علیرضا صدیقی — یازدهم تجربی A — سری ۳۹ — ۱۹٫۵

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

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

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

$x\to 2^+$

$[x]=2$

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

$x\to 2^-$

$[x]=1$

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

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

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

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

۵) الف) $\lim_{x\to 3} \frac{4x-3}{x-3}$

$$\begin{cases} 3^+ \to \frac{12^+-3}{3^+-3} = \frac{9^+}{0^+} = +\infty \\ 3^- \to \frac{12^--3}{3^--3} = \frac{9^-}{0^-} = -\infty \end{cases}$$

✓ حد ندارد

ب) $\lim_{x\to 3} \frac{4x-3}{(x-3)^2}$ (۲)

$$\begin{cases} 3^+ \to \frac{12^+-3}{(3^+-3)^2} = \frac{9^+}{(0^+)^2} = \frac{9^+}{0^+} = +\infty \\ 3^- \to \frac{12^--3}{(3^--3)^2} = \frac{9^-}{(0^-)^2} = \frac{9^-}{0^+} = +\infty \end{cases}$$

✓ حد دارد

۱۶ (۲)

الف) $\lim_{x\to 3} \frac{4x-3}{\sqrt{x-3}}$

$$\begin{cases} 3^+ \to \frac{12^+-3}{\sqrt{3^+-3}} = \frac{9^+}{\sqrt{0^+}} = \frac{9^+}{0^+} = +\infty \\ 3^- \to \frac{12^- - 3}{\sqrt{3^- - 3}} = \frac{9^-}{\sqrt{0^-}} = \text{تعریف نشده} \end{cases}$$

حد ندارد ✓

ب) $\lim_{x\to 3} \frac{4x-3}{\sqrt{x^2-4x+3}}$ $(x-1)(x-3)$

$$\begin{cases} 3^+ \to \frac{12^+-3}{\sqrt{(3^+-1)(3^+-3)}} = \frac{9^+}{\sqrt{0^+}} = \frac{9^+}{0^+} = +\infty \\ 3^- \to \frac{12^- - 3}{\sqrt{(3^- - 1)(3^- - 3)}} = \frac{9^-}{\sqrt{0^-}} = \text{تعریف نشده} \end{cases}$$

حد ندارد ✓

۱۷ (۲)

الف) $\lim_{x\to 3} \frac{4x-3}{x^2-7x+12}$ $(x-3)(x-4)$

$$\begin{cases} 3^+ \to \frac{12^+-3}{(3^+-4)(3^+-3)} = \frac{9^+}{0^-} = -\infty \\ 3^- \to \frac{12^- - 3}{(3^- - 4)(3^- - 3)} = \frac{9^-}{0^+} = +\infty \end{cases}$$

✓ حد ندارد

ب) $\lim_{x\to 3} \frac{4x-3}{[x-3]}$

$$\begin{cases} 3^+ \to \frac{12^+-3}{[3^+-3]} = \frac{9^+}{0} = \text{تعریف نشده} \\ 3^- \to \frac{12^- - 3}{[3^- - 3]} = \frac{9^-}{-1} = -9 \end{cases}$$

✓ حد ندارد

۱۸ (۲)

الف) $\lim_{x\to 3} [3x] + [-2x]$

$$\begin{cases} 3^+ \to [9^+] + [-6^-] = 9 - 7 = 2 \\ 3^- \to [9^-] + [-6^+] = 8 - 6 = 2 \end{cases}$$

✓ حد دارد

ب) $\lim_{x\to -6} [-4x] + [2x]$

$$\begin{cases} -6^+ \to [24^-] + [-12^+] = 23 - 12 = 11 \\ -6^- \to [24^+] + [-12^-] = 24 - 13 = 11 \end{cases}$$

✓ حد دارد

۱۹ (۲)

الف) $\lim_{x\to 2} [x^2 - 4x]$

$y = x^2 - 4x \to y' = 2x - 4$ شیب خط $= 2(2) - 4 = 0$ ← مینیمم دارد ✓

براکت هر دو همان است

$$\begin{cases} 2^+ \to [2^2 - 4(2)] = -4 \\ 2^- \to [2^2 - 4(2)] = -4 \end{cases}$$

✓ حد دارد

ب) $\lim_{x\to 3} [6x - x^2]$

$y = 6x - x^2$ $y' = 6 - 2x$ ← شیب در ۳ صفر است ← تابع ماکزیمم دارد ∩

براکت هر دو یکی کمتر است

$$\begin{cases} 3^+ \to [6(3) - 3^2] = 8 \\ 3^- \to [6(3) - 3^2] = 8 \end{cases}$$

✓ حد دارد

۱۱۰ (۱/۵)

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

$$\begin{cases} 2^+ \to \frac{x-2}{(x-2)(x-1)} = \frac{1}{x-1} = \frac{1}{2-1} = 1 \checkmark \\ 2^- \to \frac{-(x-2)}{(x-2)(x-1)} = \frac{-1}{x-1} = \frac{-1}{2-1} = -1 \checkmark \end{cases}$$

حد ندارد

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

اول باید تکلیف براکت مشخص شه

$$\begin{cases} 1^+ \to \frac{1-1}{1^+-1} = \frac{0}{0^+} = \sout{0} \\ 1^- \to \frac{1-0}{1^- - 1} = \frac{1}{0^-} = -\infty \checkmark \end{cases}$$

حد ندارد

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