

۱- الف) بر دامنه $[-5, +\infty)$ $y = x^2 - 5 \Rightarrow x = \pm \sqrt{y+5} \quad y+5 \geq 0$

ب) $y = x^3 + 1 \Rightarrow x = \sqrt[3]{y-1}$ چون بر همه حقیقی‌ها شریف شده $\Rightarrow (-\infty, +\infty)$

۲- الف) $y = x^2 - 4x + 4 \Rightarrow y = (x-2)^2 + 2 \quad y-2 = (x-2)^2$
 $y-2 \geq 0 \Rightarrow [2, +\infty)$ بر دامنه

ب) $y = x^2 - 5x + 1 \Rightarrow y = (x - \frac{5}{2})^2 - \frac{21}{4} \quad y + \frac{21}{4} = (x - \frac{5}{2})^2$
 $y + \frac{21}{4} \geq 0 \Rightarrow [-\frac{21}{4}, +\infty)$ بر دامنه

۳- الف) $y = \frac{x^2+3}{x^2-2} \Rightarrow y(x^2-2) = x^2+3 \quad yx^2 - 4y = x^2+3$
 $yx^2 - x^2 = 4y+3 \quad x^2(y-1) = 4y+3 \quad x^2 = \frac{4y+3}{y-1}$
 ب) $y = -\frac{3}{4}$ صورت $y \neq 1$ مخرج $y-1=0 \Rightarrow (-\infty, -\frac{3}{4}] \cup (1, +\infty)$ بر دامنه

$y = \frac{2|x|+1}{|x|-4} \Rightarrow$ ~~تعیین~~ $|x|=t \Rightarrow t \geq 0 \quad y(t-4) = 2t+1$
 $yt - 4y = 2t+1 \quad yt - 2t = 4y+1 \quad t(y-2) = 4y+1$
 $t = \frac{4y+1}{y-2} \Rightarrow t = |x| \quad 4y+1=0 \Rightarrow y = -\frac{1}{4}$ مخرج $y-2=0 \Rightarrow y=2$
 $\Rightarrow (-\infty, -\frac{1}{4}] \cup (2, +\infty)$ بر دامنه

۴- $y = \frac{1}{x^2-4x} = y \Rightarrow (x^2-4x) = \frac{1}{y} \quad yx^2 - 4yx = 1 \quad yx^2 - 4yx - 1 = 0$
 $yx^2 - 4yx - 1 = 0$ در $\Delta \geq 0$ $a=y, b=-4y, c=-1$
 $\Delta = b^2 - 4ac \quad \Delta = (-4y)^2 - 4(y)(-1) \quad \Delta = 16y^2 + 4y \quad \Delta = 4y(4y+1)$
 $4y(4y+1) \geq 0 \quad y(4y+1) \geq 0 \quad y=0, y = -\frac{1}{4}$ تقاطع $y \leq -\frac{1}{4}$
 $y \geq 0 \Rightarrow (-\infty, -\frac{1}{4}] \cup (0, +\infty)$ بر دامنه

۵- الف) $y = x^2 - 6x + 2 = y = (x-3)^2 - 7 \quad y_{min} = -7$ صریح x متنبه است $\Rightarrow [-7, +\infty)$ بر دامنه

ب) $y = -x^2 + 4x + 2 = y = -(x^2 - 4x + 4) + 4 + 2$ صریح x منفی است $\Rightarrow (-\infty, 4]$ بر دامنه
 $y_{max} = 4$

۶- الف) $y = \sqrt{x^2 - 6x + 2} = y(x) = x^2 - 6x + 2 \quad y(x) = (x-3)^2 - 7$
 $y_{min} = -7 \Rightarrow [-7, +\infty)$ پس $y = \sqrt{g(x)} \quad g(x) \geq 0 \quad g_{min} = -7 < 0$
 $y = \sqrt{g(x)} \geq 0 \quad y_{min} = \sqrt{0} = 0 \Rightarrow [0, +\infty)$ بر دامنه

ب) $y = \sqrt{-x^2 + 4x + 10} = g(x) = -x^2 + 4x + 10 \quad g(x) = -(x^2 - 4x) + 10$
 $g(x) = -(x-2)^2 + 14 \quad y_{max} = 14 \quad (-\infty, 14]$ و $g(x) \geq 0 \Rightarrow (0, \sqrt{14}]$

