

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x - 5}{x^2 + ax + b} = -\infty \rightarrow \text{خرج منتهی} \rightarrow \text{صورت منتهی} \Rightarrow (x-2)^2 = x^2 - 4x + 4$$

$$a = -4, b = 4 \Rightarrow \boxed{a+b=0}$$

۱

$$\lim_{x \rightarrow \sqrt[3]{4}} \frac{x}{x^2 + ax + b} = +\infty \rightarrow \text{خرج منتهی} \rightarrow \text{صورت منتهی} \Rightarrow (x - \sqrt[3]{4})^2 = x^2 - 2\sqrt[3]{4}x + 2\sqrt[3]{4}$$

$$a = -2\sqrt[3]{4}, b = 2\sqrt[3]{4}$$

$$\left[\frac{b}{a} \right] = \left[\frac{2\sqrt[3]{4}}{-2\sqrt[3]{4}} \right] = \boxed{-1}$$

۲

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{\sqrt{a}}\right)^+} \frac{[-x] + a}{\left| \frac{x}{\sqrt{a}} + a \right| + a} = -\infty \Rightarrow \frac{a-1}{\left| a + \frac{1}{\sqrt{a}} \right| + a}$$

$$\downarrow \frac{1}{\sqrt{a}}$$

$$\frac{a-1}{-\frac{1}{\sqrt{a}}} \quad \frac{a-1}{a + \frac{1}{\sqrt{a}}} \rightarrow a = -\frac{1}{\sqrt{a}} \Rightarrow a = -\frac{1}{4}$$

$$[a] = \boxed{-1}$$

۳

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{\sqrt{a}}\right)^+} \frac{14x - \left[-\frac{4}{x^2}\right]}{24x + \left[\frac{4}{x^2}\right]} = \frac{-14 + 4}{-12 + 12} = \frac{0}{0} \rightarrow \boxed{\frac{1}{\sqrt{a}}} \rightarrow +\infty$$

۴

$$\lim_{x \rightarrow r^+} \frac{(x-2)/(x+2)}{(x-2)/(x^2+2-2x)} \Rightarrow \frac{0}{0} \xrightarrow{\text{ل'Hôpital}} \frac{x+2}{x^2-2x+2} = \frac{4}{2} = \boxed{2}$$

۵

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 1 \cdot x + 14}{12 + 4\sqrt{x}} \xrightarrow{\frac{0}{0}} \text{Höp: } \frac{2x+1}{\frac{2}{\sqrt{x}}} = \frac{-14+1}{\frac{1}{2}} = \boxed{-4}$$

$$\lim_{x \rightarrow -} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{\sqrt{1-\cos x}} \times \frac{\sqrt{1+\cos x}}{\sqrt{1+\cos x}} \times \frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}} = \frac{1}{|1|} \times \frac{\sqrt{1+\cos x}}{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}$$

$$\frac{1 \times \sqrt{1+\cos x}}{-\sin(\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x})} \xrightarrow{\frac{0}{0}} \text{Höp: } \frac{1 \times \sqrt{1+\cos x}}{-\cos x (\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x})} = \frac{1 \times \sqrt{1+\cos x}}{-\cos x} = \boxed{-2}$$

چون $\sin x$ در $x=0$ برابر با صفر است از این به بعد فقط جابجایی صورت و مخرج

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{K + \cos(\sqrt{x})}{Kx^2} = \frac{0}{0} \rightarrow \text{چون خروج صفر است و حاصل یک عدد است پس عبارت با ا حتم 0 است}$$

$$\frac{\cos \sqrt{x} - 1}{-x^2} = \frac{0}{0} \xrightarrow{\text{Höp}} \frac{-\sqrt{x} \sin \sqrt{x}}{-2x} \xrightarrow{\text{Höp}} \frac{(\sqrt{x}) \cos \sqrt{x}}{2} = \frac{1}{2} = \frac{a}{K} \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$K = -1$
 $\frac{a}{K} = -\frac{1}{2}$

$$\lim_{x \rightarrow a^+} \frac{\sqrt{x-a} + \sqrt{x} - \sqrt{4a}}{\sqrt{x^2 - 9a^2}} \xrightarrow{\frac{0}{0}} \frac{\sqrt{x-a} + \sqrt{x} - \sqrt{4a}}{\sqrt{x-a} \times \sqrt{x+a}} \times \frac{\sqrt{x+a}}{\sqrt{x+a}}$$

$$\frac{\cancel{\sqrt{x-a}} (\sqrt{x+a}) + \sqrt{x} - \sqrt{4a}}{\sqrt{x+a} \times \cancel{(\sqrt{x+a})} \times (\sqrt{x+a})} = \frac{1}{\sqrt{x+a}} = \frac{1}{\sqrt{4a}} = \boxed{\frac{\sqrt{4a}}{4a}}$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1 - K(x)}{x^2 - 1} = -\infty \begin{cases} \xrightarrow{+} \frac{1}{0^+} \rightarrow K+1 < 0 \rightarrow K < -1 \\ \xrightarrow{-} \frac{1}{0^-} \rightarrow K+1 > 0 \rightarrow K > -1 \end{cases}$$

چون K و $K+1$ هر دو در ناحیه سوم