

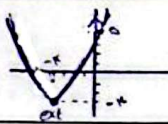
الف) $y = ax^2 + bx + c$ نوع نقطه ext : $a > 0 \Rightarrow Min$

$y = x^2 + 4x + 5$ $\rightarrow$ $a = 1 > 0 \Rightarrow Min$

$ext = \begin{cases} -\frac{b}{2a} \\ -\frac{\Delta}{4a} \end{cases}$ $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2} = -2$ $y = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-14}{4} = -\frac{7}{2}$

$\Delta = b^2 - 4ac = 16 - 20 = -4$

$ext = \begin{cases} -2 \\ -\frac{7}{2} \end{cases}$



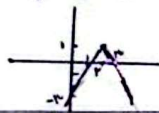
ب) $y = ax^2 + bx + c$ نوع نقطه ext : $a < 0 \Rightarrow Max$

$y = -x^2 + 4x - 3$ $\rightarrow$ $a = -1 < 0 \Rightarrow Max$

$ext = \begin{cases} -\frac{b}{2a} \\ -\frac{\Delta}{4a} \end{cases}$ $x = \frac{-b}{2a} = \frac{4}{-2} = -2$ $y = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-14}{-4} = \frac{7}{2}$

$\Delta = b^2 - 4ac = 16 - 12 = 4$

$ext = \begin{cases} -2 \\ \frac{7}{2} \end{cases}$



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

هاترنگ می‌کند باید ریشه‌های x را پیدا کنیم

* یعنی محورها را در دو نقطه ± 3 قطع می‌کند

$2x^2 - 3x + a = 0$

الف) $\Delta = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4(2)(a) = 9 - 8a$

$a < \frac{9}{8}$ $\rightarrow$ $9 - 8a > 0$ $\rightarrow$ $a > \frac{9}{8}$

معادله دو جواب متمایز حقیقی داشته باشد

ب) $\Delta = 9 - 8a \rightarrow 9 - 8a = 0 \rightarrow a = \frac{9}{8}$

معادله یک ریشه مضاعف داشته باشد

ج) $\Delta = 9 - 8a \rightarrow 9 - 8a < 0 \rightarrow 9 < 8a \rightarrow a > \frac{9}{8}$

معادله فاقد ریشه حقیقی باشد

د) $\Delta = 9 - 8a \rightarrow 9 - 8a \geq 0 \Rightarrow a \geq \frac{9}{8}$

معادله ریشه داشته باشد

حل معادله ها به روش مربع کامل :

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

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

$x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$

حل معادله به روش دلتا :

الف) $x^2 - 2x - 1 = 0$ $\rightarrow$ $\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4(-1) = 4 + 4 = 8$ $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2 \pm \sqrt{8}}{2} = 1 \pm \sqrt{2}$

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

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

$x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$

حل معادله به روش جدل مشترک :

الف) $x^2 - 11x + 28 = 0 \rightarrow (x-4)(x-7) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=4 \\ x=7 \end{cases}$

۶

ب) $x^2 + 3x - 28 = 0 \rightarrow (x+7)(x-4) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=-7 \\ x=4 \end{cases}$

حل معادله به روش رومی :

الف) $x^2 - 12x + 5 = 0 \rightarrow x^2 - 12x + 36 = 0 \rightarrow (x-6)(x-6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{6}{1} = 6 \\ x = \frac{6}{1} = 6 \end{cases}$

۷

ب) $x^2 - 10x + 21 = 0 \rightarrow x^2 - 10x + 25 = 0 \rightarrow (x-5)(x-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{1} = 5 \\ x = \frac{5}{1} = 5 \end{cases}$

الف) $2x^2 - 5x + 3 = 0 \rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=\frac{3}{2} \end{cases}$

ب) $2x^2 + 5x + 3 = 0 \rightarrow \begin{cases} x=-1 \\ x=-\frac{3}{2} \end{cases}$

۸

ج) $2x^2 - 5x + 1 = 0 \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4(2)(1) = 25 - 8 = 17$
 $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5 \pm \sqrt{17}}{4}$

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

$x^2 - 3x - 2 = 0 \rightarrow a=1, b=-3, c=-2$
 $S = \frac{-b}{a} = 3, P = \frac{c}{a} = -2$

الف) $S^2 - 2P = (3)^2 - 2(-2) = 9 + 4 = 13$

ب) $S^2 - 3SP = (3)^2 - 3(3)(-2) = 9 + 18 = 27$

۹

$\Delta = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4(1)(-2) = 9 + 8 = 17$
 $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{2}$
 $S = \frac{3 + \sqrt{17}}{2} + \frac{3 - \sqrt{17}}{2} = 3$
 $P = \frac{3 + \sqrt{17}}{2} \times \frac{3 - \sqrt{17}}{2} = \frac{9 - 17}{4} = -2$

$\star (a) = \frac{b!}{a!(b-a)!}$
 $(b) = \frac{b(b-1)(b-2) \dots (b-a+1)}{a!}$

الف) $\binom{5}{0} + \binom{9}{1} = 1 + 9 = 10$
 $\binom{5}{1} = \frac{5 \times 4}{1} = 20, \binom{9}{2} = \frac{9 \times 8}{2} = 36$

ب) $\binom{9}{1} - \binom{5}{1} = 9 - 5 = 4$
 $\binom{9}{2} = \frac{9 \times 8}{2} = 36, \binom{5}{2} = \frac{5 \times 4}{2} = 10$

۱۰