

۱۶:۳۰ - ۱۸:۳۰

پس تابع است. $\left. \begin{array}{l} y_1^3 = 2x_1^2 - 1 \\ y_2^3 = 2x_2^2 - 1 \end{array} \right\} \xrightarrow{x_1=x_2} y_1^3 = y_2^3 \rightarrow \boxed{y_1 = y_2}$ تعریف ریاضی (الف)

پس تابع نیست. $\left. \begin{array}{l} y_1^3 + y_1 = 3x_1^2 - 1 \\ y_2^3 + y_2 = 3x_2^2 - 1 \end{array} \right\} \xrightarrow{x_1=x_2} y_1^3 + y_1 = y_2^3 + y_2 \rightarrow y_1^3 - y_2^3 + y_1 - y_2 = 0$ تعریف ریاضی (ب)

$\rightarrow (y_1 - y_2)(y_1^2 + y_1 y_2 + y_2^2) + (y_1 - y_2) = 0 \rightarrow (y_1 - y_2)(y_1^2 + y_1 y_2 + y_2^2 + 1) = 0 \Rightarrow \boxed{y_1 = y_2}$ $\xrightarrow{y_1 - y_2 = 0}$ $\rightarrow y_1^2 + y_1 y_2 + y_2^2 + 1 = 0$ (۱)
(۱) $y_1 = -y_2 \pm \sqrt{\Delta}$ $\Delta = y_2^2 - 4(y_2^2 + 1) = y_2^2 - 4y_2^2 - 4 = -3y_2^2 - 4$ $y_1 = -y_2 \pm \sqrt{-3y_2^2 - 4}$ $y_1^2 + y_1 y_2 + y_2^2 + 1 = 0$ (۲)

۲ به چون Δ همیشه از منفی کمتر است، این رابطه هرگز برقرار نیست، پس $y_1 = y_2$ و تابع

پس تابع است. شکل: $y = x^2 - 1$ (الف)

پس تابع نیست. مثال نقض: $x=0 \rightarrow |y|=1 \rightarrow y=\pm 1$ (ب)

پس تابع است. $\left. \begin{array}{l} y_1^3 = -x_1^3 + 2x_1 - 1 \\ y_2^3 = -x_2^3 + 2x_2 - 1 \end{array} \right\} \xrightarrow{x_1=x_2} y_1^3 = y_2^3 \rightarrow \boxed{y_1 = y_2}$ تعریف ریاضی (ج)

پس تابع است. $\left. \begin{array}{l} \sqrt[3]{y_1} = 2 - \sqrt[3]{x_1} \\ \sqrt[3]{y_2} = 2 - \sqrt[3]{x_2} \end{array} \right\} \xrightarrow{x_1=x_2} \sqrt[3]{y_1} = \sqrt[3]{y_2} \rightarrow \boxed{y_1 = y_2}$ تعریف ریاضی (د)

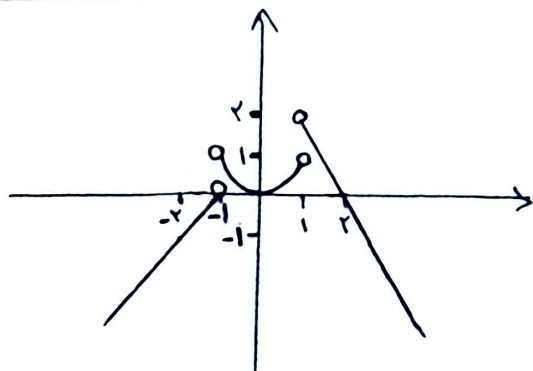
تعریف نشده $\Rightarrow \cot 18^\circ = \frac{\cos 18^\circ}{\sin 18^\circ} = \frac{-1}{0}$ (الف) $\tan \frac{\pi}{3} = \frac{\sin \frac{\pi}{3}}{\cos \frac{\pi}{3}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$

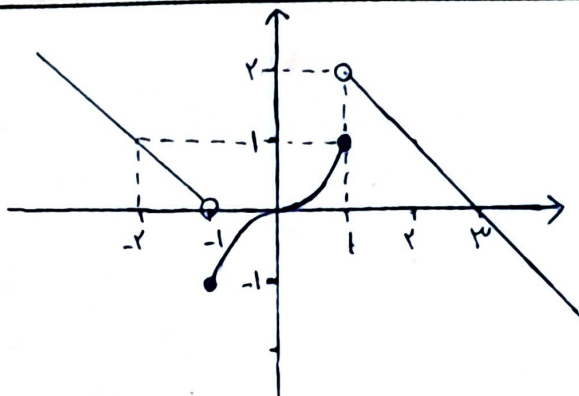
(ب) $\cot \frac{7\pi}{6} = \frac{\cos \frac{7\pi}{6}}{\sin \frac{7\pi}{6}} = \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{-\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$

(ج) $\tan 330^\circ = \frac{\sin 330^\circ}{\cos 330^\circ} = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = -\frac{1}{\sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

(الف) $\sin \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$

(ب) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$

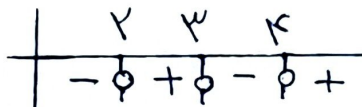




٦

الف) $y = (x-2)(x-3)(x-4)$

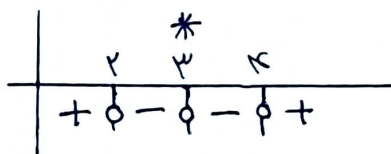
$x-2=0 \Rightarrow x=2$
 $x-3=0 \Rightarrow x=3$
 $x-4=0 \Rightarrow x=4$



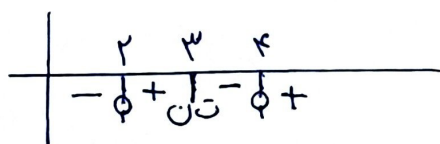
٧

ب) $y = (x-2)(x-3)^2(x-4)$

$x-2=0 \Rightarrow x=2$
 $x-3=0 \Rightarrow x=3$
 $x-4=0 \Rightarrow x=4$

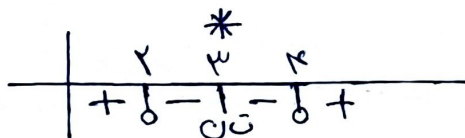


الف) $y = \frac{(x-2)(x-4)}{x-3}$

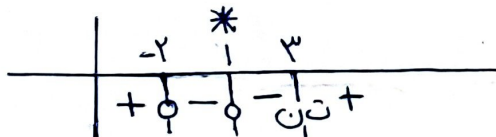


٨

ب) $y = \frac{(x-2)(x-4)}{(x-3)^2}$

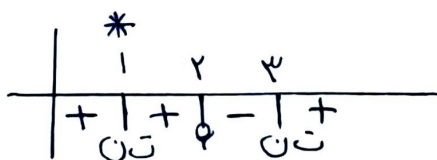


الف) $y = \frac{x^3 - 3x + 2}{x-3} = \frac{(x-1)^2(x+2)}{x-3}$

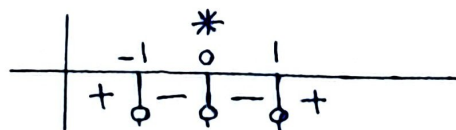


٩

ب) $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 3} = \frac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(x-3)}$



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



١٠

$\Delta = b^2 - 4ac = 1^2 - 4(1)(2) = -7 < 0$
 فاقد ریشه حقیقی

$\Delta = b^2 - 4ac = 3^2 - 4(1)(4) = -7 < 0$
 فاقد ریشه حقیقی

ب) $y = \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 + 2x + 3}$

$\Delta = b^2 - 4ac = 2^2 - 4(1)(3) = -8 < 0$
 فاقد ریشه حقیقی

این عبارت فاقد ریشه حقیقی بوده در همواره مثبت است.