

$c=0 \rightarrow ax^2 + bx = 0$

$x(ax+b) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ m = -b/a \end{cases}$

$b=0 \rightarrow ax^2 + c = 0$

$x^2 = -c/a \rightarrow x = \pm \sqrt{-c/a}$ ۲ ریشه یکتا
 $a \cdot c < 0$

$b=c=0 \rightarrow ax^2 = 0 \Rightarrow$

$x^2 = 0$ اضرب صفر

مثال: معادله $2x^2 + (m^2 - 9)x + 4m - m^2 = 0$ مفروض است. مقدار m را بیابید به طوری که:

الف) یکی از ریشه‌های معادله صفر باشد.
 $C=0 \rightarrow \begin{cases} m - m^2 = 0 \\ m(m-1) = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m=0 \\ m=1 \end{cases}$

ب) معادله دارای دو ریشه قرینه باشد.
 $b=0 \rightarrow m^2 - 9 = 0 \rightarrow m = \pm 3$
 $m=3 \begin{cases} a=2 \\ c=3 \end{cases} \times$
 $m=-3 \begin{cases} a=2 \\ c=-21 \end{cases} \checkmark$
 $m = -3$

تست: به ازای چه مقادیری از m ، یکی از ریشه‌های معادله درجه دوم $2x^2 - (m^2 - 1)x + m^2 - 3m = 0$

$C=0 \rightarrow m^2 - 3m = 0 \rightarrow m = 0 \text{ یا } m = 3$

برابر صفر است؟

(۴) صفر و -۱

(۳) ۱ و -۱

(۲) ۱ و صفر

(۱) ۳ و صفر

تست: اگر معادله درجه دوم $mx^2 - (m^2 - 1)x + (m^2 - 2) = 0$ دارای دو ریشه قرینه حقیقی باشد، مجموعه

$b=0$

مقادیر m کدام است؟

{ } (۴)

{-1} (۳)

{1} (۲)

{±1} (۱)

$m^2 - 1 = 0 \rightarrow m = \pm 1$

$ac < 0$

$m=1 \begin{cases} a=1 \\ c=-1 \end{cases}$ $ac < 0$

$m=-1 \begin{cases} a=-1 \\ c=-1 \end{cases}$ $ac > 0 \times$

تست: اگر معادله $(x-1)^2 = mx + (2n-1)$ ریشه مضاعف صفر داشته باشد، $m+n$ کدام است؟

-۱ (۴)

۱ (۳)

-۳ (۲)

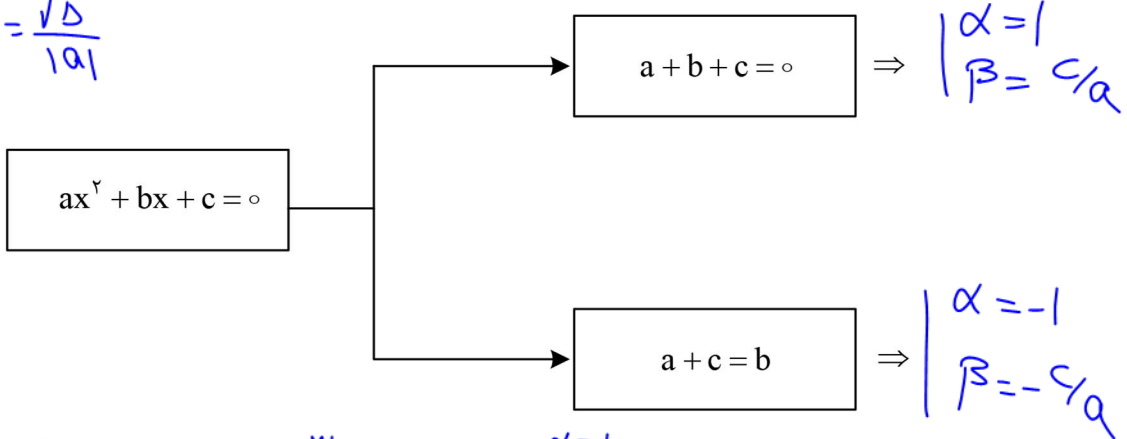
۳ (۱)

تست: مجموع ریشه‌های معادله $x^2 - (a-2)x + 2a = 0$ برابر با ۱۰ است. حاصل ضرب ریشه‌ها کدام است؟

$ax^2 + bx + c = 0$
 $\alpha + \beta = S = -\frac{b}{a}$
 $\alpha \cdot \beta = P = \frac{c}{a}$
 $|\beta - \alpha| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}$

$S = 10 \rightarrow -\frac{b}{a} = 10 \rightarrow \frac{a-2}{1} = 10 \rightarrow a = 12$
 $2x^2 - 10x + 24 = 0 \rightarrow P = \frac{c}{a} = \frac{24}{12} = 2$

توجه مهم:



$3x^2 + 5x - 8 = 0 \rightarrow 3 + 5 - 8 = 0 \rightarrow \alpha = 1, \beta = -1/3$
 $12x^2 + 10x - 2 = 0 \rightarrow \alpha = -1, \beta = -\frac{-2}{12} = 1/6$

تست: اگر یکی از ریشه‌های معادله $2x^2 + ax - 1 = 0$ برابر $-\frac{1}{2}$ باشد، ریشه دیگر معادله کدام است؟

$2x^2 + ax - 1 = 0$
 $\alpha = -\frac{1}{2}, \beta = ?$
 $\alpha + \beta = -\frac{a}{2}$
 $\alpha \cdot \beta = \frac{-1}{2}$
 $-\frac{1}{2} \cdot \beta = \frac{-1}{2} \rightarrow \beta = 1$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$
 $\alpha = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}, \beta = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$
 $\alpha - \beta = \frac{2\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{\sqrt{\Delta}}{a}$

تست: معادله درجه دوم $3x^2 + (2m-1)x + 2-m = 0$ دارای دو ریشه حقیقی است. اگر مجموع ریشه‌ها با معکوس حاصل ضرب آن دو ریشه برابر باشد، مقدار m کدام است؟ (داخل ۹۹)

$-\frac{5}{2}$ (۴) -1 (۳) $\frac{7}{2}$ (۱)

$S = \frac{1}{P} \rightarrow S \cdot P = 1 \rightarrow$

$\frac{(1-2m)}{3} \times \frac{(2-m)}{3} = 1 \rightarrow 2 - 2m - m + 2m^2 = 9$

$2m^2 - 3m - 7 = 0$

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

$\Delta = 9 - 36 < 0$

$a+c=b \rightarrow \begin{cases} \alpha = -1 \\ \beta = 1/2 \end{cases}$

تست: a و b ریشه‌های معادله $x^2 - 10x + 1 = 0$ هستند. حاصل $\log a + \log b - \log(a+b)$ کدام است؟

(خارج ۸۸)

۱ (۴)

صفر (۳)

-۱ (۲)

-۲ (۱)

اگر مجموع ریشه های معادله $x^2 - (3m+2)x + 3m+5 = 0$ برابر d باشد، m را بیابید.

$\alpha + \beta = S = -\frac{b}{a} = d$

$\frac{3m+2}{m} = d \rightarrow 3m+2 = dm$

$m = 1$

$x^2 - 5x + 7 = 0$

$\Delta = 25 - 28 < 0$

دو ریشه $a \neq 0$

ریشه های مبدل $\Delta > 0$

- ۱ (۱)
- ۱ (۲)
- ۲ (۳)

وجود ندارد (۴)

اگر α و β ریشه های معادله $x^2 - (\sqrt{3}+1)x + \sqrt{3} = 0$ باشند، $\alpha^2 + \beta^2$ را بیابید.

$a = 1$

$b = -\sqrt{3}-1$

$c = \sqrt{3}$

$a+b+c=0 \rightarrow \begin{cases} \alpha = 1 \\ \beta = \sqrt{3} \end{cases}$

$\alpha + \beta = 1 + \sqrt{3} = 10$

۱ (۱)

۹ (۲)

۱۰ (۳)

۱۱ (۴)

مجموع مربعات در عدد طبیعی فرد متوالی ۲۹ است. مجموع این در یک عدد است؟

$n^2 + (n+2)^2 = 29$

$n^2 + n^2 + 4n + 4 = 29 \rightarrow$

$n+2 = n$

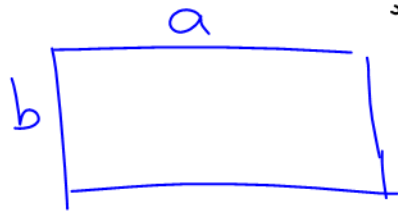
۱۸ (۱)

۲۰ (۲)

۲۲ (۳)

۲۴ (۴)

طول یک مستطیل ۳ سانتی متر بیشتر از عرض آن است. اگر $S = 25$ باشد، محیط آن را بیابید.



$a = 3b + 3 = 15$

$a \times b = 25$

$(3b+3)b = 25$

$3b^2 + 3b - 25 = 0$

$2(15+3) = 2 \times 18 = 36$

۲۸

۳۶

۴۲

۴۸

$b = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 150}}{6} = \frac{-3 \pm \sqrt{159}}{6} = \frac{-3 \pm 3 \times 9}{6}$

$b = \frac{-3 + 27}{6} = 4$

تابع f درجه 2 است. محور طول ها در $3, 2$ قطع کند و محور عرضها را در 1 قطع کند. (1) f مختصراً است

$f(x) = ax^2 + bx + c$

$f(3) = 0 \rightarrow 0 = 9a + 3b + c$
 $f(-2) = 0 \rightarrow 0 = 4a - 2b + c$
 $f(0) = 1 \rightarrow 0 + 0 + c = 1$

$c = 1$

$f(x) = -\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{4}x + 1$

$f(1) = -\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + 1 = 1$

$9a + 3b + 1 = 0 \rightarrow -\frac{9}{4} + 3b + 1 = 0$
 $3b = \frac{9}{4} - 1 = \frac{5}{4}$
 $3b = \frac{1}{2}$
 $b = \frac{1}{6}$
 $11a + 9b + 1 = 0$
 $11a - \frac{3}{2} + 1 = 0$
 $11a = \frac{1}{2}$
 $a = -\frac{1}{22}$

ریشه های مضاعف معادله $ax^2 + 3x + 2 = 0$ کدام است؟

$\Delta = 0 \rightarrow 9 - 12a = 0 \rightarrow a = \frac{9}{12}$

$\frac{9}{12}x^2 + 3x + 2 = 0$

$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{3}{2 \times \frac{9}{12}} = -\frac{3 \times 12}{2 \times 9} = -\frac{3 \times 2}{9} = -\frac{2}{3}$

به ازای کدام مقادیر m معادله درجه 2 است: $(2m-1)x^2 + 9x + m-2 = 0$

$\Delta > 0$

$m = 3 \rightarrow 5x^2 + 9x + 1 = 0$
 $\Delta = 81 - 20 > 0$

$m = -1 \rightarrow -3x^2 + 9x - 3 = 0$
 $\Delta = 81 - 36 = 0$

به ازای کدام مقادیر m معادله درجه 2 است:

- ~~$-2 < m < 2, 5$~~
- ~~$-2 < m < 2, 1$~~
- $-1 < m < 3, 5$
- ~~$-1 < m < 2, 5$~~

گتر $\alpha = 2$ یا $\alpha = 3$ از ریشه‌ها برداریم (برای $\alpha = 2$)

$$m^2 + 4m + m - 1 = 0$$

$$dm + d = 0 \rightarrow m = -1$$

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

$$S = 3$$

$$P = 2$$

$$\frac{S}{P} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{3}{2}$$

$$\frac{2}{3}$$

$$-\frac{3}{2}$$

$$-\frac{2}{3}$$

اگر در معادله $ax^2 - bx + c = 0$ را بفرماییم $2a + 4b + c = 0$ برقرار باشد، ریشه‌ها معادله $ax^2 - bx + c = 0$ است.

$$\alpha \cdot \beta = P = \frac{c}{a}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

$$(-1) x_2 = \frac{c}{a}$$

$$x_2 = -\frac{c}{a}$$

$$x_1 = -1$$

$$-\frac{c}{a}$$

$$-\frac{c}{2a}$$

$$-\frac{c}{12a}$$

$$-\frac{c}{a}$$

$$\alpha + \beta = S = -\frac{b}{a}$$

$$\alpha \cdot \beta = P = \frac{c}{a}$$

m جذب باشد $\frac{1}{\lambda}$ واسه ریشه‌ها پس در ریشه‌ها $(m^2 - \epsilon)x^2 - 3x + m = 0$

عدد
بعضی
بعضی
هنگ
دایره‌ها

$$2\left(\frac{1}{\lambda}\right) = \alpha + \beta$$

$$\frac{1}{\Sigma} = -\frac{-3}{m^2 - \epsilon} = \frac{3}{m^2 - \epsilon}$$

$$12 = m^2 - \epsilon$$

$$m^2 = 14 \rightarrow m = \pm \sqrt{14}$$

حرف

$$m$$

$$\pm \epsilon$$

$$\epsilon$$

$$-\epsilon$$

$$m = \epsilon \rightarrow \Sigma x^2 - 3x + \epsilon = 0$$

$$\Delta = 9 - 4\epsilon$$

