

۱- $\begin{cases} a=3 \\ a=1 \end{cases}$

$$f = \{(1, 4a), (1, a^2+3), (2, 3a)\}$$

$$(1, 4a) = (1, a^2+3) \Rightarrow 4a = a^2+3$$

$$a^2+3-4a=0 \Rightarrow (a-1)(a-3)=0 \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ a=1 \end{cases}$$

۲

(الف) تابع نیست
(ب) تابع هست

$|x|=|y| \Rightarrow \pm x = \pm y$
 $x=y$
 $x=-y$
 $x=\pm y$

$|y| + \sqrt{x-1} = 0$
 نامنفی
 قطعاً نامنفی
 $x-1=0 \Rightarrow x=1$
 $y=0$
 $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$

تابع هست $\Rightarrow \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$

۳

(الف) تابع نیست
(ب) تابع نیست
(ج) تابع نیست
(د) تابع نیست

(الف) $|y-1| = \sqrt{x-2} \xrightarrow{x=3} |y-1|=1 \Rightarrow \begin{cases} y=2 \\ y=0 \end{cases} \Rightarrow$ تابع نیست

(ب) $y^5 - y = \frac{x^2}{y} \xrightarrow{x=0} y^5 - y = 0 \Rightarrow y(y^4-1)=0 \Rightarrow \begin{cases} y=1 \\ y=0 \\ y=-1 \end{cases} \Rightarrow$ تابع نیست

(ج) $\sin^2 x + \cos^2 \frac{y}{2} = 1 \xrightarrow{x=0} \cos^2 \frac{y}{2} = 1 \Rightarrow \frac{y}{2} = 180^\circ, 360^\circ(0) \Rightarrow y = 360^\circ, 720^\circ(0) \Rightarrow$ تابع نیست

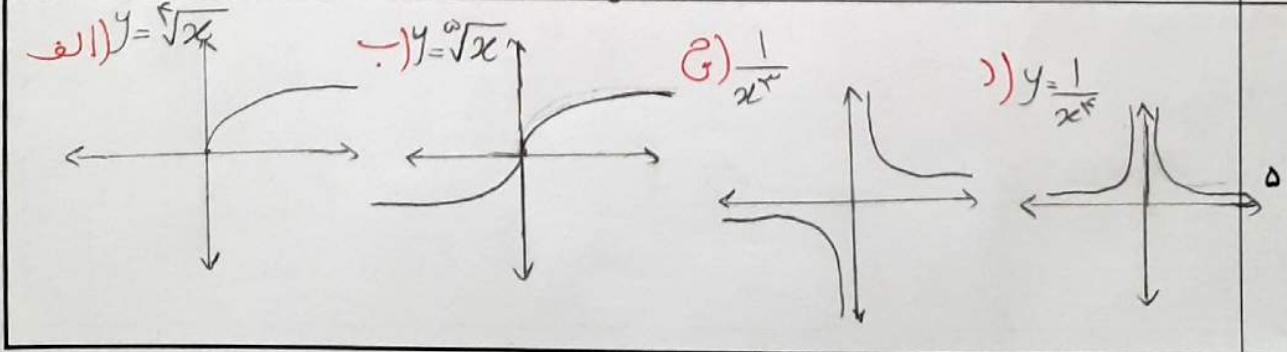
(د) $2xy = x \xrightarrow{x=0} (2y)0 = 0 \Rightarrow (y)0 = 0 \Rightarrow y = \mathbb{R} \Rightarrow$ تابع نیست

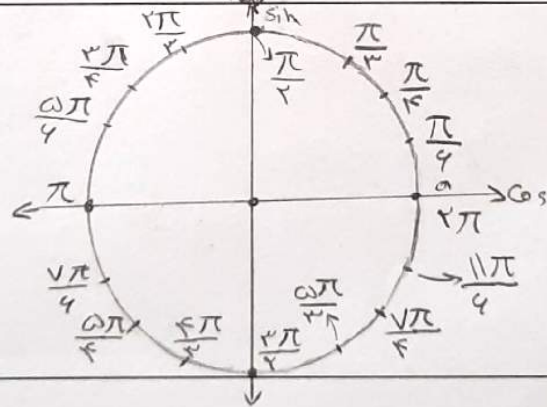
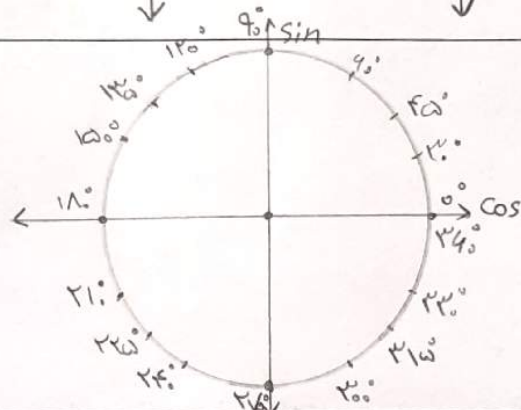
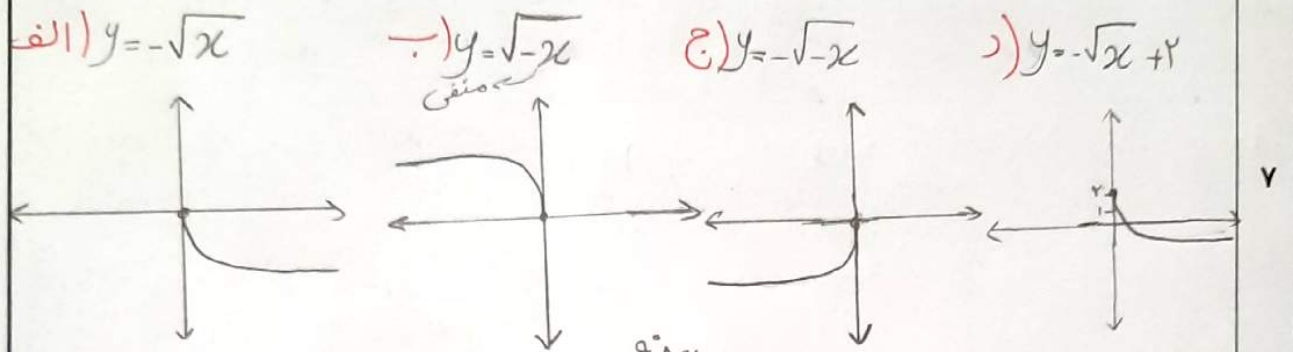
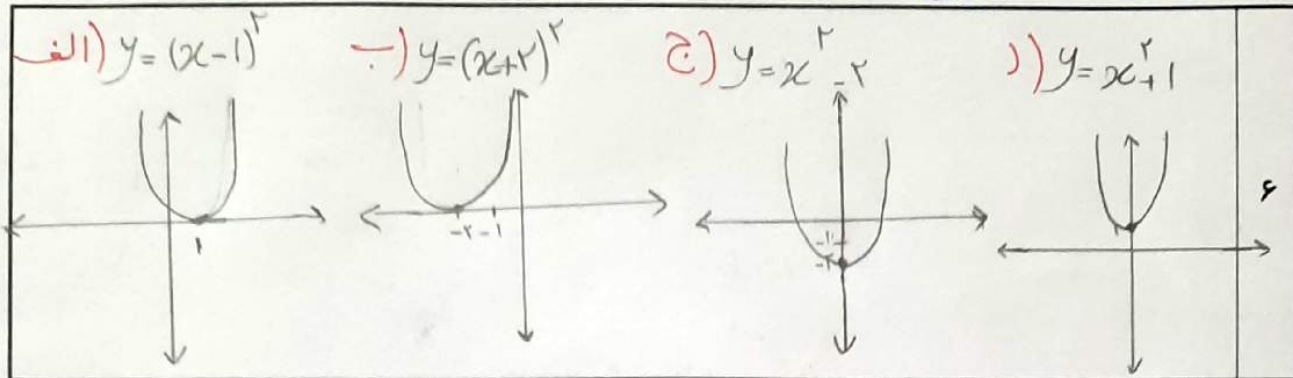
۴

(الف) تابع نیست
(ب) تابع هست

$x^2 + |y-1| = 4x \Rightarrow |y-1| = -x^2 + 4x$
 $|y-1| = -x(x-4) \xrightarrow{x=1} -1 \times (-3) = 3 = |y-1| \Rightarrow \begin{cases} y=4 \\ y=-2 \end{cases} \Rightarrow$ تابع نیست

(ب) $x^2 + 3x = 0$
 تابع است چون در عبارت بین جهات علامت جمع آمده و توان y فرد است.





الف) $\cos 120^\circ = -\frac{1}{2}$
 ب) $\sin 150^\circ = \frac{1}{2}$
 ج) $\cos \frac{5\pi}{4} = -\frac{1}{2}$
 د) $\sin \frac{11\pi}{4} = -\frac{1}{2}$