

الف) $\begin{cases} y_1^3 = 2x_1^2 - 1 \\ y_2^3 = 2x_2^2 - 1 \end{cases} \xrightarrow{x_1 = x_2} y_1^3 = y_2^3 \xrightarrow{\text{چون ریشه سوم یک مقدار دارد، تابع}} y_1 = y_2 \quad \checkmark \text{تابع}$

ب) $\begin{cases} y_1^3 + y_1 = 3x_1^2 - 1 \\ y_2^3 + y_2 = 3x_2^2 - 1 \end{cases} \xrightarrow{x_1 = x_2} y_1^3 + y_1 = y_2^3 + y_2 \rightarrow y_1^3 - y_2^3 + y_1 - y_2 = 0 \rightarrow (y_1 - y_2)(\overbrace{y_1^2 + y_1 y_2 + y_2^2}^{+} + y_1 + y_2 + 1) = 0$
 $y_2^3 + y_2 = 3x_2^2 - 1 \rightarrow y_1 - y_2 = 0 \Rightarrow y_1 = y_2 \quad \checkmark \text{تابع}$

الف) $\begin{cases} y_1 = x_1^2 - 1 \\ y_2 = x_2^2 - 1 \end{cases} \xrightarrow{x_1 = x_2} y_1 = y_2 \quad \checkmark \text{تابع}$

ب) $|y| + xy = x^2 + 1 \xrightarrow{x=0} |y| = 1 \rightarrow y = \pm 1 \quad \times \text{تابع}$

ج) $y^3 = -x^3 + 2x - 1 \rightarrow y = \sqrt[3]{-x^3 + 2x - 1} \Rightarrow \checkmark \text{چون ریشه سوم برای هر عدد حقیقی یک مقدار دارد، تابع}$

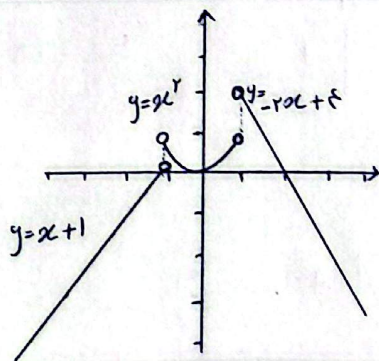
د) $y^3 = 2 - \sqrt{x} \rightarrow y = (2 - \sqrt{x})^{\frac{1}{3}} \quad \checkmark \text{بر هر نقطه یک y پس تابع}$

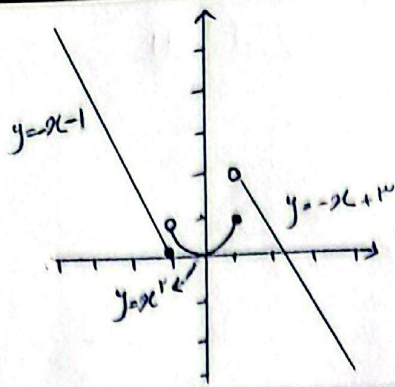
الف) $\sqrt[3]{x}$ ج) $-\frac{\sqrt[3]{x}}{3}$

ب) $\sqrt[3]{x}$ د) $\frac{-1}{0} \rightarrow \text{تعریف نشده!}$

الف) $\alpha = \frac{\pi}{6}$ و $\frac{5\pi}{6}$

ب) $\alpha = \frac{\pi}{4}$ و $\frac{7\pi}{4}$





۶

الف)
$$\begin{array}{c} 2 \quad 3 \quad 4 \\ - \quad + \quad - \quad + \end{array}$$

ب)
$$\begin{array}{c} 2 \quad 3 \quad 4 \\ + \quad - \quad - \quad + \end{array}$$

 $x=3$ چون توان زوج (مضاعف) علامت عوض نمیشه

۷

الف)
$$\begin{array}{c} 2 \quad 3 \quad 4 \\ - \quad + \quad - \quad + \end{array}$$

ب)
$$\begin{array}{c} 2 \quad 3 \quad 4 \\ + \quad - \quad - \quad + \end{array}$$

 چون توان زوج علامت عوض نمیشه.

۸

الف) $y = \frac{(x-1)^2(x+2)}{x-3}$
$$\begin{array}{c} -2 \quad 1 \quad 3 \\ + \quad - \quad - \quad + \end{array}$$

ب) $y = \frac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(x-3)}$
$$\begin{array}{c} 1 \quad 2 \quad 3 \\ + \quad + \quad - \quad + \end{array}$$

۹

الف) $y = \frac{x^2(x-1)(x+1)}{x^2+x+2}$ $\rightarrow$ ریشه نداره! $\Delta > 0$
$$\begin{array}{c} -1 \quad 0 \quad 1 \\ + \quad - \quad - \quad + \end{array}$$

ب) $\frac{x^2+3x+4}{x^2+2x+3}$ $\rightarrow$ ریشه نداره! $\Delta > 0$
 همیشه مثبت! $\rightarrow$
$$+$$

۱۰