

الف) if $(x_1, y_1) \in f$
if $(x_2, y_2) \in f$

$$x_1 = x_2 \rightarrow y_1 = y_2$$

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

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

$$\rightarrow y_1^3 = y_2^3 \rightarrow y_1 = y_2 \quad \checkmark$$

۲.۱

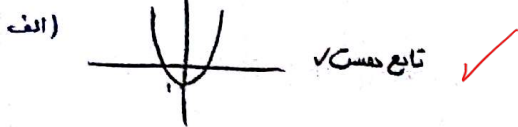
ب) $y_1^3 + y_1 = 2x_1^2 - 1$
 $y_2^3 + y_2 = 2x_2^2 - 1$

$$\rightarrow y_1^3 + y_1 = y_2^3 + y_2 \rightarrow y_1^3 - y_2^3 + y_1 - y_2 = 0$$

همبسته مثبت
↑

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

$$\rightarrow y_1 = y_2 \quad \checkmark$$



ب) $x=0 \rightarrow |y|=1 \rightarrow y=\pm 1$

تابع نیست ✗

۲.۲

ج) if $(x_1, y_1) \in f$
if $(x_2, y_2) \in f$

$$x_1 = x_2 \rightarrow y_1 = y_2$$

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

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

$$\rightarrow y_1^3 = y_2^3 \rightarrow y_1 = y_2 \quad \checkmark$$

تابع هست ✓

د) $\sqrt[3]{y_1} + \sqrt[3]{x_1} = 2$
 $\sqrt[3]{y_2} + \sqrt[3]{x_2} = 2$

$$\rightarrow \sqrt[3]{y_1} = \sqrt[3]{y_2} \xrightarrow{\text{توان ۳}} y_1 = y_2$$

تابع هست ✓

الف) $\frac{\sin}{\cos} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$ ✓

ب) $\frac{\cos}{\sin} = \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{-\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$ ✓

۲.۳

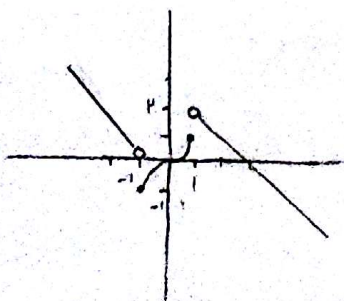
ج) $\frac{\sin}{\cos} = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = -\frac{1}{\sqrt{3}}$ ✓

د) $\frac{\cos}{\sin} = \frac{-1}{0} \rightarrow$ تعریف نشده ✓

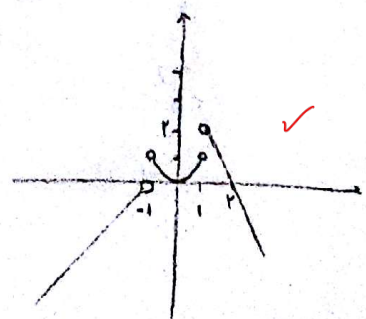
الف) $\alpha = \frac{\pi}{4}$ و $\frac{5\pi}{4}$ ✓

ب) $\frac{\pi}{4}$ و $\frac{5\pi}{4}$ ✓

۲.۴



۲.۵



۲.۶

۷.

(۲)

الف) $\begin{array}{ccccccc} & ۲ & & ۳ & & ۴ & \\ & | & & | & & | & \\ - & \circ & + & \circ & - & \circ & + \end{array}$ ✓

ب) $\begin{array}{ccccccc} & ۲ & & * ۳ & & ۴ & \\ & | & & | & & | & \\ + & \circ & - & \circ & - & \circ & + \end{array}$ ✓

۸.

(۲)

الف) $\begin{array}{ccccccc} & ۲ & & ۳ & & ۴ & \\ & | & & | & & | & \\ - & \circ & + & \circ & - & \circ & + \end{array}$ ✓

ب) $\begin{array}{ccccccc} & ۲ & & * ۳ & & ۴ & \\ & | & & | & & | & \\ + & \circ & - & \circ & - & \circ & + \end{array}$ ✓

۹. (۲)

الف) $x^3 - 3x + 2 \rightarrow a+b+c=0 \rightarrow (x-1)$ بخش پذیر
 $\begin{array}{r} 1 \curvearrowright (x-1)(x^2+x-2) \\ \underline{x-3} \end{array}$

$$\begin{array}{r|l} x^3-3x+2 & x-1 \\ \hline -x^2+x^2 & \\ +x^2-3x+2 & \\ -x^2+x & \\ \hline -2x+2 & \\ +2x-2 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$\begin{array}{ccccccc} & -۲ & & * ۱ & & ۳ & \\ & | & & | & & | & \\ + & \circ & - & \circ & - & \circ & + \end{array}$ ✓

صفت ب پاسخ ده

۱۰. (۲)

الف) $x^4 - x^2 - x^2(x^2-1) \rightarrow x=0, \pm 1$
 $\Delta = b^2 - 4ac = 1 - 4 < 0$ خارج ریشه ندارد

$\begin{array}{ccccccc} & -1 & & * 0 & & 1 & \\ & | & & | & & | & \\ + & \circ & - & \circ & - & \circ & + \end{array}$ ✓

ب) $\Delta = 9 - 16 < 0$ صورت دهمج ریشه ندارد
 $\Delta = 4 - 12 < 0$ هجدهم صفت ✓

۹. ب) $x^2 - 3x + 2 \rightarrow a+b+c=0 \rightarrow x=1, 2$
 $x^2 - 4x + 3 \rightarrow a+b+c=0 \rightarrow x=1, 3$

$\begin{array}{ccccccc} & * 1 & & ۲ & & ۳ & \\ & | & & | & & | & \\ + & \circ & + & \circ & - & \circ & + \end{array}$ ✓