

$$\text{الف) } y^3 = 2x^2 - 1 \rightarrow \begin{cases} y_1^3 = 2x_1^2 - 1 \\ y_2^3 = 2x_2^2 - 1 \end{cases} \xrightarrow{x_2 = x_1} y_1^3 = y_2^3 \rightarrow \boxed{y_1 = y_2}$$

دب ؟

(۱)

یا منصفه مجون

$$\text{الف) } y = \frac{x^2}{2} \xrightarrow{x=-2} y = 4 - 1 \rightarrow \boxed{y=3}$$

« مثال نقض » تابع هست ✓

$$\text{ب) } |y| + 2y = x^2 + 1 \rightarrow |y| = 1 \rightarrow \boxed{y = \pm 1}$$

« مثال نقض » تابع نیست ✗

$$\text{ج) } y^3 + x^3 = 2x - 1 \xrightarrow{x=0} y^3 = -1 \rightarrow \boxed{y = -1}$$

« مثال نقض » تابع هست ✓ فقط یک جواب دارد

$$\text{د) } \sqrt[3]{y} + \sqrt[3]{x} = 2 \rightarrow \sqrt[3]{y} = 2 - \sqrt[3]{x} \xrightarrow{x=1} \sqrt[3]{y} = 2 - \sqrt[3]{1} \rightarrow \sqrt[3]{y} = 1 \rightarrow \boxed{y=1}$$

« مثال نقض » تابع هست ✓

$$\text{الف) } \tan \frac{\pi}{3} \Rightarrow \frac{\pi}{3} = \phi_0 \rightarrow \tan(\phi_0) \rightarrow \frac{\sin \phi_0}{\cos \phi_0} = \sqrt{3}$$

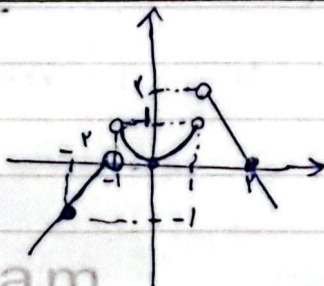
$$\text{ب) } \cot \frac{\sqrt{3}\pi}{4} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}\pi}{4} = \phi_0 \Rightarrow \tan \phi_0 \rightarrow \tan 30^\circ \rightarrow \frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\text{ج) } \tan 330^\circ \rightarrow -\tan 30^\circ = -\frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ} \rightarrow -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\text{د) } \cot 110^\circ \rightarrow \frac{\cos 110^\circ}{\sin 110^\circ} = \frac{-1}{\sqrt{3}}$$

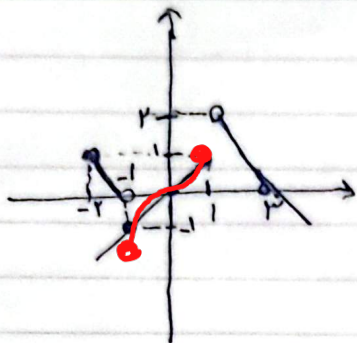
$$\text{الف) } \sin \alpha = \frac{1}{2} \rightarrow \alpha = \frac{\pi}{6} \text{ و } \frac{5\pi}{6}$$

$$\text{ب) } \cos \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow \alpha = \frac{3\pi}{4} \text{ و } \frac{5\pi}{4}$$



$x=1$	
$x=2$	$x > 1$
$x=1$	
$x=0$	$-1 < x < 1$
$x=-1$	
$x=-1$	$x < -1$

(۲)



✓ ۲

$$\begin{array}{l} x > 2 \\ x = 1 \\ x > 1 \\ \hline x = 1 \\ x = 0 \\ x = -1 \\ \hline x = -1 \\ x = -2 \end{array}$$

الف) $(x-2)(x-3)(x-4)$

$$D_f = [2, 3] \cup [4, \infty)$$

ب) $(x-2)(x-3)^*(x-4)$

$$\frac{2}{+} \frac{3^*}{-} \frac{4}{-}$$

چرا جاهای مثبت اعلام کردی؟
جدول تعین علامت قضاوتن بنده
تابع کی مثبت می باشی

$$D_f = [2, -\infty) \cup [4, +\infty)$$

الف) $\frac{(x-2)(x-4)}{(x-3)}$

$$\frac{2}{-} \frac{3}{+} \frac{4}{-}$$

$$D_f = [2, 3] \cup [4, \infty)$$

ب) $\frac{(x-2)(x-4)}{(x-3)^2}$

$$\frac{2}{+} \frac{3^*}{-} \frac{4}{-}$$

بنابراین جاهای مثبت اعلام کنی

۱۵

$$D_f = [2, -\infty) \cup [4, \infty)$$

الف) $\frac{x^3-3x+2}{x-3} = \frac{(x-1)^2(x+2)}{(x-3)}$

$$\frac{-2}{+} \frac{1^*}{-} \frac{3}{-}$$

$$D_f = [-2, -\infty) \cup (3, +\infty)$$

ب) $\frac{x^3-3x+2}{x^2-5x+3} = \frac{(x-2)(x-1)}{(x-3)(x-1)}$

$$\frac{1^*}{+} \frac{2}{+} \frac{3}{-}$$

۱۵

$$D_f = (-\infty, 1) \cup (2, 3) \cup (3, +\infty)$$

الف) $\frac{x^4-x^2}{x^2+x+2} = \frac{x^2(x^2-1)}{x^2+x+2} = \frac{x^2(x-1)(x+1)}{x^2+x+2}$

مضاعف

$$\frac{-1}{+} \frac{0^*}{+} \frac{1}{-}$$

$$D_f = [-1, 0] \cup [1, +\infty)$$

ب) $\frac{x^4+3x+2}{x^2+2x+3}$

$$\Rightarrow D_f = \mathbb{R}$$

۱۵

s.a.m

$$y_1^3 + y_1 = 3x_1^2 - 1$$

$$y_2^3 + y_2 = 3x_2^2 - 1$$

$$\xrightarrow{x_1 = x_2}$$

$$y_1^3 + y_1 = 3x_1^2 - 1$$

$$y_2^3 + y_2 = 3x_2^2 - 1$$

← ب

$$\rightarrow y_1^3 + y_1 = y_2^3 + y_2 \rightarrow$$

$$\rightarrow (y_1^3 - y_2^3) + (y_1 - y_2) = 0 \rightarrow (y_1 - y_2)(y_1^2 + y_1 y_2 + y_2^2) + (y_1 - y_2) = 0$$

$$\rightarrow (y_1 - y_2)(y_1^2 + y_1 y_2 + y_2^2 + 1) = 0$$

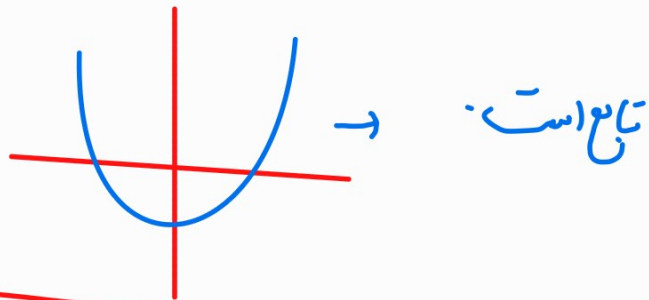
$$y_1 = y_2 \quad \checkmark \rightarrow \text{تابع است}$$

$$y_1^2 + y_2 y_1 + y_2^2 + 1 = 0 \rightarrow \Delta = (y_2)^2 - 4(y_2^2 + 1) = -3y_2^2 + 4 \rightarrow \Delta < 0$$

← ریشه ندارد

الف) رابطه ها تابع اند و نباید مثال نقض بزنیم

$$y = x^2 - 1$$



د)

تعریف ریاضی

$$\sqrt[3]{y} + \sqrt[3]{x} = 1$$

$$\sqrt[3]{y_1} + \sqrt[3]{x_1} = 1$$

$$\sqrt[3]{y_2} + \sqrt[3]{x_2} = 1$$

$$\xrightarrow{x_1 = x_2 = x} \begin{matrix} \sqrt[3]{y_1} + \sqrt[3]{x} = 1 \\ \sqrt[3]{y_2} + \sqrt[3]{x} = 1 \end{matrix}$$

$$\rightarrow \sqrt[3]{y_1} = \sqrt[3]{y_2} \rightarrow y_1 = y_2$$

$$y^3 + x^3 = 2x - 1$$

$$y_1^3 + x_1^3 = 2x_1 - 1$$

$$y_2^3 + x_2^3 = 2x_2 - 1$$

$$\xrightarrow{x_1 = x_2} y_1^3 = y_2^3 \rightarrow y_1 = y_2$$

تابع است.