

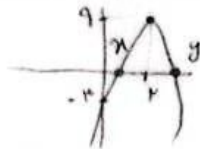
$$\text{Min} \left| \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2} = -2 \right|$$



سهمی $y = x^2 + 4x + 5$ را در نظر بگیرید:
الف) مختصات دایره نقطه الاستریم را مشخص کنید.

ب) نمودار سهمی را به کمک نقطه الاستریم سهمی رسم کنید.

$$\text{Max} \left| \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{-2} = 2 \right|$$



سهمی $y = -x^2 + 4x - 3$ را در نظر بگیرید:

الف) مختصات الاستریم را بدست آورید و نمودار سهمی را رسم کنید.

ب) این مختصات محورهای را در چه نقاطی قطع می کند؟ در نقطه ۱، ۳.

$$\begin{aligned} x^2 + 4x + 5 &= 0 \\ x(x+4) &= -5 \\ x &= -1 \quad x = -5 \end{aligned}$$

معادله $2x^2 - 3x + 1 = 0$ را در نظر بگیرید:

الف) مقدار α را طوری تعیین کنید که معادله در جواب متغیر حقیقی داشته باشد.

ب) مقدار α را طوری تعیین کنید که معادله یک ریشه مضاعف داشته باشد.

ج) مقدار α را طوری تعیین کنید که معادله فاقد ریشه حقیقی داشته باشد.

د) مقدار α را طوری تعیین کنید که معادله ریشه داشته باشد.

$$\alpha = 1 \quad \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{3 \pm \sqrt{1}}{4} = \frac{3 \pm 1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \quad \text{و} \quad \frac{4}{4} = 1$$

ریشه های معادله های زیر را به روش مربع کامل بدست آورید.

الف) $x^2 - 2x - 1 = 0$

$$\begin{aligned} x^2 - 2x + 1 &= 2 \\ (x-1)^2 &= 2 \\ x-1 &= \pm \sqrt{2} \\ x &= 1 \pm \sqrt{2} \end{aligned}$$

ب) $x^2 - x - 1 = 0$

$$\begin{aligned} x^2 - x &= 1 \\ x(x-1) &= 1 \end{aligned}$$

ریشه های معادله های زیر را به روش دلتا (Δ) بدست آورید.

الف) $x^2 - 2x - 1 = 0$

$$\begin{aligned} \Delta &= b^2 - 4ac = 4 - 4(-1) = 8 \\ \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} &= \frac{2 \pm \sqrt{8}}{2} = 1 \pm \sqrt{2} \end{aligned}$$

ب) $x^2 + x - 4 = 0$

$$\begin{aligned} \Delta &= b^2 - 4ac = 1 - 4(-4) = 17 \\ \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} &= \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2} \end{aligned}$$

ریشه های معادله های زیر را به روش مشترک بدست آورید.

الف) $x^2 - 11x + 28 = 0$

$(x-7)(x-4) = 0$ $x=7$
 $x=4$

ب) $x^2 + 3x - 28 = 0$

$(x-4)(x+7) = 0$ $x=4$
 $x=-7$

۶

الف) $5x^2 - 12x + 7 = 0$

$x^2 - 12x + 35 = 0$

$(x-7)(x-5) = 0$

$x=7 \rightarrow x=\frac{7}{5}$
 $x=5 \rightarrow x=\frac{5}{5}=1$

ب) $2x^2 - 10x + 7 = 0$

$x^2 - 5x + 3.5 = 0$

$(x-3)(x-7) = 0$

$x=3 \rightarrow x=\frac{3}{2}$
 $x=7 \rightarrow x=\frac{7}{2}$

۷

الف) $2x^2 - 5x + 3 = 0$

$\frac{x-1}{\frac{c}{a} = \frac{3}{2} = 1.5}$

ب) $2x^2 + 5x + 3 = 0$ $\Delta = 25 - 24 = 1$ $\frac{-5 \pm \sqrt{1}}{2} = \frac{-5 \pm 1}{2} = \frac{-4}{2} = -2$ $\frac{-5-1}{2} = \frac{-6}{2} = -3$

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

د) $4x^2 + 7x + 9 = 0$ $\Delta = 49 - 144 = -95$ جواب ندارد

۸

معادله های درجی دوم را در نظر بگیرید:

(اگر حاصل جمع ریشه ها را S و ضرب ریشه ها را P بنامیم)

الف) $x^2 - 2x$ $S = -\frac{(-2)}{1} = 2$
 $P = \frac{-0}{1} = 0$

$x^2 - 2(-2) - 9 + 4 = 13$

ب) $x^2 - 3x + 2$ $S = -\frac{(-3)}{1} = 3$
 $P = \frac{2}{1} = 2$

$x^2 - 3(3) - 2 = 27 + 11 = 38$

۹

الف) $\begin{pmatrix} 7 \\ 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 9 \\ 2 \end{pmatrix} = 21 + 34 = 55$

$\frac{7!}{5!(2!)} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2} = \frac{7 \times 6 \times 3}{2} = 63$

$\frac{9!}{2!(7!)} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{9 \times 8}{2} = 36$

ب) $\begin{pmatrix} 9 \\ 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} = 84 - 28 = 56$

$\frac{9!}{3!(6!)} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 84$

$\frac{1!}{2!(1!)} = \frac{1 \times 1 \times 1}{2 \times 1 \times 1} = \frac{1}{2}$

۱۰

$$x^2 + 7x + 9 = 0 \quad \Delta = 49 - 36 = -9$$

معادله درجه دوم: $x^2 - 3x - 2 = 0$ را در نظر بگیرید:

اگر حاصل جمع ریشه ها را S و ضرب ریشه ها را P بنویسید (کسر):
 $\downarrow$
 $\frac{-b}{a}$
 $\frac{-c}{a}$
 حاصل عبارت های زیر را بنویسید:

الف) $x^2 - 2P =$ $S = \frac{-(-3)}{1} = 3$
 $P = \frac{-2}{1} = -2$

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

ب) $x^3 - 3SP =$ $S = \frac{-(-3)}{1} = 3$
 $P = \frac{-2}{1} = -2$

$$3^3 - 3(3)(-2) = 27 + 18 = 45$$

الف) $\begin{pmatrix} 7 \\ 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 9 \\ 2 \end{pmatrix} = 21 + 34 = 55$

$$\frac{7!}{5!(2!)} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1} = \frac{7 \times 6 \times 4 \times 3}{2 \times 1} = 21$$

$$\frac{9!}{2! \times 7!} = \frac{9 \times 8 \times 7!}{2! \times 7!} = \frac{9 \times 8}{2 \times 1} = 36$$

ب) $\begin{pmatrix} 9 \\ 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} = 84 - 21 = 63$

$$\frac{9!}{3!(6!)} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6!}{3! \times 6!} = \frac{9 \times 8 \times 7}{3 \times 2 \times 1} = 84$$

$$\frac{1!}{2!(4!)} = \frac{1 \times 7 \times 6!}{2! \times 4!} = \frac{7}{4} = 1.75$$