

۱) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2) = \Delta$

۲) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \Delta$
 $x^+ \rightarrow f(x) = \Delta$
 $x^- \rightarrow f(x) = \Delta$

۳) $\lim_{x \rightarrow 2} [f(x)] = [f(2)] = [\Delta] = \Delta$
 $x^+ \rightarrow [f(x^+)] = [\Delta^+] = \Delta$
 $x^- \rightarrow [f(x^-)] = [\Delta^-] = \Delta$

۴) $\left[\lim_{x \rightarrow 2} f(x) \right] = \lim_{x \rightarrow 2} [f(x)] = \Delta$
 $x^+ \rightarrow f(x) = \Delta \rightarrow [\Delta] = \Delta$
 $x^- \rightarrow f(x) = \Delta \rightarrow [\Delta] = \Delta$

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

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

۶) الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 3}{\sqrt{x} - 2} = \frac{0}{0} = \frac{0}{0}$
 $x^+ \rightarrow \frac{0}{\sqrt{0^+} - 2} = \frac{0}{-2} = 0$
 $x^- \rightarrow \frac{0}{\sqrt{0^-} - 2} = \frac{0}{-2} = 0$

ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 3}{\sqrt{x^2 - 4x + 4}} = \frac{0}{0} = \frac{0}{0}$
 $x^+ \rightarrow \frac{0}{\sqrt{0^+} - 2} = \frac{0}{-2} = 0$
 $x^- \rightarrow \frac{0}{\sqrt{0^-} - 2} = \frac{0}{-2} = 0$
 $x^2 - 4x + 4 = (x - 2)(x - 2)$
 $\frac{0}{+|-|-|+}$

۷) الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 3}{x^2 - 7x + 12} = \frac{0}{0} = \frac{0}{0}$
 $x^+ \rightarrow \frac{0}{0^+} = -\infty$
 $x^- \rightarrow \frac{0}{0^-} = +\infty$
 $x^2 - 7x + 12 = (x - 4)(x - 3)$
 $\frac{0}{+|-|-|+}$

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

۸) الف) $\lim_{x \rightarrow 2} [f(x)] + [-2x] = [f(2)] + [-4] = 9 - 4 = 5$
 $x^+ \rightarrow [9^+] + [-4^+] = 9 - 4 = 5$
 $x^- \rightarrow [9^-] + [-4^-] = 9 - 4 = 5$

ب) $\lim_{x \rightarrow -2} [-f(x)] + [2x] = [-f(-2)] + [(-4)] = -12 + (-4) = -16$
 $x^+ \rightarrow [-f(-2^+)] + [(-4)^+] = -12 + (-4) = -16$
 $x^- \rightarrow [-f(-2^-)] + [(-4)^-] = -12 + (-4) = -16$

۹) الف) $\lim_{x \rightarrow 2} [x^2 - 4x] = -4$
 $\frac{0}{0} = \frac{0}{0} \Rightarrow$
 $(2)^2 - 4(2) = 4 - 8 = -4$
 در حسابی راست و چپ مورد مقدار تابع
 یکی است (بیشتر است پس مقدار برابر است آن برابر با ۴- است)

ب) $\lim_{x \rightarrow 2} [5x - x^2] = 6$
 $\frac{0}{0} = \frac{0}{0} \Rightarrow$
 $5(2) - 4 = 6$
 در حسابی راست و چپ مورد مقدار تابع یکی است (بیشتر است پس مقدار برابر است آن برابر با ۶ است)

۱۰) الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x - 2|}{x^2 - 4x + 4} = \frac{0}{0}$
 $x^+ \rightarrow \frac{0}{0^+} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$
 $x^- \rightarrow \frac{0}{0^-} = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$
 $x - 2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2$
 $\frac{0}{-|-|-|+}$

ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - [x]}{x^2 - 1} = \frac{0}{0}$
 $x^+ \rightarrow \frac{0}{0^+} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$
 $x^- \rightarrow \frac{0}{0^-} = -\infty$
 $\frac{0}{+|-|-|+}$