۶ لطفاً خوب تکلیف بنویسید و در صورتی که مسائل را مشکل دارید تایع رفع اشکال بگیرید!

سلینا نامدار

(۱)

الف) $\lim_{x\to 2^+} \frac{2x+5}{x+1} = \frac{4+5}{3} = 3$

ب) $\lim_{x\to 2^-} \frac{2x+5}{x+1} = \frac{4+5}{3} = 3$

۱/۵

ج) $\lim_{x\to 2} \frac{2x+5}{x+1} = \frac{4+5}{3} = 3$

د) $\lim_{x\to 0} \frac{2x+7}{[x^2]} \rightarrow \lim_{x\to 0^-} \frac{2x+7}{[x^2]} = \lim_{x\to 0^-} \frac{2x+7}{x^2}$?

حاصل با الف عدم مصوا است پس مخرج صفر دقیق است

$\frac{7}{0}$ = ت.ن

(۲)

الف) $\lim_{x\to 3^-} 4[x]-2 = 4\times 2-2 = 8-2=6$

ب) $\lim_{x\to 3^-} [4x-2] \xrightarrow{\text{مثال عددی}} [4\times 2{,}9-2] = 9$ (۱۱٫۶ ، ۹٫۶)

یا $[4\times 3^- -2] = [12^- -2] = [10^-] = 9$

۲

ج) $[\lim_{x\to 3^-} 4x-2] = [4\times 3-2] = [10] = 10$

د) $[\lim_{x\to 3^+} 4x-2] = [4\times 3-2] = [10] = 10$

(۳)

الف) $\lim_{x\to 3^-} \frac{3[x]+1}{2} = \frac{3\times 2+1}{2} = \frac{7}{2}$

۱/۷۵

باید جبر شود ...!!

ب) $\lim_{x\to ۳} \left[\frac{۳x+۱}{۲}\right] = \lim \left[\frac{۹+۱}{۲}\right] = \left[\frac{۸}{۲}\right] = [۴] = ۳$

ج) $\left[\lim_{x\to ۳^-} \frac{۳x+۱}{۲}\right] = \left[\lim \frac{۹^-+۱}{۲}\right] = [۵] = ۵$ $\left[\frac{۱۰^-}{۲}\right] = [۵^-] = ۴$

د) $\left[\lim_{x\to ۳^+} \frac{۳x+۱}{۲}\right] = \left[\lim \frac{۹^++۱}{۲}\right] = [۵] = ۵$

---

۴. الف) $\lim_{x\to ۱} \frac{x-۵}{x^۲-۶x+۵} = \frac{-۴}{۱-۶+۵} = \frac{-۴}{۰}$ غیرصفر / صفر مرزی

$\Rightarrow \lim_{x\to ۱} \frac{x-۵}{(x-۵)(x-۱)}$ $\to \lim_{x\to ۱^+} \frac{۱}{x-۱} = \frac{۱}{۰^+} = +\infty$ ۱۸

$\to \lim_{x\to ۱^-} \frac{۱}{x-۱} = \frac{۱}{۰^-} = -\infty$

ب) $\lim_{x\to ۳} \frac{x-۴}{x^۲-۶x+۹}$

$\lim_{x\to ۳} \frac{-۱}{(x-۳)^۲} = \frac{-۱}{۰^+} = -\infty$

---

۵. الف) $\lim_{x\to -۳} [-۳x] - [۵x] \to [(-۳)(-۳^+)] - [۵\times(-۳^+)]$ (۹^- ، -۱۵^+) ۱۲۵

$= [۹^-] - [-۱۵^+] = ۸ - (-۱۴) = ۲۲$

$\lim_{x\to -۳} [-۳x] - [۵x] \to \lim_{x\to -۳^+} [-۳x] - [۵x] = ۸ - (-۱۵) = ۲۳$

$\to \lim_{x\to -۳^-} [-۳x] - [۵x] = ۹ - (-۱۶) = ۲۵$

ب) $\lim_{x\to (-\frac{۱}{۲})^-} \left[\frac{-۱}{x^۴}\right]$

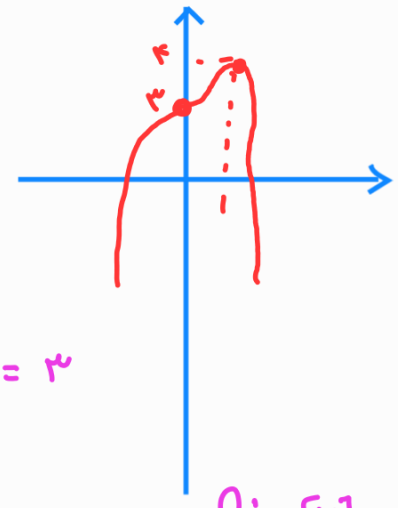
ب) $x < -\frac{۱}{۲} \to x^۴ > \frac{۱}{۱۶} \to -x^۴ < -\frac{۱}{۱۶} \to -\frac{۱}{x^۴} > -۱۶$

$\lim_{x\to -\frac{۱}{۲}} \left[-\frac{۱}{x^۴}\right] = -۱۶$

$y=[x^4-4x^3+3] \rightarrow y'=12x^2-12x^3 \rightarrow y'=0 \rightarrow 12x^2(1-x)=0$

$x=0, x=1$

		*		1
y'	−		−	+
y	↘		↘	↗



الف) $\lim_{x\to 1}[\varepsilon x^4-\varepsilon x^3+3]=[\varepsilon^-]=3$

ب) $\lim_{x\to 0}[\varepsilon x^4-\varepsilon x^3+\varepsilon]$ ⟵ $x>0 \rightarrow \lim[y]=[\varepsilon^+]=3$; $x<0 \rightarrow \lim[y]=[\varepsilon^-]=2$

۷ الف

$$\lim_{x\to 2}\frac{|x^3-1|}{x^2-4}$$

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

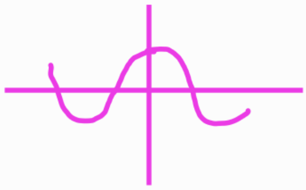
$$\lim_{x\to 2^-}\frac{-(x-2)(x^2+2x+4)}{(x-2)(x+2)}=-\frac{(12)}{4}=-3$$

۷ ب

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

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

۸ الف



$\lim_{x\to \frac{3\pi}{2}^+} \sqrt{\cos x} = \sqrt{0^+} = 0$ } $\lim_{x\to \frac{3\pi}{2}^-} \sqrt{\cos x} = \sqrt{0^-} =$ ت.ن

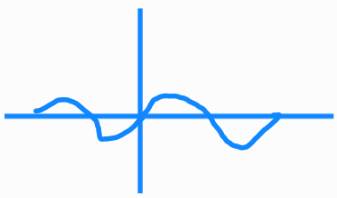
سوال ۸ ـ ب

$x - 2\sqrt{x} \geq 0 \to \sqrt{x}(\sqrt{x}-2) \geq 0$ ↱ $x \leq 0$ ↳ $x \geq 4$ II

$\sqrt{x} \downarrow$ $x \geq 0$ I

$I \cap II$ $x = 0$ یا $x \geq 4$ → تابع اطراف صفر تعریف نمی‌شود $\lim_{x\to 0} \sqrt{x - 2\sqrt{x}} = ∄$

سوال ۹ ـ الف



$\frac{(-1, [0^+])}{x^3 - x^2} = \frac{1}{x^3 - x^2}$

$\overset{*}{\cdot}$ 1 ; −1 − 1 + → $x \to 0 \to x = \bar{0}$ $\lim \frac{1}{0^-} = -\infty$

۹ ـ ب

$\lim_{x\to 2^+} \frac{x^2-4}{x-2} = \frac{(x-2)(x+2)}{x-2} = x+2 = 4$

$\lim_{x\to 2^-} \frac{x^2-3}{x-1} = \frac{2^2-3}{2-1} = 1$

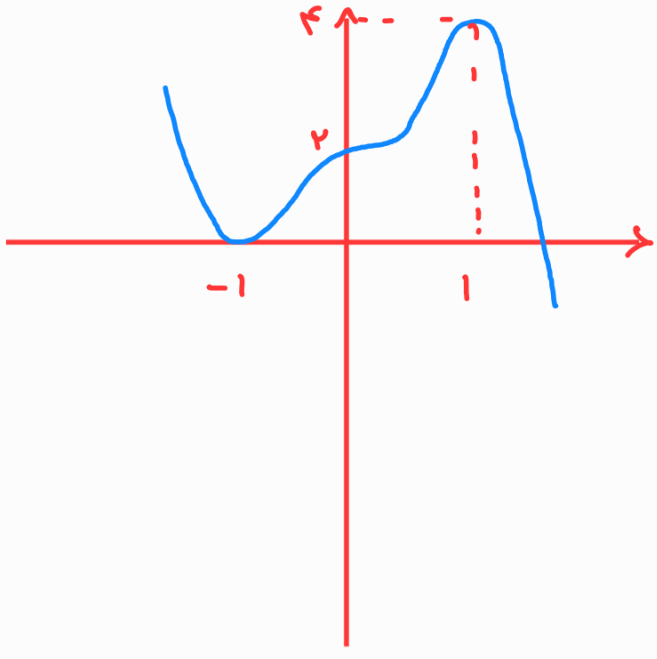
-۱۰

الف)

$y = 3x^5 - 5x^3 + 2 \rightarrow y' = 15x^4 - 15x^2$

$y' = 0 \rightarrow 15x^2(1-x^2) = 0 \rightarrow x = 0, \; x = 1, \; x = -1$

x		-1		0		1	
y'		$-$		$+$		$+$	$-$
y		$\searrow$		$\nearrow$		$\nearrow$	$\searrow$



ب) ۱۰

$y = x^4 - 2x^2 + 2 \rightarrow y' = 4x^3 - 4x$

$y' = 0 \rightarrow 4x(x^2-1) = 0 \rightarrow x = 0, 1, -1$

x		-1		0		1	
y'		$-$		$+$		$-$	$+$
y		$\searrow$		$\nearrow$		$\searrow$	$\nearrow$