

الف) $\lim_{x \rightarrow p^+} Kx - \mu = (K \times p) - \mu = 1 - \mu = \alpha$ -۱

ب) $\lim_{x \rightarrow p^-} Kx - \mu = (K \times p) - \mu = 1 - \mu = \alpha$

الف) $\lim_{x \rightarrow p^+} K[x] - \mu = (K \times p) - \mu = 1 - \mu = \alpha$ -۲
 $x \rightarrow p^+ \Rightarrow [x] = p$

ب) $\lim_{x \rightarrow p^-} K[x] - \mu = (K \times 1) - \mu = K - \mu = 1$
 $x \rightarrow p^- \Rightarrow [x] = 1$

الف) $\lim_{x \rightarrow p^+} [Kx - \mu] = \alpha$ -۳
 $x \rightarrow p^+ \quad x > p \Rightarrow Kx > 1 \Rightarrow Kx - \mu > \alpha$
 $\Rightarrow [Kx - \mu] = \alpha$

ب) $\lim_{x \rightarrow p^-} [Kx - \mu] = K$
 $x \rightarrow p^- \quad x < p \Rightarrow Kx < 1 \Rightarrow Kx - \mu < \alpha$
 $\Rightarrow [Kx - \mu] = K$

الف) $\left[\lim_{x \rightarrow p^+} Kx - \mu \right] \rightarrow \lim_{x \rightarrow p^+} Kx - \mu = (K \times p) - \mu = \alpha$ -۴

$\Rightarrow \left[\lim_{x \rightarrow p^+} Kx - \mu \right] = \alpha$

ب) $\left[\lim_{x \rightarrow p^-} Kx - \mu \right] \rightarrow \lim_{x \rightarrow p^-} Kx - \mu = (K \times p) - \mu = \alpha$

$\Rightarrow \left[\lim_{x \rightarrow p^-} Kx - \mu \right] = \alpha$

الف) $\lim_{x \rightarrow \mu} \frac{kx - \mu}{x - \mu} \xrightarrow{\mu^+} \frac{(k \times \mu) - \mu}{\mu^+ - \mu} = \frac{q}{0^+} = +\infty - \infty$ صنداد

$\xrightarrow{\mu^-} \frac{(k \times \mu) - \mu}{\mu^- - \mu} = \frac{q}{0^-} = -\infty$

ب) $\lim_{x \rightarrow \mu} \frac{kx - \mu}{(x - \mu)^r} \xrightarrow{\mu^+} \frac{(k \times \mu) - \mu}{(\mu^+ - \mu)^r} = \frac{q}{0^+} = +\infty$ صنداد

$\xrightarrow{\mu^-} \frac{(k \times \mu) - \mu}{(\mu^- - \mu)^r} = \frac{q}{0^+} = +\infty$

$(0^-)^r = 0^+$

الف) $\lim_{x \rightarrow \mu} \frac{kx - \mu}{\sqrt{x - \mu}} \xrightarrow{\mu^+} \frac{(k \times \mu) - \mu}{\sqrt{\mu^+ - \mu}} = \frac{q}{0^+} = +\infty - 4$ صنداد

$\xrightarrow{\mu^-} \frac{(k \times \mu) - \mu}{\sqrt{\mu^- - \mu}} = 0$

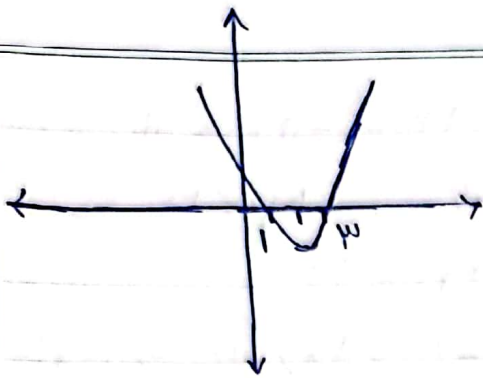
$\sqrt{0^-} \rightarrow$ زیر رادیکال با منفی نوع عدد منفی است

ب) $\lim_{x \rightarrow \mu} \frac{kx - \mu}{\sqrt{x^2 - kx + \mu}} \xrightarrow{\mu^+} \frac{(k \times \mu) - \mu}{\sqrt{0^+}} = \frac{q}{0^+} = +\infty$ صنداد

$\xrightarrow{\mu^-} \frac{(k \times \mu) - \mu}{\sqrt{0^-}} = 0$

$0 \rightarrow$

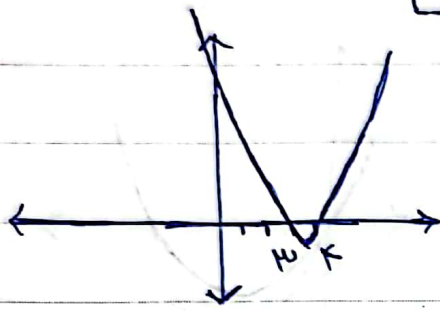
Scanned with CamScanner



تابع در اطراف نقطه‌ای صورتی است پس $x=3$
 حاصل $x^2 - 4x + 3$ برای $x=3^+$ برابر 0^+ و
 برای $x=3^-$ برابر 0^- است.

الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x - 3}{x^2 - 7x + 12} \xrightarrow{3^+} \frac{(4 \times 3) - 3}{0^-} = \frac{9}{0^-} = -\infty$ -∞
صدازد

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



تابع در اطراف نقطه‌ای تیره‌ای است پس حاصل
 $x^2 - 7x + 12$ برای $x=3^+$ برابر 0^- و برای $x=3^-$
 برابر 0^+ می‌باشد

ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x - 3}{[x - 3]} \xrightarrow{3^+} \frac{(4 \times 3) - 3}{0} = \frac{9}{0} = \infty$
 $x > 3 \Rightarrow x - 3 > 0 \Rightarrow [x - 3] = 0$
 $\xrightarrow{3^-} \frac{(4 \times 3) - 3}{-1} = \frac{9}{-1} = -9$
 $x < 3 \Rightarrow x - 3 < 0 \Rightarrow [x - 3] = -1$ صدازد

الف) $\lim [3x] + [-2x] \xrightarrow{3^+} 9 + (-6) = 3$ -∞

صدازد
 $x > 3 \Rightarrow 3x > 9 \Rightarrow [3x] = 9$
 $x > 3 \Rightarrow -2x < -6 \Rightarrow [-2x] = -6$
 $\xrightarrow{3^-} 8 + (-6) = 2$

$x < 3 \Rightarrow 3x < 9 \Rightarrow [3x] = 8$
 $x < 3 \Rightarrow -2x > -6 \Rightarrow [-2x] = -5$

ب) $\lim_{x \rightarrow -4} [-4x] + [2x] \xrightarrow{(-4)^+} 23 + (-12) = 11$

$x \rightarrow -4$

حد دارد

$x > -4 \Rightarrow -4x < 2\epsilon \Rightarrow$

$[-4x] = 23$

$x > -4 \Rightarrow 2x > -12 \Rightarrow [2x] = -12$

$\xrightarrow{(-4)^-} 24 + (-13) = 11$

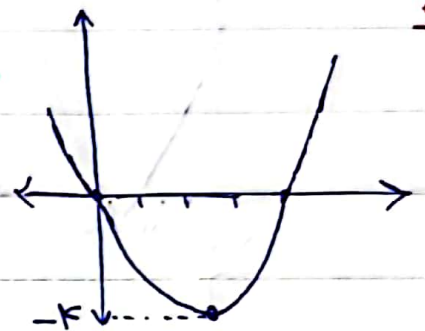
$x < -4 \Rightarrow -4x > 2\epsilon \Rightarrow [-4x] = 24$

$x < -4 \Rightarrow 2x < -12 \Rightarrow [2x] = -13$

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

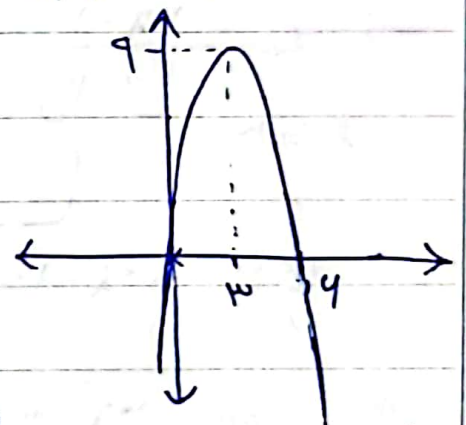
$x \rightarrow 2$

در طبق شکل نمودار تابع در نقطه \min تابع حد دارد و نیازی به دو شاخه کردن آن نیست



ب) $\lim_{x \rightarrow 2} [-x^2 + 4x] = [9^-] = 9$

در طبق شکل نمودار تابع در نقطه \max تابع حد دارد و نیازی به دو شاخه کردن آن نیست



الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x-2|}{x^2 - 3x + 2} = \frac{0^+}{0^+} \xrightarrow{\text{رفع ابهام}}$

$x \rightarrow 2$

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

$|x-2| = x-2$

$\xrightarrow{2^-}$

$\frac{2-x}{(x-2)(x-1)} = \frac{-1}{x-1} = \frac{-1}{1} = -1$

$|x-2| = 2-x$

حد دارد

Subo

$$\begin{aligned}
 \text{ب) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - [x]}{x^2 - 1} & \xrightarrow{1^+} \frac{x-1}{(x-1)(x+1)} = \frac{1}{x+1} = \frac{1}{2} \\
 & \xrightarrow{1^-} \frac{x}{x^2 - 1} = \frac{1}{0^-} = -\infty \\
 & \quad [x] = 1 \quad [x] = 0 \\
 & \quad x < 1 \Rightarrow x^2 < 1 \Rightarrow x^2 - 1 < 0
 \end{aligned}$$