۱۸

زهرا ایراقی

۱) $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{2x-5}{x^2+ax+b} = -\infty \rightarrow \dfrac{-1}{4+2a+b} = -\infty \rightarrow 2a+b+4=0 \rightarrow 2a+b=-4$

۲

$x^2+ax+b = (x+\frac{a}{2})^2 = (x-2)^2 = x^2-4x+4 \rightarrow a=-4,\ b=4 \quad a+b=(-4)+4=0$

۲) $\lim\limits_{x\to \sqrt[3]{4}} \dfrac{x}{x^2+ax+b} = +\infty \rightarrow \dfrac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{16}+a\sqrt[3]{4}+b} = -\infty \rightarrow \sqrt[3]{4}a+b+\sqrt[3]{16}=0$

۲

$\rightarrow \sqrt[3]{4}a + b = -\sqrt[3]{16} \qquad x^2+ax+b = (x+\frac{a}{2})^2 = (x-\sqrt[3]{4})^2 = x^2-2\sqrt[3]{4}x$
$+\sqrt[3]{16} \rightarrow a=-2\sqrt[3]{4} \qquad b=\sqrt[3]{16} \qquad [\frac{b}{a}]=-1$

۳) $\lim\limits_{x\to \frac{1}{\sqrt{3}}} \dfrac{[-x]+a}{|\frac{\sqrt{3}}{3}x|+a} = -\infty \rightarrow \dfrac{a-1}{|\frac{1}{3}+a|+a} = -\infty \rightarrow |a+\frac{1}{3}|+a=0$

۲

$a \geq \frac{1}{3} \rightarrow 2a+\frac{1}{3}=0 \rightarrow \dfrac{-\frac{7}{6}}{0^-} = -\infty \qquad a=-\frac{1}{6} \rightarrow [-\frac{1}{6}]=-1$

$a<\frac{1}{3} \rightarrow -a-\frac{1}{3}-a=0 \rightarrow -\frac{1}{3} \times$

۴) $\lim \dfrac{16x-[-\frac{2}{x^2}]}{24x+[\frac{3}{x^2}]} \rightarrow \lim\limits_{x\to(-\frac{1}{2})^+} \dfrac{16x+9}{24x+12} \rightarrow \dfrac{1}{0^+}=+\infty$

۲

۵) $\lim \dfrac{x^2-4}{x^3-[x^3]} = \dfrac{x^2-4}{x^3-8} = \dfrac{(x-2)(x+2)}{(x-2)(x^2+2x+4)} = \dfrac{x+2}{x^2+2x+4} = \dfrac{1}{3}$

۲

۶) $\lim \dfrac{x^2+10x+16}{12+\sqrt[3]{x}} = \dfrac{(x+8)(x+2)}{6(2+\sqrt[3]{x})} = \dfrac{(\sqrt[3]{x}+2)(\sqrt[3]{x^2}-2\sqrt[3]{x}+4)(x+2)}{6(2+\sqrt[3]{x})}$

۲

$= \dfrac{12\times(-6)}{6} = -12$

۷) $\lim \dfrac{\sqrt{2+3x}-\sqrt{2-x}}{\sqrt{1-5x}} \longrightarrow \dfrac{\sqrt{2+3x}+\sqrt{2+x}}{\sqrt{2+3x}+\sqrt{2+x}} = \dfrac{2+3x-2+x}{\frac{\sqrt{x^2}}{2}+2\sqrt{2}} \rightarrow$

۲

$\dfrac{4x}{|x|-2} = 2 \Rightarrow \dfrac{x^2}{2}$

9)

$$\lim \frac{3\sqrt{x-3a}+3\sqrt{x}-\sqrt{27x}}{\sqrt{x^2-9a^2}}=\frac{0}{0}\rightarrow \lim \frac{3}{\sqrt{x+3a}}+\frac{3\sqrt{x}-3\sqrt{3a}}{\sqrt{x^2-9a^2}}$$

$$=\frac{3}{\sqrt{6a}}+\frac{3(x-3a)}{\sqrt{x+3a}\sqrt{x-3a}\cdot 2\sqrt{3a}}=?$$

✓ $\frac{3}{\sqrt{6a}}$ ۲

10)

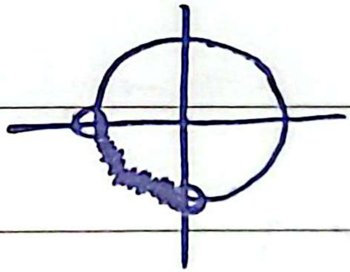
$$\lim_{x\to -1}\frac{1-k[x]}{x^2-1} \begin{cases} + \rightarrow \dfrac{1+k}{x^2-1}=\dfrac{1+k}{0^-}=-\infty \\ - \rightarrow \dfrac{1+2x}{x^2-1}=\dfrac{1+2k}{0^+}=+\infty \end{cases}$$

✓ ۲

$\rightarrow 1+k>0 \rightarrow k>-1$

$\rightarrow 1+2k<0 \rightarrow k<-\frac{1}{2}$

$$-1<k<-\frac{1}{2} \begin{cases} -\pi<k\pi<-\frac{\pi}{2} \\ -1<\cos \pi k<0 \end{cases}$$



✓ ناحیه ۳ ۲

۸

چون حد مخرج برابر صفر است و حاصل حد عددی حقیقی و غیر صفر است پس حد صورت نیز برابر صفر است !

$$\lim_{x\to 0} k+\cos(\sqrt{a}\,x)=0 \rightarrow k+1=0 \rightarrow \boxed{k=-1}$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{-1+\cos\sqrt{a}\,x}{-x^2} \overset{\text{هم‌ارزی}}{\rightsquigarrow} \lim_{x\to 0}\frac{-1+1-\frac{(\sqrt{a}\,x)^2}{2}}{-x^2}=\frac{-ax^2}{2(-x^2)}=\frac{a}{2}$$

$$\frac{a}{2}=3 \rightarrow \boxed{a=6} \rightsquigarrow \frac{a}{k}=-6$$