

الف) $y = x^2 - 4x + 7$ ext $\left \frac{b}{2a} = \frac{4}{2} = 2 \right _x$ $x=1 \rightarrow (1, 3)$ $x=0 \rightarrow (0, 7)$ $x=3 \rightarrow 4$	ب) $y = -x^2 + 4x - 1$ ext $\left \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{-2} = 2 \right _x$ $x=0 \rightarrow (0, -1)$ $1 \rightarrow 2$ $3 \rightarrow 2$
---	---

الف) ۲ ریشه متساوی $\Delta = 0$

ب) یک ریشه مضرب $\Delta = 0$

ج) ریشه حقیقی نداشته باشد $\Delta < 0$

د) ریشه داشته باشد $\Delta \geq 0$

۲ $x^2 + (m+1)x + \frac{1}{4}m + 2 = 0$

$m^2 - 2m - 14 > 0 \rightarrow m < -3 \text{ or } m > 4$

$m^2 - 2m - 14 = 0 \rightarrow m = -3 \text{ or } m = 4$

$m^2 - 2m - 14 < 0 \rightarrow -3 < m < 4$

$m^2 - 2m - 14 \geq 0 \rightarrow m \leq -3 \text{ or } m \geq 4$

الف) x ها را در ۲ نقطه به طولهای منفی قطع کند $\Delta > 0$ و $S < 0$ و $P > 0$

ب) ۲ ریشه مختلف علامت $\Delta > 0$ و $S < 0$ و $P > 0$

ج) ۲ ریشه مختلف علامت $\Delta < 0$ و $S < 0$ و $P > 0$

د) ۲ ریشه مختلف علامت $\Delta > 0$ و $S < 0$ و $P < 0$

۳ $\Delta > 0 \rightarrow 4(m^2 + 2m + 1) - 4(m - 2) > 0 \rightarrow m^2 - 2m + 8 > 0$

$S < 0 \rightarrow \frac{m+1}{m-2} < 0 \rightarrow -1 < m < 2$

$P > 0 \rightarrow \frac{1}{m-2} > 0 \rightarrow m > 2$

$\Delta < 0 \rightarrow 4(m^2 + 2m + 1) - 4(m - 2) < 0 \rightarrow m^2 - 2m + 8 < 0$

$S < 0 \rightarrow \frac{m+1}{m-2} < 0 \rightarrow -1 < m < 2$

$P < 0 \rightarrow \frac{1}{m-2} < 0 \rightarrow m < 2$

الف) سی از هر دو ناحیه عبور کند $\Delta > 0$ و $S < 0$ و $P < 0$

ب) محدثان $x = -2$

۴ $\Delta > 0 \rightarrow 4(m^2 + 2m + 1) - 4(m - 2) > 0 \rightarrow m^2 - 2m + 8 > 0$

$S < 0 \rightarrow \frac{m+1}{m-2} < 0 \rightarrow -1 < m < 2$

$P < 0 \rightarrow \frac{1}{m-2} < 0 \rightarrow m < 2$

$x = -2 \rightarrow \frac{m+1}{m-2} = -2 \rightarrow m+1 = -2m+4 \rightarrow 3m = 3 \rightarrow m = 1$

الف) $\Delta \geq 0 \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac \rightarrow 4 - 4 \cdot \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{3}{4}\right) \geq 0 \rightarrow 4 - 3 \geq 0 \rightarrow 1 \geq 0$

ب) $\sin \alpha = \pm 1 \rightarrow \frac{1}{4}x^2 - 2x + \frac{3}{4} = 0 \rightarrow x^2 - 8x + 3 = 0 \rightarrow (x - \frac{3}{4})^2 = 0$

ج) $\sin \alpha = -1 \rightarrow \frac{1}{4}x^2 + 2x + \frac{3}{4} = 0 \rightarrow x^2 + 8x + 3 = 0 \rightarrow (x + \frac{3}{4})^2 = 0$

د) $x = -\frac{3}{4} \rightarrow$ متناقض نیست

۵

$y = \frac{(3x^2 - 2x - 1)(2x^2 - 3x - 5)}{1 - x^2} = \frac{(x+1)(3x+1)(x+1)(2x-5)}{-(x-1)(x+1)} = -4x^2 + 13x + 5$ $\rightarrow \text{ext} \left \begin{array}{l} \frac{b}{a} = \frac{13}{-4} \\ y_s = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-(149 - 4x - 4 \times 5)}{4 \times (-4)} = \left(\frac{189}{16} \right) \end{array} \right.$ بیشترین مقدار یابی برای $x = \frac{13}{8}$ است چون ضریب x^2 در بیشترین مقدار آن ندارد	۶
$3S = \omega p + v \quad 3\left(\frac{m+2}{2m}\right) = \omega\left(\frac{-2}{m}\right) + v \quad \frac{3m+4}{m} = \frac{-10}{m} + vm$ $3m^2 + 4m = -10 + vm^2 \rightarrow 4m^2 - 14m + 10 = 0 \rightarrow m = 0 \text{ و } 5$ $4x^2 - 4x - 2 = 0 \rightarrow \alpha^2 + \beta^2 = S^2 - 2p = \left(\frac{4}{4}\right)^2 - 2\left(\frac{-2}{4}\right) = \frac{13}{4}$ $S = \frac{b}{a} = \frac{4}{4}$ $P = \frac{c}{a} = \frac{-2}{4}$	۷
معادله خطی $y = 2x + 1$ را در x نقطه تقاطع y و x بیابان x نقطه در y صدق می کند $y = 2x + 1 \xrightarrow{x=2} (2, 5) \quad \left. \begin{array}{l} \text{نقطه در } y \\ \text{نقطه در } x \end{array} \right\} \begin{array}{l} (2, 5) \rightarrow 5a + 2b + c = 14 \\ (-3, 4) \rightarrow 9a - 3b + c = 4 \end{array}$ $5a + 2b + c = 14$ $9a - 3b + c = 4$ $4a - 5b = -10 \rightarrow b = 2$ $y = \frac{2}{5}x^2 + 2x + 4$ $x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{\frac{2}{5}} = -5$	۹
$x^2 - \omega x + 2 = 0$ $P = \alpha\beta = 2$ $S = \alpha + \beta = \omega$ $\frac{\alpha^3 + \beta^3}{\alpha\beta^2} \times \frac{x\alpha^2}{x\alpha^2} = \frac{\alpha^3 + \beta^3}{\alpha\beta^2} = \frac{\alpha^3 + (\beta^3 \alpha^2 \beta)}{20}$ $= \frac{\alpha^3 + \alpha^2 \beta^3}{20} = \frac{\alpha^2(\alpha + \beta^3)}{20} = \frac{\omega^3 - 3(\omega)(2)}{20} = 19$	۸
$\left. \begin{array}{l} y_1 = 2x^2 + (m+1)x + m + 4 \\ y_2 = x \end{array} \right\} \rightarrow y_1 = y_2 \rightarrow 2x^2 + (m+1)x + m + 4 = x$ $\rightarrow 2x^2 + mx + m + 4 = 0 \rightarrow \Delta = 0$ $m^2 - 4(2)(m+4) = 0 \quad m^2 - 8m - 16 = 0 \rightarrow m = 12 \text{ و } -4$ $m = 12 \rightarrow 2x^2 + 13x + 16 = 0 \rightarrow \frac{b}{2a} < 0 \text{ و } 0$ $m = -4 \rightarrow 2x^2 - 5x + 4 = 0 \rightarrow \frac{b}{2a} > 0 \checkmark$ چون m بر نوبت نامبر اول می باشد پس نقطه y بر x باید مثبت باشد	۱۰