

* برای نتیجه ادعا باید ازاری می‌کنیم

الف) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x-3) = f(2) - 3 = 5$

ب) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x-3) = f(2) - 3 = 5$

۱

* باید دقیق برکت کنیم

الف) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f[x] - 3 = f(2) - 3 = 5$

$x > 2 \rightarrow [x] = 2$

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

$x < 2 \rightarrow [x] = 1$

۲

الف) $\lim_{x \rightarrow 2^+} [f(x-3)] \xrightarrow{2^+} [5] = 5$

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

۳

الف) $[\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x-3)] \rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x-3) = 5 \rightarrow [5] = 5$

ب) $[\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x-3)] \rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x-3) = 5 \rightarrow [5] = 5$

۴

الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x-3)}{x-3} \xrightarrow{x=3^+} \frac{9}{0^+} = +\infty$
 $\xrightarrow{x=3^-} \frac{9}{0^-} = -\infty$ \Rightarrow مرد ندارد

ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x-3)}{(x-3)^2} \xrightarrow{x=3^+} \frac{9}{(0^+)^2} = +\infty$
 $\xrightarrow{x=3^-} \frac{9}{(0^-)^2} = \frac{9}{0^+} = +\infty$ \Rightarrow مرد ندارد

۵

الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x-3)}{\sqrt{x-3}}$ $\frac{0}{0}$ $\begin{cases} x=3^+ \rightarrow \frac{9}{\sqrt{0^+}} = \frac{9}{0^+} = +\infty \\ x=3^- \rightarrow \frac{9}{\sqrt{0^-}} = \frac{9}{0^-} = -\infty \end{cases} \Rightarrow \underline{\text{در ندارد}}$

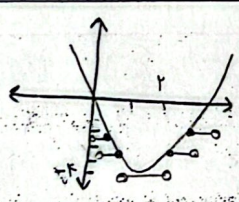
ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x-3)}{\sqrt{x^2-4x+3}}$ $\frac{0}{0}$ $\begin{cases} x=3^+ \rightarrow \frac{9}{[0^+]} = \frac{9}{0^+} = +\infty \\ x=3^- \rightarrow \frac{9}{[0^-]} = \frac{9}{-1} = -9 \end{cases} \Rightarrow \underline{\text{در ندارد}}$
 $\hookrightarrow (x-3)(x-1) \Rightarrow \frac{9}{+1-1^+}$

الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x-3)}{x^2-5x+12} = \frac{0}{0}$ $\begin{cases} x=3^+ \rightarrow \frac{9}{0^-} = -\infty \\ x=3^- \rightarrow \frac{9}{0^+} = +\infty \end{cases} \Rightarrow \underline{\text{در ندارد}}$
 $\hookrightarrow (x-3)(x-4)$
 $\hookrightarrow \frac{9}{+1-1^+}$

ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x-3)}{[x-3]}$ $\begin{cases} x=3^+ \rightarrow \frac{9}{[0^+]} = \frac{9}{0^+} = \infty \\ x=3^- \rightarrow \frac{9}{[0^-]} = \frac{9}{-1} = -9 \end{cases} \Rightarrow \underline{\text{در ندارد}}$

الف) $\lim_{x \rightarrow 3} [f(x)] + [-2x]$ $\begin{cases} x=3^+ \rightarrow \text{جانمایی} \Rightarrow [9, 1^+] + [-6, 2] = 9-6=3 \\ x=3^- \rightarrow \text{جانمایی} \Rightarrow [8, 1^-] + [-6, 2] = 8-6=2 \end{cases} \Rightarrow \underline{\text{در ندارد}}$

ب) $\lim_{x \rightarrow -2} [-f(x)] + [2x]$ $\begin{cases} x=-2^+ \rightarrow \text{جانمایی} \Rightarrow [23, 4] + [-11, 2] = 23-11=12 \\ x=-2^- \rightarrow \text{جانمایی} \Rightarrow [24, 4] + [-12, 2] = 24-12=12 \end{cases} \Rightarrow \underline{\text{در ندارد}}$

الف) $\lim_{x \rightarrow 2} [x^2 - f(x)] = -f$
 نقطه $\min |f|$ معلوم است

 $\Rightarrow \underline{\text{در ندارد}}$

ب) $\lim_{x \rightarrow 3} [9x - x^2]$ $\begin{cases} x=3^+ \rightarrow \text{جانمایی} \Rightarrow [9 \times (3, 1) - (3, 1)^2] = 8 \\ x=3^- \rightarrow \text{جانمایی} \Rightarrow [9 \times (2, 9) - (2, 9)^2] = 8 \end{cases} \Rightarrow \underline{\text{در ندارد}}$

الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x-2|}{x^2-3x+2} = \frac{0}{0}$ $\begin{cases} x=2^+ \rightarrow \frac{x-2}{(x-2)(x-1)} = 1 \\ x=2^- \rightarrow \frac{2-x}{(x-2)(x-1)} = -1 \end{cases} \Rightarrow \underline{\text{در ندارد}}$

ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - [x]}{x^2-1}$ $\begin{cases} x=1^+ \rightarrow \frac{x-1}{x^2-1} = \frac{x-1}{(x-1)(x+1)} = \frac{1}{x} \\ x=1^- \rightarrow \frac{x-0}{x^2-1} = \frac{x}{x^2-1} = -\infty \end{cases} \Rightarrow \underline{\text{در ندارد}}$