۱۹/۲۵ آذرین

نام و نام خانوادگی ..... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ۱۸ کلاس دوازدهم .....

۱

الف) $\lim_{x\to 2^+} \frac{2x+5}{x+1} = \frac{9}{3} = 3$

ب) $\lim_{x\to 2^-} \frac{2x+5}{x+1} = 3$

ج) $\lim_{x\to 2} \frac{2x+5}{x+1} = 3$

د) $\lim_{x\to 0} \frac{2x+7}{[x^2]} \Rightarrow \frac{7}{[0^+]} = \frac{7}{0}$ تعریف نشده

در هر دو حالت 0^- و 0^+ چون توان ۲ رسیده، داخل براکت 0^+ است

۲

الف) $\lim_{x\to 3^-} 4[x]-2 = 8-2 = 6$ ($[x]\to 2^- \Rightarrow 2$)

ب) $\lim_{x\to c^-} [4x-2] = [10^-] = 9$

ج) $\left[\lim_{x\to c^-} 4x-2\right] = [10] = 10$

د) $\left[\lim_{x\to c^+} 4x-2\right] = 10$

۳

الف) $\lim_{x\to c^-} \frac{3x+1}{2} = \frac{7}{2}$

ب) $\lim_{x\to c^-} \left[\frac{3x+1}{2}\right] = \lim [3,5^-] = 3$

ج) $\left[\lim_{x\to c^-} \frac{4x+1}{2}\right] = 3$

د) $\left[\lim_{x\to c^+} \frac{4x+1}{2}\right] = 3$

۴

سوال ۴ الف ⇐

الف) $\lim_{x\to 1} \frac{x-a}{(x-a)(x-1)} \Rightarrow \lim_{x\to 1} \frac{1}{x-1}$ ($1^+ \to \frac{1}{0^+} = +\infty$، $1^- \to \frac{1}{0^-} = -\infty$)

سوال ۵ الف ⇐

الف) $\lim_{x\to -2} [-3x]-[ax]$ ($-3^+ \to 9+14 = 23$، $-3^- \to 8+15 = 23$)

۵

سوال ۴ ب ⇐

ب) $\lim_{x\to c} \frac{x-4}{(x-c)^2} \Rightarrow \frac{-1}{0^+} = -\infty$ حرجب دارد چون برابر توان ۲ دارد

سوال ۵ ب ⇐

ب) $\lim_{x\to (-\frac{1}{2})^-} \left[\frac{-1}{x^4}\right] = \lim [-16^+] = -16$

$x < -\frac{1}{2} \to x^4 > \frac{1}{16} \rightsquigarrow \frac{-1}{x^4} > -16$

۶

الف) $\lim_{x\to 1} \underbrace{[-3x^4+4x^3+2]}_{g(x)} = [3^-] = 2$ حد هر دو طرف برابر عددی کمتر از ۳ است

$g'(x) = -12x^3+12x^2 \to 12x^2(1-x)$

	۰		۱	
$12x^2$	+		+	
$1-x$	+		−	
$g'(x)$	+		−	
$g(x)$	↗		↗	↘

ب) $\lim_{x\to 0} [4x^3-3x^4+3] \xrightarrow{0^+} [3^+] = 3$ ، $\xrightarrow{0^-} [3^-] = 2$

	۰	
x	−	+
$f(x)$	↘	↗

تابع ثابت ۲ صعودی است

۷

الف) $\lim_{x\to 2} \frac{|x^2-1|}{x^2-4} \xrightarrow{2^+} \frac{(x-2)(x^2+2x+4)}{(x-2)(x+2)} = \frac{3\times 4}{4} = 3$

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

ب) $\lim_{x\to \pi} \frac{|\sin x|}{\sin 2x} \xrightarrow{\pi^+} \frac{-\sin x}{2\sin x\cos x} \Rightarrow \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$

$\xrightarrow{\pi^-} \frac{\sin x}{2\sin x\cos x} = \frac{1}{-2} = -\frac{1}{2}$

۸

الف) $\lim_{x\to \frac{3\pi}{2}} \sqrt{\cos x} \Rightarrow \xrightarrow{\frac{3\pi}{2}^+} \sqrt{0^+} = 0$

$\xrightarrow{\frac{3\pi}{2}^-}$ تعریف نشده

ب) $\lim_{x\to 0} \sqrt{x-2\sqrt{x}} \Rightarrow \xrightarrow{0^+} 0$ ✗

$\xrightarrow{0^-}$ تعریف نشده ← چون در دامنه نیست

۱/۲۵

۹

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

	۰*		۱	
x^2	+		+	
$x-1$	−		−	
$f(x)$	−		−	+

$\Rightarrow \frac{1}{0^-} = -\infty$

ب) $\lim_{x\to 2} \frac{x^2-[x^2]}{x-[x]} \xrightarrow{2^+} \frac{x^2-4}{x-2} \Rightarrow x+2 = 4$

$\xrightarrow{2^-} \frac{x^2-3}{x^2-1} = \frac{4-3}{4-1} = \frac{1}{3}$ ✗

$\frac{2^2-4}{2-1} = \frac{4-4}{1} = 0$

۱/۲۵

۱۰

الف) $y = 3x^4-3x^5+4$

$y' = 15x^3-15x^4 \to 15x^3(1-x)$

	−۱		۰*		۱	
$15x^3$	−		+		+	
$1-x$	+		+		−	
y'	−		+		+	−
y	↘		↗		↗	↘

$+\infty \to -\infty$

$-\infty \to +\infty$

ب) $y = x^4-2x^2+2$

$y' = 4x^3-4x = 4x(x^2-1)$

	−۱		۰		۱	
$4x$	−		+		+	
x^2-1	+		−		−	
y'	−		+		−	+
y	↘		↗		↘	↗

$-\infty \to +\infty$

$+\infty \to +\infty$

Scanned with CamScanner

سوال ۸ – ب

$n - 2\sqrt{n} \geq 0 \rightarrow \sqrt{n}(\sqrt{n} - 2) \geq 0$ ⟵ $n \geq 0$ ⟵ $n \geq 4$ II

$n \geq 0$ I

$I \cap II \quad n \geq 4$ ⟵ تبدیل ظرف تعریف نمی‌شود

$$\lim_{n \to 0} \sqrt{n - 2\sqrt{n}} = \text{※}$$