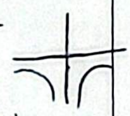
۱۸

نام و نام خانوادگی ......محمدرضا جمشیدی........ پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ۱۸... کلاس ....

۱	الف) $\lim_{x\to 2^+} \frac{2(2)+5}{(2)+1} = 3$ ج) $\lim_{x\to 2} \frac{2(2)+5}{(2)+1} = 3$ ب) $\lim_{x\to 2^-} \frac{2(2)+5}{(2)+1} = 3$ د) $\lim_{x\to 0} \frac{2(0)+7}{[0^+]} = \frac{7}{0}$ مطلق ندارد (۲)
۲	الف) $\lim_{x\to 3^-} 4[3^-]-2 = 8-2=6$ د) $\left[\lim_{x\to 3^+} 4(3^+)-2\right] = [10] = 10$ ب) $\lim_{x\to 3^-} [4(3^-)-2] = [10^-] = 9$ ج) $\left[\lim_{x\to 3^-} 4(3^-)-2\right] = [10] = 10$ (۲)
۳	الف) $\lim_{x\to 3^-} \frac{3[3^-]+1}{2} = \frac{3(2)+1}{2} = 3.5$ د) $\left[\lim_{x\to 3^+} \frac{3x+1}{2}\right] = [5] = 5$ ب) $\lim_{x\to 3^-} \left[\frac{3x+1}{2}\right] = \lim_{x\to 3^-} [5^-] = 4$ ج) $\left[\lim_{x\to 3^-} \frac{3x+1}{2}\right] = [5] = 5$ (۲)
۴	الف) $\lim_{x\to 1^+} \frac{x-5}{(x-5)(x-1)} = \frac{1}{x-1} = \frac{1}{0^+} = +\infty$ $\lim_{x\to 1^-} \frac{x-5}{(x-5)(x-1)} = \frac{1}{x-1} = \frac{1}{0^-} = -\infty$ حد ندارد ب) $\lim_{x\to 3^+} \frac{x-4}{(x-3)^2} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$ $\lim_{x\to 3^-} \frac{x-4}{(x-3)^2} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$ حد ندارد (۲)
۵	الف) $\lim_{x\to -3^-} [-3x]-[5x] = [9^+]-[-15^-] = 25$ $\lim_{x\to -3^+} [-3x]-[5x] = [9^-]-[-15^+] = 23$ ب) $\lim_{x\to (-\frac{1}{2})^-} \left[\frac{-1}{x^4}\right] = -16$ $[-16^+]$ $-\frac{1}{x^4}$  (۲)

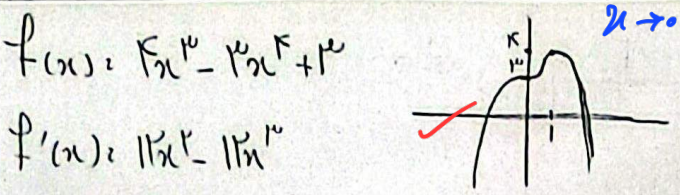
ب) $\lim_{x\to 0}\left[x^3-3x^2+2\right]=\begin{cases}\lim_{x\to 0^+}\left[x^+\right]=2\\ \lim_{x\to 0^-}\left[2^-\right]=1\end{cases}$

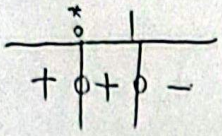
۶

$f(x)=x^3-3x^2+2$

$f'(x)=3x^2-6x$

$3x^2-6x=0 \to 3x(x-2)=0 \to x=0,\ x=2$





(1)

$\lim_{x\to 1}[f(x)]=2$ ✓ $\quad \lim_{x\to 0}[f(x)]=2$

۷

الف) $\begin{cases}\lim_{x\to 2^+}\frac{x^3-8}{x^2-4}\overset{H\text{op}}{=}\frac{3x^2}{2x}=3\\ \lim_{x\to 2^-}\frac{8-x^3}{x^2-4}\overset{H\text{op}}{=}\lim_{x\to 2^-}\frac{-3x^2}{2x}=-3\end{cases}$ ✓ حد ندارد

(2)

ب) ۱) $\lim_{x\to \pi^+}\frac{-\sin x}{2\sin x\cdot\cos x}=\frac{1}{2}$ ۲) $\lim_{x\to \pi^-}\frac{\sin x}{2\sin x\cdot\cos x}=-\frac{1}{2}$ حد ندارد

۸

الف) (1,5)

$\begin{cases}\lim_{x\to \frac{\pi}{2}^+}\sqrt{\cos x}=0\\ \lim_{x\to \frac{\pi}{2}^-}\sqrt{\cos x}\end{cases}\overset{\cos x<0}{\Longrightarrow}$ حد ندارد

ب) $\lim_{x\to 0}\sqrt{x-2\sqrt{x}}=$ تعریف نشده

$x\geq 0$ (I)

$x-2\sqrt{x}\geq 0 \to \sqrt{x}(\sqrt{x}-2)\geq 0 \to$

	−		+
+		−	+

$\to x\geq 4$ یا $x\leq 0$ (II)

(I)∩(II) $\to x\geq 4$ یا $x=0$: جواب

$\begin{cases}\lim_{x\to 0^+}\sqrt{x-2\sqrt{x}}=0\\ \lim_{x\to 0^-}\sqrt{x-2\sqrt{x}}\end{cases}\overset{x<0}{\Longrightarrow}$ حد ندارد

← تابع در نقاط اطراف صفر تعریف نمی‌شود.

۹

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

ب) ۱) $\lim_{x\to 1^+}\frac{x^2-4}{x-2}=x+2=4$ ✓

(2)

۲) $\lim_{x\to 2^-}\frac{x^2-3}{x-1}=1$

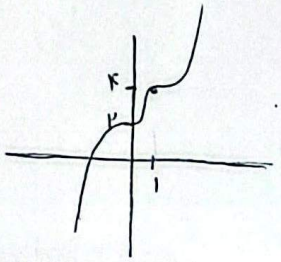
۱۰

الف) $f'(x)=12x^2-12x^3$

	+		+		+
0		0		1	

$f(0)=2$

$f(1)=3$



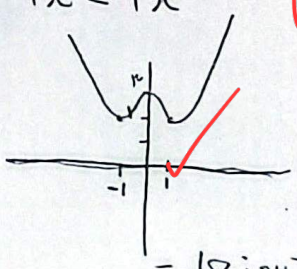
ب) $f'(x)=4x^3-4x$

	−		+		−		+
−1		−1		0		1	

$f(0)=3$

$f(1)=2$

$f(-1)=2$



تابع زوج است

(1,5)

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

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		−	0	+	0	+	0	−	
y		↘	1	↗	2	↗	3	↘