

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

۱

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

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

۲

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

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

۳

ب) $\lim_{x \rightarrow 2^-} [f(x-3)] \rightarrow [5^-] = \underline{4}$

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

۴

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

الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x-3)}{x-3} \begin{matrix} \nearrow 3^+ & \frac{9}{0^+} = +\infty \\ \searrow 3^- & \frac{9}{0^-} = -\infty \end{matrix}$

حد ندارد

۵

ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x-3)}{(x-3)^2} \begin{matrix} \nearrow 3^+ & \frac{9}{(0^+)^2} = +\infty \\ \searrow 3^- & \frac{9}{(0^-)^2} = \frac{9}{0^+} = +\infty \end{matrix}$

حد ندارد

الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x-3)}{\sqrt{x-3}}$ $\begin{matrix} \nearrow 3^+ \\ \searrow 3^- \end{matrix}$ $\frac{9}{\sqrt{0^+}} = +\infty$
 $\frac{9}{\sqrt{0^-}}$ تعریف نشده است

حد ندارد

۶

ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x-3)}{\sqrt{x^2-4x+3}}$ $\rightarrow (x-3)(x-1) \rightarrow \frac{1}{x-1}$ $\begin{matrix} \nearrow 3^+ \\ \searrow 3^- \end{matrix}$ $\frac{9}{\sqrt{0^+}} = +\infty$
 $\frac{9}{\sqrt{0^-}}$ تعریف نشده است

حد ندارد

الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x-3)}{x^2-7x+12} \rightarrow (x-3)(x-4) \frac{3}{+|-|+}$ $\begin{matrix} \nearrow 3^+ \\ \searrow 3^- \end{matrix}$ $\frac{9}{0^-} = -\infty$
 $\frac{9}{0^+} = +\infty$

حد ندارد

۷

ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x-3)}{[x-3]}$ $\begin{matrix} \nearrow 3^+ \\ \searrow 3^- \end{matrix}$ $\frac{9}{[0^+]} = \frac{9}{0^+}$ تعریف شده
 $\frac{9}{[0^-]} = \frac{9}{-1} = -9$

حد ندارد

الف) $\lim_{x \rightarrow 3} [3x] + [-2x]$ $\begin{matrix} \nearrow 3^+ \\ \searrow 3^- \end{matrix}$ $[9^+] + [-6^-] = 9-6 = 3$
 $[9^-] + [-6^+] = 9-6 = 3$ حد ندارد $\rightarrow f(3) = 3$

۸

ب) $\lim_{x \rightarrow 4} [-4x] + [2x]$ $\begin{matrix} \nearrow 4^+ \\ \searrow 4^- \end{matrix}$ $[-16^+] + [8^-] = -16+8 = -8$
 $[-16^-] + [8^+] = -16+8 = -8$ حد ندارد $\rightarrow f(-4) = 12$

الف) $\lim_{x \rightarrow 2} [x^2-4x]$ $\begin{matrix} \nearrow 2^+ \\ \searrow 2^- \end{matrix}$ $[-4^+] = -4$
 $[-4^-] = -4$ حد دارد $f(2) = 4$

۹

ب) $\lim_{x \rightarrow 3} [4x-x^2]$ $\begin{matrix} \nearrow 3^+ \\ \searrow 3^- \end{matrix}$ $[9^-] = 9$
 $[9^-] = 9$ حد ندارد $f(3) = 9$

الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x-2|}{x^2-3x+2}$ $\begin{matrix} \nearrow 2^+ \\ \searrow 2^- \end{matrix}$ $\frac{x-2}{(x-2)(x-1)} = \frac{1}{x-1} = 1$
 $\frac{-(x-2)}{(x-2)(x-1)} = \frac{-1}{x-1} = -1$ حد ندارد

۱۰

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