

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


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

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

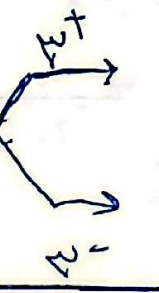
الف)  $[\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) - 3] = [\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) - 3] = [5] = [5]$

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

الف) ۵- چون به ازای ۳ لاخرج صفر حدی و صورت حدی حد را باید روشا کثیر

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

در اینجا هم مانند آن در ازای ۳ لاخرج صفر صورت و صورت حدی کثیر صفری شود.

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

۶- چون به ازای  $x \rightarrow 3$  مخرج صفر و صورت عددی غیر صفر می شود باید دو شاخه کنیم

الف)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x-3}{\sqrt{x}-3}$

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x-3}{\sqrt{x}-3}$   
 $\frac{9}{0^+} = +\infty$   
 $\frac{9}{0^-} = -\infty$   
 ندارد

مانند قسمت الف مخرج صفر و صورت عددی غیر صفر می شود پس باید دو شاخه کنیم

ب)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x-3}{\sqrt{x^2-6x+9}}$

$\frac{4x-3}{\sqrt{x^2-6x+9}}$   
 $\frac{9}{\sqrt{(3-3)(3-3)}} = \frac{9}{0} = +\infty$   
 $\frac{1}{3} \frac{3}{3-3} = \frac{1}{3} \frac{3}{0^+} = +\infty$   
 $\frac{1}{3} \frac{3}{3-3} = \frac{1}{3} \frac{3}{0^-} = -\infty$   
 ندارد

با توجه به این جدول در ازای  $x \rightarrow 3$  زیر را دلیل منطقی می شود

الف)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x-3}{x^2-7x+12}$

۷- مخرج به ازای  $x \rightarrow 3$  صفر و صورت عددی غیر صفر است پس باید دو شاخه کنیم

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x-3}{(x-4)(x-3)}$   
 $\frac{9}{0^+} = -\infty$   
 $\frac{9}{0^-} = +\infty$   
 ندارد

انتدالف مخرج به ازای  $x \rightarrow 3$  صفر و صورت نیز عددی غیر صفر می شود

ب)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x-3}{x-3}$   
 $\frac{9}{0^+} = \frac{9}{0^+} = +\infty$   
 $\frac{9}{0^-} = \frac{9}{-1} = -9$   
 ندارد

الف)  $\lim_{x \rightarrow 2} [2x] + [-2x]$

۸- چون داخل برآکت به ازای ۲ → x در صفر صحنی نشود باید حد را در شاخه کتم

$\lim_{x \rightarrow 2} [2x] + [-2x]$   $\begin{cases} x^+ & 4 - 2 = 2 \\ x^- & 2 - 2 = 0 \end{cases}$  حد دارد

ب)

ماتریکس الف چون به ازای ۰ → x داخل برآکت در صفر صحنی نشود باید حد را در شاخه کتم

$\lim_{x \rightarrow -2} [-2x] + [2x]$   $\begin{cases} x^+ & 4 - 1 = 3 \\ x^- & 4 - 3 = 1 \end{cases}$  حد دارد

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

$\frac{-(-2)}{2} = 2$   
در نتیجه  $x \rightarrow 2$  همان لاس صحنی است

$\lim_{x \rightarrow 2} [x^2 - 2x]$   $\begin{cases} x^+ & 0 \\ x^- & 0 \end{cases}$  حد دارد

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

$x \rightarrow 3$  لاس صحنی است  
 $\frac{-6}{-2} = 3$



$\lim_{x \rightarrow 3} [-x^2 + 4x]$   $\begin{cases} x^+ & 3 \\ x^- & 3 \end{cases}$  حد دارد

۱۰- به ازای  $x \rightarrow 2$  صحنی نشود باید از اهرام کنیم و در مطلق اشتغال کنیم

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x-2|}{x^2-3x+2}$   $\begin{cases} x^+ & \frac{x-2}{(x-2)(x-1)} = 0 \\ x^- & \frac{-(x-2)}{(x-2)(x-1)} = 0 \end{cases}$  حد ندارد

۱۱)

به ازای  $x \rightarrow 0$  صحنی نشود باید از اهرام کنیم و اول تکلیف برآکت حل کرد

$\frac{x - [x]}{x^2 - 1}$   $\begin{cases} x^+ & \frac{x-1}{(x-1)(x+1)} = \frac{1}{x+1} \\ x^- & \frac{x}{(x-1)(x+1)} = \frac{1}{0^-} = -\infty \end{cases}$