۱) الف) $\lim_{x\to 2^+} \frac{x^2-3}{x-2} = \frac{2^2-3}{0^+} = \frac{1}{0^+} = +\infty$ ب) $\lim_{x\to 2^-} \frac{x^2-3}{x-2} = \frac{1}{0^-} = -\infty$

۲) الف) $\lim_{x\to 2^+} [x^2] - 3 = 4(2) - 3 = 5$ ب) $\lim_{x\to 2^-} [x^2] - 3 = 4(1/9) - 3 = [3/6] = 3$

۳) الف) $\lim_{x\to 2^+} [x^2 - 3] = [1/9] = 1$ ب) $\lim_{x\to 2^-} [x^2 - 3] = [3/6] = 3$

۴) الف) $[\lim_{x\to 2^+} x^2 - 3] = [5] = 5$ ب) $[\lim_{x\to 2^-} x^2 - 3] = [3/9] = 3$

۵) الف) $\lim_{x\to 3} \frac{x^2-3}{x-3} = \frac{9}{0} \Rightarrow \frac{9}{0^+} = +\infty$ ندارد، $\frac{9}{0^-} = -\infty$ ب) $\lim_{x\to 3} \frac{x^2-3}{(x-3)^2} = \frac{9}{0^+} = +\infty$

۶) الف) $\lim_{x\to 3} \frac{x^2-3}{\sqrt{x-3}} = \frac{9}{0} \Rightarrow \frac{9}{\sqrt{0^+}} = +\infty$ ندارد، $\frac{9}{\sqrt{0^-}}$ ن ت ن ✗

ب) $\lim_{x\to 3} \frac{x^2-3}{\sqrt{x^2-2x+3}} = \frac{9}{0} \Rightarrow \frac{9}{\sqrt{0^+}} = +\infty$ ندارد، $\frac{9}{\sqrt{0^-}}$ ن ت ن ✗

$x^2-2x+3=0$ ، $(x-1)(x-3)$ — ۱ | ۳ — + | − | +

۷) الف) $\lim_{x\to 3} \frac{x^2-3}{x^2-7x+12} = \frac{9}{0} \Rightarrow \frac{9}{0^-} = -\infty$، $\frac{9}{0^+} = +\infty$ ندارد $x^2-7x+12=0$ ، $(x-3)(x-4)$ — ۳ | ۴ — + | − | +

ب) $\lim_{x\to 3} \frac{x^2-3}{[x-3]} = \frac{9}{0} \Rightarrow \frac{9}{[3/1-3]} = \frac{9}{0^-}$ ن ت ن ندارد

$\frac{9}{[2/9-3]} = \frac{9}{-1} = -9$

۸) الف) $\lim_{x\to 3} [2x] + [-2x]$ $(3^-)$ $5 + (-6) = -1$ ندارد، $(3^+)$ $6 + (-7) = -1$

ب) $\lim_{x\to -2} [-2x] + [2x]$ $(-2^-)$ $4 + (-5) = -1$ ندارد، $(-2^+)$ $5 + (-6) = -1$

۹) الف) $\lim_{x\to 2} [x^2 - 4x]$ ← حد دارد

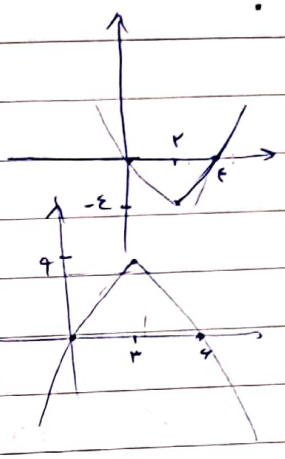
$x \to 2^+ \Rightarrow x^2 - 4x \to -4$

$x \to 2^- \Rightarrow x^2 - 4x \to -4$

ب) $\lim_{x\to 3} [4x - x^2]$ ← حد دارد

$x \to 3^+ \Rightarrow 4x - x^2 \to 3$

$x \to 3^- \Rightarrow 4x - x^2 \to 3$



۱۰) الف) $\lim_{x\to 2} \frac{|x-2|}{x^2-3x+2}$ ← حد ندارد

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

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

ب) $\lim_{x\to 1} \frac{x - [x]}{x^2 - 1}$ ← حد ندارد

$x \to 1^+ \Rightarrow \frac{x-1}{(x-1)(x+1)} \to \frac{1}{2}$

$x \to 1^- \Rightarrow \frac{x}{(x-1)(x+1)} \to \frac{1}{0^-} \to -\infty$