

الف)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) - 3 = 5$   $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) - 3 = 5$  (۲) - ۱

الف)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f[x^+] - 3 \rightarrow (f \times 2) - 3 = 5$   
 ب)  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f[x^-] - 3 = \lim(f \times 1) - 3 = 1$  (۲) - ۲

الف)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} [f(x^+) - 3] = \lim [x^+ - 3] = \lim [5^+] = 5$   
 $\lim_{x \rightarrow 2^-} [f(x^-) - 3] = \lim [x^- - 3] = \lim [5^-] = 4$  (۲) - ۳

الف)  $[\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) - 3] = [\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) - 3] = [5] = 5$  (۲) - ۴

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 عددی غیر صفر است حد را باید روشانه کنیم

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - 3}{x - 3}$   $\frac{0}{0^+} = +\infty$   
 $\frac{0}{0^-} = -\infty$  ندارد (۲)

در اینجا هم مانند آن در ازای ۳ لاخرج صفر و صورت عددی غیر صفری شود

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

ندارد

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

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

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

با توجه به این جدول در ازای  $x \rightarrow 3$  زیر را دیکال 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)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x-3}{[x-3]}$   
 $\frac{9}{0^+} = +\infty$   
 $\frac{9}{0^-} = -\infty$   
 ندارد

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

۸- چون داخل برآکت به ازای ۲ → x در صفر صحت می شود باید حد را در شاخه کتب

$\lim_{x \rightarrow 2} [2x] + [-2x]$    
 $\begin{cases} x^+ & 9-2 = 7 \\ x^- & 8-2 = 6 \end{cases}$    
 حد دارد ✓

(۲)

ب)

ما تبدیل بخش الف چون به ازای ۰ → x داخل برآکت در صفر صحت می شود باید حد را در شاخه کتب

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

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

$\frac{-(-2)}{2} = 2$    
 در نتیجه  $x \rightarrow 2$  در صفر صحت می کند

(۲)

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

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

$x \rightarrow 2$  در صفر صحت می کند   
 $\frac{-4}{-2} = 2$



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

۱۰- به ازای  $x \rightarrow 2$  در صفر صحت می کند و در مطلق اشتباه کنیم  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x-2|}{x^2-3x+2}$

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

(۲)

۱۱)

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

به ازای  $x \rightarrow 1$  در صفر صحت می کند و در مطلق اشتباه کنیم   
 رفع ابهام کنیم و اول تکلیف برآکت   
 حل نداریم   
 در اشتباه کنیم