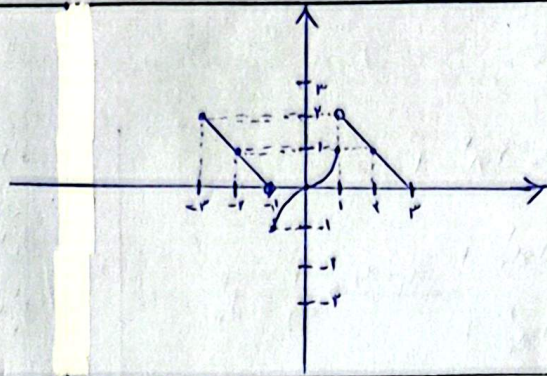


الف) $y^3 = 2x^2 - 1$ $\rightarrow \begin{cases} y_1^3 = 2x_1^2 - 1 \\ y_2^3 = 2x_2^2 - 1 \end{cases} \xrightarrow{x_1 = x_2} y_1^3 = y_2^3$ $\rightarrow \boxed{y_1 = y_2}$ تابع است	ب) $y^3 + y = 3x^2 - 1$ $\rightarrow \begin{cases} y_1^3 + y_1 = 3x_1^2 - 1 \\ y_2^3 + y_2 = 3x_2^2 - 1 \end{cases} \xrightarrow{x_1 = x_2} y_1^3 + y_1 = y_2^3 + y_2$ $\rightarrow y_1^3 - y_2^3 + y_1 - y_2 = 0 \rightarrow (y_1 - y_2)(y_1^2 + y_1 y_2 + y_2^2) + (y_1 - y_2) = 0$ $\rightarrow (y_1 - y_2)(y_1^2 + y_1 y_2 + y_2^2 + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} y_1 - y_2 = 0 \\ y_1^2 + y_1 y_2 + y_2^2 + 1 = 0 \end{cases}$ تابع است	۱																		
الف) $y = x^2 - 1$ تابع است طبق شکل فضا محور دایره مرکز نقطه قطع می کند یابیم برای x^2 ندارد	ب) $y + xy = x^2 + 1$ $x=0 \rightarrow y = 1 \rightarrow \boxed{y = \pm 1}$ تابع نیست	۲																		
ج) $y^3 + x^3 = 2x - 1 \rightarrow y^3 = -x^3 + 2x - 1$ $\rightarrow \begin{cases} y_1^3 = -x_1^3 + 2x_1 - 1 \\ y_2^3 = -x_2^3 + 2x_2 - 1 \end{cases} \xrightarrow{x_1 = x_2} y_1^3 = y_2^3$ تابع است $\rightarrow \boxed{y_1 = y_2}$	د) $\sqrt[3]{y} + \sqrt[3]{x} = 2 \rightarrow \sqrt[3]{y} = 2 - \sqrt[3]{x}$ $\rightarrow \begin{cases} \sqrt[3]{y_1} = 2 - \sqrt[3]{x_1} \\ \sqrt[3]{y_2} = 2 - \sqrt[3]{x_2} \end{cases} \xrightarrow{x_1 = x_2} \sqrt[3]{y_1} = \sqrt[3]{y_2}$ تابع است $\rightarrow \boxed{y_1 = y_2}$	۳																		
الف) $\tan \frac{\pi}{3} \rightarrow \frac{\sin \frac{\pi}{3}}{\cos \frac{\pi}{3}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$	ب) $\cot \frac{\sqrt{3}\pi}{4} = \frac{\cos \frac{\sqrt{3}\pi}{4}}{\sin \frac{\sqrt{3}\pi}{4}} = \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{-\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$	۴																		
ج) $\tan 3\pi \rightarrow \frac{\sin 3\pi}{\cos 3\pi} = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = -\frac{1}{\sqrt{3}}$	د) $\cot 1\pi \rightarrow \frac{\cos 1\pi}{\sin 1\pi} = \frac{-1}{0} \rightarrow \text{تعیین نشده}$	۵																		
الف) $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad (0 \leq \alpha < 2\pi)$ $\rightarrow 30^\circ, 150^\circ \rightarrow \boxed{\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}}$	ب) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (0 \leq \alpha < \pi)$ $\rightarrow 45^\circ, 315^\circ \rightarrow \boxed{\frac{\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}}$	۶																		
$f(x) = \begin{cases} -x^2 + x & x > 1 \\ x^2 & -1 < x < 1 \\ x+1 & x < -1 \end{cases}$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>$x > 1$</th> <th>$-1 < x < 1$</th> <th>$x < -1$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>y</td> <td>y</td> </tr> <tr> <td>۱</td> <td>۰</td> <td>۰</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>۱</td> <td>۱</td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>۴</td> <td>۴</td> </tr> </tbody> </table>	$x > 1$	$-1 < x < 1$	$x < -1$	x	x	x	y	y	y	۱	۰	۰	۲	۱	۱	۳	۴	۴		۷
$x > 1$	$-1 < x < 1$	$x < -1$																		
x	x	x																		
y	y	y																		
۱	۰	۰																		
۲	۱	۱																		
۳	۴	۴																		

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

$x > 1$	$-1 \leq x \leq 1$	$x < -1$
$x \mid y$	$x \mid y$	$x \mid y$
$1 \mid 2$	$-1 \mid -1$	$-1 \mid 0$
$2 \mid 1$	$0 \mid 0$	$-2 \mid 1$
$3 \mid 0$	$1 \mid 1$	$-3 \mid 2$



الف) $y = (x-2)(x-3)(x-4)$

x	$-\infty$	2	3	4	$+\infty$
y	$-$	$+$	$-$	$+$	$-$

ب) $y = (x-2)(x-3)^2(x-4)$

x	$-\infty$	2	3	4	$+\infty$
y	$+$	$-$	$+$	$-$	$+$

الف) $y = \frac{(x-2)(x-4)}{x-3}$

x	$-\infty$	2	3	4	$+\infty$
y	$-$	$+$	$-$	$+$	$-$

ب) $y = \frac{(x-2)(x-4)}{(x-3)^2}$

x	$-\infty$	2	3	4	$+\infty$
y	$+$	$-$	$+$	$-$	$+$

الف) $y = \frac{(x-1)^2(x+2)}{x-3}$

x	$-\infty$	-2	1	3	$+\infty$
y	$+$	$-$	$+$	$-$	$+$

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

x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$
y	$+$	$+$	$-$	$+$	$+$

الف) $y = \frac{x^2(x^2-1)}{x^2+x+2}$

صفتی سه مرتبه مثبت $\rightarrow x^2+x+2$

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y	$+$	$-$	$+$	$-$	$+$

ب) $y = \frac{x^2+3x+2}{x^2+2x+3}$ $\rightarrow$ صفتی سه مرتبه مثبت

x	$-\infty$	$+$	$+\infty$
y	$+$	$+$	$+$

در این عبارت در هر صورتی دوازده از هشت مثبت است.