امین جلالی

۱) الف) $\lim_{x\to 1^+} \frac{2x+5}{x+1} \longrightarrow \frac{9}{3} = \boxed{3}$

ب) $\lim_{x\to 1^-} \frac{2x+5}{x+1} \longrightarrow \frac{9}{3} = \boxed{3}$

ج) $\lim_{x\to 2} \frac{2x+5}{x+1} = \frac{9}{3} = 3$

حد چپ و راست یکسان است

د) $\lim_{x\to 0} \frac{2x+7}{[x^2]}$

$x\to 0^+ : \frac{7}{0} \to +\infty$

$x\to 0^- : \frac{7}{0} \to -\infty$

چون حد چپ و راست تعریف نشده شد ⇐ حد ندارد

۲) الف) $\lim_{x\to 3^-} 4[x]-2 \longrightarrow 4(2)-2 = \boxed{6}$

ب) $\lim_{x\to 3^-} [4x-2] \longrightarrow [10^-] = \boxed{9}$

ج) $\left[\lim_{x\to 3^-} 4x-2\right] \longrightarrow [10] = \boxed{10}$

د) $\left[\lim_{x\to 3^+} 4x-2\right] \longrightarrow [10] = \boxed{10}$

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

ب) $\lim_{x\to 3^-} \left[\frac{3x+1}{2}\right] \longrightarrow \lim [5^-] = \boxed{4}$

ج) $\left[\lim_{x\to 3^-} \frac{3x+1}{2}\right] \longrightarrow [5] = \boxed{5}$

د) $\left[\lim_{x\to 3^+} \frac{3x+1}{2}\right] \longrightarrow [5] = \boxed{5}$

۴) الف)

$1^+ : \frac{x-5}{x^2-9x+5} = \frac{-4}{0^-} = +\infty$

$1^- : \frac{x-5}{x^2-9x+5} = \frac{-4}{0^+} = +\infty$

حد ندارد

	1	5	
	+	−	+

ب)

$3^+ : \frac{x-4}{x^2-9x+9} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$

$3^- : \frac{x-4}{x^2-9x+9} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$

چون مقدار مشتقی ندارد ⇐ حد ندارد

	3^*	
+		+

⑤

الف) $-3^+ \to [-3(-3^+)] + [-5(-3^+)] = 8 + 14 = 22$

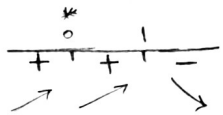
$-3^- \to [-3(-3^-)] + [-5(-3^-)] = 9 + 15 = 24$

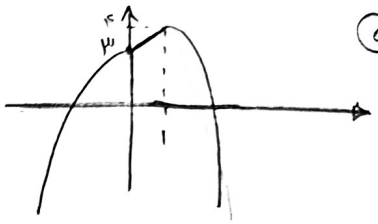
} حد ندارد

ب) $\lim_{x \to (-\frac{1}{2})^-} \left[\frac{-1}{x^{15}}\right] \to \lim_{x \to -\frac{1}{2}^-} \left[\frac{-1}{\frac{1}{8}^+}\right] \to -9$

④

مشتق $\to -12x^3 + 12x^2 \to 12x^2(1-x)$





الف) $1^+ \to 3$

$1^- \to 3$ مطابق شکل

حد = 3

ب) $0^+ \to 3$

$0^- \to 2$

} حد ندارد

⑦

الف) $2^+ \to \lim_{x \to 2^+} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4}$ رفع ابهام $\frac{0}{0}$ $\to$ Hop $\to \frac{3x^2}{2x} = \frac{3(2^2)}{2(2)} = \frac{12}{4} = 3$

$2^- \to \lim_{x \to 2^-} \frac{8 - x^3}{x^2 - 4}$ رفع ابهام $\frac{0}{0}$ $\to$ hop $\to \frac{-3x^2}{2x} = \frac{-3(2^2)}{2(2)} = -3$

} حد ندارد

ب) $\pi^+ \to \frac{-\sin x}{2\sin x \cos x} = -\frac{1}{2\cos x} \to -\frac{1}{2(1)} = -\frac{1}{2}$

$\pi^- \to \frac{\sin x}{2\sin x \cos x} = \frac{1}{2\cos x} \to \frac{1}{2(1)} = \frac{1}{2}$

} حد ندارد

⑧

الف) $\frac{3\pi}{2}^+ \to \sqrt{0^+} = 0$

$\frac{3\pi}{2}^- \to \sqrt{0^-} =$ ت. ن. ل

} حد ندارد

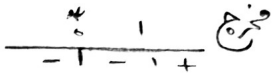
ب) $0^+ \to \sqrt{0^+ - 2\sqrt{0^+}} = 0$

$0^- \to \sqrt{0^- - 2\sqrt{0^-}} =$ ت. ن. ل

} حد ندارد

(۹)

الف) $\frac{(-1)^{\circ}}{x^{۳}-x^{۲}} \longrightarrow \lim_{x\to 0^+} \frac{1}{x^{۳}-x^{۲}} = \frac{1}{0^-} = -\infty$



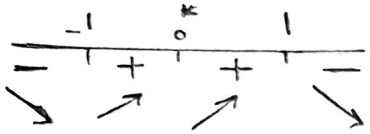
ب) $۲^+ \to \lim_{x\to ۲} \frac{x^{۲}-۴}{x-۲} \longrightarrow$ hop $\longrightarrow \frac{۲x}{۱} = ۴$

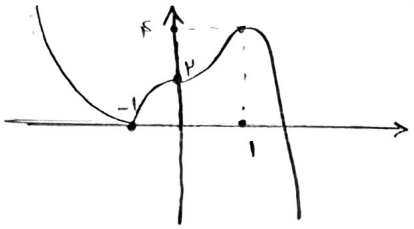
$۲^- \to \lim_{x\to ۲^-} \frac{x^{۲}-۳}{x-۱} \longrightarrow \frac{۱}{۱} = ۱$

حد ندارد

(۱۰)

الف) $y = ۵x^{۳} - ۳x^{۵} + ۲ \longrightarrow y' = ۱۵x^{۲} - ۱۵x^{۴} \Longrightarrow ۱۵x^{۲}(۱-x^{۲})$





ب) $y = x^{۴} - ۲x^{۲} + ۳ \longrightarrow y' = ۴x^{۳} - ۴x \Longrightarrow ۴x(x^{۲}-۱)$