

به نام خدا نیایش زندهگی تکلیف شماره ۱۸ دوازدهم دبیر A

$$\text{الف) } \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2x+5}{x+1} \rightarrow \frac{2(2)+5}{2+1} = \frac{9}{3} = \boxed{3} \quad (1)$$

$$\text{ب) } \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2x+5}{x+1} \rightarrow \frac{2(2)+5}{2+1} = \frac{9}{3} = \boxed{3} \quad \checkmark$$

$$\text{ج) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x+5}{x+1} \rightarrow \frac{2(2)+5}{2+1} = \boxed{3} \quad \checkmark \quad (2)$$

$$\text{د) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x+1}{[x^2]} \begin{matrix} \nearrow \frac{0^+}{0} \\ \searrow \frac{0^-}{0} \end{matrix} \begin{matrix} \text{تن} \\ \text{تن} \end{matrix} \Rightarrow \boxed{\text{حد ندارد}} \quad \checkmark$$

$$\text{الف) } \lim_{x \rightarrow 2^-} f[x]-2 \rightarrow f(2)-2 = \boxed{6} \quad \checkmark \quad (2)$$

$$\text{ب) } \lim_{x \rightarrow 2^-} [f(x)-2] \rightarrow [10-2] = \boxed{9} \quad \checkmark$$

$$\text{ج) } \left[\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)-2 \right] = \boxed{10} \quad \checkmark \quad (2)$$

$$\text{د) } \left[\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)-2 \right] = \boxed{10} \quad \checkmark$$

$$\text{الف) } \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3[x]+1}{2} \rightarrow \frac{3(2)+1}{2} = \frac{7}{2} \quad \checkmark \quad (3)$$

$$\text{ب) } \lim_{x \rightarrow 2^-} \left[\frac{3x+1}{2} \right] \rightarrow \left[\frac{10}{2} \right] = [5] = \boxed{5} \quad \checkmark$$

$$\text{ج) } \left[\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3x+1}{2} \right] \rightarrow \boxed{5} \quad \checkmark$$

$$\text{د) } \left[\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3x+1}{2} \right] \rightarrow \boxed{5} \quad \checkmark \quad (2)$$

$$\frac{-f}{-f(0^+)} = \frac{-f}{0^-} = +\infty$$

الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-5}{x^2-6x+5}$ $\xrightarrow{+} \frac{-f}{-f(0^+)} = \frac{-f}{0^-} = +\infty$ $\xrightarrow{-} \frac{-f}{-f(0^-)} = \frac{-f}{0^+} = -\infty$ در ندارد ④

$(x-1)(x-5)$

ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-4}{x^2-6x+9} = \frac{x-4}{(x-3)^2}$ $\xrightarrow{+} \frac{-1}{0^+} = -\infty$ $\xrightarrow{-} \frac{-1}{0^+} = -\infty$ ⑤

الف) $\lim_{x \rightarrow -3} [-3x] - [ax]$ $\xrightarrow{+} 1 - (-15) = 1+15 = 16$ $\xrightarrow{-} 9 - (-16) = 9+16 = 25$ در ندارد ⑥

ب) $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{4})^-} \left[\frac{-1}{x^4} \right] = \underline{-16}$ ⑦

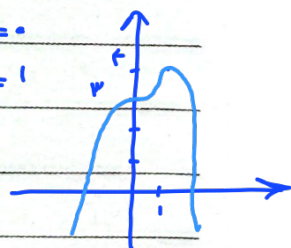
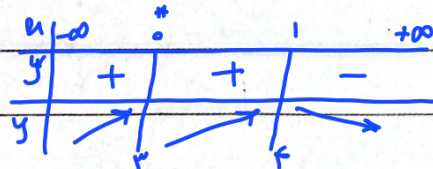
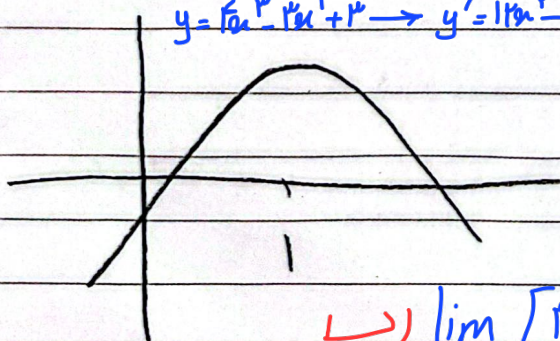
$y = 4x^3 - 3x^4 + 3 \rightarrow y' = 12x^2 - 12x^3 = 12x^2(1-x)$ ⑧

نیم تابع در $x < 1$ صعودی و برای $x > 1$ نزولی است
نیم تابع $x > 1$ نزولی است و در $x = 1$ نقطه دارد

$f(1) = 4$ $f(0) = 3$ ← سبب نامعلومیها

الف) $\lim_{x \rightarrow 1} [f(x^3 - 3x^4 + 3)] \rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} [f^-] = 3$

$y = f(x^3 - 3x^4 + 3) \rightarrow y' = 12x^2 - 12x^3 \xrightarrow{y'=0} 12x^2(1-x) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \end{cases}$



ب) $\lim_{x \rightarrow 0} [f(x^3 - 3x^4 + 3)] = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^+} [3^+] = 3 \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} [3^-] = 3 \end{cases}$

الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x^3 - 1|}{x^2 - 4}$

$\xrightarrow{2^+} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 4} = \frac{(x-1)(x^2 + x + 1)}{(x-2)(x+2)} = \frac{12}{4} = 3$
 $\xrightarrow{2^-} \frac{1 - x^3}{x^2 - 4} = \frac{-(x-1)(x^2 + x + 1)}{(x-2)(x+2)} = -3$

حد ندارد

ب) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{|\sin x|}{\sinh x}$

$\xrightarrow{\pi^+} \frac{-\sin x}{\pi \sin x \cos x} = \frac{-1}{\pi \cos x} = \frac{-1}{-\pi} = \frac{1}{\pi}$
 $\xrightarrow{\pi^-} \frac{\sin x}{\pi \sin x \cos x} = \frac{1}{\pi \cos x} = -\frac{1}{\pi}$

حد ندارد

الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}} \sqrt{\cos x}$

$\xrightarrow{\frac{3\pi}{4}^+} 0$
 $\xrightarrow{\frac{3\pi}{4}^-} \lim \sqrt{0^-} = \text{تعریف نشده}$

حد = 0

1, 5

ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x - 2\sqrt{x}}$

$\xrightarrow{0^+}$ مثلاً عدد $\frac{1}{100}$ را مثال
 $\xrightarrow{0^-}$ تعریف نشده

الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(-1)^{[\sin x]}}{x^3 - x^2}$

$\xrightarrow{0^+}$ مثلاً عدد $\frac{1}{100}$ را مثال
 $\xrightarrow{0^-}$ 1
 $\xrightarrow{0^+}$ $\frac{1}{1000} = \frac{1}{0^+} = -\infty$

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

$\xrightarrow{2^+} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \frac{(x+2)(x-2)}{(x-2)} = 4$
 $\xrightarrow{2^-} \frac{x^2 - 3}{x - 1} = \frac{1}{1} = 1$

حد ندارد

الف) $y = x^3 - 3x^2 + 2 \rightarrow y' = 3x^2 - 6x = 3x^2(1-x)$ (10)

$x=0 \quad x=+1 \quad x=-1$

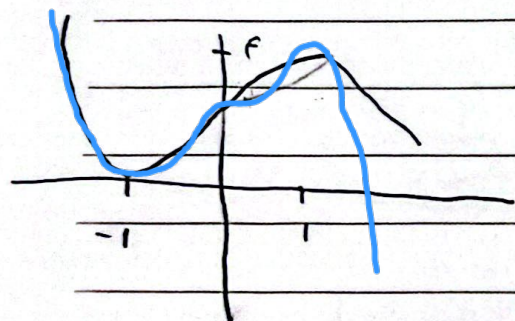
$x=-1 \rightarrow y=0$

$x=1 \rightarrow y=2$

$x=0 \rightarrow y=2$

1, 1, 0

-	+	+	-
	↗	↗	↘

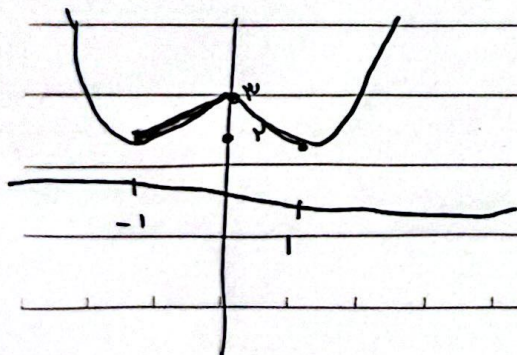


ب) $y = x^3 - 3x^2 + 2 \quad y' = 3x^2 - 6x$

$x=0, +1, -1$

-	+	-	+
↘	↗	↘	↗

✓



$x=-1 \rightarrow y=0$

$x=1 \rightarrow y=2$

$x=0 \rightarrow y=2$