



$$\text{الف) } x^2 - 6x + 9 = 1 \rightarrow (x-3)^2 = 1 \begin{cases} \rightarrow x-3=1 \rightarrow \boxed{x=4} \\ \rightarrow x-3=-1 \rightarrow \boxed{x=2} \end{cases} \quad \text{ب) } x^2 + 8x + 16 = 9 \rightarrow (x+4)^2 = 9 \begin{cases} \rightarrow x+4=3 \rightarrow \boxed{x=-1} \\ \rightarrow x+4=-3 \rightarrow \boxed{x=-7} \end{cases}$$

$$\text{الف) } (x-2)(x-3)=0 \begin{cases} \rightarrow \boxed{x=2} \\ \rightarrow \boxed{x=3} \end{cases}$$

$$\text{ب) } (x-7)(x+2)=0 \begin{cases} \rightarrow \boxed{x=7} \\ \rightarrow \boxed{x=-2} \end{cases}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \quad \Delta = b^2 - 4ac \quad \text{الف) } \frac{3 \pm \sqrt{29}}{2} \begin{cases} \rightarrow x = \frac{3 + \sqrt{29}}{2} \\ \rightarrow x = \frac{3 - \sqrt{29}}{2} \end{cases}$$

$$\text{ب) } \frac{1 \pm \sqrt{12}}{4} \begin{cases} \rightarrow x = \frac{1 + \sqrt{12}}{4} \\ \rightarrow x = \frac{1 - \sqrt{12}}{4} \end{cases}$$

$$\text{الف) } (x-1)(x-2)=0 \begin{cases} \rightarrow \boxed{x=1} \\ \rightarrow \boxed{x=2} \end{cases}$$

$$\text{ب) } 1-3+2=0 \begin{cases} \rightarrow \boxed{x=1} \\ \rightarrow \boxed{x=2} \end{cases}$$

$$\text{ب) } x^2 + x - 12 = 0 \rightarrow (x+4)(x-3) = 0 \begin{cases} \rightarrow \boxed{x = -\frac{4}{1} = -4} \\ \rightarrow \boxed{x = \frac{3}{1} = 3} \end{cases}$$

$$\text{الف) } x^2 - 12x + 36 = 0 \rightarrow (x-6)(x-6) = 0 \begin{cases} \rightarrow \boxed{x = \frac{6}{1} = 6} \\ \rightarrow \boxed{x = \frac{6}{1} = 6} \end{cases}$$

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

$$\Delta = b^2 - 4ac \quad \text{الف) } \frac{-11 \pm \sqrt{121}}{12} = \frac{-11 \pm 11}{12} \rightarrow \begin{cases} \boxed{x = 0} \\ \boxed{x = -\frac{11}{6}} \end{cases}$$

$$\text{ب) } 1 - \frac{1}{12}x^2 = -1 \rightarrow \frac{-1}{12}x^2 = -2 \rightarrow x^2 = 24 \rightarrow \boxed{x = \pm 2\sqrt{6}}$$

$$\text{ب) } 14 - \frac{1}{12}x^2 = 0 \rightarrow \frac{-1}{12}x^2 = -14 \rightarrow x^2 = 168 \rightarrow \boxed{x = \pm 4\sqrt{21}}$$

$$\text{ب) } 1 - \frac{1}{12}x^2 = -1 \rightarrow \frac{-1}{12}x^2 = -2 \rightarrow x^2 = 24 \rightarrow \boxed{x = \pm 2\sqrt{6}}$$

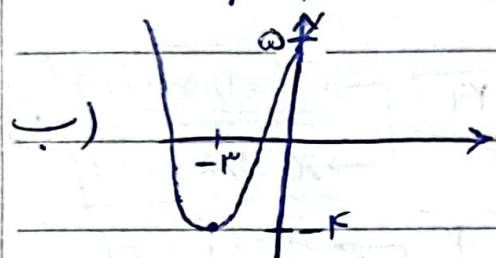
الف) $a+b+c=0 \Rightarrow 2-3+a=0 \rightarrow a=1$ $x=1$ $\frac{c}{a} = \frac{1}{1}$ ٧

ب) $b^2 - 4ac = 0 \rightarrow 9 - 12a = 0 \rightarrow 12a = 9 \rightarrow a = \frac{3}{4}$ ١٥

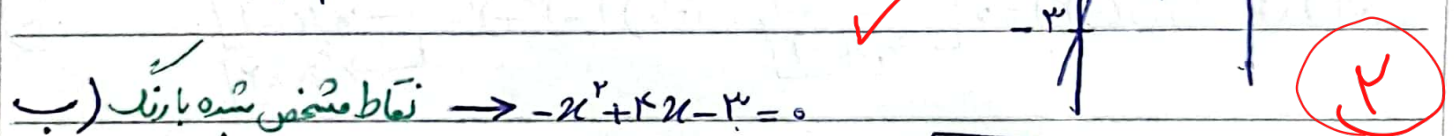
ج) $9 - 12a = -1 \rightarrow 12a = 10 \rightarrow a = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$ ١٥ بـاين صيغة روجون

د) $9 - 12a = 1 \rightarrow 12a = 8 \rightarrow a = \frac{2}{3}$ $a=1$ $9 - 12a = 2 \rightarrow 12a = 7 \rightarrow a = \frac{7}{12}$

الف) Min $\left| -\frac{b}{2a} = -\frac{6}{2} = -3 \right.$ $y = 9 - 12 + 0 = -3$ ٨



الف) Max $\left| -\frac{F}{2} = 2 \right.$ $y = -4 + 12 - 3 = 5$ ٩



ب) نقاط متخلف شبه بارز $\rightarrow -x^2 + 4x - 3 = 0$

$-(x^2 - 4x + 3) = 0$

$-(x-1)(x-3) = 0$

$x=1$ $x=3$ ٢

الف) $\left(-\frac{b}{a}\right)^2 - 2\left(\frac{c}{a}\right) = \left(-\frac{-3}{1}\right)^2 - 2\left(\frac{-2}{1}\right) = 9 + 4 = 13$ ١٥

ب) $\left(-\frac{b}{a}\right)^3 - 3\left(-\frac{b}{a}\right)\left(\frac{c}{a}\right) = (3)^3 - 3(3)(-2) = 27 + 18 = 45$ ٢

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 نداشته باشد: دلتا باید بزرگتر یا مساوی صفر باشد.

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