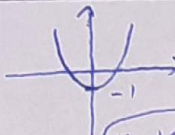


الف) $y = 2x - 1$
 $\rightarrow \begin{cases} y_1 = 2x_1 - 1 \\ y_2 = 2x_2 - 1 \end{cases}$
 $x_1 = x_2 \rightarrow y_1 = y_2$
 $\Rightarrow y_1 = y_2$
تابع است

ب) $y + y = 3x - 1 \rightarrow \begin{cases} y_1 + y_1 = 3x_1 - 1 \\ y_2 + y_2 = 3x_2 - 1 \end{cases} \xrightarrow{x_1 = x_2} y_1 + y_1 = y_2 + y_2 \rightarrow y_1 - y_2 + y_1 - y_2 = 0$
 $\rightarrow (y_1 - y_2)(y_1 + y_2 + y_2 + y_2) + (y_1 - y_2) = 0 \rightarrow (y_1 - y_2)(y_1 + y_2 + y_2 + 1) = 0$
 $\Rightarrow \begin{cases} y_1 - y_2 = 0 \Rightarrow y_1 = y_2 \\ y_1 + y_2 + y_2 + 1 = 0 \end{cases}$
 $\Delta = b^2 - 4ac = y_2^2 - 4(y_2 + 1) = -4y_2 - 4$
 $\Delta < 0$ عبارت
 ریشه ندارد
 $y_1 = y_2$
تابع است

الف) $y = x^2 - 1$

 فقط اندازه محور y ندارد
 را از حد اکثر یک نقطه
 قطع می کند
 برای هر یک از داریم تابع است

ب) $|y| + xy = x^2 + 1 \xrightarrow{x=0} |y| + 0 = 0 + 1$
 $|y| = 1 \Rightarrow y = \pm 1$
 یک α دارد
تابع نیست

ج) $y^3 + x^3 = 2x - 1 \rightarrow \begin{cases} y_1^3 + x_1^3 = 2x_1 - 1 \\ y_2^3 + x_2^3 = 2x_2 - 1 \end{cases} \xrightarrow{x_1 = x_2} y_1^3 + x_1^3 = y_2^3 + x_2^3$
 $y_1^3 = y_2^3 \Rightarrow y_1 = y_2$
تابع است

د) $\sqrt[3]{y} + \sqrt[3]{x} = 2 \rightarrow \begin{cases} \sqrt[3]{y_1} + \sqrt[3]{x_1} = 2 \\ \sqrt[3]{y_2} + \sqrt[3]{x_2} = 2 \end{cases} \xrightarrow{x_1 = x_2} \sqrt[3]{y_1} = \sqrt[3]{y_2} \Rightarrow y_1 = y_2$
تابع است

الف) $\tan \frac{\pi}{4} \quad \frac{\pi}{4} = 45^\circ \quad \tan 45^\circ = \frac{\sin 45^\circ}{\cos 45^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \sqrt{2}$

ب) $\cot \frac{\sqrt{\pi}}{5} \quad \frac{\sqrt{\pi}}{5} = 210^\circ \quad \cot 210^\circ = \frac{\cos 210^\circ}{\sin 210^\circ} = \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{-\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$

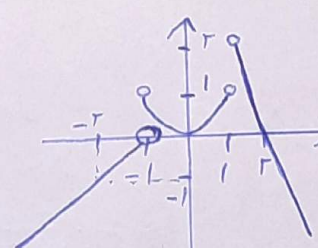
ج) $\tan 330^\circ = \frac{\sin 330^\circ}{\cos 330^\circ} = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = -\frac{1}{\sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

د) $\cot 180^\circ = \frac{\cos 180^\circ}{\sin 180^\circ} = \frac{-1}{0}$
 تعریف نمی شود

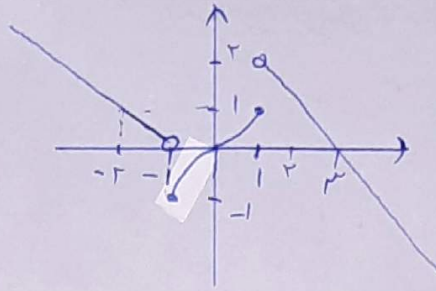
الف) $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \alpha = 45^\circ \text{ و } 135^\circ = \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}$

ب) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \alpha = 45^\circ \text{ و } 315^\circ = \frac{\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$

$f(x) = \begin{cases} -2x + 1 & x > 0 \\ x^2 & -1 \leq x \leq 1 \\ x + 1 & x < -1 \end{cases}$



$$f(n) = \begin{cases} -n+3 & n > 1 \\ n^2 & -1 \leq n \leq 1 \\ -n-1 & n < -1 \end{cases}$$



۶

الف) $y = (n-2)(n-3)(n-4)$
 $n-2=0 \quad n-3=0 \quad n-4=0$
 $n=2 \quad n=3 \quad n=4$

$$P(n) \quad | \quad - \quad 2 \quad + \quad 3 \quad - \quad 4 \quad +$$

ب) $y = (n-2)(n-3)^2(n-4)$
 $n-2=0 \quad (n-3)^2 \quad n-4=0$
 $n=2 \quad n=3 \quad n=4$
 مضاعف
 چون توان زوج دارد

$$P(n) \quad | \quad + \quad 2 \quad - \quad 3^* \quad - \quad 4 \quad +$$

۷

الف) $y = \frac{(n-2)(n-4)}{n-3}$ $n-2=0 \quad n=2$
 $n-4=0 \quad n=4$
 $n-3=0 \quad n=3$

$$P(n) \quad | \quad - \quad 2 \quad + \quad 3 \quad - \quad 4 \quad +$$

ب) $y = \frac{(n-2)(n-4)}{(n-3)^2}$ $n-2=0 \quad n=2$
 $n-4=0 \quad n=4$
 $(n-3)^2=0 \quad n=3$
 مضاعف چون توان زوج دارد

$$P(n) \quad | \quad + \quad 2 \quad - \quad 3^* \quad - \quad 4 \quad +$$

۸

الف) $\frac{n^2-3n+2}{n-3}$ جمع ضرایب صفر می‌شود $n^2-3n+2 = (n-1)(n-2)$
 عبارت به $n-1$ بخش می‌دهد
 $\frac{n^2-3n+2}{n-3} = \frac{(n-1)(n-2)}{n-3}$
 بیشتر صورت $n-2$ و $n-3$ مضاعف
 $\frac{n^2-3n+2}{n-3} = \frac{(n-1)^2(n+2)}{n-3}$
 بیشتر خارج $n+2$

$$P(n) \quad | \quad + \quad -2 \quad - \quad 1^* \quad - \quad 2 \quad +$$

ب) $\frac{n^2-3n+2}{n^2-4n+3} = \frac{(n-2)(n-1)}{(n-3)(n-1)}$
 بیشتر صورت $n-1$
 بیشتر خارج $n-2$

$$P(n) \quad | \quad + \quad 2^* \quad + \quad 0 \quad - \quad 3 \quad +$$

۹

الف) $y = \frac{n^2-2n}{n^2+n+2}$ $n^2(n^2-1) = n^2(n+1)(n-1)$
 بیشتر صورت $n+1$ و $n-1$ مضاعف
 $\Delta = b^2 - 4ac = 1^2 - 4(2)(1) = -7$ بیشتر ندارد $\Delta < 0$

$$P(n) \quad | \quad + \quad - \quad 1 \quad - \quad 2 \quad +$$

ب) $\frac{n^2+3n+2}{n^2+2n+3}$ $\Delta = b^2 - 4ac = 3^2 - 4(2)(1) = -5$
 بیشتر ندارد $\Delta < 0$
 $\Delta = b^2 - 4ac = 2^2 - 4(1)(3) = -10$ بیشتر ندارد $\Delta < 0$

عبارت همیشه مثبت است

۱۰