

الف) $x^2 - 4x + 8 = 0 \rightarrow x^2 - 4x + 8 + 1 - 1 = 0 \rightarrow (x-3)^2 - 1 = 0$

$\rightarrow (x-3-1)(x-3+1) = 0 \rightarrow \begin{cases} x-4=0 \Rightarrow x=4 \\ x-2=0 \Rightarrow x=2 \end{cases}$

ب) $x^2 + 8x + 7 = 0 \rightarrow x^2 + 8x + 7 + 9 - 9 = 0 \rightarrow (x+4)^2 - 9 = 0$

$\rightarrow (x+4+3)(x+4-3) = 0 \rightarrow \begin{cases} x+7=0 \Rightarrow x=-7 \\ x+1=0 \Rightarrow x=-1 \end{cases}$

الف) $x^2 - 5x + 4 = 0 \rightarrow (x-2)(x-3) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=3 \end{cases}$

ب) $x^2 - 3x - 14 = 0 \rightarrow (x-7)(x+2) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=7 \\ x=-2 \end{cases}$

الف) $x^2 - 3x - 5 = 0 \rightarrow \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4(1)(-5)}}{2(1)}$

$= \frac{3 \pm \sqrt{9 + 20}}{2} \rightarrow \begin{cases} \frac{3 + \sqrt{29}}{2} \\ \frac{3 - \sqrt{29}}{2} \end{cases}$

ب) $2x^2 - 4x + \frac{1}{2} = 0 \rightarrow \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4(2)(\frac{1}{2})}}{2(2)}$

$= \frac{4 \pm \sqrt{16 - 4}}{4} \rightarrow \begin{cases} \frac{4 + \sqrt{12}}{4} \\ \frac{4 - \sqrt{12}}{4} \end{cases}$

الف) $x^2 - 3x + 2 = 0 \rightarrow (x-1)(x-2) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=2 \end{cases}$

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

$\rightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{4} \\ x = -1 \end{cases}$

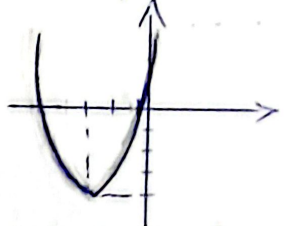
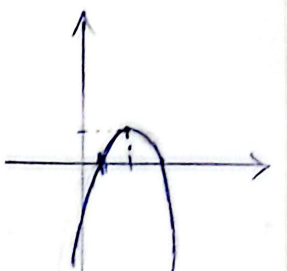
الف) $5x^2 - 12x + 7 = 0 \rightarrow x^2 - 12x + 35 = 0 \rightarrow (x-5)(x-7) = 0$

$\rightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{5} = 1 \\ x = \frac{7}{5} \end{cases}$

ب) $3x^2 - 10x + 7 = 0 \rightarrow x^2 - 10x + 21 = 0 \rightarrow (x-3)(x-7) = 0$

$\rightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{3} = 1 \\ x = \frac{7}{3} \end{cases}$

کتابیات

الف) $-3x^2 + 5x - 1 = 0$ $b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4(-3)(-1) = 13 > 0$ پس دو ریشه حقیقی متمایز	ب) $2x^2 - 4x + 2 = 0$ $b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4(2)(2) = 0$ پس دو ریشه مساوی یا یک ریشه مضاعف
ب) $2x^2 - x + 2 = 0$ $b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4(2)(2) = -15 < 0$ جوابی در مجموعه اعداد حقیقی ندارد. (ریشه حقیقی ندارد)	ت) $2x^2 - x + 1 = 0$ $b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4(2)(1) = -7 < 0$ پس جوابی در مجموعه اعداد حقیقی ندارد. (ریشه حقیقی ندارد)
الف) $\Delta > 0$ یعنی $(-3)^2 - 4(2)(a) > 0$ $9 - 8a > 0 \Rightarrow -8a > -9 \Rightarrow \boxed{a < \frac{9}{8}}$	ج) $\Delta < 0$ یعنی $9 - 8a < 0$ $\Rightarrow -8a < -9 \Rightarrow \boxed{a > \frac{9}{8}}$
ب) $\Delta = 0$ یعنی $9 - 8a = 0$ $\Rightarrow 8a = 9 \Rightarrow \boxed{a = \frac{9}{8}}$	د) $\boxed{a \leq \frac{9}{8}}$
الف) طول السهم $= \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2} = -2$ $y = (-3)^2 + 4(-3) + 5 \rightarrow y = -4$ ب)  پس $a > 0 \Rightarrow \text{Min}$ $\left. \begin{array}{l} -2 \\ -4 \end{array} \right\} \rightarrow$	
الف) طول السهم $= \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-1)} = 2$ $y = -(2)^2 + 4(2) - 3 \rightarrow y = 1$ ب) $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-4 \pm \sqrt{14 - 4(-1)(-3)}}{2(-1)}$ $\frac{-4-2}{-2} = \boxed{3}$ $\frac{-4+2}{-2} = \boxed{1}$ پس $a < 0 \Rightarrow \text{Max}$ $\left. \begin{array}{l} 2 \\ 1 \end{array} \right\} \rightarrow$ 	
$S = \frac{-b}{a} = \frac{-(3)}{1} = 3$ $P = \frac{c}{a} = \frac{-2}{1} = -2$ الف) $S^2 - 2P = (3)^2 - 2(-2) = 9 + 4 = \boxed{13}$ ب) $S^2 - 3SP = (3)^2 - 3(3)(-2) = 9 + 18 = \boxed{27}$	