

الف) $\lim_{n \rightarrow 2^+} f_n - 3$

ب) $\lim_{n \rightarrow 2^-} f_n - 3$

$f(2) - 3 = 0$

$f(2) - 3 = 0$

1

الف) $\lim_{n \rightarrow 2^+} f[n] - 3$

ب) $\lim_{n \rightarrow 2^-} f[n] - 3$

$[2^+] = 2$

$[2^-] = 1$

$f(2) - 3 = 0$

$f(1) - 3 = 1$

2

الف) $\lim_{n \rightarrow 2^+} [f_n - 3]$

ب) $\lim_{n \rightarrow 2^-} [f_n - 3]$

$f(2^+) - 3 = 0^+$

$f(2^-) - 3 = 0^-$

$\lim [0^+] = 0$

$\lim [0^-] = 0$

3

الف) $[\lim_{n \rightarrow 2^+} f_n - 3]$

ب) $[\lim_{n \rightarrow 2^-} f_n - 3]$

$\lim f(2^+) - 3 = 0$

$\lim f(2^-) - 3 = 0$

$\lim 0 = 0$

$[0] = 0$

4

الف) $\lim_{n \rightarrow 3} \frac{f_n - 3}{g_n - 3}$

$f(3) - 3 = 9$

ب) $\lim_{n \rightarrow 3} \frac{f_n - 3}{(n-3)^2}$

3 صفر را صفر کنه
ولی صورت راجع نمیشه

3 صفر را صفر کنه

$\frac{9}{0^+} = +\infty$

$\frac{9}{0^+} = +\infty$

$\frac{9}{0^-} = -\infty$

$\frac{9}{0^+} = +\infty$

5

الف) $\lim_{n \rightarrow 3} \frac{f_n - 3}{\sqrt{n} - 3}$ $f(3) = 3 = 9$

صفر را مخرج و هم به آن ضرب کنیم
بسیار ساده

$D = (3, +\infty)$

$\xrightarrow{3^+} \frac{9}{0^+} = +\infty$

وجود ندارد
در حد از بالا یا از پایین

$\rightarrow \lim_{n \rightarrow 3} \frac{f_n - 3}{\sqrt{n^2 - f_n + 3}}$

$n^2 - f_n + 3 > 0$
 $(n-1)(n-3) > 0$

$D = (-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$

$\xrightarrow{3^+} \frac{9}{0^+} = +\infty$

در دامنه وجود ندارد

(6)

الف) $\lim_{n \rightarrow 3} \frac{f_n - 3}{n^2 - \sqrt{n} + 3}$

$(n-3)(n-4) \rightarrow 0$
 $\frac{+}{+} = +$

$\xrightarrow{3^+} \frac{9}{0^-} = -\infty$

$\xrightarrow{3^-} \frac{9}{0^+} = +\infty$

$\rightarrow \lim_{n \rightarrow 3} \frac{f_n - 3}{[n - 3]}$

داخل برکت را در صفر

$[n-3]$ $\left. \begin{matrix} \mu^+ \\ \mu^- \\ \mu^0 \end{matrix} \right\} \begin{matrix} > 0 \\ < 0 \\ = 0 \end{matrix}$

$\xrightarrow{3^+} \frac{f_n - 3}{0^+} = \frac{9}{0^+} = +\infty$
تعریف نشده
(صفر را دارد)

$\xrightarrow{3^-} \frac{f_n - 3}{-1} = \frac{9}{-1} = -9$

(7)

الف) $\lim_{n \rightarrow 4} [3n] + [-2n]$

داخل برکت
در صفر

$\xrightarrow{4^+} \left. \begin{matrix} [9^+] = 9 \\ [-9^-] = -9 \end{matrix} \right\} 9 + (-9) = 0$

$\xrightarrow{4^-} \left. \begin{matrix} [9^-] = 8 \\ [-9^+] = -9 \end{matrix} \right\} 8 + (-9) = -1$

الف) $\lim_{n \rightarrow -4} [-f_n] + [2n]$

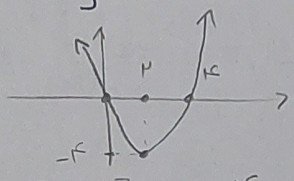
داخل برکت
در صفر

$\xrightarrow{-4^+} \left. \begin{matrix} x > -4 & -f_n < 14 & [-f_n] = 14 \\ x > -4 & 2x > -12 & [2n] = -12 \end{matrix} \right\} 14 + (-12) = 2$

$\xrightarrow{-4^-} \left. \begin{matrix} x < -4 & -f_n > 14 & [-f_n] = 14 \\ x < -4 & 2x < -12 & [2n] = -13 \end{matrix} \right\} 14 + (-13) = 1$
 $\xrightarrow{-4^+} 14 + (-12) = 2$
 $\xrightarrow{-4^-} 14 + (-13) = 1$

(8)

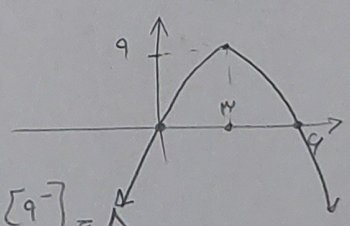
الف) $\lim_{n \rightarrow 2} [n^2 - f_n]$



$\xrightarrow{2^+} \lim [n^2 - f_n] = -1$

$\xrightarrow{2^-} \lim [n^2 - f_n] = -1$

$\rightarrow \lim_{n \rightarrow 3} [4n - n^2]$



$\xrightarrow{3^+} \lim [4n - n^2] = 1$

$\xrightarrow{3^-} \lim [4n - n^2] = 1$

(9)

الف) $\lim_{n \rightarrow 2} \frac{n-2}{n^2 - 3n + 2}$

$\xrightarrow{2^+} \frac{n-2}{(n-2)(n-1)} = \frac{1}{n-1} = 1$

$\xrightarrow{2^-} \frac{-(n-2)}{(n-2)(n-1)} = \frac{-1}{n-1} = -1$

$\frac{+}{+} = +$

$\rightarrow \lim_{n \rightarrow 1} \frac{n - [n]}{n^2 - 1}$

$\xrightarrow{1^+} \frac{n-1}{(n-1)(n+1)} = \frac{1}{n+1} = \frac{1}{2}$

$\xrightarrow{1^-} \frac{n}{n^2 - 1} = \frac{n}{0^-} = \frac{1}{0^-} = -\infty$

(10)