

الف) $y_1^3 = 2x^2 + x$ $y_2^3 = 2x^2 + x$ $y_1^3 = y_2^3$ $y_1 = y_2$ (✓)	ب) $y - 3 = x - x^2$ $x=0 \Rightarrow y = 3$ $y = \pm 3$ (X)	ج) $\sqrt{x-4} = 0$ $x=4$ $y-2 = 0$ $y=2$ چون هر دو عبارت حقیقی هستند (✓)	د) $x = \cos(y)$ $x=0 \Rightarrow 0 = \cos(90^\circ و 270^\circ)$ برای $x=0$ دو جواب داریم پس تابع نیست (X)	1
الف) $x^2 - 4x \neq 0$ $x(x-4)$ فقط با $x=0$ عبارت صفر می شود (✓) $\mathbb{R} - \{0 و 4\}$	ب) $x^2 - 7x + 14 \neq 0$ $\Delta \rightarrow b^2 - 4ac$ $= 49 - 56 = -7$ ریشه حقیقی ندارد هیچوقت صفر نمیشود (✓) $\mathbb{R}$	ج) $x^2 + x + 4 \neq 0$ $\Delta \rightarrow b^2 - 4ac$ $= 1 - 16 = -15$ ریشه حقیقی ندارد صفر نمیشود (✓) $\mathbb{R}$	د) $x^2 - 4x^2 \neq 0$ $x^2(x^2 - 4) = 0$ $\mathbb{R} - \{0 و 2 و -2\}$	2
الف) $\sqrt{4-x} \geq 0$ $4-x \geq 0$ $4 \geq x$ $\sqrt{x-2} \geq 0$ $x-2 \geq 0$ $x \geq 2$ $[2 و 4]$	ب) $x^2 + 1 = 0$ $x^2 = -1$ اعداد با توان زوج هرگز منفی نمی شود (✓) $\mathbb{R}$	ج) $x - 4 = 0$ $x=4$ $\sqrt{x-2} \geq 0$ $x-2 \geq 0$ $x \geq 2$ $(2 و 4) \cup (4 و \infty)$	د) $x + x^2 = 0$ $x = -x^2$ چون می توانیم منفی نمی شود پس هر دو در عبارت صفر می شوند (✓) $\mathbb{R} - \{0\}$	3
الف)	ب) $y = x$	ج)	د)	4
الف)	ب)	ج)	د)	5

(الف)	(ب)	6
(الف)	(ب)	7
(الف) $x^3 - 3x + 2 \rightarrow$ جمع ضرایب صفراست $\rightarrow$ بر 1 بخشید $\frac{(x-1)(x^2+x-2)}{x-3} = \frac{(x-1)(x+2)(x-1)}{(x-1)(x-3)}$	(ب) $x^3 - 3x + 2 \rightarrow$ جمع ضرایب صفراست $\rightarrow$ بر 1 بخشید $\frac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(x-3)} = \frac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(x-3)}$	8
(الف) $\frac{x^2(x^2-1)}{x^2+x+2} = \frac{x^2(x-1)(x+1)}{x^2+x+2}$ مقادیر مثبت را در نظر بگیرید $\rightarrow x^2+x+2$	(ب) $x^2+3x+4 \Delta b^2-4ac=9-16=-7 < 0$ $x^2+2x+3 \Delta b^2-4ac=4-12=-8 < 0$ همه خروجی و هم صورت همیشه مثبت است.	9
(الف) $x^3 - x \neq 0 \Rightarrow x(x^2-1) = x(x-1)(x+1)$ $\frac{x^3-1}{x^3-x} > 0 \Rightarrow \frac{x^3-1}{x^3-x} = \frac{(x-1)(x^2+x+1)}{x(x-1)(x+1)}$ همیشه مثبت است $\leftarrow$ فقط صفر را حذف کردیم و $x-1$ در صورت $x \neq 1$	(ب) $x^2 - 5x + 4 \neq 0 \Rightarrow (x-1)(x-4) \neq 0$ $\frac{x^2-12}{x^2-5x+4} \geq 0$ $\frac{(x+4)(x-3)}{(x-1)(x-4)}$	10

$$D = (-\infty, -1) \cup (0, 1) \cup (1, +\infty)$$

$$D = (-\infty, -4] \cup (1, 4) \cup (4, +\infty)$$