

الف) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2x+5}{x+1} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2(2)+5}{2+1} = 3$

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

ج) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x+5}{x+1} = 3$
 طبق قسمة الفوق ازینجایی
 نه در راست و چپ با هم برابر و
 مساوی 3 شدند

د) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x+1}{[x^2]}$ $\left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{[0^+]} = \infty \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{[0^+]} = \infty \end{array} \right\}$ دردارد ∞

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

ب) $\lim_{x \rightarrow 3^-} [f(x) - 2] = 9$
 به مقدار 10
 مقدار 10

ج) $\lim_{x \rightarrow 3^-} [f(x) - 2] = \left[\lim_{x \rightarrow 3^-} f(3) - 2 \right] = 10$
 اول برای به بزرگتر نداریم
 جواب در واقع 10 =

د) $\lim_{x \rightarrow 3^-} [f(x) - 2] = \left[\lim_{x \rightarrow 3^-} f(3) - 2 \right] = 10$
 جواب در واقع 10 =

الف) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{3[x]+1}{2} = \frac{10}{2}$

ب) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \left[\frac{3x+1}{2} \right] = 5$
 به مقدار 10
 مقدار 10

ج) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \left[\frac{3x+1}{2} \right] = \left[\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{3(3)+1}{2} \right] = 5$
 اول برای به بزرگتر نداریم
 جواب در واقع 5 =

د) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \left[\frac{3x+1}{2} \right] = \left[\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{3(3)+1}{2} \right] = 5$
 جواب در واقع 5 =

الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-5}{x^2-4x+5} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x-1}$ $\left\{ \begin{array}{l} x \rightarrow 1^+ \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{x-1} = +\infty \\ x \rightarrow 1^- \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1}{x-1} = -\infty \end{array} \right\}$ دردارد

ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-4}{x^2-4x+9} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-1}{(x-3)^2} = -\infty$
 در نهایت دارد

الف) $\lim_{x \rightarrow -\infty} [-3x] - [\omega x] = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{1} - \frac{\omega x}{-1\omega} = 1 + 1\omega = 2\omega$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{9} - \frac{\omega x}{-14} = 2\omega$

ب) $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{4})^-} \left[\frac{-1}{x^4} \right]$

$x < -\frac{1}{4} \rightarrow x^4 > \frac{1}{16} \rightarrow \frac{1}{x^4} < 16 \rightarrow -\frac{1}{x^4} > -16$

$\rightarrow \lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{4})^-} \left[\frac{-1}{x^4} \right] = -14$

الف) $\lim_{x \rightarrow 1} [x^3 - 3x^2 + 3]$ مشتق عبارت اول را باقی می‌ماند $\rightarrow -12x^2 + 12x^2 = -12x^2(x-1)$

رشته ها $x=0$ $x=1$

$\frac{0}{+ \phi + \phi -}$ نتایج معکوس معکوس

$\left[\begin{array}{l} x \rightarrow 1^+ \rightarrow \text{تابع نزولی} = [x^3] = 3 \\ x \rightarrow 1^- \rightarrow \text{تابع صعودی} = [x^3] = 3 \end{array} \right\} \text{بردار} \rightarrow = 3$

ب) $\lim_{x \rightarrow 0} [x^3 - 3x^2 + 3]$

$\left[\begin{array}{l} x \rightarrow 0^+ \rightarrow \text{تابع صعودی} [x^3] = 3 \\ x \rightarrow 0^- \rightarrow \text{تابع معکوس} [x^3] = 2 \end{array} \right\} \text{بردار} =$

مستمر

الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x^3 - 8|}{x^2 - 4}$

$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x^2 + 2x + 4)}{(x-2)(x+2)} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 + 2x + 4}{x+2} = 3$

$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x^3 - 8)}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x-2)(x^2 + 2x + 4)}{(x-2)(x+2)} = -3$

$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 2^+} = 3 \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} = -3 \end{array} \right\} x=2 \text{ بردار}$

ب) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{|\sin x|}{\sin 2x}$

$\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{-\sin x}{2 \sin x \cos x} = \frac{1}{2}$

$\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\sin x}{2 \sin x \cos x} = -\frac{1}{2}$

$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow \pi^+} = \frac{1}{2} \\ \lim_{x \rightarrow \pi^-} = -\frac{1}{2} \end{array} \right\} x=\pi \text{ بردار}$

الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}} \sqrt{\cos x}$

$\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}^+} \sqrt{0} = 0$ (در مسایلی راست $x = \frac{3\pi}{2}$)

$\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}^-} \sqrt{0} = 0$ (در مسایلی چپ $x = \frac{3\pi}{2}$)

$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}^+} = 0 \\ \lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}^-} = 0 \end{array} \right\} \text{بردار}$

ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x - 2\sqrt{x}}$ $\xrightarrow{x \rightarrow 0^+}$ $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x - 2\sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{0^+ - 2\sqrt{0^+}} =$ تعریف نشده

$\lim_{x \rightarrow 0^-} \sqrt{0^- - 2\sqrt{0^-}} =$ تعریف نشده

تعریف نشده

الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(-1)^{\sin x}}{x^3 - x^2}$ $= (-\infty)$ در بینهایت رار

$\rightarrow$ در همسایگی راست $x=0$ منفی است

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

$\xrightarrow{x \rightarrow 2^-}$ $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = 1$

چون رار

الف) $y = \omega x^3 - 3x^2 + 2$ $\xrightarrow{\text{مشتق}}$ $y' = 3\omega x^2 - 6x$ $\rightarrow -15x^2(x-1)(x+1)$

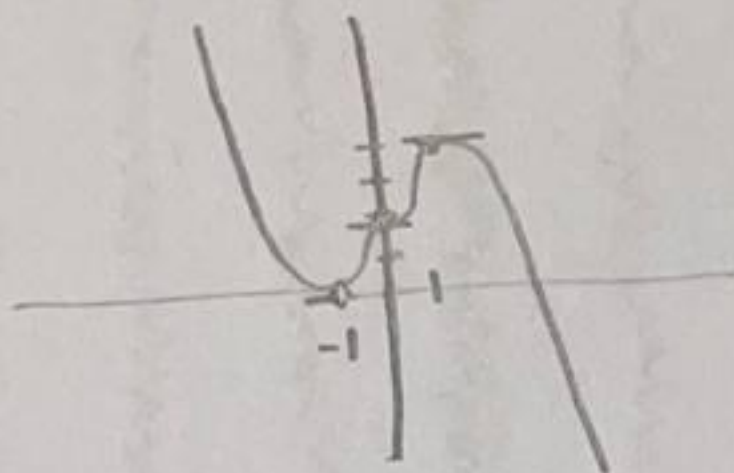
ریشه ها $x=0$ $x=1$ $x=-1$

تعیین علامت

$x = -1 \rightarrow y = 0$

$x = 0 \rightarrow y = 2$

$x = 1 \rightarrow y = 4$



ب) $y = x^3 - 2x^2 + 3$ $\xrightarrow{\text{مشتق}}$ $y' = 3x^2 - 4x = 3x(x-1)(x+1)$

ریشه ها $x=0$ $x=1$ $x=-1$

تعیین علامت

$x = -1 \rightarrow y = 2$

$x = 0 \rightarrow y = 3$

$x = 1 \rightarrow y = 2$

