

$$\lim_{n \rightarrow r} \frac{r^n - a}{n^r + an + b} = -\infty \Rightarrow \lim_{n \rightarrow r} \frac{-1}{r^r + ra + b} = -\infty$$

$$(n-r)^r = n^r - r^n + r = n^r + an + b \Rightarrow a = -r, b = r \quad a+b=0 \quad \checkmark$$

۱- مخرج باید ۰ باشد، اگر ۲ ریشه ساده مخرج باشد جواب یکبار، ۰ و بار دیگر ۰- می شود $\Leftarrow$ ۲ ریشه مضاعف مخرج است.

(۲)

$$\lim_{n \rightarrow \sqrt[r]{r}} \frac{n}{n^r + an + b} = +\infty \Rightarrow \frac{\sqrt[r]{r}}{n^r + an + b} = +\infty$$

۲- مخرج باید ۰ باشد و $\sqrt[r]{r}$ ریشه مضاعف مخرج است زیرا درازت است و بیجا برابر با ۰ است.

$$(n - \sqrt[r]{r})^r = n^r + \sqrt[r]{r} - r \sqrt[r]{r} n \Rightarrow a = -r \sqrt[r]{r}, b = r \sqrt[r]{r}$$

$$\left[\frac{b}{a} \right] = \left[\frac{r \sqrt[r]{r}}{-r \sqrt[r]{r}} \right] = \left[\frac{\sqrt[r]{r}}{-\sqrt[r]{r}} \right] = \left[-\sqrt[r]{\frac{1}{r}} \right] = -1 \quad \checkmark$$

(۲)

$$\lim_{n \rightarrow (\frac{1}{r})^+} \frac{[-n] + a}{\left| \frac{\sqrt[r]{r}}{r} n + a \right| + a} = -\infty \quad n > \frac{\sqrt[r]{r}}{r} \rightarrow -n < -\frac{\sqrt[r]{r}}{r} \rightarrow -n < -0.19 \dots \Rightarrow [-n] = -1$$

-3

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

بدلیل اینکه جواب در بی نهایت است، طبقاً مخرج منفی شود

$$\Rightarrow \frac{1}{r} + ra = 0 \Rightarrow a = -\frac{1}{r} \Rightarrow [a] = -1 \quad \checkmark$$

اگر $(\frac{1}{r} + a)$ مقعر باشد مخرج به صورت $(-\frac{1}{r} - a + a)$ در می آید که مخرج $(-\frac{1}{r})$ می شود و منفی می شود. $\frac{1}{r} + a > 0 \Leftarrow$

(۲)

$$\lim_{n \rightarrow (\frac{1}{r})^+} \frac{14n - [-\frac{r}{n^r}]}{(\frac{1}{r})^+ + 14n + \left[\frac{r}{n^r} \right]} \quad n > -\frac{1}{r} \Rightarrow n^r > \frac{1}{r} \Rightarrow \frac{1}{n^r} < r \Rightarrow \frac{-r}{n^r} > -r \Rightarrow \left[\frac{-r}{n^r} \right] = -r$$

4- (۱)

$$n > -\frac{1}{r} \Rightarrow n^r > \frac{1}{r} \Rightarrow \frac{1}{n^r} < r \Rightarrow \frac{r}{n^r} < 1r \Rightarrow \left[\frac{r}{n^r} \right] = 1r$$

$$\frac{1}{n^r} > r \Rightarrow \frac{-r}{n^r} < -r \Rightarrow \left[\frac{-r}{n^r} \right] = -r$$

$$\lim_{n \rightarrow (\frac{1}{r})^+} \frac{14n + 1}{(\frac{1}{r})^+ + 14n + 1r} \rightarrow \frac{0}{0} \xrightarrow{\text{Hof}} \frac{14}{14} = \frac{r}{r} = \frac{r}{r}$$

$$\lim_{n \rightarrow (\frac{1}{r})^+} \frac{14n + 1}{14n + 1r} = \lim_{n \rightarrow (\frac{1}{r})^+} \frac{-1 + 1}{0^+} = \frac{1}{0^+} = +\infty$$

$$\lim_{n \rightarrow r^+} \frac{n^r - r}{n^r - [n^r]} \xrightarrow{0} \lim_{n \rightarrow r^+} \frac{(n-r)(n+r)}{(n-r)(n^r + r + n)} \Rightarrow \lim_{n \rightarrow r} \frac{n+r}{n^r + r + n} = \frac{r}{r+r+r} = \frac{r}{1r} = \frac{1}{r} \quad \checkmark$$

-5

$$n > r \rightarrow n^r > r$$

(۲)

$$\lim_{n \rightarrow -1} \frac{n^r + 10n + 14}{1r + 9\sqrt[r]{n}} = \frac{4r - 10 + 14}{1r + 9\sqrt[r]{-1}} = \frac{0}{0} \xrightarrow{\text{Hof}} \frac{r}{9} = \frac{-r}{9} = \frac{-r}{9}$$

-6

$$= \frac{-r}{9} = -1r \quad \checkmark$$

(۲)

$$\lim_{n \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{r+r^n} - \sqrt{r-n}}{\sqrt{1-\cos n}}$$

-7

$$\sin^r n = \frac{1 - \cos^r n}{r} \Rightarrow 1 - \cos^r n = r \sin^r n \Rightarrow \sqrt{1 - \cos n} = \sqrt{r \sin^r n}$$

$$\sin \frac{n}{r} \approx \frac{n}{r} \Rightarrow$$

$$\sqrt{r \times \frac{n^r}{r}} = \frac{|n|}{\sqrt{r}}$$

$$\lim_{n \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{r+r^n} - \sqrt{r-n}}{\frac{|n|}{\sqrt{r}}} \rightarrow \frac{0}{0} \xrightarrow{\text{Hof}} \frac{r}{2\sqrt{r}} - \frac{-1}{2\sqrt{r}} = \frac{r}{2\sqrt{r}} = \frac{-1}{r} = -\frac{1}{r}$$

$$= \frac{r}{2\sqrt{r}} = \frac{-1}{r} = -\frac{1}{r} \quad \checkmark$$

(۲)

8- عدد منفی، مخرج را منفی می‌کنیم و به دلیل اینکه حاصل در حد حقیقی در حد پس $\frac{0}{0}$ بود و صورت نیز منفی می‌شود. $K + \cos(0) = 0 \rightarrow K = -1$

$$\lim_{n \rightarrow 0} \frac{K + \cos(\sqrt{a}n)}{K n^r} = \frac{0}{0} \rightarrow \text{Hof}$$

$$\frac{-1 + \cos(\sqrt{a}n)}{-n^r} \xrightarrow{\text{Hof}} \frac{-\sqrt{a} \sin(\sqrt{a}n)}{-r n} \xrightarrow{\frac{0}{0}} \text{Hof}$$

$$\frac{-a \cos(\sqrt{a}n)}{-r} = \frac{0}{-r} \Rightarrow \frac{-a \times 1}{-r} = \frac{0}{-r} \Rightarrow \underline{a = 4}$$

$$\frac{a}{K} = \frac{4}{-1} = -4 \quad \checkmark$$

(۲)

9

$$\lim \frac{r\sqrt{n-r^2a} + r(\sqrt{n} - \sqrt{ra})}{\sqrt{n-r^2a} \times \sqrt{n+ra}} \xrightarrow{\text{تفکیک}} \frac{r\sqrt{n-r^2a}}{\sqrt{n-r^2a}\sqrt{n+ra}} + \frac{r(\sqrt{n} - \sqrt{ra})}{\sqrt{n-r^2a}\sqrt{n+ra}}$$

$$\frac{r(\sqrt{n} - \sqrt{ra})}{\sqrt{n-r^2a}\sqrt{n+ra}} \times \frac{\sqrt{n} + \sqrt{ra}}{\sqrt{n} + \sqrt{ra}} = \frac{r(n - ra)}{\sqrt{n-r^2a}\sqrt{n+ra}(\sqrt{n} + \sqrt{ra})} = 0$$

$$\frac{r}{\sqrt{n+ra}} + 0 = \frac{r}{\sqrt{4a}} = \frac{r\sqrt{4a}}{4a}$$

$$= \frac{\sqrt{4a}}{4a} \quad \checkmark$$

(۲)

10

$$\lim_{n \rightarrow (-1)} \frac{1 - K[n]}{n^r - 1} = -\infty$$

$$n \rightarrow (-1)^+ \rightarrow \frac{1+K}{0^-} = -\infty \quad 1+K < 0 \quad K < -1$$

$$n \rightarrow (-1)^- \rightarrow \frac{1+2K}{0^+} = -\infty \quad 1+2K < 0 \quad 2K < -1 \quad K < -\frac{1}{2}$$

$$K \in (-1, -\frac{1}{2}) \quad (K\pi \in (-\pi, -\frac{\pi}{2}), \cos K\pi \in (-1, 0))$$

در این صورت سوال قرار می‌گیرد.

(۲)