

## العلاقة بين جذري معادلة من الدرجة الثانية ومعاملات حدودها

نعلم أن جذري المعادلة التربيعية :  $x^2 - 8x + 15 = 0$  هما  $\frac{1}{2}$  ،  $\frac{3}{2}$

$$\text{مجموع الجذرين} = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = \frac{1+3}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\text{حاصل ضرب الجذرين} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{4}$$

- ١ هل توجد علاقة بين مجموع جذري المعادلة ومعاملات حدودها ؟
- ٢ هل توجد علاقة بين حاصل ضرب جذري المعادلة ومعاملات حدودها ؟

### مجموع الجذرين وحاصل ضرب الجذرين

جذرا المعادلة التربيعية

$$x^2 + px + q = 0$$

$$\text{هما} \quad \frac{-p \pm \sqrt{p^2 - 4q}}{2}, \quad \frac{-p \mp \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$$

وباعتبار الجذر الأول =  $\alpha$  ، والجذر الثاني هو  $\beta$

$$\therefore \alpha + \beta = -p, \quad \alpha \beta = q$$

**تعبير شفوي**

في المعادلة التربيعية :  $x^2 + px + q = 0$  أوجد  $\alpha + \beta$  ،  $\alpha \beta$  في الحالات التالية :

- ١ إذا كان  $p = 1$
- ٢ إذا كانت  $q = p$
- ٣ إذا كان  $q = p$



### مثال (١)

دون حل المعادلة أوجد مجموع وحاصل ضرب جذري المعادلة :  $x^2 + 5x - 12 = 0$

$$\therefore p = 2, \quad q = 0, \quad r = -12$$

$$\therefore \text{مجموع الجذرين} = -\frac{q}{p} = -\frac{0}{2} = 0$$

$$\therefore \text{حاصل ضرب الجذرين} = \frac{r}{p} = \frac{-12}{2} = -6$$

### مثال (٢)

أوجد مجموع وحاصل ضرب جذري المعادلة :  $x^2 - 6x + 10 = 0$

$$\therefore p = 1, \quad q = -6, \quad r = 10$$

$$\therefore \text{مجموع الجذرين} = -\frac{q}{p} = -\frac{-6}{1} = 6$$

$$\therefore \text{حاصل ضرب الجذرين} = \frac{r}{p} = \frac{10}{1} = 10$$

### حاول أن تحل

دون حل المعادلة أوجد مجموع وحاصل ضرب جذري المعادلات التالية :

$$① \quad x^2 + 5x - 12 = 0$$

$$② \quad x^2 - 6x + 10 = 0$$

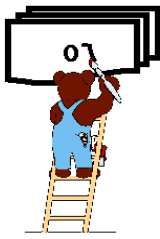
$$③ \quad x^2 - 6x + 10 = 0$$

### مثال (٣)

مثال إذا كان حاصل ضرب جذري المعادلة :  $x^2 + 5x - 12 = 0$  يساوي ١

فأوجد قيمة  $k$  ، ثم حل المعادلة في مجموعة الأعداد المركبة

مع أرق تمنياتي بالنجاح والتفوق ... أ / وليد رشدي



$$\therefore 2 = 1 \quad \text{ب} = 3 \quad \text{ج} = 4$$

$$\therefore \text{حاصل ضرب الجذرين} = \frac{\text{ج}}{\text{ب}} = \frac{4}{3} = 1$$

$$\therefore 2 = 4 \quad \therefore 2 = 4$$

$$\frac{(2)(2) \pm (3) - \sqrt{(3)^2 - 4(2)(2)}}{2 \times 2} = \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 16}}{2} = \text{س}$$

$$\frac{3}{2} \pm \frac{\sqrt{7}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{7}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{7}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{7}}{2}$$

$$\therefore \frac{3}{2} + \frac{\sqrt{7}}{2} = \text{س} \quad , \quad \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{7}}{2} = \text{س}$$

### مثال (٤)

أوجد قيمة س التي تجعل أحد جذري المعادلة :  $0 = 0 - 3 + 4$  ضعف المعكوس الجمعي للجذر الآخر .

$\therefore$  نفرض أن أحد الجذرين = ل ،  $\therefore$  الجذر الآخر =  $2 - ل$

$$\therefore \text{حاصل ضرب الجذرين} = \frac{\text{الحد المطلق}}{\text{معامل س}} = \frac{0 - 3}{1} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore 0 - 3 = (2 - ل) \times ل \quad \therefore 0 - 3 = 2 - ل$$

$$\therefore 0 = 2 - ل \quad \therefore 0 = 2 - ل$$

$$\therefore \text{مجموع الجذرين} = \frac{\text{معامل س}}{\text{معامل س}} = \frac{3 - 4}{1} = \frac{3 - 4}{1}$$

$$\therefore 3 - 4 = ل - (2 - ل) \quad \therefore 3 - 4 = ل - 2 + ل$$

$$\therefore 3 - 4 = 2ل - 2 \quad \therefore 3 - 4 = 2ل - 2$$

مع أرق تمنياتي بالنجاح والتفوق ... أ / وليد رشدي



## مثال (٥)

أوجد قيمة  $x$  التي تجعل أحد جذري المعادلة :  $x^2 + 21 = 3x$  يزيد عنه ضعف الجذر الآخر بمقدار ١

$$\begin{aligned} \therefore \text{المعادلة هي : } x^2 + 21 &= 3x \\ \text{بفرض أن أحد جذري المعادلة } &= x \\ \therefore \text{حاصل ضرب جذري المعادلة } &= 21 \\ \therefore x^2 + 21 &= 3x \\ \therefore x^2 - 3x + 21 &= 0 \\ \therefore x^2 - 3x + 21 &= 0 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{عند } x = \frac{3 \pm \sqrt{9 - 84}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{-75}}{2}$$

$$\therefore x = \frac{3 \pm \sqrt{-75}}{2} = \frac{3 \pm 5\sqrt{3}i}{2}$$

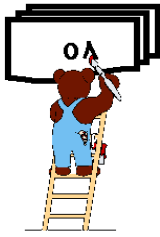
$$\therefore \text{عند } x = 3 \quad \therefore \text{الجذر الآخر} = 21 - 3 \times 2 = 15$$

## مثال (٦)

أوجد الشرط اللازم لكي يكون أحد جذري المعادلة :  $mx^2 + px + q = 0$  مساويا لمعكوسه الجمعي لضعف الجذر الآخر .

$$\begin{aligned} \therefore \text{بفرض أن أحد الجذريين } &= x \\ \therefore \text{مجموع الجذريين } &= -\frac{p}{m} \\ \therefore x + \frac{q}{x} &= -\frac{p}{m} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{حاصل ضرب الجذريين } = -\frac{q}{m} \quad \therefore x \left( -\frac{q}{x} \right) = -\frac{q}{m}$$



بالتعويض من ① في ② :

$$\frac{x-2}{p} = 2 \dots\dots\dots ②$$

$$\frac{x-2}{p} = \frac{2}{p} \therefore$$

$$\frac{x-2}{p} = 2 \left( \frac{2}{p} \right) \therefore$$

$$\frac{x-2}{2} = \frac{2}{p} \therefore$$

وهذا هو الشرط اللازم  $\therefore 2 \cdot 2 + p \cdot x = 0$

📖 **حاول أن تحل :**

① إذا كان حاصل ضرب جذري المعادلة :  $3x^2 + 10x - 8 = 0$  يساوي  $-\frac{8}{3}$  فأوجد قيمة  $x$  ، ثم حل المعادلة .

① إذا كان مجموع جذري المعادلة :  $2x^2 + 5x - 6 = 0$  يساوي  $-\frac{3}{2}$  فأوجد قيمة  $x$  ، ثم حل المعادلة .

📖 **مثال (٧)**

إذا كان  $(n+1)$  هو أحد جذور المعادلة :  $x^2 + 2x - 3 = 0$  حيث  $x \in \mathbb{R}^*$  أوجد : ① الجذر الآخر ② قيمة  $x$

$$\therefore p = 1, b = -2, q = -3$$

①  $\therefore n+1$  هو أحد جذري المعادلة

$\therefore$  الجذر الآخر  $= 1 - n$  لأن الجذرين مترافقان ومجموعهما  $= 2$

$$\therefore ② \text{ حاصل ضرب الجذرين } = \frac{x}{1} = \frac{x}{p} = -3$$

$$\therefore (n+1)(n-1) = -3 \therefore$$

$$\therefore 1 + 1 = x \therefore$$

## مثال (٨) حاول أن تحل :

إذا كان ( ٢ + ن ) هو أحد جذور المعادلة :  $س^٢ - س + ٤ = ٠$  حيث  $ج \in ع^*$  فأوجد  
١ : الجذر الآخر  
٢ : قيمة ج

$$\therefore ١ = ١ , ٢ = - , ج = ج$$

١ :  $\therefore ٢ + ن$  هو أحد جذري المعادلة حيث  $ج \in ع^*$

$\therefore$  الجذر الآخر =  $٢ - ن$  لأن الجذرين متناقضان ومجموعهما = ٤

$$\therefore ٢ : حاصل ضرب الجذرين = \frac{ج}{١} = \frac{ج}{١} = ج$$

$$\therefore ج = (٢ - ن)(٢ + ن) \quad \therefore ج = ٤ - ن^٢$$

$$\therefore ج = ١ + ٤ \quad \therefore ج = ٥$$

## مثال (٩)

إذا كان ( ن ) هو أحد جذور المعادلة :  $س^٢ + ب س - ن ٥ = ٠$  حيث  $ج \in ع^*$  فأوجد  
١ : الجذر الآخر  
٢ : قيمة ب

$$\therefore ١ = ١ , ب = ؟ , ج = - ن ٥$$

١ :  $\therefore ن$  هو أحد جذري المعادلة  $\therefore$  نفرض أن الجذر الآخر هو ل

$$\therefore حاصل ضرب الجذرين = ل \times ن = \frac{ج}{١}$$

$$ل \times ن = \frac{- ن ٥}{١} = - ن ٥ \quad \therefore ل = \frac{- ن ٥}{ن} = - ٥$$

$\therefore$  الجذر الآخر = - ٥

$$\therefore مجموع الجذرين = \frac{ب}{١} = \frac{ب}{١} = - ن + ٥ = ٠ \quad \therefore ب = ن$$





## مثال (١٠)

إذا كان  $(x - 5)$  هو أحد جذور المعادلة:  $x^2 + 5x + 26 = 0$  أوجد:  
 ١) الجذر الآخر  
 ٢) قيمة ج

$$\because x + 1 = p, \quad b = ?, \quad 26 = ج$$

$\because (x - 5)$  هو أحد جذري المعادلة  $\therefore$  نفرض أن الجذر الآخر هو ل

$$\therefore \text{حاصل ضرب الجذرين} = ل = (x - 5) \times ج = \frac{ج}{p} = \frac{26}{x + 1}$$

$$\therefore ل = (x - 5) \times ج = \frac{26}{x + 1} \times (x - 5) = \frac{(x - 5)26}{x + 1} = \frac{(x - 5)26}{x - 1} = \frac{x - 5}{x - 1} \times \frac{26}{x + 1}$$

$$\therefore ل = \frac{(x - 5)26}{x + 1} = \frac{(x - 5)26}{x - 5} \times \frac{(x - 5)26}{x + 1} = \frac{(x - 5)26}{x - 5} \times \frac{(x - 5)26}{x + 1}$$

$$\therefore ل = \frac{(x - 5)26}{x + 1} = \frac{(x - 5)26}{x - 5} = \frac{(x - 5)26}{x - 5} = \frac{(x - 5)26}{x - 5}$$

$\therefore$  الجذر الآخر  $= x - 5$

$$\therefore \text{مجموع الجذرين} = \frac{ب}{p} = \frac{ب}{x + 1} = \frac{ب}{x + 1} = \frac{ب}{x + 1}$$

$$\therefore ب = (x + 1)(x - 5) = x^2 - 5x + x - 5 = x^2 - 4x - 5$$

$$= 10 + 0 = 10 + 0 = 10$$

$$\therefore ب = 10 - 0 = 10$$



## مثال (١١)

في المعادلة  $(x^2 - 2)x - (x^3 - 3) = 0$  أوجد قيمة  $x$  في الحالات الآتية :  
 ١) أحد الجذرين معكوسه جمعي للآخر  
 ٢) حاصل ضرب الجذرين  $v$

$$x^2 - 2 = p \quad x^3 - 3 = q \quad 0 = x$$

إذا كان الجذران معكوس جمعي للآخر

∴ الجذر الأول هو  $p$  ، الجذر الآخر هو  $-p$

$$\frac{p}{p} = \text{مجموع الجذرين} \quad \therefore \frac{p}{p} = (p - 1) + p \quad \therefore \frac{p}{p} = \frac{[x^3 - 3] - [x^2 - 2]}{x^2 - 2}$$

$$\therefore \frac{p}{p} = \frac{p}{p} \quad \therefore \frac{p}{p} = \frac{p}{p} \quad \therefore \frac{p}{p} = \frac{p}{p}$$

$$v = \frac{p}{p} = p \times p \quad \therefore$$

حاصل ضرب الجذرين  $v$

$$v = \frac{0}{x^2 - 2} \quad \therefore$$

$$0 = 14 - x \quad \therefore$$

$$\frac{19}{v} = x \quad \therefore$$

$$19 = xv \quad \therefore$$

$$14 + 0 = xv \quad \therefore$$

## مثال (١٢)

في المعادلة  $(x^3 - 3)x^2 + x + 1 = 0$  أوجد قيمة  $x$  إذا كان مجموع جذري المعادلة يساوي حاصل ضربيهما

$$x^3 - 3 = p \quad x^2 - 2 = q \quad 1 + x = r$$

$$p \times q = p + q \quad \therefore$$

مجموع الجذرين = حاصل ضربيهما

$$\frac{p}{p} = \frac{q}{p} \quad \therefore \quad \frac{p}{p} = \frac{q}{p} \quad \therefore$$

$$1 + x = x^2 \quad \therefore$$

$$x = p - q \quad \therefore$$

$$0 = (1 - x)(1 - x) \quad \therefore$$

$$0 = 1 + x^2 - 3x \quad \therefore$$

$$1 = x \quad \therefore$$





## مثال (١٣)

أوجد قيمة  $x$  إذا كان أحد جذري المعادلة  $x^2 - 6x + 8 = 0$  ضعف الجذر الآخر

$$\therefore 1 = p, \quad b = -6, \quad c = 8$$

نفرض أن الجذرين  $\alpha, \beta$

$$\text{مجموع الجذرين} = \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = 6 \quad \alpha = 2, \quad \beta = 4$$

$$\text{حاصل ضرب الجذرين} = \alpha \times \beta = \frac{c}{a} = 8 \quad \alpha = 2, \quad \beta = 4$$

$$\therefore x = 2 = \alpha \quad x = 4 = \beta$$

## مثال (١٤)

أوجد قيمة  $x$  إذا كان أحد جذري المعادلة  $x^2 - 12x + 20 = 0$  ثلاث الجذر الآخر

$$\therefore 1 = p, \quad b = -12, \quad c = 20$$

نفرض أن الجذرين  $\alpha, \beta$

$$\text{مجموع الجذرين} = \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = 12 \quad \alpha = 4, \quad \beta = 8$$

$$\text{حاصل ضرب الجذرين} = \alpha \times \beta = \frac{c}{a} = 20 \quad \alpha = 4, \quad \beta = 5$$

$$\alpha = 4, \quad \beta = 5 \quad \alpha \pm \beta = 4 \pm 5 = 9 \quad \alpha = 4, \quad \beta = 5$$

## مثال (١٥)

أوجد قيمة  $x$  إذا كان أحد جذري المعادلة  $x^2 - 6x + 8 = 0$  مربع الجذر الآخر

$$\text{نفرض أن الجذرين } \alpha, \beta$$

$$\text{مجموع الجذرين} = \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = 6 \quad \alpha = 2, \quad \beta = 4$$

مع أرق تمنياتي بالنجاح والتفوق ... أ / وليد رشدي



$$(3 + x)(x - 2) = 0 \quad x - 2 = 0 \quad x - 3 = 0$$

$$\text{حاصل ضرب الجذرين} = x - 2 = x - 3 = \frac{x}{p} = x = 2 \quad x = 3$$

$$\text{عندما } x = 3 \quad x - 3 = 0 \quad x - 2 = 1$$

$$\text{عندما } x = 2 \quad x - 2 = 0 \quad x - 3 = -1$$

**مثال (١٦)**

أوجد قيمة  $x$  إذا كان أحد جذري المعادلة  $x^2 - 7x + 12 = 0$  يزيد عن الجذر الآخر بمقدار ٣

نفرض أن الجذرين  $x$  ،  $x + 3$

$$\text{مجموع الجذرين} = x + (x + 3) = \frac{7}{p} = 7 \quad x^2 - 7x + 12 = 0$$

$$x = 2 \quad x = 5$$

$$\text{حاصل ضرب الجذرين} = x(x + 3) = \frac{12}{p} = 12 \quad (x + 3)x = 12$$

$$10 = 0 \times 2 = 0$$

**مثال (١٧)**

أوجد قيمة  $x$  إذا كان أحد جذري المعادلة  $x^2 - 10x + 16 = 0$  يزيد عن ضعف الجذر الآخر بمقدار ١

نفرض أن الجذرين  $x$  ،  $x + 1$

$$\text{مجموع الجذرين} = \frac{10}{p} = 10$$

$$x = 3 \quad \therefore$$

$$9 = 1 - 10 = -9 \quad \therefore$$

$$10 = \frac{10}{p} = 10 \quad x + 1 = 10$$

$$\text{حاصل ضرب الجذرين} = x(x + 1) = \frac{16}{p} = 16 \quad (x + 1)x = 16$$

$$21 = 7 \times 3 = 21 \quad \therefore$$

$$(1 + 3 \times 2) 3 = 13 \quad \therefore$$



## مثال (١٨)

أوجد قيمة  $x$  إذا كان النسبة بين جذري المعادلة  $x^2 - 3x + 2 = 0$  تساوي  $2 : 3$

الحل

$$\begin{aligned} \text{نفرض أن الجذور } x_1, x_2 \\ \therefore \text{مجموع الجذور} = \frac{-b}{a} \\ \therefore x_1 + x_2 = 3 \\ \therefore x_1 = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{حاصل ضرب الجذور} = \frac{c}{a} \\ \therefore x_1 \times x_2 = 2 \\ \therefore 2 \times x_2 = 2 \\ \therefore x_2 = 1 \end{aligned}$$

$$x_1 = 2, x_2 = 1 \Rightarrow x = 2 \text{ أو } 1$$

## مثال (١٩)

أوجد قيمة  $x$  إذا كان النسبة بين جذري المعادلة  $x^2 - 10x + 24 = 0$  تساوي  $2 : 3$

$$\begin{aligned} \text{نفرض أن الجذور } x_1, x_2 \\ \therefore \text{مجموع الجذور} = \frac{-b}{a} \\ \therefore x_1 + x_2 = 10 \\ \therefore x_1 = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{حاصل ضرب الجذور} = \frac{c}{a} \\ \therefore x_1 \times x_2 = 24 \\ \therefore 2 \times x_2 = 24 \\ \therefore x_2 = 12 \end{aligned}$$

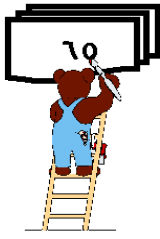
$$x_1 = 2, x_2 = 12 \Rightarrow x = 2 \text{ أو } 12$$

## مثال (٢٠)

أوجد الشرط اللازم لكي يكون أحد جذري المعادلة  $mx^2 + 9x + 2 = 0$  ضعف الجذر الآخر

$$\begin{aligned} \therefore 9 = m \times 2 \\ \therefore m = \frac{9}{2} \end{aligned}$$

## تأريخ على العلاقة بين جذري المعادلة ومعاملاتها



ك (1) أوجد مجموع وحاصل ضرب جذري كلا من المعادلات الآتية

$$١ \quad ٠ = ٧ + ٥٣ - ٢$$

$$٢ \quad ٠ = ١ - ٣ + ٢$$

$$٣ \quad ٠ = ١ - ٣ + ٢$$

$$٤ \quad ٨ = (١ - ٢) ٥$$

$$٥ \quad ٥ = (٣ - ٢) ٢$$

$$٦ \quad ٩ = (٥ - ٢) ٣$$

$$٧ \quad ٥ = (٣ + ٢)(٣ - ٢)$$

$$٨ \quad ٢٢ = (٧ - ٢) ١٠$$

$$٩ \quad ٠ = (١ - ٥)(٢ - ٣)$$

ك (2) إذا كان ( ٣ + ن ) هو أحد جذور المعادلة :  $٠ = ٦ + ٣ - ٢$

حيث  $ج \geq ٥$  \* أوجد : ١ الجذر الآخر ٢ قيمة ج

ك (3) إذا كان ( ٥ - ن ) هو أحد جذور المعادلة :  $٠ = ١٠ + ٥ - ٢$

حيث  $ج \geq ٥$  \* أوجد : ١ الجذر الآخر ٢ قيمة ج

ك (4) إذا كان ( ١ - ن ) هو أحد جذور المعادلة :  $٠ = ٦ + ١ - ٢$

حيث  $ج \geq ٥$  \* أوجد : ١ الجذر الآخر ٢ قيمة ج

ك (5) إذا كان (  $\frac{ن + ١}{ن}$  ) هو أحد جذور المعادلة :  $٠ = ٢ + ١ - ٢$

حيث  $ج \geq ٥$  \* أوجد : ١ الجذر الآخر ٢ قيمة ج

ك (6) إذا كان ( ٥ ن ) هو أحد جذري المعادلة :  $٠ = ٦ + ٥ - ٢$

حيث  $ج \geq ٥$  \* أوجد : ١ الجذر الآخر ٢ قيمة ج

ك (7) إذا كان ( ٢ ن ) هو أحد جذور المعادلة :  $٠ = ٤ - ٦ + ٢$

أوجد : ١ الجذر الآخر ٢ قيمة ج

مع أرق تمنياتي بالنجاح والتفوق ... أ / وليد رشدي

**كـ (٨)** إذا كان  $(x - 2)$  هو أحد جذور المعادلة :  $x^2 + bx + c = 0$

أوجد : ١) الجذر الآخر ٢) قيمة  $b$

**كـ (٩)** إذا كان  $(x + 1)$  هو أحد جذور المعادلة :  $x^2 + bx + c = 0$

أوجد : ١) الجذر الآخر ٢) قيمة  $b$

**كـ (١٠)** إذا كان  $(x^2 + 3x + 5)$  هو أحد جذور المعادلة :  $x^2 + bx + c = 0$

أوجد : ١) الجذر الآخر ٢) قيمة  $b$

**كـ (١١)** إذا كان  $(x^2 + 1 + \sqrt{3}x)$  هو أحد جذور المعادلة :  $x^2 + bx + c = 0$

أوجد : ١) الجذر الآخر ٢) قيمة  $b$

**كـ (١٢)** إذا كان  $(x^2 - 1)$  هو أحد جذور المعادلة :  $x^2 + bx + c = 0$

أوجد : الجذر الآخر

**كـ (١٣)** إذا كان  $(x + 1)$  هو أحد جذور المعادلة :  $x^2 + bx + c = 0$

أوجد : الجذر الآخر

**كـ (١٤)** إذا كان  $(x + 1)$  هو أحد جذور المعادلة :  $x^2 + bx + c = 0$

أوجد : ١) الجذر الآخر ٢) قيمة  $b$

إذا كان  $(x^2 - 1)$  هو أحد جذور المعادلة :  $x^2 + bx + c = 0$

أوجد : ١) الجذر الآخر ٢) قيمة  $b$

**كـ (١٥)** إذا كان  $(x^2 - 1)$  هو أحد جذور المعادلة :  $x^2 + bx + c = 0$

أوجد : ١) الجذر الآخر ٢) قيمة  $b$

مع أرق تمنياتي بالنجاح والتفوق ... أ / وليد رشدي

**ك (١٦)** إذا كان  $\frac{18 + \bar{n}}{\bar{n} + 2}$  هو أحد جذري المعادلة  $\bar{n}^2 - 6\bar{n} + 6 = 0$  حيث جميع معاملاتهما حقيقية .

**ك (١٧)** إذا كان  $(\bar{n} + 1)$  ،  $(\bar{n} - 1)$  هما جذرا المعادلة  $\bar{n}^2 + 6\bar{n} + 20 = 0$  فأوجد كل من  $\bar{n}$  ،  $\bar{m}$  بفرض أنهما حقيقيان

**ك (١٨)** في المعادلة  $(\bar{m} + 3) - (\bar{m} - 1) + 2 = 0$  أوجد قيمة  $\bar{m}$  إذا كان

- ١ إذا كان أحد جذريها معكوسا لآخر
- ٢ إذا كان أحد جذريها معكوسا لآخر
- ٣ مجموع الجذرين = ٤
- ٤ حاصل ضرب الجذرين = ٥
- ٥ مجموع الجذرين = حاصل ضربهم

**ك (١٩)** في المعادلة  $(\bar{m} - 1) + (\bar{m} - 2) + 1 = 0$  أوجد قيمة  $\bar{m}$  إذا كان

- ١ الجذران معكوسان جميعيان
- ٢ الجذران معكوسان ضربيان
- ٣ مجموع الجذرين = ١
- ٤ حاصل ضرب الجذرين = ٣
- ٥ مجموع الجذرين = حاصل ضربهم

**ك (٢٠)** في المعادلة :  $\bar{m} + (\bar{m} - 4) - 5 = 0$  أوجد قيمة  $\bar{m}$  في كل الحالات الآتية

- ١ إذا كان مجموع جذريها = ٣
- ٢ إذا كان حاصل ضرب جذريها = ٢
- ٣ إذا كان أحد الجذرين يساوي المعكوس الجمعي للآخر .
- ٤ إذا كان أحد جذريها معكوس ضربي للآخر .

**ك (٢١)** في المعادلة  $(\bar{m} - 1) - (\bar{m} + 3) - 1 = 0$  أوجد قيمة  $\bar{m}$  إذا كان

- ١ إذا كان أحد الجذرين يساوي المعكوس الجمعي للآخر .
- ٢ إذا كان أحد الجذران معكوسا ضربيا
- ٣ مجموع الجذرين = ١
- ٤ حاصل ضرب الجذرين = الحد المطلق
- ٥ مجموع الجذرين = ضعف حاصل ضربهم





**كـ (٢٢)** في المعادلة  $(٢ - ١) - (٣ - ١) - ٤ = ٠$  أوجد قيمة  $١$  إذا كان

١ حاصل ضرب الجذرين  $= - ٤$

٢ أحد الجذران معكوسا ضريبيا للآخر

٣ أحد الجذرين متساويان في المقدار ومختلفان في الإشارة .

**كـ (٢٣)** أوجد قيمة  $ج$  في المعادلة  $٣٣ - ٥ + ج = ٠$  إذا علم أن جذري المعادلة متساويان

**كـ (٢٤)** أوجد قيمة قيمة  $١$  التي تجعل جذري المعادلة :  $٨ - ٣ = ١ + ٣$  متساويان

**كـ (٢٥)** أوجد قيمة جذري المعادلة  $٢٣ + ٦ + ج = ٠$  إذا علم أن أحدهما ضعف الجذر الآخر

**كـ (٢٦)** \* أوجد قيمة  $ب$  التي تجعل حاصل ضرب جذري المعادلة الآتية مساويا لمجموعهما :

$$٣ + ٢ + ٣ = ٠$$

**كـ (٢٧)** \* أوجد قيمة  $ج$  التي تجعل مجموع جذري المعادلة  $٣ - (٢ + ج) + ٥ = ٠$

يساوى حاصل ضرب جذري المعادلة  $٣ - ج + ٣ = ٠$  [ ١ - ٢ ]

**كـ (٢٨)** \* إذا كان مجموع جذري المعادلة  $٢٣ - (١ + ب) + ٨ = ٠$

ينقص عنه حاصل ضربيهما بمقدار  $\frac{1}{٢}$  فأوجد قيمة  $ب$  [ ٢ ]

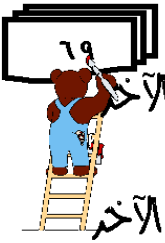
**كـ (٢٩)** إذا كان جذرا المعادلة :  $٢٣ + ٣ + ٤ = ٠$  هما جذرا المعادلة :  $٤ + ٩ + ٣ = ٠$

فأوجد قيمة كل من  $٤$  ،  $٤$  [ ٢ ± ٦ ]

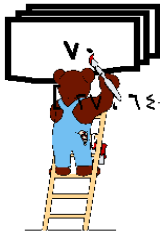
**كـ (٣٠)** احسب قيمة  $ج$  التي تجعل أحد الجذرين للمعادلة :  $٢٠ - ٣ + ج = ٠$  مربع الجذر الآخر

**كـ (٣١)** أوجد قيمة  $ك$  إذا كان أحد جذري المعادلة :  $١٢ - ٣ + ك = ٠$  ضعف الجذر الآخر

[ ٣٢ - ك ]



- ٣٢) أوجد قيمة  $x$  إذا كان أحد جذري المعادلة  $x^2 - 10x + c = 0$  معكوس جذري الآخر للجزر الآخر
- ٣٣) أوجد قيمة  $x$  إذا كان أحد جذري المعادلة  $x^2 - c + 200 = 0$  معكوس جمعي للجزر الآخر
- ٣٤) أوجد قيمة  $x$  إذا كان أحد جذري المعادلة  $x^2 - c + 72 = 0$  ضعف الجذر الآخر  $[c - 6]$
- ٣٥) أوجد قيمة  $x$  إذا كان أحد جذري المعادلة  $x^2 - 12x + c = 0$  نصف الجذر الآخر
- ٣٦) أوجد قيمة  $x$  إذا كان أحد جذري المعادلة  $x^2 - 20x + c = 0$  أربعة مثال الجذر الآخر
- ٣٧) أوجد قيمة  $x$  إذا كان أحد جذري المعادلة  $x^2 - c + 12 = 0$  خمسة أمثال الجذر الآخر
- ٣٨) أوجد قيمة  $x$  إذا كان أحد جذري المعادلة  $x^2 - c + 0 = 0$  تساوي الجذر الآخر
- ٣٩) أوجد قيمة  $x$  إذا كان أحد جذري المعادلة  $x^2 - c + 27 = 0$  ضعف أمثال الجذر الآخر
- ٤٠) أوجد قيمة  $x$  إذا كانت النسبة بين جذري المعادلة  $x^2 - 21x + c = 0$  تساوي ٢ : ٥  $[c - 90]$
- ٤١) أوجد قيمة  $x$  إذا كانت النسبة بين جذري المعادلة  $x^2 - c + 24 = 0$  تساوي ٣ : ٢  $[c - 10]$
- ٤٢) أوجد قيمة  $x$  إذا كان أحد جذري المعادلة  $x^2 - 8x + c = 0$  يزيد عن الجذر الآخر بمقدار ٢  $[c - 10]$
- ٤٣) أوجد قيمة  $x$  إذا كان أحد جذري المعادلة  $x^2 - 11x + c = 0$  ينقص عن الجذر الآخر بمقدار ٣  $[c - 28]$
- ٤٤) أوجد قيمة  $x$  إذا كان أحد جذري المعادلة  $x^2 - c + 10 = 0$  يقل عن الجذر الآخر بمقدار ٢  $[c - 8]$
- ٤٥) أوجد قيمة  $x$  إذا كان أحد جذري المعادلة  $x^2 - c + 120 = 0$  مربع الجذر الآخر  $[c - 0]$
- ٤٦) أوجد قيمة  $x$  إذا كان أحد جذري المعادلة  $x^2 - c + 64 = 0$  معكوب الجذر الآخر  $[c - 20]$



☞ **(Σu)** أوجد قيمة  $\sum_{k=1}^n$  إذا كان أحد جذري المعادلة  $u^2 - 12u + 3 = 0$  مربع الجذر الآخر  $[-3, -6]$

☞ **(Σn)** أثبت أن الفرق بين جذري المعادلة  $u^2 + 2u + 1 = 0$  يساوي الواحد الصحيح مهما كانت  $n$

☞ **(Σq)** إذا كان الفرق بين جذري المعادلة  $u^2 - 6u + 7 = 0$  هو  $\frac{11}{6}$  فأوجد قيمة  $j$   $[-2]$

☞ **(o.)** إذا كان جذرا المعادلة  $u^2 - 4u + 3 = 0$  ،  $u$  وكان  $u = 2$  فأوجد قيمة كل من  $u$  ،  $u$  ،  $u$   $[\frac{3}{2}, 1, 3]$

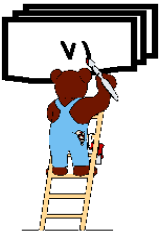
☞ **(oi)** إذا كان الفرق بين جذري المعادلة  $u^2 + 4u + 3 = 0$  يساوي الفرق بين جذري المعادلة  $u^2 + 2u + 1 = 0$  أثبت أن  $(j - 2)(j + 2 + 4 + u) = 0$  صفر

☞ **(or)** إذا كان  $u$  ،  $(1 + u)$  هما جذرا المعادلة  $u^2 - 9u + 19 = 0$  فأوجد قيمتي كل من  $u$  ،  $u$  ،  $u$

☞ **(os)** إذا كان أحد جذري المعادلة  $u^2 + 2u + 1 = 0$   $u = \frac{p}{q}$  أو  $u = \frac{q}{p}$  نصف الآخر فاثبت أن  $u = \frac{p}{q}$  أو  $u = \frac{q}{p}$

☞ **(os)** إذا كان  $u$  ،  $u$  هما جذرا المعادلة  $u^2 + 3u + 9 = 0$  فأوجد : ① قيمة  $u$  عندما  $u = 3$  ② قيمة  $u$  عندما  $u = 3$

☞ **(oo)** إذا كان  $u$  ،  $u$  هما جذرا المعادلة  $u^2 - 4u + 3 = 0$  فأوجد : ① قيمة  $u$  عندما  $u = 3$  ② قيمة  $u$  عندما  $u = 3$  ③ قيمة  $u$  التي تجعل جذرا المعادلة تخيليين



**كـ (٥٦)** أوجد الشرط اللازم لكي يكون أحد جذري المعادلة  $٢س + ب س + ج = ٠$  ثلاث أمثال الجذر الآخر

[ ١٦ س - ٣ ب = ٠ ]

**كـ (٥٧)** أوجد الشرط اللازم لكي يكون أحد جذري المعادلة  $٢س + ب س + ج = ٠$  أربعة أمثال الجذر الآخر

[ ٢٥ س - ٤ ب = ٠ ]

**كـ (٥٨)** أوجد الشرط اللازم لكي يكون النسبة بين جذري المعادلة

$$٢س + ب س + ج = ٠ \text{ تساوي } ٢ : ٥$$

[ ٤٩ س - ١٠ ب = ٠ ]

**كـ (٥٩)** أوجد الشرط اللازم لكي يكون أحد جذري المعادلة  $٢س + ب س + ج = ٠$  ضعف الجذر الآخر

[ ٩ س - ٢ ب = ٠ ]

**كـ (٦٠)** أوجد الشرط اللازم لكي يكون أحد جذري المعادلة  $٢س + ب س + ج = ٠$  ثلاث أمثال الجذر الآخر

[ ٣ ب - ١٦ س = ٠ ]

**كـ (٦١)** أوجد الشرط اللازم لكي يكون أحد جذري المعادلة  $٢س + ب س + ج = ٠$  ثلاث أمثال الجذر الآخر

**كـ (٦٢)** أوجد الشرط اللازم لكي يكون أحد جذري المعادلة  $٢س + ب س + ج = ٠$  يساوي مقلوب الجذر الآخر ومخالفا له في الإشارة

**كـ (٦٣)** أوجد الشرط اللازم لكي يكون أحد جذري المعادلة  $٢س + ب س + ج = ٠$  مربع الجذر الآخر

① مربع الجذر الآخر      ② مقلوب الجذر الآخر

[ ٣ ب - ١٦ س = ٠ ]