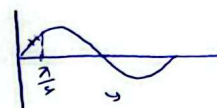


$$f(x) = x \left[\frac{x-a}{x} \right] + a \left[\frac{x+a}{x} \right]$$

$$\left\{ \begin{array}{l} -x^+ \rightarrow x = -1.9 \quad x \left[\frac{x-(-1.9)}{x} \right] + a \left[\frac{-1.9+a}{x} \right] = x \\ -x^- \rightarrow x = -2.1 \quad x \left[\frac{x-(-2.1)}{x} \right] + a \left[\frac{-2.1+a}{x} \right] = x-a \end{array} \right\} \quad \begin{array}{l} x = x-a \rightarrow a = x \\ \downarrow \\ \left[\frac{a}{x} \right] = \left[\frac{x}{x} \right] = 1 \end{array}$$

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{6})^-} [x \sin x - 1] \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}^-} [x \sin x] - 1$$



$$[x \sin x] \rightarrow \left[x \left(\frac{1}{x} \right)^- \right] = [1^-] = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}^-} 0 - 1 = -1$$

مشاهده می شود وقتی $x \rightarrow \frac{\pi}{6}^-$ برود، مقادیر x از $\frac{1}{x}$ کمتر است.

$$\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{x}} [x x^3 - x] = \left[\underbrace{\left(-\frac{1}{x} \right)^4}_{-1} - \left(-\frac{1}{x} \right) \right] = \left[-\frac{1}{x} \right] = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{x})^-} \frac{\log x - \infty + \left[\frac{x}{x^2} \right]}{14x - \left[-\frac{x}{x^2} \right]} = \frac{\log x - \infty + 11}{14x + 11} = \frac{\log x + 4}{14x + 11} \left[\begin{array}{l} x < -\frac{1}{x} \rightarrow x^2 > \frac{1}{x} \rightarrow \frac{1}{x^2} > x \\ \frac{x}{x^2} > 1 \end{array} \right] = \frac{-\infty + 4}{0^-} = \frac{1}{0^-} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sin^2 \lambda x}{1 + \cos \lambda x} = \frac{1 - \cos^2 \lambda x}{1 + \cos \lambda x} = \frac{(1 - \cos \lambda x)(1 + \cos \lambda x)}{1 + \cos \lambda x} = 1 - \cos \lambda x \lim_{x \rightarrow 1^+} [x] = 1$$

$$1 - (-1) = 2$$

۱

۲

۳

✓

۴

۵

$$\lim_{n \rightarrow -1} \frac{\sqrt[3]{n+3} - \sqrt[3]{n+2}}{1 + \sqrt[3]{n}} \times \frac{\sqrt[3]{n+3} + \sqrt[3]{n+2}}{\sqrt[3]{n+3} + \sqrt[3]{n+2}} \times \frac{1 + \sqrt[3]{n} - \sqrt[3]{n}}{1 + \sqrt[3]{n} - \sqrt[3]{n}} =$$

$$\frac{\sqrt[3]{n+3} - (\sqrt[3]{n+2})}{2} \times \frac{(-1-n) \times 3}{(1+n) \times 2} = \boxed{\frac{-3}{2}}$$

6

$$\lim_{n \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{n} - \sqrt{\sqrt{n}+1}}{\sqrt[3]{n} - \sqrt{\sqrt{n}+1}} \times \frac{\sqrt[3]{n} + \sqrt{\sqrt{n}+1}}{\sqrt[3]{n} + \sqrt{\sqrt{n}+1}} = \frac{(\sqrt[3]{n}-1)(\sqrt[3]{n}-\omega)}{\sqrt[3]{n}-\sqrt{n}-1} \times \frac{(\sqrt[3]{n}+1)(\sqrt[3]{n}-\omega)}{(\sqrt[3]{n}+1)(\sqrt{n}+1)(\sqrt{n}+1)}$$

$$= \frac{(\sqrt[3]{n}-\omega) \times 3}{(\sqrt[3]{n}+1)(\sqrt{n}+1)} = \frac{-3 \times 3}{2 \times \omega} = \frac{-12}{10} = \boxed{-1.2}$$

7

$$\lim_{n \rightarrow 0} \frac{a + \sqrt{bn+c}}{n} = \frac{1}{f}$$

چون خارج صفر و حاصل در عددی غیر صفر شده پس صورت هم صفره
رفع ابهام

$$\frac{ab}{c} \xrightarrow{\text{①} \times \text{②}} \frac{a \times \frac{-a}{f}}{a^2} = \frac{-a^2}{a^2} = \frac{-1}{f}$$

$$a + \sqrt{c} = 0 \rightarrow \sqrt{c} = -a \rightarrow c = a^2 \text{ ①}$$

$$= \frac{-1}{f}$$

8

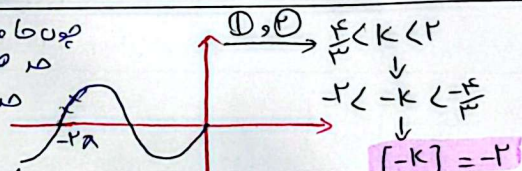
$$\text{HOP} \rightarrow \frac{b}{\sqrt{bn+c}} = \frac{1}{f} \rightarrow \sqrt{bn+c} = f \rightarrow b = \frac{f^2}{n} \text{ ②}$$

$$\text{① و ②} \rightarrow b = \frac{\sqrt{a^2}}{f} = \frac{-a}{f}$$

در این صورت حاصل

$$\lim_{n \rightarrow -\infty} \frac{f + K \left[\frac{n}{\lambda} \right]}{\sin n} = \infty$$

چون حاصل
در $+\infty$ شده پس حاصل
در راست و چپ برابر $+\infty$ است



$$\begin{aligned} \left\langle \begin{aligned} -2\pi^+ \\ -2\pi^- \end{aligned} \right. & \frac{f + K \left[\frac{-2\pi^+}{\lambda} \right]}{\sin n} = \frac{f - 3K}{0^+} \\ & \frac{f + K \left[\frac{-2\pi^-}{\lambda} \right]}{\sin n} = \frac{f - 3K}{0^-} \end{aligned}$$

چون خارج صفر است پس صورت باید
مثبت باشد
 $f - 3K > 0$ ①
چون خارج صفر است پس صورت
باید منفی باشد تا حاصل $-\infty$
 $f - 3K < 0$ ②

از روی نمودار مشخص می شود وقتی از
سمت راست به -2π نزدیک می شویم
مقادیر n بیشتر از صفر و وقتی از سمت
چپ به -2π نزدیک می شویم مقادیر n
کمتر از صفر است.

9

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b \sqrt[3]{n} - 2b}{an - b} \quad \text{از } a-b=0 \rightarrow a=b$$

چون صورت کسر صفر است پس باید
و حاصل حد مخالف صفر است پس باید
خارج کسر هم صفر باشد تا رفع ابهام کنیم.

$$\frac{b(\sqrt[3]{n} - 2)}{b(\frac{1}{n} - 1)} \times \frac{\sqrt[3]{n} + 2}{\sqrt[3]{n} + 2} = \frac{\sqrt[3]{n} - 2}{\sqrt[3]{n} + 2} \times \frac{1}{1 - \frac{1}{n}} = \frac{1}{1} = \boxed{1}$$

$$\frac{\sqrt[3]{n} - 2}{\sqrt[3]{n} + 2} \times \frac{1}{1 - \frac{1}{n}} = \frac{1}{1} = \boxed{1}$$

10