۲۰ نمره

نام و نام خانوادگی نوشته نشده است

$\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{\sqrt{2x+3}-\sqrt{3x+4}}{1+\sqrt[3]{x}} \Rightarrow \dfrac{2x+3-3x-4}{(1+\sqrt[3]{x})(\sqrt{2x+3}+\sqrt{3x+4})} = \dfrac{-(x+1)(1+\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{x^2})}{2(1+x)} = -\dfrac{3}{2}$	۲	۶
$\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{2x-7\sqrt{x}+5}{2x-\sqrt{3x+1}} \Rightarrow \dfrac{(2x-7\sqrt{x}+5)\times 4}{4x^2-3x-1} = \dfrac{(2\sqrt{x}-5)(\sqrt{x}-1)\times 4}{(4x+1)(x-1)(\sqrt{x}+1)} = \dfrac{-6}{5}$	۲	۷
$\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{a+\sqrt{bx+c}}{x}=\dfrac{1}{4} \Rightarrow \dfrac{a^2-bx-c}{x\times -2a} \Rightarrow \dfrac{-bx+c+a^2}{-2ax} = \dfrac{bx+c-a^2}{2ax}$, $a^2=c$ $\Rightarrow \dfrac{b}{2a}=\dfrac{1}{4} \Rightarrow a=2b \rightarrow a=2b,\ b=b,\ c=4b^2 \Rightarrow \dfrac{-b\times 2b}{4b^2} = -\dfrac{1}{2}$	۲	۸
$\lim\limits_{x\to -2\pi}\dfrac{4+k[\frac{x}{\pi}]}{\sin x}=+\infty$ $\lim\limits_{x\to -2\pi^-} f(x) = \lim\limits_{x\to -2\pi^+} f(x)$ $\begin{cases} \dfrac{4-2k}{\sin x} = \dfrac{2(2-k)}{0^-} = (-\infty,2) & (-2\pi^+) \\ \dfrac{4-3k}{\sin x} = \dfrac{4-3k}{0^+} \Rightarrow k=(\frac{4}{3},+\infty) & (-2\pi^-) \end{cases} \Rightarrow k(\frac{4}{3},2) \Rightarrow \boxed{[-k]=-2}$	۲	۹
$\lim\limits_{x\to 8}\dfrac{b\sqrt{2+\sqrt[3]{x}}-2b}{ax-b}$, $8a=b$ $\Rightarrow \dfrac{2b^2+b^2\sqrt[3]{x}-4b^2}{(ax-b)\times 2b} \Rightarrow \dfrac{b^2\sqrt[3]{x}-4b^2}{(ax-b)\times 4b} \Rightarrow \dfrac{b^3\sqrt[3]{x}-2b}{4b(ax-b)}$ $\Rightarrow \dfrac{b^3x-8b^3}{4(\cancel{b^3\sqrt[3]{x^2}+2b^3\sqrt[3]{x}+4b^3})(ax-b)}$ $12b^3$ $\Rightarrow \dfrac{b^3(x-8)}{48b^3(ax-b)} \Rightarrow \dfrac{8a(x-8)}{48\times 8a(x-8)} = \dfrac{8}{48} = \dfrac{1}{6}$	۲	۱۰

1

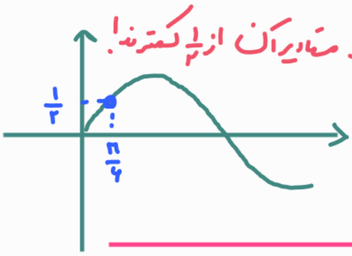
$$\lim_{x\to -2^+} f(x) = \lim_{x\to -2^-} f(x)$$

$$\lim_{x\to -2^+} f(x) = 2\left[1-\frac{(-2^+)}{2}\right] + a\left[\frac{2+(-2)^+}{2}\right] = 2[2^-] + a[0^+] = 2$$

$$\lim_{x\to -2^-} f(x) = 2\left[1-\frac{(-2^-)}{2}\right] + a\left[\frac{2+(-2)^-}{2}\right] = 2[2^+] + a[0^-] = 4-a$$

$$\Big\} \; a = 2 \rightarrow \left[\frac{2}{4}\right] = 0$$

2



با توجه به نمودار وقتی $\sin x$ به $\frac{\pi}{6}$ از سمت چپ میل می‌کند مقادیر آن از $\frac{1}{2}$ کمترند!

$$\left[2\sin\frac{\pi}{6} - 1\right] = \left[2\left(\frac{1}{2}\right)^- - 1\right] = [0^-] = -1$$

3

حاصل براکت عدد صحیح نمی‌شود بنابراین نیازی به دوطرفه کردن حدش نباشد!

$$\left[8\left(\frac{1}{2}\right)^3 - \frac{1}{2}\right] = \left[1-\frac{1}{2}\right] = \left[-\frac{1}{2}\right] = -1$$

4

$$x < -\frac{1}{2} \rightarrow x^2 > \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{x^2} < 4 \;\begin{cases} \rightarrow \frac{3}{x^2} < 12 \rightarrow \left[\frac{3}{x^2}\right] = 11 \\ \rightarrow -\frac{2}{x^2} > -8 \rightarrow \left[\frac{-2}{x^2}\right] = -8 \end{cases}$$

$$\lim_{x\to(-\frac{1}{2})^-} \frac{10x - 5 + 11}{14x - 8} = \lim_{x\to(-\frac{1}{2})^-} \frac{10x+6}{0^-} = \frac{1}{0^-} = -\infty$$

5

$$x \to 1^+ \rightarrow [x] = [1^+] = 1$$

اتحاد مزدوج

$$\lim_{x\to 1^+} \frac{\sin^2 \pi x}{1+\cos\pi x} = \lim \frac{1-\cos^2 \pi x}{1+\cos \pi x} = 1-\cos\pi x = 1-(-1) = 2$$