۲۰

۱) الف) $\lim_{x\to 2^+} 4x-3 = 8-3 = 5$ ✓

ب) $\lim_{x\to 2^-} 4x-3 = 8-3 = 5$ ✓ (۲)

۲) الف) $\lim_{x\to 2^+} 4[x]-3 = 4[2^+]-3 = 8-3 = 5$ ✓

ب) $\lim_{x\to 2^-} 4[x]-3 = 4[2^-]-3 = 1$ ✓ (۲)

۳) الف) $\lim_{x\to 2^+} [4x-3] = [5^+] = 5$ ✓

$x>2 \Rightarrow 4x>8 \Rightarrow 4x-3>5$

ب) $\lim_{x\to 2^-} [4x-3] = [5^-] = 4$ ✓

$x<2 \Rightarrow 4x<8 \Rightarrow 4x-3<5$ (۲)

۴) الف) $\left[\lim_{x\to 2^+} 4x-3\right] = [5] = 5$ ✓

ب) $\left[\lim_{x\to 2^-} 4x-3\right] = [5) = 5$ ✓ (۲)

۵) الف) $\lim_{x\to 3} \frac{4x-3}{x-3}$ $\begin{matrix} 3^+ \to \frac{9}{0^+} = +\infty \\ 3^- \to \frac{9}{0^-} = -\infty \end{matrix}$ حد ندارد ✓

ب) $\lim_{x\to 3} \frac{4x-3}{(x-3)^2}$ $\begin{matrix} 3^+ \to \frac{9}{0^+} = +\infty \\ 3^- \to \frac{9}{(0^-)^2} = \frac{9}{0^+} = +\infty \end{matrix}$ حد ندارد ✓ (۲)

۶) الف) $\lim_{x\to 3} \frac{4x-3}{\sqrt{x-3}}$ $\begin{matrix} 3^+ \to \frac{9}{\sqrt{0^+}} = +\infty \\ 3^- \to \frac{9}{\sqrt{0^-}} = \text{ت ن} \end{matrix}$ حد ندارد ✓

ب) $\lim_{x\to 3} \frac{4x-3}{\sqrt{x^2-4x+3}}$ $\begin{matrix} 3^+ \to \frac{9}{\sqrt{0^+}} = +\infty \\ 3^- \to \frac{9}{\sqrt{0^-}} = \text{ت ن} \end{matrix}$ حد ندارد ✓ (۲)

$(x-1)(x-3)$

	1	3
$+$	$-$	$+$

۷) $\lim_{x\to 3} \frac{4x-3}{x^2-4x+3}$ $\begin{matrix} 3^+ \to \frac{9}{0^-} = -\infty \\ 3^- \to \frac{9}{0^+} = +\infty \end{matrix}$ حد ندارد ✓

$(x-3)(x-1)$

	3	1
$+$	$-$	$+$

ب) $\lim_{x\to 3} \frac{4x-3}{[x-3]} = \begin{matrix} 3^+ \to \frac{9}{[0^+]} = \text{ت ن} \\ 3^- \to \frac{9}{[0^-]} = -9 \end{matrix}$ حد ندارد ✓ (۲)

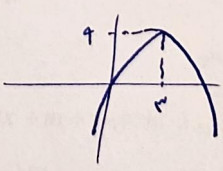
۸) الف) $\lim_{x\to 2} [x^2-4x]$ $\begin{matrix} 2^+ \to [(-1)^+] = -1 \\ 2^- \to [(-1)^-] = -2 \end{matrix}$ ✓

$x(x-4) \Rightarrow$

	0	4
$+$	$-$	$+$

$x^2-4x \to -\frac{b}{2a} = 2 \Rightarrow$ مینیمم سهمی ۲

ب) $\lim_{x\to 3} [9-x^2]$ $\begin{matrix} 3^+ \to [-] = 8^- \\ 3^- \to [9^-] = 8 \end{matrix}$ ✓ (۲)



۸) $\lim_{x\to 3} [x^2] + [-2x]$

$x \to 3^+ \Rightarrow 9 - 7 = 2$

$x \to 3^- \Rightarrow 8 - 6 = 2$

✓ (۲)

ب) $\lim_{x\to -4} [-5x] + [2x]$

$(-4)^+ \Rightarrow 23 - 12 = 11$

$(-4)^- \Rightarrow 24 - 13 = 11$

✓

---

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

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

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

حد ندارد ✓ (۲)

$\lim_{x\to 1} \frac{x-[x]}{x^2-1}$

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

$1^- \Rightarrow \frac{x}{(x^2-1)} = \frac{1}{0^-} = -\infty$

حد ندارد ✓

$x^2 - 1 \Rightarrow x = \pm 1$ (−1 و 1)

سوال ۸ و ۹ جابجا هست.