۱) کیمیا مرادی

$x^2 - \alpha x + b$

$x = 0 \Rightarrow -2$ $\quad$ $1 < x < 3 \Rightarrow -2$

$\alpha + b = 2$

بقیه مقادیر α و b را حدس بزنید

$f(1) > 0$ ، $f(3) > 0$

$x^2 - \alpha x + b = (x-1)(x-3) = x^2 - 4x + 3$

$\alpha = 4$ $\quad$ $b = 3$ $\quad$ ✓

---

۲)

$x = -1$ ، $x = 4$ ، $f(x) = 0$ ریشه‌های

① $m-1 + (-1)(k-2) = 0$

$m - 1 - k + 2 = -k + m + 1 = 0$ $\Rightarrow$ $x = -1$ ، $y = 0$

② $m-1 + (4)(k-2) = 0$ $\Rightarrow$ $x = 4$ ، $y = 0$

$4k - 8 + m - 1 = 0$

$4k + m - 9 = 0$

① $-k + m + 1 = 0$ $\Rightarrow$ $-k + m = -1$ $\Rightarrow$ $m = 1$

② $4k + m - 9 = 0$

$-5k + 10 = 0 \Rightarrow -5k = -10 \Rightarrow k = 2$

x | -1 | 4

P | $+$ ۰ $+$ ۰ $-$

ریشه‌های $x = 2$ $\Rightarrow$ $(x-2)^2 = 0$

$n = 1$

$\frac{m}{n} + k = \frac{1}{1} + 2 = 3$

---

۳)

$\frac{1}{2} < (a, b) < \frac{7}{8}$

$\frac{-1}{2}x^2 + 2x + c > \frac{7}{8}$ $\Rightarrow$ $\frac{-1}{2}x^2 + 2x + \frac{5}{8} > 0$

$x^2 - 4x - 5 < 0$

$(x-5)(x+1) < 0$

$-1 < x < 5$

x | -1 | 5

$+$ ۰ $-$ ۰ $+$

$(5, -1)$

$a = -1$

$b = 5$ $\Rightarrow$ $c = (-1)(5) = -5$

---

۴)

$f(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$

$x^3 - 2x^2 - x + 2$ | $x - 1$

$-x^3 + x^2$ $\quad$ $\Rightarrow x^2 - x - 2$

$-x^2 - x + 2$

$x^2 - x$

$-2x + 2$

$-2x + 2$

0

$x^2 - x - 2 \Rightarrow (x+1)(x-2)$

$0 < (x-1)(2-x) < 1$

$1 < x < 2$

x	-1	0	1	3
$f(x)$	$-$ ∄	$+$	0 $-$	0 $+$

2 = تعداد بازه‌ها $\rightarrow (a,b)$ و (b,∞) و $(-\infty,a)$

$f(2) = 8 - 12 - 2 + 3 = -3$ طبق

۵- بیما حرادی

$a=2$ به ازای چه مقداری $(a-1)x^2 + (a-1)x + 1 > 0$

$x^2 + (a-1)x + 1 > 0$

$\Delta = (a-1)^2 - 4 \times 1 \times 1$

$\Delta = (a-1)^2 - 4(a-1)$

$\Delta < 0$ $\rightarrow$ $(a-1)^2 - 4(a-1) < 0$ $\rightarrow$ $(a-1)(a-1-4) < 0$ $\rightarrow$ $(a-1)(a-5) < 0$

a	1	5
$(a-1)(a-5)$	$+$ 0 $-$ 0 $+$	

$a = 1$ و 5

② شرط $a - 1 < 0 \rightarrow a < 1$

① شرط $(1, 5)$

$a \in \varnothing$

۶- $\frac{m(m^3+m)}{m-2}$

① $m(m^2+m-2) \geq 0$ $\rightarrow$ مثبت یا صفر $\rightarrow$ $m^3 + m^2 - 2m \geq 0$ $m \neq 0$

② $m - 2 \neq 0 \rightarrow m > 2$

$m(m^3+m) > 0$ و $m - 2 > 0$

$m^3 + m^2 - 2m$ حتی صفر

$m > 2$ یا $m = 0$ $\rightarrow$ قابل قبول

$m = (-\infty, 1)$

۷- $\frac{(x^2-x-6)(x-1)^2}{(x^2+x+1)(2-x)^2} \leq 0$ $\rightarrow$ $x = 1$ و 2 و 3

$x = 2$ $\rightarrow$ مخرج صفر

دلتا همیشه مثبت

جواب نامعادله علامت a

x	-2	1	2	3
x^2-x-6	$+$ 0	$-$	$-$	$-$ 0 $+$
$(x-1)^2$	$+$	$+$ 0	$+$	$+$
(x^2+x+1)	$+$	$+$	$+$	$+$
$(2-x)^2$	$+$	$+$	$+$ 0	$-$
P	$+$	$-$	$-$	$+$

$(-\infty, -2] \cup \{1\} \cup [3, +\infty)$

$$\frac{x^2+2x}{x^3-2x^2-x+2} = \frac{x^2+2x}{(x-2)(x^2-1)}$$

$$\frac{x^2+2x}{x^3-2x^2-x+2} = 1$$

$$x^2+2x = x^3-2x^2-x+2$$

$$x^3-3x^2-3x+2 = 0$$

$$a-b = 2$$

$$b = 2-a$$

	$-\infty$	-2	1	$+\infty$
	+	−	+	

$$a = -2$$

$$b = 4$$

$$\Delta = b^2-4ac = 4+4 = 8$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2 \pm 2\sqrt{2}}{2} = 1 \pm \sqrt{2}$$

$$y = x^2-2x-1$$

۹

$$\frac{x^3-2x^2-x}{x+1} > -1$$

$$\frac{x^3-2x^2-x}{x+1} + 1 > 0$$

$$\frac{x^3-2x^2+x+1}{x+1} > 0$$

$$\frac{x^3-2x^2+x+1}{x+1} = \frac{(x+1)(x^2-3x+4)}{x+1}$$

$$x^2-3x+4 > 0$$

$$\Delta = 9-16 = -7 < 0$$

$$a = 1 > 0$$

$$x+1 > 0 \Rightarrow x > -1$$

	-1	
	−	+

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

$$\frac{x^3-4x^2}{x+1} < 0$$

$$x^3-4x^2 = x^2(x-4)$$

	$-\infty$	-1	0	4	$+\infty$
x	−	−	+	+	
$x-4$	−	−	−	+	
$\frac{x^3-4x^2}{x+1}$	−	+	−	+	

$$(-\infty, -1) \cup [0, 4]$$

$$x = -1 \Rightarrow \frac{x^3-4x^2}{x+1} \text{ تعریف نشده}$$

$$x = 0 \Rightarrow \frac{x^3-4x^2}{x+1} = 0$$

$$x = 4 \Rightarrow \frac{x^3-4x^2}{x+1} = 0$$

$$(-1, 4] \cap (-\infty, -1) = \emptyset$$

$$[0, 4] \cap [0, +\infty) = [0, 4]$$

۱۵

$$\frac{x^2-10}{x} \leq 3$$

$$\frac{x^2-10}{x} - 3 \leq 0$$

$$\frac{x^2-10-3x}{x} \leq 0$$

$$x^2-3x-10 = (x-5)(x+2)$$

	$-\infty$	-2	0	5	$+\infty$
x	−	−	+	+	
$x^2-3x-10$	+	0	−	0	+
$\frac{x^2-10}{x}-3$	−	0	+	0	−

$$[-2, 0) \cup [5, +\infty)$$