



الف)  $-3x^2 + 5x - 1 = 0 \rightarrow \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \rightarrow 25 - 4(-1 \times 3) = 17$   
 $\rightarrow \Delta > 0 \Rightarrow$  ریشه ۲  
 ب)  $2x^2 - x + 2 = 0 \rightarrow \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \rightarrow 1 - 4(2 \times 2) = -15$   
 $\rightarrow \Delta < 0 \Rightarrow$  ریشه حقیقی ندارد  
 ج)  $2x^2 - 4x + 2 = 0 \rightarrow \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \rightarrow 16 - 4(2) = 0 \Rightarrow \Delta = 0 \rightarrow$  یک ریشه مضاعف  
 د)  $2x^2 - x + 1 = 0 \rightarrow \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \rightarrow 1 - 4(2) = -7 \Rightarrow \Delta < 0 \Rightarrow$  ریشه حقیقی ندارد

الف)  $2x^2 - 3x + a = 0 \rightarrow \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = 0 \Rightarrow a = 1 \rightarrow x = \frac{1}{2}$   
 ب)  $\frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow \Delta = 0 \rightarrow \frac{9}{4} - 4a = 0 \Rightarrow a = \frac{9}{4}$   
 ج)  $\frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow \Delta < 0 \Rightarrow \frac{9}{4} - 4a < 0 \Rightarrow a > \frac{9}{4}$   
 د)  $\frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow \frac{9}{4} - 4a > 0 \Rightarrow a < \frac{9}{4}$

الف)  $x^2 + 4x + 5 \rightarrow \min$   $\left| \begin{array}{l} -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{2} = -2 \\ -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{16 - 20}{4} = 1 \end{array} \right|$   
  
 ب)

الف)  $-x^2 + 4x - 3 \rightarrow \max$   $\left| \begin{array}{l} -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{-2} = 2 \\ -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{16 - 12}{-4} = 1 \end{array} \right|$   
  
 ب) نقاط ۱ و ۲

الف)  $S^2 - 2P = \frac{b^2}{a^2} - \frac{2c}{a} = \frac{b^2 - 4ac}{a^2} = \frac{9 - 12}{1} = -3$

ب)  $S^3 - 3SP = \frac{-b^3}{a^3} - \left( 3x - \frac{b}{a} \times \frac{c}{a} \right) = \frac{-b^3 + 3abc}{a^3}$   
 $= \frac{-27 + 3 \times 4}{1} = -9$