

دوازدهم د ختبرې

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1}{n+1} = \mu$$

۱) خلافت است مدبرانه
 نادر و محاسبی
 حاکم (مبتدع)
 حذرناج محمودان بعد از خرد جمعی
 است

$$c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+V}{[x^r]} \rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x+V}{[x^r]} = \frac{V}{0} = \text{تقریباً}$$

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{V_{n+V}}{[n^2]} = \frac{V}{0} = \infty$
 تعریف است. (۲)

$$\text{ب) } \lim_{x \rightarrow 4^-} [x^2 - 4] = \lim_{x \rightarrow 4^-} 9 = 9$$

$$2) \left[\lim_{x \rightarrow \mu^+} \epsilon x - 1 \right] = \left[\lim_{x \rightarrow \mu^+} 1_0 \right] = [1_0] =$$

$$\text{ب) } \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{r_{n+1}}{r} \right] = \lim_{n \rightarrow \infty} [a^-] = \lim_{n \rightarrow \infty} \epsilon = (\infty)$$

$$c) \left[\lim_{\lambda \rightarrow \mu^+} \frac{r_{\lambda+1}}{r_{\lambda}} \right]_2 [\omega] = \omega$$

حمدار

هر نژاد

الف) $\lim_{x \rightarrow -3} [-3x] - [2x] = \lim_{x \rightarrow -3^+} [-3x] - [2x] = 1 - (-15) = 16$ (5)
 $\lim_{x \rightarrow -3^-} [-3x] - [2x] = 9 - (-14) = 23$

ب) $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{14})^-} [\frac{-1}{x^4}] \Rightarrow x < \frac{1}{14} \Rightarrow x^4 > \frac{1}{14} \Rightarrow \frac{1}{x^4} < 14 \Rightarrow \frac{-1}{x^4} > -14$

$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow (\frac{1}{14})^-} [\frac{-1}{x^4}] = \lim_{x \rightarrow (\frac{1}{14})^-} [(-14)^+] = -14$

الف) $\lim_{x \rightarrow 1} [4x^3 - 3x^2 + 3] = 3$ (3) ب) $\lim_{x \rightarrow 0} [4x^3 - 3x^2 + 3] = 3$ (4)

$x \rightarrow 1$
 $y = 4x^3 - 3x^2 + 3 = -3x^2 + 4x^3 + 3$
 $y' = -12x^2 + 12x = -12x^2(x-1)$
 Sign chart: $\begin{matrix} & x < 0 & 0 < x < 1 & x > 1 \\ y' & - & + & - \end{matrix}$
 Graph shows a local maximum at $x=1$ with $y=3$.

Graph shows a local maximum at $x=0$ with $y=3$.
 $\lim_{x \rightarrow 0^+} [f(x)] = 3$
 $\lim_{x \rightarrow 0^-} [f(x)] = 3$

این شکل عبارت از یک تابع است که در $x=1$ و $x=0$ دارای نقاط بحرانی است. در $x=1$ یک نقطه سرج (Local Maximum) و در $x=0$ یک نقطه سرج (Local Maximum) داریم.

الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x^3 - 1|}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-1)(x^2+x+1)}{(x-2)(x+2)} = \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$ (5)
 $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|x^3 - 1|}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x^3 - 1)}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x-1)(x^2+x+1)}{(x-2)(x+2)} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-12}{4} = -3$ (3)

ب) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{|\sin x|}{\sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{|\sin x|}{\sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{-\sin x}{\sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{-1}{\sin x} = \frac{-1}{0} = -\infty$ (3)
 $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{|\sin x|}{\sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\sin x}{\sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{1}{\sin x} = \frac{1}{0} = \infty$ (3)

الف) $\lim_{n \rightarrow \frac{\pi}{2}} \sqrt{\cos n}$ $\rightarrow$ $\lim_{n \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \sqrt{\cos n} = \lim_{n \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \sqrt{\cos \frac{\pi}{2}} = 0$  ①

$\lim_{n \rightarrow \frac{\pi}{2}} \sqrt{\cos n}$
 تعريف نسبه: $\frac{0}{0}$
 (در تابع تابع) $\frac{0}{0}$

ب) $\lim_{n \rightarrow 0} \sqrt{n - \sqrt{n}}$ $\rightarrow$ $\lim_{n \rightarrow 0^-} \sqrt{n - \sqrt{n}}$: تعريف نسبه x
 $\lim_{n \rightarrow 0^+} \sqrt{n - \sqrt{n}}$: تعريف نسبه α

چون $0 < n < 1$ پس $\sqrt{n} > n$ $\xrightarrow{\text{نسبه}} \sqrt{n} > n$
 پس عبارت زیر رادیکال منفی می شود.

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

چون $0 < n < 1$ پس $n^3 < n^2$
 $n > 0 \Rightarrow \sin n > 0 \Rightarrow [\sin n] = 0$



ب) $\lim_{n \rightarrow 2} \frac{n^2 - [n^2]}{n - [n]}$ $\rightarrow$ $\lim_{n \rightarrow 2^+} \frac{n^2 - 4}{n - 2} = \lim_{n \rightarrow 2^+} n + 2 = 4$
 $\lim_{n \rightarrow 2^-} \frac{n^2 - 4}{n - 2} = \lim_{n \rightarrow 2^-} n + 2 = 4$

(10) $\frac{1}{x^2} \rightarrow$ مشتق $\leftarrow$ علامت $\leftarrow$ $\frac{+}{-}$: میری علامت
 $\frac{-}{+}$: تیری علامت

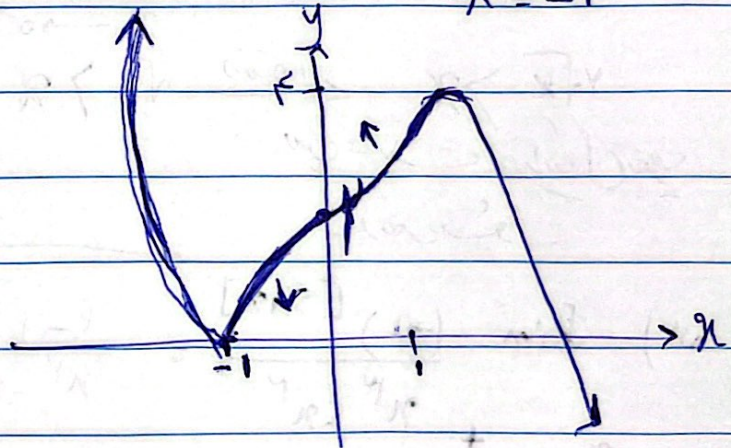
$$y = x^3 - 3x^2 + 2 \Rightarrow y = -3x^2 + 6x + 2 \Rightarrow$$

$$y' = -6x + 6 = -6x(1 - 1) = 0 \Rightarrow x = 0$$

(0) (2) (3)
 $\uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow$
 $-1 \quad 0 \quad 1$

$\Downarrow \Rightarrow x = 1$
 $x = -1$

- | + | + | -



ب) $y = x^3 - 2x^2 + 3$

$$y' = 3x^2 - 4x = x(3x - 4) = x(x - \frac{4}{3})(x + \frac{4}{3})$$

(2) $\leftarrow$ $\frac{+}{-}$: میری علامت $\leftarrow$ $\frac{-}{+}$: تیری علامت

- | + | - | +

