3^+} [f(x) - 2] = 10$

الف) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{3[x]+1}{2} = \frac{3(2)+1}{2} = \frac{7}{2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \left[\frac{3x+1}{2} \right] = [5] = 5$ ج) $\left[\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{3x+1}{2} \right] = 5$

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

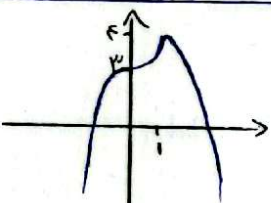
الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-5}{x^2-6x+5} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-5}{(x-5)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x-1}$ $\begin{matrix} 1^+ & \frac{1}{0^+} = +\infty \\ 1^- & \frac{1}{0^-} = -\infty \end{matrix}$ حد ندارد

ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-4}{x^2-6x+9} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-4}{(x-3)^2}$ $\begin{matrix} 3^+ & \frac{-1}{0^+} = -\infty \\ 3^- & \frac{-1}{0^+} = -\infty \end{matrix}$ حد ندارد

الف) $\lim_{x \rightarrow -3} [-3x] - [5x] \begin{matrix} -3^+ & [9^-] - [-15^+] = 8 - (-15) = 23 \\ -3^- & [9^+] - [-15^-] = 9 - (-16) = 25 \end{matrix}$ حد ندارد

ب) $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{4}} \left[\frac{-1}{4x} \right] = [-16^+] = -16$ $x < -\frac{1}{4} \rightarrow 4x < -1 \rightarrow \frac{1}{4x} < -\frac{1}{4} \rightarrow \frac{-1}{4x} > -16$

الف) $\lim_{x \rightarrow 1} [4x^2 - 3x + 3] = [4] = 3$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} [4x^2 - 3x + 3] \begin{matrix} 0^+ & [3^+] = 3 \\ 0^- & [3^-] = 3 \end{matrix}$

گراف:  $y = -12x^2 + 12x^2$

الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x^2-4|}{x^2-4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x-2||x+2|}{(x-2)(x+2)} \begin{matrix} 2^+ & \frac{12}{4} = 3 \\ 2^- & \frac{-12}{4} = -3 \end{matrix}$ حد ندارد

ب) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{|\sin x|}{\sin 2x} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{|\sin x|}{2 \sin x \cos x} \begin{matrix} \pi^+ & \frac{-1}{2(-1)} = \frac{1}{2} \\ \pi^- & \frac{1}{2(-1)} = -\frac{1}{2} \end{matrix}$ حد ندارد

الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}} \sqrt{\cos x} \begin{matrix} \frac{3\pi}{2}^+ & \sqrt{0^+} = 0 \\ \frac{3\pi}{2}^- & \text{زیر رادیکال منفی می شود پس تعریف نشده است} \end{matrix}$

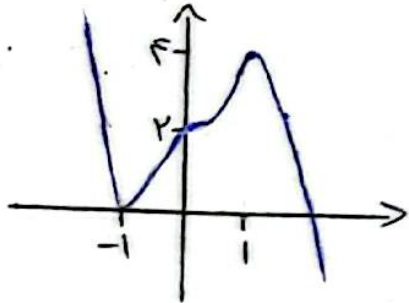
ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x-2\sqrt{x}}$ $x \geq 0$ $x \geq 2\sqrt{x}$ $x^2 \geq 4x$ $\frac{0}{+0-0^+}$ $D_f = [4 + \infty) \cup \{0\}$

اطراف صفر در دامنه وجود ندارد پس تعریف نشده است

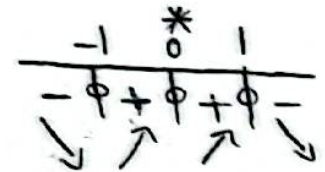
الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(-1)^{[\sin x]}}{x^2 - x^2} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x^2(x-1)} = \frac{1}{0^-} = -\infty$ حد ندارد

ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - [x^2]}{x - [x]} \begin{matrix} 2^+ & \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x+2)}{x-2} = 4 \\ 2^- & \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 3}{x - 2} = \frac{1}{0^-} = -\infty \end{matrix}$ حد ندارد

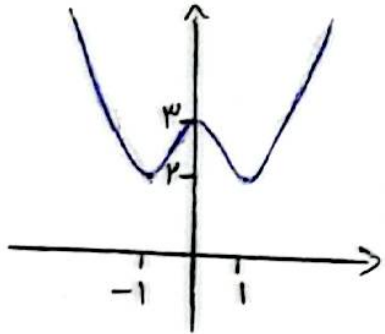
الف) $y = 5x^3 - 3x^2 + 2$



$$y' = -15x^2 + 6x = -15x^2(x-1)(x+1)$$



ب) $y = x^3 - 3x^2 + 3$



$$y' = 3x^2 - 6x = 3x(x-1)(x+1)$$

