۱ـ مخرج باید همواره مثبت

$$\lim_{x\to 2}\frac{2x-5}{x^2+ax+b}=-\infty \to \quad 2x-5\to(-1)<0$$

$$x^2+ax+b>0 \to (x-2)^2=x^2-4x+4$$

$$a+b=0$$

۲

۲۰ ★★★ آفرین

چون $x=2$ مماس است و تعداد ریشه ریشه مخرج بوده و چون در هر دو طرف هم علامت است پس مرتبه ریشه زوج بوده

۲ـ

$$\lim_{x\to\sqrt[3]{4}}\frac{x}{x^2+ax+b}= \qquad x\to\sqrt[3]{4}>0$$

$$(x-\sqrt[3]{4})^2=x^2-2\sqrt[3]{4}\,x+\sqrt[3]{16} \to a=-2\sqrt[3]{4},\quad b=\sqrt[3]{16}$$

۲

$$\left[\frac{b}{a}\right]=\left[-\frac{\sqrt[3]{16}}{2\sqrt[3]{4}}\right]=\left[-\sqrt[3]{\frac{1}{2}}\right]=-1$$

$$0<\sqrt[3]{\tfrac{1}{2}}<1 \to 0>-\sqrt[3]{\tfrac{1}{2}}>-1$$

۳ـ

۲

$$\lim_{x\to(\frac{1}{\sqrt3})^+}\frac{[-x]+a}{|\frac{\sqrt3}{3}x+a|+a}=-\infty \qquad x>\frac{\sqrt3}{3}\to -x<-\frac{\sqrt3}{3}\to[-x]=-1$$

$$\lim_{x\to\frac{1}{\sqrt3}^+}\frac{a-1}{|\frac{\sqrt3}{3}x+a|+a}=$$

$$(1)\to \frac{\sqrt3}{3}x+a>0 \to \lim_{x\to\frac{1}{\sqrt3}^+}\frac{a-1}{\frac{\sqrt3}{3}x+2a} \to \frac{\sqrt3}{3}\times\frac{1}{\sqrt3}+2a=0 \to a=-\frac{1}{6}$$

$$x>\frac{1}{\sqrt3}\to\frac{\sqrt3}{3}x>\frac{1}{3} \to \frac{-\frac{7}{6}}{\underbrace{\frac{\sqrt3}{3}x-\frac{1}{3}}_{0^+}}=-\infty$$

$$\to a=-\frac{1}{6}\to[a]=-1$$

$$x > -\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{x} < -2 \Rightarrow \frac{1}{x^2} > 4 \Rightarrow -\frac{2}{x^2} < -8$$

$$\left[-\frac{2}{x^2}\right] = -9$$

$$\frac{3}{x^2} > 12$$

$$\left[\frac{3}{x^2}\right] = 12$$

ورد

۲

ج

$$\lim_{x \to \left(-\frac{1}{2}\right)^{+}} \frac{16x+9}{24x+12} = \frac{1}{0^{+}} = +\infty$$

ya

x+2a)

$\sqrt{x+2a}$

$x>2 \to x^3>8 \to [x^3]=8$

$$\lim_{x\to 2} \frac{x^2-4}{x^3-8} \overset{HOP}{=} \lim_{x\to 2} \frac{2x}{3x^2} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

-10

-9

$k>0$

$k>-\frac{1}{8}$

$= -\infty$

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

$$= \frac{(x+2)(\sqrt[3]{x}+2)(\sqrt[3]{x^2}-2\sqrt[3]{x}+4)}{6(\sqrt[3]{x}+2)}$$

$$= \frac{(x+2)(\sqrt[3]{x^2}-2\sqrt[3]{x}+4)}{6} = -\frac{6\times 12}{6} = -12$$

ط

S

-7

$$\lim_{x\to 0^-} \frac{\sqrt{2+3x}-\sqrt{2-x}}{\sqrt{1-\cos x}}$$

$1-(1-\frac{x^2}{2}) = \frac{x^2}{2}$

$$\sqrt{2(1+\tfrac{3}{2}x)} = \sqrt{2}\,\underbrace{\sqrt{1+\tfrac{3}{2}x}}_{(1+\frac{3}{2}x)^{\frac{1}{2}}} = \sqrt{2}\times(1+\tfrac{3}{4}x)$$

$$\sqrt{2-x} = \sqrt{2(1-\tfrac{x}{2})} = \sqrt{2}\,\underbrace{\sqrt{1-\tfrac{x}{2}}}_{(1-\frac{x}{2})^{\frac{1}{2}}} = \sqrt{2}\times(1-\tfrac{1}{4}x)$$

صورت $\to \sqrt{2}(1+\frac{3}{4}x-1+\frac{1}{4}x) = \sqrt{2}\,x$

مخرج $\sqrt{\frac{x^2}{2}} = \frac{|x|}{\sqrt{2}} \xrightarrow{x<0} \frac{-x}{\sqrt{2}}$ $\Big\}$ $\sqrt{2}\cancel{x}\times\frac{\sqrt{2}}{-\cancel{x}} = -2$

-۸

$$\cos(\sqrt{a}\,x) = 1 - \frac{ax^2}{2}$$
هم‌ارزی

۲

$$\lim_{x\to 0} \frac{k+1-\frac{ax^2}{2}}{kx^2} \underset{Hop}{=} \frac{-ax}{2kx} = \frac{-a}{2k} = 3$$

$$a = -9k$$

$$\frac{a}{k} = -6$$

-۹

$$Hope \to \frac{\frac{2}{2\sqrt{x-4a}} + \frac{3}{2\sqrt{x}}}{\frac{2x}{2\sqrt{x-4a}\,\sqrt{x+4a}}}$$

۲

$$\left(\frac{1}{\sqrt{x-4a}} + \frac{3}{2\sqrt{x}}\right)\left(\frac{\sqrt{x-4a}\,\sqrt{x+4a}}{x}\right)$$

$$= \frac{\sqrt{x+4a}}{x} + \frac{3\sqrt{x-4a}\,\sqrt{x+4a}}{2x\sqrt{x}}$$

$$= \frac{\sqrt{6a}}{3a}$$

-۱۰

$$x\to -1^+ \to \lim \frac{1+k}{\underbrace{x^2-1}_{0^-}} = -\infty$$

$$[x] = -1$$

$$1+k>0$$
$$k>-1 \quad ①$$

$$x\to -1^- \to \lim_{x\to -1} \frac{1+2k}{0^+} = -\infty$$

$$[x] = -2$$

$$1+2k<0 \to k<-\frac{1}{2} \quad ②$$

$$① \cap ② \to -1<k<-\frac{1}{2}$$

$$-\pi < k\pi < -\frac{\pi}{2} \to$$ طول ده

۲

$$\searrow \cos k\pi < 0$$ عرض ده

$\boxed{\text{ناحیه ۳}}$