۱.

الف) $f(x)=x-2 \Rightarrow \lim_{x\to 2^+} = f(2)-2 = 0$ ✓ (۲)

ب) $\lim_{x\to 2^-} f(x)-2 = f(2)-2 = 0$ ✓ (۲)

۲.

الف) $\lim_{x\to 2^+} f[x]-2 = f\times[2^+]-2 = f\times 2-2 = 6$ ✓ (۲)

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

۳.

الف) $\lim_{x\to 2^+} [f(x)-2] \Rightarrow f(x)-2 = f(2^+)-2 = 0^+ \Rightarrow [0^+]=0$ ✓ (۲)

ب) $\lim_{x\to 2^-} [f(x)-2] \Rightarrow f(x)-2 = f(2^-)-2 = 0^- \Rightarrow [0^-]=-1$ ✓

۴.

الف) $\left[\lim_{x\to 2^+} f(x)-2\right]$ این دیتا همون سوال قبلیه قسمت الف که یک پرانتز کمتر بود و جواب ۵ داد

$[0]=0$ ✓ ⇐ صحیح مشخص است تا بی‌نهایت پرانتز بیرون بیاوریم جواب ۰ است

ب) $\left[\lim_{x\to 2^-} f(x)-2\right]$ این دیتا همون سوال قبلیه قسمت ب که یک پرانتز کمتر بود و جواب ۰ داد

$[0]=0$ ✓ (۲)

$\lim_{x\to 2^-} f(x)-2 = 0 \Rightarrow \left[\lim_{x\to 2^-} f(x)-2\right] = [0] = 0$

$\lim_{x\to 2^+} f(x)-2 = 0 \Rightarrow \left[\lim_{x\to 2^+} f(x)-2\right] = [0] = 0$

۵.

الف) $\lim_{x\to 3} \frac{f(x)-2}{x-3}$

$x\to 3^+ = \frac{9}{0^+} = +\infty$ ✓

$x\to 3^- = \frac{9}{0^-} = -\infty$ (۲)

ب) $\lim_{x\to 3} \frac{f(x)-2}{(x-3)^2}$

$x\to 3^+ = \frac{9}{0^+} = +\infty$ ✓

$x\to 3^- \to 3^- = \frac{9}{0^+} = +\infty$

سید علی موسیان آزاد

۶- (۲)

الف) $\lim_{x\to 2} \frac{x-2}{\sqrt{x-2}} = \begin{cases} 2^+ : \frac{0}{0^+} = +\infty \\ 2^- : \frac{0}{0^-} = -\infty \end{cases}$ ✓

ب) $\lim_{x\to 2} \frac{x-2}{\sqrt{x^2-4x+4}} = \begin{cases} 2^+ : \frac{0}{\sqrt{0^+}} = +\infty \\ 2^- : \frac{0}{\sqrt{0^-}} = \text{ت ن} \end{cases}$ ✓

داخل رادیکال منفی نمی‌شود

$\sqrt{(x-2)(x-1)}$

2^+ → 0^+

2^- → 0^-

$0^+(2) = 0^+$

$0^- \times 2 = 0^-$

۷- (۲)

ب) $\lim_{x\to 5} \frac{x-2}{[x-2]} = \begin{cases} 5^+ : \frac{3}{[0^+]} = \frac{3}{0} = \text{ت} \\ 5^- : \frac{3}{[0^-]} = \frac{3}{-1} = -3 \end{cases}$ ✓

$\lim \frac{x-2}{x^2-7x+12}$

$x \to 3$

$x^2-7x+12 = (x-3)(x-4)$

$3^+ : 0^+ \times -1 = 0^-$

$3^- : 0^- \times -1 = 0^+$

$\frac{0}{0^-} = -\infty$ ✓

$\frac{0}{0^+} = +\infty$ ✓

۸- (۲)

الف) $\lim_{x\to 2} [2x] + [-3x]$

$2^+ : [4^+] + [-6^+] = 4 - 7 = -3$ ✓

$2^- : [4^-] + [-6^+] = 3 - 7 = -4$ ✓

ب) $\lim_{x\to -2} [-4x] + [2x]$

$-2 \to [-4]$

$-4^+ : [16^-] + [-12^+] = 15 - 12 = 3$ ✓

$-4^- : [16^+] + [-12^-] = 16 - 13 = 3$ ✓

۹- (۲)

الف) $\lim_{x\to 2} [x^2 - 4x]$

$2^+ : [-4^+] = -4$ ✓

$2^- : [-4^+] = -4$ ✓

ب) $\lim_{x\to 2} [x^2 - 3x]$

$x \to 2$

$x(x-3)$

$2^+ : [-2^-] = -1$ ✓

$2^- : [-2^+] = -2$ ✓

۱۰- (۲)

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

$(x-2)(x-1)$

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

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

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

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

$1^- : \frac{x}{x^2-1} = \frac{1}{0^-} = -\infty$ ✓