

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{4x^2 + (m+3)x + \frac{m}{4}}}{|2x^3 + (m-3)x^2 + a^2|} & x \neq a \\ \frac{2 \tan b}{\sqrt{-x}} & x = a \end{cases}$$

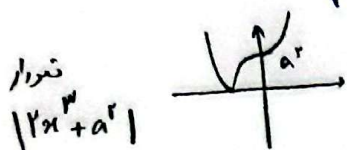
شرط پیوستگی ضابطه اولی ضابطه
زیررادیكال $\Delta \geq 0$

$$(m+3)^2 - 4 \cdot \frac{m}{4} \geq 0 \rightarrow m^2 - 4m + 9 \geq 0$$

$$\rightarrow (m-3)^2 \geq 0 \rightarrow m=3$$

ضابطه دومی:

$$f(x) = \frac{\sqrt{4x^2 + 4x + \frac{3}{4}}}{|2x^3 + a^2|}$$



$$2x^3 + a^2 = 0 \rightarrow x = \sqrt[3]{-\frac{a^2}{2}}$$

نتیجه گیری باید نقطه شکستگی تابع ریشه

صورت ضابطه اول باشد تا $\frac{0}{0}$ ایجاد شود و این تابع پیوسته باشد. ①

$$\textcircled{1} \rightarrow 4\sqrt[3]{\frac{a^2}{4}} + 4\sqrt[3]{-\frac{a^2}{2}} + \frac{3}{4} = 0$$

این به جای حل این می توان از ریشه زیررادیكال را مساوی عبارت گذاشت ②

$$\frac{-1}{4} = \sqrt[3]{-\frac{a^2}{2}} \rightarrow \frac{1}{4} = \frac{a^2}{2} \rightarrow a = \pm \frac{1}{2}$$

$$a = \pm \frac{1}{2} \rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

زیر مثبت آن زیررادیكال ضابطه دوم را منفر می کند

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a) \rightarrow 2\sqrt{2} \tan b = \frac{\sqrt{14}}{3} \rightarrow \tan b = \frac{\sqrt{2}}{3} \rightarrow b = \arctan \frac{\sqrt{2}}{3} \rightarrow b = 30^\circ$$

در تابع $f(x)$ می دانیم تابع در تمام نقاط به جز ریشه مخرج دارای پیوستگی بوده. ①

آنگاه تابع در اطراف $x=1$ به $\pm \infty$ می رود که حد تابع موجود نیست، در نتیجه باید ریشه مخرج در صورت نیز باشد

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + ax + b}{x-1} = \frac{0}{0} = \pm \infty \text{ ندارد} \rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-b)}{x-1} = \frac{0}{0} \rightarrow \text{دارد}$$

$$(x-1)(x-b) \sim x^2 + ax + b \rightarrow x^2 + (-1-b)x + b \sim x^2 + ax + b$$

$$\rightarrow a = -1-b \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \quad \Delta x^2 - ax + b = 0 \xrightarrow{\text{در نقطه یی}} \Delta - a + b = 0 \rightarrow a = b + \Delta \textcircled{3}$$

②، ③ $b = -3$
 $a = 2$

خواسته سوال: $\left[\frac{b-2a}{3} \right] = \left[\frac{-3-4}{3} \right] = \left[\frac{-7}{3} \right] = -\frac{7}{3}$

شرط پیوستگی تابع مقابل :

$$f(x) = \begin{cases} \tan \frac{(x+1)\pi}{4} & ; x < 1 \\ \frac{|x^2 + x - 2|}{a(1-x)} & ; 1 < x < \Delta \\ b(x - [-x]) & ; x \geq \Delta \end{cases}$$

$$\begin{cases} f(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) \\ f(\Delta) = \lim_{x \rightarrow \Delta^-} f(x) \end{cases}$$

(۲)

$$f(1) = \tan \left(\frac{2\pi}{4} \right) = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|x^2 + x - 2|}{a(1-x)} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x+2)(x-1)}{-a(x-1)} = \frac{-2}{a}$$

$$\Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow ab = -2$$

$$f(\Delta) = b(x - [-x]) = 1.6$$

$$\rightarrow 1.6 = \frac{-2}{a} \rightarrow b = \frac{-2}{3.0}$$

$$\lim_{x \rightarrow \Delta^-} = \frac{-(x+2)}{x} = \frac{-5}{3}$$

شرط پیوستگی: $f(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$

$$f(0) = a + b[a+1]$$

$$\rightarrow a = -b$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} = a[1^-] + b[(a+1)+0^-] = b[a+1] - b$$

$$f(x) = a[x+1] - a[x + [a+1]] = a[x+1] - a[a+1] - a[x]$$

$$f(x) = -a[a]$$

(۲)

فرضیه سوال : $\frac{a[a]}{-a[a]} = -1$ ✓

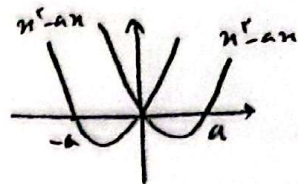
$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$$

-۵ شرط پیوستگی: برای مثال نقطه‌ی صفر یا a مرتبی نمی‌کند.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} b[0^+] - \gamma a = \lim_{x \rightarrow 0^-} b[0^-] - \gamma a \rightarrow b = 0$$

$$f(x) = -\gamma a$$

$$\text{خواسته‌ی سوال: } \frac{a}{-\gamma a} = \left[\frac{-1}{\gamma} \right] \checkmark$$



(۲)

-۶

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + mx + n}{a - x} & ; x \neq a \\ \gamma & ; x = a \end{cases}$$

$$f(a) = \lim_{x \rightarrow a} f(x) : \text{شرط پیوستگی}$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 + mx + n}{a - x} = \gamma \xrightarrow{\text{با } x=a} \frac{a^2 + ma + n}{a - a} = \gamma \xrightarrow{\div} a^2 + ma + n = 0 \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{\gamma x + m}{-1} = \gamma \rightarrow \gamma a + m = -\gamma \quad (2) \rightarrow m = -\gamma a - \gamma$$

$$\text{فرض سوال: } f(\gamma a) = 0 \rightarrow \frac{f a^2 + \gamma a m + n}{-a} = 0 \quad (3) \rightarrow f a^2 + \gamma a m + n = 0$$

(۱)

$$\frac{(1)}{(2)} \quad a^2 - \gamma a^2 - \gamma a + n = 0 \rightarrow n = a^2 + \gamma a \quad (4)$$

$$\frac{(1), (2)}{(3)} \quad f a^2 + \gamma a(-\gamma a - \gamma) + a^2 + \gamma a = 0 \rightarrow a^2 - \gamma a = 0 \rightarrow a(a - \gamma) = 0 \quad \begin{cases} a = 0 \\ a = \gamma \end{cases}$$

$$\xrightarrow{a=0} \begin{matrix} m = -\gamma \\ n = 0 \end{matrix} \rightarrow n - m = \gamma$$

$$\xrightarrow{a=\gamma} \begin{matrix} m = -\gamma \\ n = \gamma \end{matrix} \rightarrow n - m = 1\gamma \quad \checkmark$$

$$f(x) = \begin{cases} (1-a)[x] + (ra^r - 1)[-x] ; x \notin \mathbb{Z} \\ b \sin\left(\frac{x}{a}\right) ; x \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

شرط پیوستگی: $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = f(0)$

(۲)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (1-a)[x] + (ra^r - 1)[-x] = 1 - ra^r \quad \rightarrow \quad 1 - ra^r = a - 1 \quad \rightarrow \quad \begin{cases} a = -1 \\ a = \frac{r}{r} \end{cases} \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} (1-a)[x] + (ra^r - 1)[-x] = a - 1$$

اگر $a = -1$ $b \sin(-x) = b \times 0 \rightarrow b = ?$ نمی‌توانیم $f(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \rightarrow -b = a - 1 \rightarrow -b = \frac{-1}{r}$
 $\rightarrow b = \frac{1}{r} \quad (2)$

اگر $a = \frac{r}{r}$ $b \sin\left(\frac{rx}{r}\right) = -b$

خواسته می‌حساب: $\frac{a}{b} = \frac{r}{\frac{1}{r}} = \boxed{r} \quad \checkmark$

چون تابع دومايله است و توان شرط پيوستگي را براي نقطه ي يک بررسي کرد.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x^2 + mx - m - 1|}{m|x^2 - 1| + |x - 1|} & ; x \neq 1 \\ \frac{m}{m+2} & ; x = 1 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = f(1)$$

1/5

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|x^2 + mx - m - 1|}{m|x^2 - 1| + |x - 1|} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 + mx - m - 1}{m(x^2 - 1) + x - 1} = \frac{0}{0} \xrightarrow{H} \frac{2x + m}{2mx + 1} = \frac{2 + m}{2m + 1}$$

$$f(1) = \frac{m}{m+2} \xrightarrow{m=2} \frac{|2^2 + 2x - 2 - 1|}{2|2^2 - 1| + |2 - 1|} = \frac{|2x - 1|}{2|2^2 - 1| + |2 - 1|} \rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{2x + \frac{1}{2}}{2x \cdot \frac{1}{2} + 1} = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{3}{2}} = \frac{5}{3}$$

$$f(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{m}{m+2} = \frac{m+2}{2m+1} \rightarrow 2m^2 + m = m^2 + (m+2) \rightarrow m^2 - m - 2 = 0$$

$$\rightarrow (m-2)(m+1) = 0 \rightarrow \begin{cases} m = -1 \rightarrow \text{در اين صورت تابع} \\ m = 2 \checkmark \text{ در } x=0 \text{ ناپيوسته باشد} \end{cases} \quad \boxed{\text{غ ق ق}} \checkmark$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = \frac{|x+1|}{f|x+1|+1} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{3}{2} + 1} = \frac{3}{5}$$

$$f(x) = \frac{\sqrt{3}|ax+a|}{|x^3 + (m-2)x + a^2|}$$

با توجه به دامنه ي تابع a ريشه ي منفرجه ي باشد و با توجه به $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ موجود باشد نمي توان به مخرج $\frac{0}{0}$ باشد و a ريشه ي صورت ريز است.

$$ax+a \xrightarrow{a \text{ جايگزين}} a^2+a=0 \rightarrow a(a+1)=0 \rightarrow \begin{cases} a=0 \text{ غ ق ق} \\ a=-1 \end{cases} \quad \text{طبق صورت سوال}$$

$$x^3 + (m-2)x + a^2 \xrightarrow{a=-1} x^3 - (m-2)x + 1 = 0 \rightarrow m=2$$

$$f(x) = \frac{\sqrt{3}|-x-1|}{|x^3+1|} \rightarrow \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{3}|x+1|}{|x^3+1|} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

2

-10

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + |x|}{x^2 + a|x|} & ; x \neq 0 \\ \frac{2a-1}{2a+2} & ; x=0 \end{cases}$$

$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = f(0)$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 + x}{x^2 + ax} \stackrel{\text{H}}{=} \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x+1}{2x+a} = \frac{1}{a}$$

$$f(0) = \frac{2a-1}{2a+2} \rightarrow \frac{2a-1}{2a+2} = \frac{1}{a} \rightarrow 2a^2 - a = 2a + 2 \rightarrow 2a^2 - 3a - 2 = 0$$

$$\rightarrow (a-f)(a+1) = 0 \rightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ a = 2 \end{cases} \rightarrow f(x) = \frac{|x|(|x|+1)}{|x|(|x|-\frac{1}{2})} \rightarrow \begin{matrix} \text{عبارت} \\ -\frac{1}{2} > x = \frac{1}{2}, \end{matrix} \boxed{\text{محدود نیست}}$$

$$f(x) = \frac{|x|+1}{|x|+2}$$

خواسته سوال :

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{|x|+1}{|x|+2} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{5}{2}} = \boxed{\frac{3}{5}}$$