

$$\text{الف) } n^2 - 7n + 1 = 0 \xrightarrow{+1} n^2 - 7n + 9 = 1 \quad (n-3)^2 = 1 \quad n-3 = \pm 1 \begin{cases} \rightarrow 2 \\ \rightarrow 4 \end{cases} \checkmark$$

$$\text{ب) } n^2 + 11n + 7 = 0 \xrightarrow{+9} n^2 + 11n + 14 = 9 \quad (n+4)^2 = 9 \quad n+4 = \pm 3 \begin{cases} \rightarrow -1 \\ \rightarrow -7 \end{cases} \checkmark$$

$$\text{الف) } n^2 - 9n + 7 = 0 \quad (n-3)(n-2) = 0 \begin{cases} \rightarrow +3 \\ \rightarrow +2 \end{cases} \checkmark$$

$$\text{ب) } n^2 - 9n - 14 = 0 \quad (n-7)(n+2) = 0 \begin{cases} \rightarrow +7 \\ \rightarrow -2 \end{cases} \checkmark$$

$$\text{الف) } n^2 - 7n - 4 = 0 \quad \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \Rightarrow \frac{7 \pm \sqrt{49 + 20}}{2} = \begin{cases} \frac{7 + \sqrt{69}}{2} \\ \frac{7 - \sqrt{69}}{2} \end{cases} \checkmark$$

$$\text{ب) } 2n^2 - 7n + \frac{1}{2} = 0 \quad \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \Rightarrow \frac{7 \pm \sqrt{49 - 2}}{4} = \begin{cases} \frac{7 + \sqrt{47}}{4} \\ \frac{7 - \sqrt{47}}{4} \end{cases}$$

$$\text{الف) } n^2 - 7n + 7 = 0 \quad (n-2)(n-1) = 0 \begin{cases} \rightarrow 2 \\ \rightarrow 1 \end{cases} \quad \begin{cases} a+b+c=0 \\ 1-7+7=0 \end{cases} \begin{cases} \rightarrow +1 \\ \rightarrow \frac{c}{a}=1 \end{cases} \checkmark$$

$$\text{ب) } 2n^2 + n - 7 = 0 \quad \begin{cases} a+c=b \\ 2-7=1 \end{cases} \begin{cases} \rightarrow -1 \\ \rightarrow -\frac{c}{a} = \frac{7}{2} \end{cases} \checkmark$$

$$\text{الف) } \cancel{n^2 - 12n + 11 = 0} \rightarrow n^2 - 12n + 11 = 0 \quad (n-7)(n-1) = 0 \begin{cases} \rightarrow n = 7 \rightarrow \frac{7}{1} \\ \rightarrow n = 1 \rightarrow \frac{1}{1} = 1 \end{cases} \checkmark$$

$$\text{ب) } 2n^2 - 10n + 7 = 0 \quad n^2 - 5n + 11 = 0 \quad (n-7)(n-3) = 0 \begin{cases} \rightarrow 7 = \frac{7}{1} \\ \rightarrow 3 = \frac{3}{1} = 1 \end{cases} \checkmark$$

$$n^2 - 2n + 1 = 0 \quad \Delta = b^2 - 4ac \quad 2^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 0 \quad \checkmark \quad \text{دو ریشه}$$

$$n^2 - n + 1 = 0 \quad \Delta = b^2 - 4ac \quad 1 - 4 = -3 < 0 \quad \checkmark \quad \text{صفر ریشه}$$

$$n^2 - 2n + 1 = 0 \quad \Delta = b^2 - 4ac \quad 4 - 4 = 0 \quad \checkmark \quad \text{یک ریشه مضاعف}$$

$$n^2 - n + 1 = 0 \quad \Delta = b^2 - 4ac \quad 1 - 4 = -3 < 0 \quad \checkmark \quad \text{صفر ریشه}$$

$$n^2 - 2n + a = 0$$

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

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

$$9 - 4a \geq 0 \quad a \leq \frac{9}{4}$$

$$a = \{x \mid x \leq \frac{9}{4}\}$$

$$\Delta \geq 0$$

(الف)

$$9 - 4a = 0 \quad a = \frac{9}{4}$$

$\checkmark$

$$\Delta = 0$$

(ب)

$$9 - 4a < 0$$

$$a > \frac{9}{4}$$

$$a = \{x \mid x > \frac{9}{4}\}$$

$$a = \frac{9}{4}$$

$$\Delta < 0$$

(ج)

پایین صفر و نخواب!

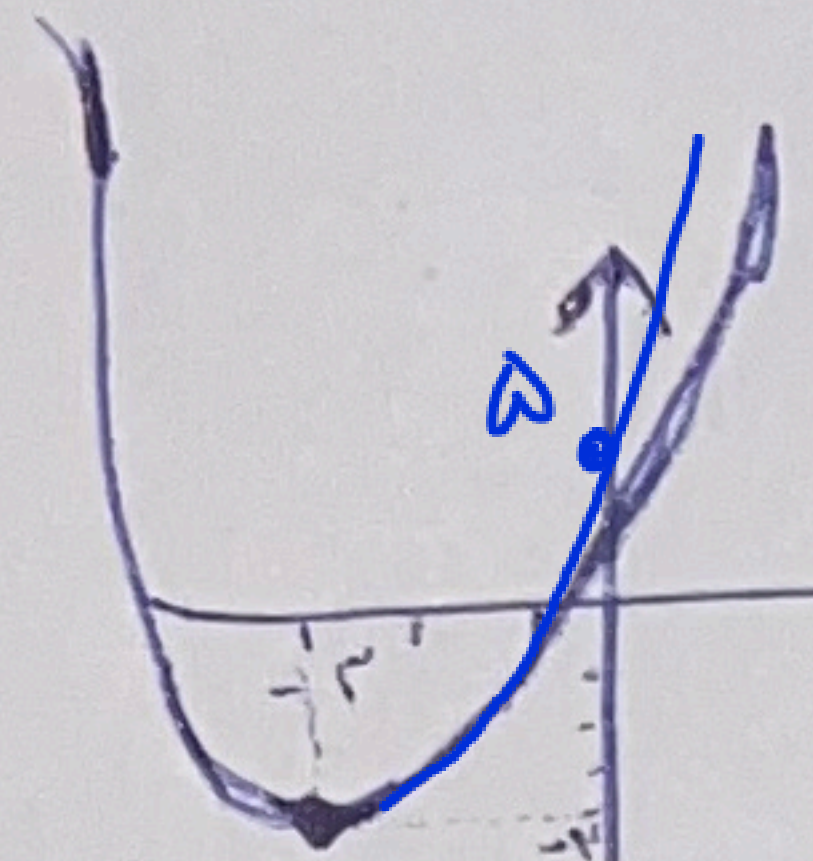
$$a = -1$$

(د)

$$y = n^2 + 4n + a$$

$$a) \min \left| \begin{array}{c} -\frac{b}{2a} \\ -\frac{\Delta}{4a} \end{array} \right| \Rightarrow \left| \begin{array}{c} -2 \\ -1 \end{array} \right| \quad \checkmark$$

(الف)



$\checkmark$

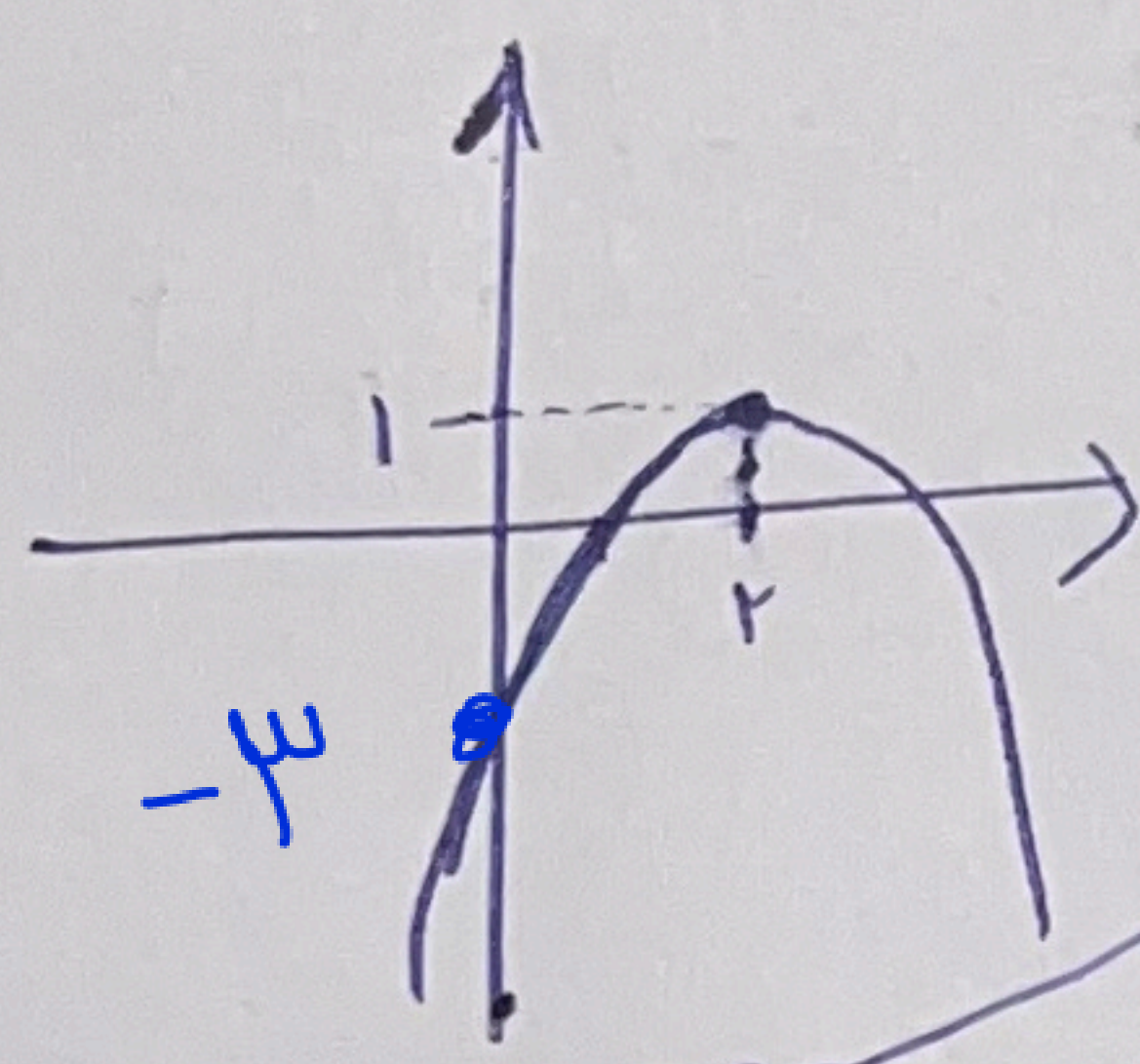
(ب)

$$y = -n^2 + 2n - 1$$

$$a < 0$$

$$\max \left| \begin{array}{c} -\frac{b}{2a} \\ -\frac{\Delta}{4a} \end{array} \right| \Rightarrow \left| \begin{array}{c} \frac{1}{-1} \\ \frac{-4}{4(-1)} \end{array} \right| = \left| \begin{array}{c} -1 \\ 1 \end{array} \right| \quad \checkmark$$

(الف)



$$-(n^2 - 2n + 1) = 0 \Rightarrow -(n-1)(n-1) = 0 \Rightarrow n = 1 \quad \checkmark$$

(ب)

$$n^2 - 2n - 1 = 0$$

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

$$(الف) S^2 - 2P = 4 - (-2) = 6 \quad \checkmark$$

$$(ب) S^2 - 4SP = 4 - 4(2)(-1) = 4 + 8 = 12 \quad \checkmark$$

برای بدست آوردن تعداد ریشه‌ها از فرمول دلتا ($\Delta = b^2 - 4ac$) استفاده می‌کنیم
 $2x^2 - 3x + a = 0$

(الف) دو جواب متمایز حقیقی داشته باشد: یعنی دلتا باید بزرگتر از صفر باشد

$$\Delta > 0 \rightarrow b^2 - 4ac > 0 \rightarrow (-3)^2 - 4(2)(a) > 0 \rightarrow 9 - 8a > 0 \Rightarrow a < \underline{\underline{\frac{9}{8}}}$$

(ب) معادله یک ریشه مضاعف داشته باشد: یعنی دلتا برابر صفر باشد

$$\Delta = 0 \rightarrow b^2 - 4ac = 0 \rightarrow (-3)^2 - 4(2)(a) = 0 \rightarrow 9 - 8a = 0 \Rightarrow a = \underline{\underline{\frac{9}{8}}}$$

(ج) معادله فاقد ریشه حقیقی باشد: یعنی دلتا منفی باشد

$$\Delta < 0 \rightarrow b^2 - 4ac < 0 \rightarrow (-3)^2 - 4(2)(a) < 0 \rightarrow 9 - 8a < 0 \Rightarrow a > \underline{\underline{\frac{9}{8}}}$$

(د) معادله ریشه داشته باشد: دلتا باید بزرگتر یا مساوی صفر باشد.

$$\Delta \geq 0 \rightarrow (-3)^2 - 4(2)(a) \geq 0 \rightarrow 9 - 8a \geq 0 \Rightarrow a \leq \underline{\underline{\frac{9}{8}}}$$