

الف) نوع ختمات مینیمم است.

$$y = x^2 + 2x + 5 \quad \begin{matrix} \min & a > 0 \\ \max & a < 0 \end{matrix} \rightarrow 1 > 0$$

$$\left| \frac{-b}{2a} \right| \rightarrow \left| -\frac{2}{2} \right| = 1 \in \left[-\frac{3}{4}, \frac{3}{4} \right]$$

ب)

الف)

$$y = -x^2 + 4x - 3 \quad \begin{matrix} \min & a > 0 \\ \max & a < 0 \end{matrix} \rightarrow -1 < 0$$

$$\left| \frac{-b}{2a} \right| = \left| \frac{2}{-2} \right| = 1$$

ب) داتی محور ها را قطع کند یعنی y آن برابر صفر باشد و باید این سه های این معادله را به دست آورد و چون جمع ضرایب صفر است پس ریشه ها $+$ و $-$ است. جواب 0 و 1 و 2 است.

$$y = 0 \Rightarrow x^2 + 2x + 5 = 0 \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = -4 \Rightarrow (x+1)^2 = -4 \Rightarrow x+1 = \pm 2i \Rightarrow x = -1 \pm 2i$$

الف) باید $\Delta > 0$ پس $\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow 9 - 4(2)(a) \rightarrow 9 - 8a > 0 \rightarrow 9 > 8a \rightarrow a < \frac{9}{8}$

ب) ریشه مضاعف یعنی $\Delta = 0$

$$\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow 9 - 8a = 0 \rightarrow 9 = 8a \rightarrow a = \frac{9}{8}$$

ج) یعنی $\Delta < 0$ پس a باید از $\frac{9}{8}$ بزرگتر باشد.

$$\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow 9 - 8a < 0 \rightarrow 9 < 8a \rightarrow a > \frac{9}{8}$$

د) می توان اعداد $a < \frac{9}{8}$ را قرار داد مثل $\frac{1}{2}$ یا $\frac{1}{4}$ و یا $a = \frac{9}{8}$ معادله یک ریشه دارد.

الف)

$$x^2 - 2x - 1 = 0 \rightarrow x^2 - 2x + 1 - 2 = 0 \rightarrow (x-1)^2 = 2 \rightarrow x-1 = \pm \sqrt{2} \rightarrow x = 1 \pm \sqrt{2}$$

ب)

$$x^2 - x - 1 = 0 \rightarrow x^2 - x = 1 \rightarrow x^2 - x + \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \rightarrow (x - \frac{1}{2})^2 = \frac{5}{4} \rightarrow x - \frac{1}{2} = \pm \frac{\sqrt{5}}{2} \rightarrow x = \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{5}}{2}$$

الف)

$$-b \pm \sqrt{\Delta} \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac \rightarrow \Delta = 4 - 4(1)(-1) = 8 \rightarrow \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

$$\frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x = \frac{2 \pm 2\sqrt{2}}{2} \rightarrow x_1 = 1 - \sqrt{2}, x_2 = 1 + \sqrt{2}$$

ب)

$$-b \pm \sqrt{\Delta} \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac \rightarrow \Delta = 1 - 4(1)(-2) = 9 \rightarrow \sqrt{9} = 3$$

$$\frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x = \frac{-1 \pm 3}{2} \rightarrow x_1 = \frac{-1+3}{2} = 1, x_2 = \frac{-1-3}{2} = -2$$

الف)

$$-b \pm \sqrt{\Delta} \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac \rightarrow \Delta = 4 - 4(1)(-2) = 12 \rightarrow \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

$$\frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x = \frac{2 \pm 2\sqrt{3}}{2} \rightarrow x_1 = 1 - \sqrt{3}, x_2 = 1 + \sqrt{3}$$

ب)

$$-b \pm \sqrt{\Delta} \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac \rightarrow \Delta = 1 - 4(1)(-2) = 9 \rightarrow \sqrt{9} = 3$$

$$\frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x = \frac{-1 \pm 3}{2} \rightarrow x_1 = 1, x_2 = -2$$

جمع در عدد منفی ۱۱ و ضرب آن در ۲۱ = ۲۱ - ۱۱ = ۱۰ است .
 الف) $x^2 - 11x + 21 = 0$
 $= (x-3)(x-7) = 0$
 $\begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix}$

جمع در عدد ۱۳ و ضرب آن در ۲۱ = ۲۱ - ۱۳ = ۸ است .
 ب) $x^2 + 3x - 21 = 0$
 $\rightarrow (x-4)(x+7) = 0$
 $\begin{pmatrix} -7 \\ 4 \end{pmatrix}$

الف) $5x^2 - 12x + 7 = 0 \rightarrow x^2 - 12x + 35 = 0 \rightarrow (x-7)(x-5) = 0 \rightarrow (x-14)(x-1) = 0$
 $\rightarrow (x-7)(x-1) = 0$
 $\begin{pmatrix} 1 \\ 14 \end{pmatrix}$

ب) $3x^2 - 10x + 7 = 0 \rightarrow x^2 - 10x + 21 = 0 \rightarrow (x-3)(x-7) = 0 \rightarrow (x-1)(x-7) = 0$
 $\rightarrow (x-3)(x-\frac{7}{3}) = 0$
 $\begin{pmatrix} \frac{7}{3} \\ 1 \end{pmatrix}$

الف) جمع ضرایب منفی .
 $\rightarrow \frac{c}{a} = \frac{3}{2} = 1.5$
 $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$

ب) $a+c=b \rightarrow \frac{c}{a} = -\frac{b}{a} = -1.5$
 $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$

 ج) $\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow \Delta = 4 - 4(2)(1) = 16 \rightarrow \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow x = \frac{-2 \pm 4}{2} \rightarrow x = 1 \text{ و } x = -3$

د) $\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow \Delta = 7^2 - 4(4)(9) = 49 - 144 = -95 < 0 \rightarrow$ ریشه ندارد

$S = -\frac{b}{a} \Rightarrow S = -\frac{-3}{1} = 3 \quad P = \frac{c}{a} \rightarrow P = -2$

الف) $S^2 - 2P = 4 - 2(-2) = 4 + 4 = 8$

ب) $S^3 - 3SP = 27 - 3(3)(-2) = 27 + 18 = 45$

الف) $\begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 9 \\ 2 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 10 \\ 7 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 10 \\ 7 \end{pmatrix} = \frac{10 \times 9}{7} = 12.857$
 $\begin{pmatrix} 9 \\ 2 \end{pmatrix} = \frac{9 \times 1}{2} = 4.5$

$\begin{pmatrix} 10 \\ 7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 9 \\ 2 \end{pmatrix} = 19 + 4.5 = 23.5$ ۲۳.۵

ب) $\begin{pmatrix} 10 \\ 7 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 9 \\ 5 \end{pmatrix} = \frac{9 \times 1}{5} = 1.8$
 $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} = \frac{1 \times 9}{2} = 4.5$

$\begin{pmatrix} 9 \\ 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} = 8 - 4.5 = 3.5$ ۳.۵