

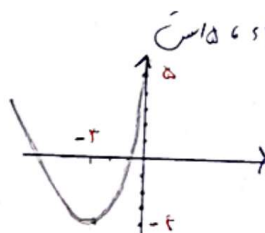
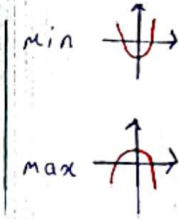
الف) نوع نقطه‌ای ext شامل min و max و در آن‌ها ضریب x^2 مثبت باشد. Min بوده و در نقطه‌ای max است. بین نوع است هم به علت مثبت بودن a و Min است.

$$y = x^2 + 6x + 5$$

نقطه‌های: ۱-۳

$$\text{ext} \left| \begin{array}{l} -\frac{b}{2a} \rightarrow -\frac{6}{2} = -3 \\ \frac{-\Delta}{2a} \rightarrow -\frac{14}{2} = -7 \end{array} \right|$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 36 - 20 = 16$$



ب) رأس سهمی: -3 در عرض از مبدأ، ۵ است.

۱

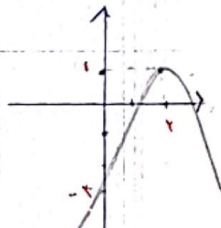
الف) نوع نقطه‌ای ext، max است زیرا ضریب x^2 منفی است و در نقطه‌های ۱ و ۲، نقاط رأس سهمی است.

$$y = -x^2 + 4x - 2$$

نقطه‌های: ۱-۲

$$\text{ext} \left| \begin{array}{l} -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{-2} = 2 \\ \frac{-\Delta}{2a} = -\frac{-4}{-2} = -2 \end{array} \right|$$

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



ب) منحنی محور xها را عرضی قطع می‌کند، پس y آن صفر باشد پس:

$$-x^2 + 4x - 2 = 0$$

$$-x^2 + 4x = 2$$

$$x(4-x) = 2 \rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=3 \end{cases}$$

پس محور xها را در نقاط ۱ و ۳ قطع می‌کند.

۲

الف) در صورتی معادله ۲ جواب متفاوت حقیقی خواهد داشت که Δ مثبت باشد برای مثال $a=1$

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

$$\Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac \rightarrow \Delta = 9 - 4a > 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} -\infty < a < \frac{9}{4} \\ a \in \mathbb{R} \end{array} \right\}$$

ب) در صورتی معادله یک ریشه متفاوت حقیقی خواهد داشت که Δ صفر باشد، پس $a = \frac{9}{4}$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 0 \rightarrow 9 - 4a = 0 \rightarrow a = \frac{9}{4}$$

ج) در صورتی معادله فاقد ریشه حقیقی است که Δ منفی باشد برای مثال $a=2$

$$b^2 - 4ac = -7 \rightarrow 9 - 4a = -7 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} a \in \mathbb{R}, a > \frac{9}{4} \\ a = 1 \end{array} \right\}$$

د) اگر معادله فاقد ریشه دایره باشد یا ریشه a کوچکتر باشد یا $\frac{9}{4}$ باشد برای مثال $a=1$

۳

روش مربع کامل: $x^2 - 2x - 1 = 0 \xrightarrow{\text{درج اول}} x^2 - 2x + 1 = 2 \rightarrow (x-1)^2 \rightarrow x-1 = \pm\sqrt{2} \Rightarrow x = \pm\sqrt{2} + 1$

۴

روش مربع کامل: $x^2 - x - 1 = 0 \xrightarrow{\text{درج اول}} x^2 + x + \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \rightarrow (x + \frac{1}{2})^2 \rightarrow x + \frac{1}{2} = \pm\sqrt{\frac{5}{4}} \rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{5}{4}} - \frac{1}{2}$

$$\text{الف) } x^2 - 2x - 1 = 0 \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 4 + 4 = 8$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2 \pm \sqrt{8}}{2}$$

روش دلتا: $\Delta = b^2 - 4ac$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

۵

$$\text{ب) } x^2 - x - 4 = 0 \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 1 + 16 = 17$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2}$$

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

روش همبستگی

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

۶

$$(الف) 5x^2 - 12x + 7 = 0 \rightarrow x^2 - 12x + 35 = 0 \rightarrow (x-7)(x-5) = 0 \quad \begin{cases} x=7 \\ x=5 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\div 5} \quad \begin{cases} x = \frac{7}{5} \\ x = 1 \end{cases}$$

روش درجی
در روش درجی ابتدا ضریب a را در C
ضرب کرده و مقادیر x را حساب نموده
بین در A ضریب a مقادیر را تقسیم بر همان
ضریب a که در C ضرب کردیم می‌کنیم

۷

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

$$\xrightarrow{\div 3} \quad \begin{cases} x = \frac{7}{3} \\ x = 1 \end{cases}$$

(ب) ابتدا $b = a+c$ ، اثبات می‌شود که b میانگین a و c است.
در روشی

$$2m + 5x + 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -\frac{3}{2} \end{cases}$$

است $-\frac{c}{a}$

$$2m^2 - 5m + 3 = 0$$

$$m^2 - 5m + 4 = 0$$

$$(m-4)(m-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m=4 \\ m=1 \end{cases}$$

$$4x^2 + 7x + 9 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 49 - 144 = -95$$

دلتا منفی است و معادله ریشه حقیقی ندارد

روش دلتا

$$2m - 5m + 1 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow 25 - 4 = 21$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5 \pm \sqrt{21}}{4}$$

(ج) روش دلتا

۸

$$x^2 - 3x - 2 = 0 \quad \begin{cases} s = -\frac{b}{a} = -\frac{-3}{1} = 3 \\ p = \frac{c}{a} = \frac{-2}{1} = -2 \end{cases}$$

$$(الف) s^2 - 3p = 9 + 6 = 15$$

$$\Rightarrow s^2 - 3sp = 21 + 3(3)(-2) = 21 - 18 = 3$$

۹

$$(د) \left(\frac{7}{5} \right) + \left(\frac{9}{2} \right) = \frac{7 \times 4}{2 \times 1} + \frac{9 \times 5}{1 \times 2} = 21 + 22.5 = 43.5$$

$$\frac{7!}{5!} + \frac{9!}{2!} = 43.5$$

$$(ب) \left(\frac{9}{2} \right) - \left(\frac{1}{2} \right) = \frac{9 \times 1 \times 2}{2 \times 2 \times 1} - \frac{1 \times 2}{2 \times 1} = 4.5 - 1 = 3.5$$

$$\frac{9!}{2!} - \frac{1!}{2!} = 3.5$$

۱۰