باران دواچی / دفتر ۲ / تکلیف ۱۲ ۲

۲۰

۱

$x^2 - ax + b$

	1		3	
+	0	−	0	+

ریشه های معادله ⇐ ۱ , ۳ =

$9 - 3a + b = 0$

$-1 + a - b = 0$

$8 - 2a = 0 \quad a = 4 \Rightarrow b = 3$

$a + b = 4 + 3 = 7$

باران دواچی
دفتر ۲ تکلیف ۱۲

۳

۲

	−1		4	
+	0	+	0	−

$x^3 < 0$ چون زوج

$\Rightarrow k - 2 < 0,\ k < 2 \xrightarrow{\text{طبیعی پس}} k = 1$

۳

$x - 3x \xrightarrow{f(-1)} -1 - 3m = 0 \Rightarrow m = -\frac{1}{3}$

$((1-2)x + m - 1) \xrightarrow{f(4)} -4m - 1 = 0 \Rightarrow m = 5$

$\frac{5}{-\frac{1}{3}} + 1 = -15 + 1 = -14$

۳

$y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x + 6 \Rightarrow -\frac{1}{2}x^2 + 2x + 6 > \frac{7}{2} \Rightarrow \frac{1}{2}x^2 - 2x - 2.5 < 0$

$\Rightarrow x^2 - 2x - 2.5 < 0 \Rightarrow (x - 2.5)(x + 0.5) < 0$

$\frac{+2.5}{0.5} = 5 \qquad \frac{-0.5}{0.5} = -1$

	−1		5	
+	0	−	0	+

بازه $(-1, 5)$

$5 - (-1) = +6$

۳

۴

$f(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3 \quad x > 0 \Rightarrow -x^2(-x+3) + (-x+3) \Rightarrow$

$(-x+3)(1-x^2) \Rightarrow \underbrace{(3-x)}_{+3}\underbrace{(1-x)}_{+1}\underbrace{(1+x)}_{-1} < 0$

	−1		1		3	
−	0	+	0	−	0	+

$\Rightarrow x > 0 \Rightarrow (a, b) = (1, 3)$

$f(2) = 8 - 12 - 2 + 3 = -3$

که نقطه میانی بازه ۲ =

۳

۵

$(a-1)x^2 - 4(a-1)x + 1 \Rightarrow$ منفی $a - 1 < 0 \Rightarrow a < 1$ (I)

$\Delta < 0 \Rightarrow (a-1)^2 - 4(a-1)(1) < 0$

$a^2 + 1 - 2a - 4a + 4 < 0 \qquad a^2 - 6a + 5 < 0$

$\underbrace{(a-5)}_{+5}\underbrace{(a-1)}_{+1} < 0$

	1		5	
+	0	−	0	+

$\Rightarrow (1, 5)$ (II)

۳

(I) $\cap$ (II) $= \emptyset$ برای هیچ عدد a
جواب ندارد.

۶) $\dfrac{x^2(x^2+1)}{x-2} \geq 0$ $\quad$ $\begin{array}{ccc} & 0^{*} & 2 \\ - & - & + \end{array}$ $\Rightarrow x > 0 \quad (2, +\infty)$

---

۷) $\dfrac{(x^2-x-6)(x-1)^2}{(x^2+x+1)(2-x)^3} \leq 0 \Rightarrow \dfrac{(x-3)(x+2)(x-1)^2}{\underbrace{(x^2+x+1)}_{+\text{همواره}}\underbrace{(2-x)^3}_{2}} \leq 0$ $\quad$ $\begin{array}{ccccc} & -2 & 1^{*} & 2 & 3 \\ + & - & - & - & + \quad - \end{array}$

$D_f = [-2, 2) \cup [3, +\infty)$

---

۸) $\dfrac{3x^2-2x}{x^2+4} < 2 \Rightarrow \dfrac{3x^2-2x}{x^2+4} - \dfrac{2x^2+8}{x^2+4} < 0 \Rightarrow \dfrac{x^2-2x-8}{x^2+4} < 0 \Rightarrow$

$\dfrac{(x-4)(x+2)}{x^2+4} < 0$ $\quad$ $\begin{array}{ccc} & -2 & 4 \\ + & - & + \end{array}$ $\quad (a, b) = (-2, 4) \Rightarrow 4-(-2) = 6$

---

۹) $\dfrac{3x^2-4x}{x+1} \geq -1 \Rightarrow \dfrac{3x^2-4x}{x+1} + \dfrac{x+1}{x+1} \geq 0 \quad \dfrac{3x^2-3x+1}{\underbrace{x+1}_{-1}} \geq 0$ ریشه ندارد

$\Rightarrow x > -1$

$(-1, +\infty)$ (I)

$\dfrac{3x^2-4x}{x+1} \leq 0 \quad \dfrac{x(3x-4)}{\underbrace{x+1}_{-1}} \leq 0$ $\quad$ $\begin{array}{cccc} & -1 & 0 & \frac{4}{3} \\ - & + & - & + \end{array}$ $\Rightarrow (0, \frac{4}{3}) \cup (-\infty, -1)$ (II)

(I) $\cap$ (II) $= (0, \frac{4}{3})$

---

۱۰) $\dfrac{x^2-10}{x} - \dfrac{3x}{x} \leq 0 \quad \dfrac{x^2-10-3x}{x} \leq 0 \quad \dfrac{(x-5)(x+2)}{x} \leq 0$

$\begin{array}{cccc} & -2 & 0 & +5 \\ - & + & - & + \end{array}$ $\quad D_f = (-\infty, -2] \cup (0, +5)$