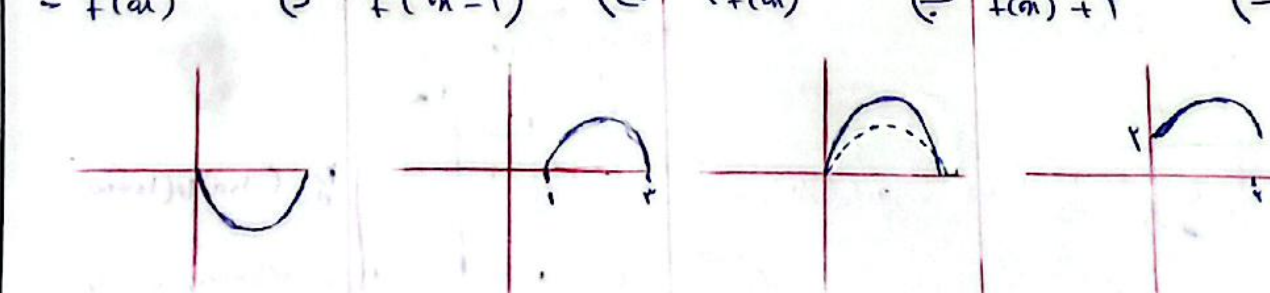


الف) تابع است ب) تابع نیست ج) تابع است $(4, 2)$ د) تابع نیست اگر $a_1 = a_2 \Rightarrow y^3 = y^2 \Rightarrow y^2 = y_1 \Rightarrow$ $y + a_2 = a + 3 \xrightarrow{a=1} y + 1 = 4 \Rightarrow y = 3 \Rightarrow y = \pm 3$ $\sqrt{a-4} + y-2 = 0 \Rightarrow \textcircled{1} y=2 \quad \textcircled{2} \sqrt{a-4}=0 \Rightarrow a=4 \Rightarrow (4, 2)$ $a=0 \Rightarrow 0 = \cos y \Rightarrow y = \{90^\circ, 270^\circ\}$ یا $y = \{\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\}$	الف) مربع نموده باشد برابرین: $a^2 - 4a = 0 \Rightarrow a(a-4) \Rightarrow a=4$ یا $a=0 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0, 4\}$ ب) $\Delta = b^2 - 4ac = 4a - 4 \times 1 \Rightarrow D_f = \mathbb{R}$ ج) $\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow \Delta = 1 - 4 \times 1 \Rightarrow D_f = \mathbb{R}$ د) $a^2 - 4a = 0 \Rightarrow a^2(a-4)(a+2) = 0 \Rightarrow a=0, -2, 4 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0, -2, 4\}$	الف) $\begin{cases} \sqrt{4-a} \geq 0 \Rightarrow 4-a \geq 0 \Rightarrow 4 \geq a \\ \sqrt{a-2} \geq 0 \Rightarrow a-2 \geq 0 \Rightarrow a \geq 2 \end{cases} \Rightarrow D_f = [2, 4]$ ب) $a^2 + 1 = 0 \Rightarrow a^2 = -1 \Rightarrow$ به ازای هیچ مقدری ۰ نمی شود $\Rightarrow D_f = \mathbb{R}$ ج) $a \neq 4, a-2 \geq 0 \Rightarrow a \geq 2 \Rightarrow D_f = [2, +\infty) - \{4\}$ د) $a + a^2 \neq 0 \Rightarrow \textcircled{-} \checkmark, \textcircled{+} \checkmark, \textcircled{0} \times \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0\}$	الف) $y = a + 2$ ب) $2 a$ ج) $a+2$ د) $a+2 + 2$ 	الف) $f(a) + 2$ ب) $2f(a)$ ج) $f(a-1)$ د) $-f(a)$ 
---	---	--	---	--

(ب) $(x-2)(x-3)^2(x-4)$ ریشه ها: $x=2$, $x=3$ (مضاعف ۲), $x=4$ $D_f = (-\infty, 2] \cup [3, 4] \cup [4, +\infty)$	(الف) $(x-2)(x-3)(x-4)$ ریشه ها: $x=2$, $x=3$, $x=4$ $D_f = [2, 3] \cup [4, +\infty)$
(ب) ریشه ها: $x=2$, $x=3$ (مضاعف ۳), $x=4$ $x=2$ و $x=4$ ریشه های زوج هستند. $D_f = (-\infty, 2] \cup [4, +\infty)$	(الف) $\frac{(x-2)(x-4)}{x-2} \Rightarrow x=2, x=4$ ریشه ها: $x=2$ (ریشه زوج), $x=4$ (ریشه فرد) $D_f = [2, 4] \cup [4, +\infty)$
(ب) ریشه ها: $x=1$ (مضاعف ۲), $x=2$ $\frac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(x-2)} \Rightarrow x=1, x=2$	(الف) $\frac{x^4 - 2x^3 + 2}{x^3 + x^2} \Rightarrow \frac{x-1}{x^2 + x - 2} = \frac{x-1}{(x-1)(x+2)}$ ریشه ها: $x=1$ (ریشه زوج), $x=-2$ (ریشه فرد)
(ب) $y = \frac{x^2 + 4x + 4}{x^2 + 2x + 2}$ ریشه ها: ندارد عدد ۰ و بینج طیفه برابر نمی شود زیرا در صورت: $x = -7$ است و در مخرج: $x = -8$ و نمی شود ریشه ندارد و از آنجمله تغییر برقرار است.	(الف) $\frac{x^2(x-1)(x+1)}{x^2(x-1)(x+1)} \Rightarrow x=0$ (ریشه زوج), $x=1$ (ریشه فرد), $x=-1$ (ریشه فرد) مخرج ریشه ندارد و در صورت: $x=0$ و $x=-1$
(ب) $\sqrt{\frac{(x-4)(x+4)}{(x-1)(x-4)}} \Rightarrow x=1, x=4$ مضاعف: $x=4$ $D_f = (-\infty, -4] \cup (1, 4) \cup (4, +\infty)$	(الف) $\sqrt{\frac{x^2-1}{x(x-1)(x+1)}} \Rightarrow x=0$ (ریشه زوج), $x=1$ (ریشه فرد), $x=-1$ (ریشه فرد) $D_f = (-\infty, -1) \cup (0, 1) \cup (1, +\infty)$