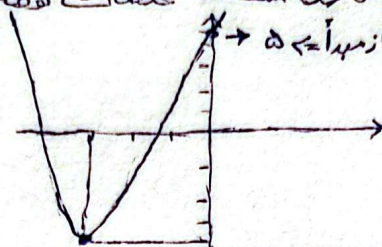
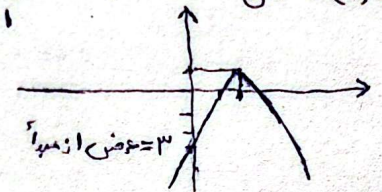


$y = x^2 + 4x + 5 \rightarrow \min \left| \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2} = -2 \right| \quad y = (-2)^2 + 4(-2) + 5 = -3$
 نقطه اکسترمم $\min$ است زیرا $a > 0$ است. مختصات نقطه نیز $(-2, -3)$ است. $\leftarrow$ پاسخ الف
 عرض از مبدأ $= 5$
 ب) $\text{ext} \left| \frac{-b}{2a} = -2 \rightarrow \min \right|$



$y = -x^2 + 4x - 3 \rightarrow \max \left| \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{-2} = 2 \right| \quad y = -(2)^2 + 4(2) - 3 = 1$
 نقطه اکسترمم $\max$ است زیرا $a < 0$ است. $\leftarrow$ پاسخ الف
 عرض از مبدأ $= -3$
 ب) $y = -x^2 + 4x - 3$
 $-x^2 + 4x - 3 = 0 \quad \Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow 16 - 4(-1)(-3) = 4$



زمانی که محور x ها قطع شود باید y برابر صفر باشد.
 $x_1 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow \frac{-4 \pm \sqrt{4}}{-2} = \begin{cases} x=1 \\ x=3 \end{cases}$

الف) $2x^2 - 3x + a = 0 \quad \Delta > 0 \quad \Delta = b^2 - 4ac \rightarrow \frac{a=2}{b=-3} \quad \Delta = (-3)^2 - 4(2)(a) = 9 - 8a$
 $\Delta > 0 \Rightarrow 9 - 8a > 0 \Rightarrow 8a < 9 \Rightarrow a < \frac{9}{8} \leftarrow$ پاسخ الف

ب) $2x^2 - 3x + a = 0 \quad \Delta = 0 \quad \Delta = 9 - 8a \Rightarrow \Delta = 0 \Rightarrow 9 - 8a = 0 \Rightarrow a = \frac{9}{8} \leftarrow$ پاسخ ب

ج) $2x^2 - 3x + a = 0 \quad \Delta < 0 \Rightarrow \Delta = 9 - 8a \Rightarrow 9 - 8a < 0 \Rightarrow 9 < 8a \Rightarrow a > \frac{9}{8} \leftarrow$ پاسخ ج

د) $2x^2 - 3x + a = 0 \quad \Delta \geq 0 \Rightarrow 9 - 8a \geq 0 \Rightarrow 9 \geq 8a \Rightarrow \frac{9}{8} \geq a \leftarrow$ پاسخ د

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

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

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

ب) $x^2 + x - 2 = 0 \quad \Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow \Delta = (1)^2 - 4(1)(-2) = 1 + 8 = 9$
 $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1 \pm \sqrt{9}}{2} = \frac{-1 \pm 3}{2} = \begin{cases} x=1 \\ x=-2 \end{cases}$

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

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

$$5x^2 - 12x + 7 = 0 \Rightarrow x^2 - 12x + 35 \Rightarrow (x-5)(x-7) \Rightarrow \begin{cases} x=5 \\ x=7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=\frac{5}{5}=1 \\ x=\frac{7}{5} \end{cases}$$

* در واقع عددهای بدست آمده بر ۵ ضرب شده بود تقسیم می شوند در نتیجه های نهایی ۱ و $\frac{7}{5}$ می باشد

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

در واقع عددهای بدست آمده بر ۳ که خوب شده بود تقسیم می شوند در نتیجه های نهایی ۱ و $\frac{7}{3}$ هست

$$2x^2 - 5x + 3 = 0 \quad a+b+c=0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=\frac{c}{a} = \frac{1}{2} \end{cases} \leftarrow \text{یا مخالف}$$

$$2x^2 + 5x + 3 = 0 \quad a+c=b \Rightarrow \begin{cases} x=-1 \\ x=-\frac{c}{a} = -\frac{1}{2} \end{cases} \leftarrow \text{یا معکوس}$$

$$2x^2 - 5x + 1 = 0 \quad \Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow \Delta = 25 - 4(2)(1) = 9 \quad x = \frac{5 \pm \sqrt{9}}{4} \leftarrow \text{یا مخالف}$$

$$4x^2 + 7x + 9 = 0 \quad \Delta = 49 - 4(4)(9) = -95 \quad \Delta < 0 \quad x \leftarrow \text{جواب ندارد}$$

در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c$ حاصل جمع ریشه ها برابر با $-\frac{b}{a}$ و حاصل ضرب ریشه ها برابر با $\frac{c}{a}$ است.

$$\text{الف) } S^2 - 2p$$

$$3^2 - 2(-2) = 13 \rightarrow \text{یا مخالف}$$

$$\text{ب) } S^3 - 3Sp$$

$$3^3 - 3(3)(-2) = 45 \rightarrow \text{یا معکوس}$$

$$S = \frac{p}{1} = 3 \leftarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-3 \\ c=-2 \end{cases} \leftarrow \begin{cases} x^2 - 3x - 2 \end{cases}$$

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!} \leftarrow \text{فرمول انتخاب}$$

$$\binom{9}{2} = \frac{9!}{2!(9-2)!} = \frac{9 \times 8}{1 \times 1} = 36$$

$$\text{الف) } \binom{7}{5} + \binom{9}{1} \Rightarrow \binom{7}{2} = \frac{7!}{2!(7-2)!} = \frac{7 \times 6}{1 \times 1} = 21$$

$$21 + 36 = 57 \rightarrow \text{یا مخالف}$$

$$\text{ب) } \binom{9}{3} - \binom{7}{1} \Rightarrow \binom{9}{2} = \frac{9!}{2!(9-2)!} = \frac{9 \times 8 \times 7}{1 \times 1 \times 1} = 84$$

$$84 - 7 = 77 \rightarrow \text{یا معکوس}$$

$$\binom{7}{1} = \frac{7!}{1!(7-1)!} = \frac{7 \times 6}{1 \times 1} = 42$$