الوحدة الثانية

التحليل والمعادلات
Analysis & Equations

عالم الصناعة
Industrial World

تُعَدُّ الصناعة مصدرًا من أهمّ مصادر الدخل القومي ، كما تُعتَبر عصب الاقتصاد في معظم الدول ، وترتبط الصناعة في الكويت ارتباطًا وثيقًا وفعّالًا بالأنشطة الاقتصادية المختلفة .

حل الوحدة الثانية
Mr. Abdallah Math

شكر وعرفا ن

شكر خاص لمن تطوع بحل الوحدة
الثانية من كتاب الصف التاسع
للعام الدراسي ٢٠١٩-٢٠٢٠
والذى رفض ذكر اسمه

مع ضرورة التنويه على أن هذه
الحلول لم يتم مراجعتها

صفوة معلمي الكويت

مشروع الوحدة : (زيارة إلى مصنع الحديد والصلب)

يُعتَبر الحديد مكوِّنًا رئيسيًّا في المباني والمعدّات والسيّارات ، والأجهزة المنزلية الرئيسية . وتُعَدّ صناعة الحديد من أهمّ الصناعات الإستراتيجية ، وتقوم بدور رئيسي في التنمية الصناعية والاقتصادية ، وهي عماد معظم الصناعات الأخرى .

خطّة العمل :

- رحلة إلى مصنع الحديد والصلب .

خطوات تنفيذ المشروع :

- يقسِّم المعلّم المتعلّمين إلى مجموعات .
- يقوم أفراد المجموعة بزيارة ميدانية إلى أحد مصانع الحديد في الكويت أو البحث على شبكة الإنترنت.
- يتعرّف أفراد المجموعة على خطوط إنتاج المصنع والمخازن التابعة له .
- لنفترض أنّ المصنع ينتج مكعّبات من الحديد تُستخدَم كقاعدة لنُصب تذكارية تختلف أحجامها ، يعتمد المصنع البعد (س + ٣) كطول لحرف المكعّب ، يُحفَر بداخل هذا المكعّب لتثبيت قاعدة النصب التذكاري بحيث تكون الحفرة على شكل مكعّب طول حرفه (س + ١) ، يحسب أفراد المجموعة حجم الحديد المستخدَم .
- إذا أنتج المصنع أبوابًا من الحديد مساحة سطحها ($س^{٢}$ – ١٨ س – ٤٠) وحدة مربعة ، فأوجِد بعدي سطح الباب .

علاقات وتواصل :

- تتبادل المجموعات الحلول وتتأكّد من صحّة الحلّ .

عرض العمل :

- تعرض كل مجموعة عملها وتناقش خطوات تنفيذ العمل .

@MidNight_Math
معلمي الكويت

مخطَّط تنظيمي للوحدة الثانية

التحليل والمعادلات

- التحليل
  - الفرق بين مكعّبين أو مجموعهما
  - الحدودية الثلاثية
    - على الصورة $س^{٢} + ب س + جـ$
    - المربع الكامل
    - على الصورة $أ س^{٢} + ب س + جـ : أ \neq ١$
  - الحدودية الرباعية
- حلّ معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد

@MidNight Math
صفوة كل الكويت

اِستعِدّ للوحدة الثانية

١ أوجِد العامل المشترَك الأكبر (ع . م . أ) لكلّ ممّا يلي :

أ ١٤ ، ٧

ع . م . أ = ٧

ب ٦ س^{٢} ، ٨ س^{٣}

ع . م . أ = ٢ س^{٢}

٢ حلِّل ما يلي تحليلًا تامًّا :

أ ٢ س^{٢} – ٨ س

٢ س (س – ٤)

ب ص^{٢} – ٤

(ص – ٢) (ص + ٢)

٣ أوجِد ناتج كلٍّ ممّا يلي :

أ $\sqrt[٣]{\frac{-٨}{٢٧}}$

$\frac{-٢}{٣}$

ب $\sqrt[٣]{٠,٠٦٤}$

٠,٤

٤ أوجِد ناتج كلٍّ ممّا يلي :

أ س (س + ٣)

س^{٢} + ٣ س

ب ٣ (٢ س^{٢} – ٧ س + ٥)

٦ س^{٢} – ٢١ س + ١٥

جـ (٣ س – ١) × (س + ٤)

٣ س^{٢} + ١١ س – ٤

د (٢ ص – ١) × (٢ ص – ١)

٤ ص^{٢} – ٤ ص + ١

@MidNight_Math
صفوة الكويت

هـ $(س + ٥)^{٢}$

$س^{٢} + ١٠س + ٢٥$

و $(س - ص)(س^{٢} + س ص + ص^{٢})$

$س^{٣} - ص^{٣}$

٥ أوجِد مجموعة حل كلّ من المعادلات التالية في ح :

أ $٦س + ٥ = ٨$

$\{ ٠ \}$

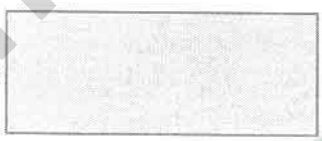
ب $س^{٢} - ١٦ = ٠$

$\{ -٤ ، ٤ \}$

٦ أوجِد مساحة منطقة مربعة طول ضلعها (س − ٣) سم .

م = $س^{٢} - ٦س + ٩$

٧ منطقة مستطيلة أبعادها موضَّحة في الشكل المقابل. أوجِد مساحتها .



م = $س^{٢} + ٦س + ٥$

@MidNight_Math
MidNight Documents
MidNight الوثائقية
قناة الرياضيات الوثائقية

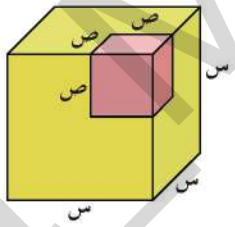
١-٢ تحليل الفرق بين مكعّبين أو مجموعهما
Factorising the Difference Between Two Cubes or Their Sum

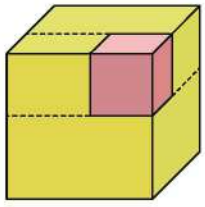
العبارات والمفردات :
- تحليل **Factorising**
- الفرق بين مكعّبين **Difference Between Two Cubes**
- مجموع مكعّبين **Sum of Two Cubes**

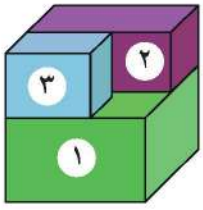
سوف تتعلّم : تحليل الفرق بين مكعّبين وتحليل مجموع مكعّبين .

نشاط :

أنتج مصنع للإسفنج قطعة مكعّبة الشكل طول حرفها (س) وحدة طول ، ومن أحد رؤوسها تمّ قطع مكعّب صغير طول حرفه (ص) وحدة طول كما في الشكل (أ) .

أ) 

ب) 

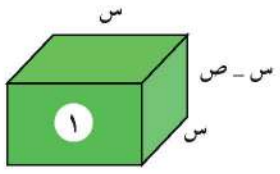
جـ) 

أُحسب كلًّا من : حجم المكعّب الكبير = ... × ..... × ..... = ... **وحدة مكعّبة**

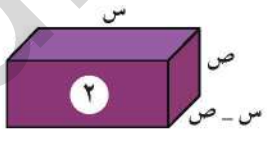
حجم المكعّب الصغير = ... × ..... × ..... = ... **وحدة مكعّبة**

حجم الجزء المتبقّي = س^{٣} – ص^{٣} **وحدة مكعّبة**

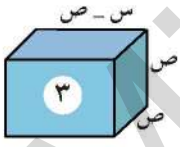
- يمكن التوصّل إلى حجم الجزء المتبقّي من قطعة الإسفنج بتجزئتها إلى ثلاثة مجسَّمات ① ، ② ، ③ كلّ منها على شكل شبه مكعّب معلومة أبعاده كما يلي :



الحجم = ... × ..... × (س – ص)



الحجم = ... × ..... × (س – ص)



الحجم = ... × ..... × (س – ص)

حجم الجزء المتبقّي = حجم الجزء ① + حجم الجزء ② + حجم الجزء ③

س^{٣} – ص^{٣} = ... (س – ص) + ... (س – ص) + ... (س – ص)

= (س – ص) (س^{٢} + س ..... + ...)

تحقق من ذلك بإجراء عملية الضرب.

معلومات مفيدة :

الإسفنج الطبيعي يتمّ استخراجه من حيوان الإسفنج البحري ، ولكن الإسفنج المستخدم في منازلنا هو عبارة عن مادّة صناعية يتمّ تصنيعها من سيلّيلوز ألياف الخشب ، أو البوليمرات البلاستيكية الرغوية ، وكثيرًا ما يُستخدَم الإسفنج في تنظيف الأواني والأسطح المختلفة ، كما يُستخدَم أيضًا في تصنيع بعض قطع الأثاث .

@MidNight_Math
معلمي الكويت

مما سبق نستنتج أنه لتحليل **الفرق بين مكعبين** $س^{٣}$ ، $ص^{٣}$ نتبع القاعدة التالية :

$$س^{٣} - ص^{٣} = (س - ص)(س^{٢} + س ص + ص^{٢})$$

يمكن استبدال (ص) بـ (– ص) في القاعدة السابقة لنصل إلى الصورة :

$$س^{٣} + ص^{٣} = (س + ص)(س^{٢} - س ص + ص^{٢})$$

وهو ما يمثل **مجموع مكعبين** .

مثال :

حلِّل كلًّا مما يلي تحليلًا تامًّا :

أ $س^{٣} - ٢٧$

الحل :

$س^{٣} - ٢٧$

$= (س - ٣)(س^{٢} + ٣س + ٩)$

ب $٦٤ أ^{٣} + ب^{٣}$

الحل :

$٦٤ أ^{٣} + ب^{٣}$

$= (٤أ + ب)(١٦ أ^{٢} - ٤ أب + ب^{٢})$

تدرّب (١) :

حلِّل كلًّا مما يلي تحليلًا تامًّا :

أ $س^{٣} - ٦٤ = (____ - ٤)(____ + ____ + ١٦)$

ب $١ - ٨ ص^{٣} = (____ - ٢ ص)(____ + ____ + ____)$

ج $٨ ل^{٣} + ٢٧ م^{٣} = (____)(____)$

تدرّب (٢) :

حلِّل كلًّا مما يلي تحليلًا تامًّا :

أ $٣ ع^{٣} - ٨١ = ٣(ع^{٣} - ____)$

$= ٣(ع - ____)(____ + ٣ع + ____)$

ب $٢ س^{٤} + ١٦ س = ____(____ + ٨)$

$= ____(____ + ٢)(____ - ____ + ____)$

ج $٥ - ٤٠ م^{٣} = ____(١ - ____ م^{٣})$

$= ____(١ - ____ م)(____)$

@MidNight_Math
صفوة معلمي الكويت

تدرّب (٣) :

حلِّل كلًّا مما يلي تحليلًا تامًّا :

أ $\frac{٢٧}{٦٤} + ن^{٦} = ($ ..... $+ ن^{٢})($ ..... $-$ ..... $+ ن^{٤})$

ب $\frac{١}{١٢٥} ا^{٣} - \frac{٨}{٢٧} ب^{٣} = ($ ..... $ا -$ ..... $ب)($ ..... $+$ ..... $+$ ..... $ب^{٢})$

جـ $س^{٣} - ٠,١٢٥ = (س -$ ..... $)($ ..... $+$ ..... $س + ٠,٢٥)$

ملاحظة :
$م^{٦} = (م^{٢})^{٣}$
$= (م^{٣})^{٢}$

فكِّر وناقِش

هل يمكن تحليل ($م^{٦} - ن^{٦}$) بطريقتين مختلفتين ؟ وضِّح ذلك ؟ وقارن بين ما حصلت عليه .

تدرّب (٤) :

صندوق على شكل شبه مكعّب حجمه ($ا^{٣} + ٢٧$) متر مكعب وارتفاعه ($ا + ٣$) متر ، وظِّف مفهوم التحليل لإيجاد مساحة قاعدته .

تذكَّرْ أنّ :
حجم شبه المكعب =
مساحة القاعدة × الارتفاع

.....

.....

.....

تمـــرَّنْ :

١ حلِّل كلًّا مما يلي تحليلًا تامًّا :

أ $ا^{٣} + ١ =$ $(ا + ١)(ا^{٢} - ا + ١)$

ب $ب^{٣} - ٨ =$ $(ب - ٢)(ب^{٢} + ٢ب + ٤)$

جـ $٨ل^{٣} + ١٢٥ =$ $(٢ل + ٥)(٤ل^{٢} - ١٠ل + ٢٥)$

د $١ - ٢٧ هـ^{٣} =$ $(١ - ٣هـ)(١ + ٣هـ + ٩هـ^{٢})$

هـ $ل^{٣} م^{٦} + ن^{٣} =$ $(لم^{٢} + ن)(ل^{٢} م^{٤} - لم^{٢} ن + ن^{٢})$

و $١٢٥ س^{٣} - ٦٤ ص^{٣} ع^{٣} =$ $(٥س - ٤صع)(٢٥س^{٢} + ٢٠س صع + ١٦ص^{٢} ع^{٢})$

@MidNight_Math

٢ حلِّل كلًّا مما يلي تحليلًا تامًّا :

أ $٠,٠٢٧ - ص^{٣}$ = $(٠,٣ - ص)(٠,٠٩ + ٠,٣ ص + ص^{٢})$

ب $\frac{٨}{٢٧} أ^{٣} + \frac{١}{٦٤} ب^{٣}$ = $(\frac{٢}{٣} أ + \frac{١}{٤} ب)(\frac{٤}{٩} أ^{٢} - \frac{١}{٦} أ ب + \frac{١}{١٦} ب^{٢})$

جـ $٥٤ ب^{٤} - ٢ ب$ = $٢ ب(٣ ب - ١)(٩ ب^{٢} + ٣ ب + ١)$

د $٨١ ك^{٣} + ٣ هـ^{٣}$ = $٣(٣ ل + هـ)(٩ ل^{٢} - ٣ ل هـ + هـ^{٢})$

هـ $٣ س^{٥} - ٢٤ س^{٢}$ = $٣ س^{٢}(س - ٢)(س^{٢} + ٢ س + ٤)$

و $١٦ س^{٤} + ٥٤ س ص^{٣}$ = $٢ س(٢ س + ٣ ص)(٤ س^{٢} - ٦ س ص + ٩ ص^{٢})$

٣ مكعّب طول ضلعه (س + ٣) سم ، حُفِر بداخله مكعّب طول ضلعه (س + ١) سم ، فما حجم الجزء المتبقي من المكعّب بعد الحفر .

حجم المكعب $(س + ٣)^{٣}$ = $س^{٣} + ٩ س^{٢} + ٢٧ س + ٢٧$

حجم المكعب $(س + ١)^{٣}$ = $س^{٣} + ٣ س^{٢} + ٣ س + ١$

حجم الجزء المتبقي = $٦ س^{٢} + ٢٦ س + ٢٦$

@MidNight_Math

٢-٢ تحليل المربّع الكامل
Factorising Perfect Square

سوف تتعلّم : تحليل المربّع الكامل .

العبارات والمفردات :
مربّع كامل
Perfect Square

نشاط :

حلِّل الحدودية التالية تحليلًا تامًّا بالطريقة العملية والطريقة الجبرية :

$س^{٢} + ٤ س + ٤$

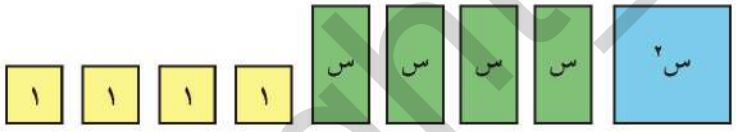
أوّلًا: الطريقة العملية :

الخطوة الأولى :

مثِّل الحدودية $س^{٢} + ٤س + ٤$ ببطاقات الجبر كما يلي :

اللوازم :

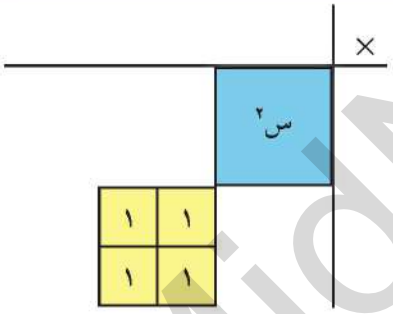
بطاقات الجبر	
$س^{٢}$	$س \times س$
س	$١ \times س$
١	١×١



الخطوة الثانية :

في زاوية رقعة الضرب ضع بطاقة $س^{٢}$ ،

كذلك ضع بطاقات ١ على شكل مصفوفة كما في الشكل :



الخطوة الثالثة :

أكمل شكل المربّع على رقعة الضرب ببطاقات س ،

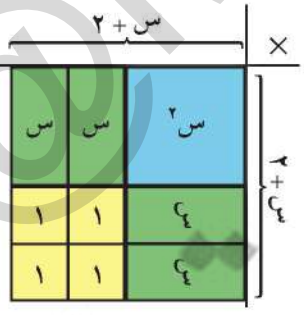
فنلاحظ أنّ طول ضلع المربّع = س + ٢

∴ مساحة المربّع = (س + ٢) (س + ٢)

$= (س + ٢)^{٢}$

∴ $س^{٢} + ٤ س + ٤ = (س + ٢) (س + ٢)$

$= (س + ٢)^{٢}$



@MidNight Math
صفوة الرياضيات

ثانيًا: الطريقة الجبرية :

درست في ما سبق :

للضرب : $(أ + ب)^{٢} = أ^{٢} + ٢أب + ب^{٢}$

= مربّع الحدّ الأوّل + ٢ × الحدّ الأوّل × الحدّ الثاني + مربّع الحدّ الثاني ،

$(أ - ب)^{٢} = أ^{٢} - ٢أب + ب^{٢}$

= مربّع الحدّ الأوّل − ٢ × الحدّ الأوّل × الحدّ الثاني + مربّع الحدّ الثاني .

وللتحليل : $أ^{٢} + ٢أب + ب^{٢} = (أ + ب)^{٢}$

= (الجذر التربيعي الموجَب للحدّ الأوّل + الجذر التربيعي الموجَب للحدّ الثالث)^{٢}

$أ^{٢} - ٢أب + ب^{٢} = (أ - ب)^{٢}$

= (الجذر التربيعي الموجَب للحدّ الأوّل − الجذر التربيعي الموجَب للحدّ الثالث)^{٢}

∴ **لتحليل الحدودية** $س^{٢} + ٤س + ٤$:

- الجذر التربيعي الموجب للحد الأول = س
- الجذر التربيعي الموجب للحد الثالث = ٢

∴ $س^{٢} + ٤س + ٤ = (س + ٢)^{٢}$

وهذا المقدار ($س^{٢} + ٤س + ٤$) يسمى مربّعًا كاملًا

وستقتصر دراستنا في هذا الكتاب على الطريقة الجبرية فقط .

مثال (١) :

حدِّد ما إذا كانت الحدودية الثلاثية التالية مربّعًا كاملًا أم لا ؟ ثم حلّل الحدودية إذا كانت مربعًا كاملًا .

$س^{٢} + ١٠س + ٢٥$

الحل :

- هل $س^{٢}$ مربّع كامل ؟ **الإجابة :** نعم
- هل ٢٥ مربّع كامل ؟ **الإجابة :** نعم
- هل الحدّ الأوسط ضعف حاصل ضرب س × ٥

الإجابة : نعم حيث ٢ × س × ٥ = ١٠ س (الحدّ الأوسط)

∴ **الحدودية الثلاثية** $س^{٢} + ١٠س + ٢٥$ **مربّع كامل**

∴ $س^{٢} + ١٠س + ٢٥ = (س + ٥)^{٢}$

@MidNight_Math

تدرّب (١) :

أيّ من الحدوديات الثلاثية التالية تمثّل مربعًا كاملًا :

أ) $س^{٢} - ١٤ س + ٤٩$

ب) $ص^{٢} + ٣ ص + ٩$

جـ) $٩ س^{٢} - ٦ س - ١$

د) $٤ س^{٢} + ٣٦ س + ٩$

تدرّب (٢) :

حلِّل كلًّا ممّا يلي تحليلًا تامًّا :

أ) $ص^{٢} + ٨ ص + ١٦$

$= (____ + ____)^{٢}$

ب) $١٦ ب^{٢} - ٢٤ ب + ٩$

$= (____ - ____)^{٢}$

جـ) $ص^{٢} + ١٦ ص + ٦٤$

د) $١ - ١٠ س + ٢٥ س^{٢}$

مثال (٢) :

حلِّل تحليلًا تامًّا : $٢٠ س^{٢} - ٢٠ س + ٥$

الحل :

$٢٠ س^{٢} - ٢٠ س + ٥$

$= ٥ (٤ س^{٢} - ٤ س + ١)$ (بأخذ العامل المشترك)

$= ٥ (٢ س - ١)^{٢}$

@MidNight_Math
معلمي الكويت

تدرّب (٣) :

حلِّل كلًّا ممّا يلي تحليلًا تامًّا :

أ) ٩ س^{٣} − ٦ س^{٢} ص + س ص^{٢}

ب) ٤ ب^{٣} جـ + ٨ ب^{٢} جـ^{٢} + ٤ ب جـ^{٣}

مثال (٣) :

أوجِد قيمة جـ التي تجعل الحدودية الثلاثية التالية مربعًّا كاملًا :

٩ س^{٢} + جـ س ص + ٤٩ ص^{٢}

الحل :

الجذر التربيعي الموجَب للحدّ الأوّل = ٣ س ،

الجذر التربيعي الموجَب للحدّ الثالث = ٧ ص ،

الحدّ الأوسط = ± ٢ × ٣ س × ٧ ص

جـ س ص = ± ٤٢ س ص

∴ جـ = ٤٢ أو جـ = −٤٢

تدرّب (٤) :

وظف مفهوم المربع الكامل لإيجاد قيمة ما يلي :

(١٠١)^{٢} = (١٠٠ + ...)^{٢}

= (١٠٠)^{٢} + ٢ × ١٠٠ × ..... + (.....)^{٢}

= ١٠٠٠٠ + ... + ... = ...

@MidNight_Math
صفوة معلمي الكويت

تمـــرَّنْ :

١ أيّ من الحدوديات الثلاثية التالية تمثّل مربعًا كاملًا ؟

أ $س^{٢} + ٢ س ص + ص^{٢}$

نعم

ب $ع^{٢} - ٤ ع - ٤$

لا

جـ $١ + ١٠ س + ٢٥ س^{٢}$

نعم

د $٩ ب^{٢} + ١٢ ب + ١٦$

لا

٢ حلِّل كلًّا ممّا يلي تحليلًا تامًّا :

أ $ص^{٢} - ٢ ص + ١$

$(ص - ١)^{٢}$

ب $١ + ٦ ب + ٩ ب^{٢}$

$(١ + ٣ ب)^{٢}$

جـ $س - ٤ س^{٢} + ٤ س^{٣}$

$س (١ - ٢ س)^{٢}$

د $س^{٢} + ٢٢ س + ١٢١$

$(س + ١١)^{٢}$

هـ $س^{٣} - ٦ س^{٢} + ٩ س$

$س (س - ٣)^{٢}$

و $١٢ س^{٢} + ٣٦ س ص + ٢٧ ص^{٢}$

$٣ (٢ س + ٣ ص)^{٢}$

@MidNight_Math
منتديات حلوة الكويت

٣ وظف مفهوم المربع الكامل لإيجاد قيمة كلّ ممّا يلي :

أ $(١٠٣)^{٢}$

$(١٠٠ + ٣)^{٢}$

$١٠٦٠٩ =$

ب $(٥٩)^{٢}$

$(٦٠ - ١)^{٢}$

$٣٤٨١ =$

٤ أوجِد قيمة جـ التي تجعل كلًّا من الحدوديات الثلاثية التالية مربعًا كاملًا :

أ $س^{٢} + جـ س + ٨١$

$جـ = ١٨$

ب $٤ س^{٢} - جـ س ص + ٩ ص^{٢}$

$جـ = ١٢$

٥ يُراد بناء مصنع على قطعة أرض مربّعة الشكل مساحتها :

$(س^{٢} + ٢٠ س + ١٠٠)$ وحدة مربعة . فما طول ضلعها بدلالة س ؟

$(س + ١٠)$

@MidNight_Math

٢-٣ تحليل الحدودية الثلاثية : س^{٢} + ب س + جـ
Factorising Trinomial : $x^2 + bx + c$

سوف تتعلّم : تحليل حدودية ثلاثية على الصورة : س^{٢} + ب س + جـ .

العبارات والمفردات :
حدودية ثلاثية
Trinomial

نشاط :

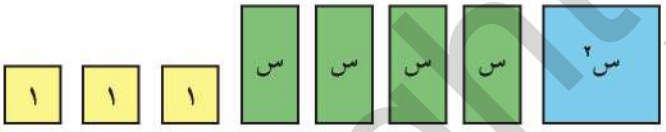
حلل الحدودية التالية تحليلًا تامًّا بالطريقة العملية والطريقة الجبرية :

س^{٢} + ٤ س + ٣

أوّلًا : الطريقة العملية :

الخطوة الأولى :

مثِّل الحدودية س^{٢} + ٤ س + ٣ ببطاقات الجبر كما يلي :

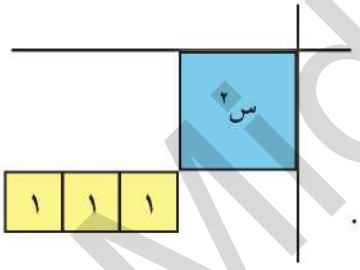


اللوازم :

بطاقات الجبر	
س^{٢}	س × س
س	١ × س
١	١ × ١

الخطوة الثانية :

ضَع البطاقة [س^{٢}] في زاوية رقعة الضرب ، ورتِّب بطاقات [١] . بما أنّ ٣ عدد أوّلي ، فإنّه يمكن ترتيب البطاقات الثلاث بمصفوفة ١ × ٣ كما في الشكل .



الخطوة الثالثة :

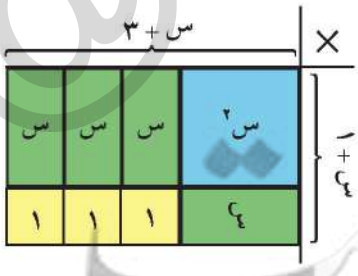
أكمِل شكل المستطيل على رقعة الضرب ببطاقات [س]

فيكون بذلك طول المستطيل (س + ٣)

وعرض المستطيل (س + ١)

∴ مساحة المستطيل = (س + ٣) (س + ١)

∴ س^{٢} + ٤ س + ٣ = (س + ٣) (س + ١)



@MidNight_Math

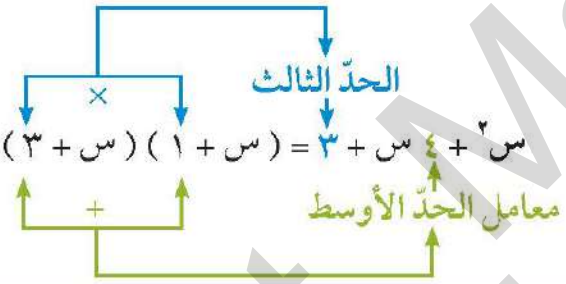
ثانيًا : الطريقة الجبرية :

لتحليل الحدودية الثلاثية $س^{٢} + ٤ س + ٣$ إلى حاصل ضرب عاملين
نبحث عن عددين يكون :

حاصل ضربهما ٣ الحدّ الثالث

ناتج جمعهما ٤ معامل الحدّ الأوسط

كما في الشكل التالي :



لتحليل حدودية ثلاثية على الصورة $س^{٢} + ب س + جـ$ إلى عواملها ،
إبحث عن عددين م ، ن حيث ب = م + ن ، جـ = م ن
فيكون $س^{٢} + ب س + جـ = (س + م)(س + ن)$

مثال (١) :

حلِّل تحليلًا تامًّا : $س^{٢} + ٦ س + ٥$

نبحث عن عددين حاصل ضربهما ٥ وناتج جمعهما ٦

الحل :

$س^{٢} + ٦ س + ٥ = (س + ٥)(س + ١)$

تدرّب (١) :

حلِّل كلًّا مما يلي تحليلًا تامًّا :

أ $ص^{٢} + ٨ ص + ٧$

$= (\quad + \quad)(\quad + \quad)$

ب $س^{٢} - ٩ س + ١٨$

$= (\quad - \quad)(\quad - \quad)$

مثال (٢) :

حلِّل تحليلًا تامًّا : $أ^{٢} + أ - ٢$

نبحث عن عددين حاصل ضربهما (−٢) وناتج جمعهما (+١)

الحل :

$أ^{٢} + أ - ٢ = (أ + ٢)(أ - ١)$

@MidNight_Math
معلمي الكويت

تدرّب (٢) :

حلِّل كلًّا ممّا يلي تحليلًا تامًّا :

أ) $س^{٢} + ٢ س - ٣$

= (.....) (.....)

ب) $س^{٢} - ٥ س ص - ١٤ ص^{٢}$

= (.....) (.....)

تدرّب (٣) :

حلِّل كلًّا ممّا يلي تحليلًا تامًّا :

أ) $٥ ص^{٢} + ١٥ ص - ٢٠$

= ٥ (..... + ... – .....)

= ٥ (..... – .....) (..... + ...)

ب) $- س^{٢} + ٧ س - ١٢$

= – (.....)

= .....

فكِّر وناقِش

أعطِ ثلاث قيم مختلفة لِـ جـ في الحدودية :

$س^{٢} + ٣ س -$ جـ بحيث يمكن تحليلها إلى حاصل ضرب عاملين .

تدرّب (٤) :

حلِّل الحدوديات الثلاثية التالية تحليلًا تامًّا :

أ) $ص^{٢} - ٦ ص - ٧$

.....

.....

ب) $س^{٣} + ١٢ س^{٢} + ٣٢ س$

.....

.....

جـ) $س^{٢} - ٢٠ س + ١٠٠$

.....

.....

د) $س^{٢} + ٧ س ف - ١٨ ف^{٢}$

.....

.....

فكِّر وناقِش

تقول منار: إنّ تحليل الحدودية $س^{٢} + ٤ س - ٢١$ هو (س – ٣) (س + ٧)

بينما تقول سلمى: إنّ تحليلها هو (س + ٣) (س – ٧) .

أيهّما على صواب ؟ فسِّر إجابتك .

@MidNight_Math

تمـــرَّنْ :

١ أكمِل بوضع (+) أو (−) في كلّ ممّا يلي :

أ $س^{٢}$ + ٥ س + ٦ = (س + ٢) (س + ٣)

ب $س^{٢}$ − س − ١٢ = (س + ٣) (س − ٤)

---

٢ حلِّل كلًّا ممّا يلي تحليلًا تامًّا :

أ $س^{٢}$ + ٣ س + ٢

(س + ٢) (س + ١)

ب $س^{٢}$ − ٧ س + ١٠

(س − ٢) (س − ٥)

جـ $ص^{٢}$ + ص − ٢٠

(ص − ٤) (ص + ٥)

د $س^{٢}$ − ٥ س − ٦

(س − ٦) (س + ١)

هـ $س^{٢}$ − س − ٥٦

(س − ٨) (س + ٧)

و $س^{٢}$ + ٧ س − ٤٤

(س + ١١) (س − ٤)

ز $ب^{٢}$ − ١٠ ب ك + ١٦ $ك^{٢}$

(ب − ٨ ك) (ب − ٢ ك)

ح $م^{٢}$ + ١٥ م ن + ٥٤ $ن^{٢}$

(٣ م + ٦ ن) (م + ٩ ن)

ط $ص^{٤}$ − ١٧ $ص^{٣}$ + ٣٠ $ص^{٢}$

$ص^{٢}$ (ص − ٢) (ص − ١٥)

ي −٢ $س^{٢}$ + ٢ س + ٤

−٢ (س − ٢) (س + ١)

---

٣ ينتج مصنع للألومينيوم نوافذ مختلفة الأشكال ، إحدى هذه النوافذ مستطيلة الشكل مساحة سطحها الأمامي يساوي ($س^{٢}$ + ٩ س + ٢٠) وحدة مربعة . أوجِد بعدي السطح الأمامي للنافذة بدلالة س .

(س + ٤)

(س + ٥)

@MidNight_Math

٤-٢ تحليل الحدودية الثلاثية : أ س^{٢} + ب س + جـ
Factorising Trinomials : $a x^2 + b x + c$

سوف تتعلّم : تحليل حدودية ثلاثية على الصورة : أ س^{٢} + ب س + جـ ، حيث أ ≠ ١ .

نشاط :

حلِّل الحدودية التالية تحليلًا تامًّا بالطريقة العملية والطريقة الجبرية :

٢ س^{٢} + ٥ س + ٣

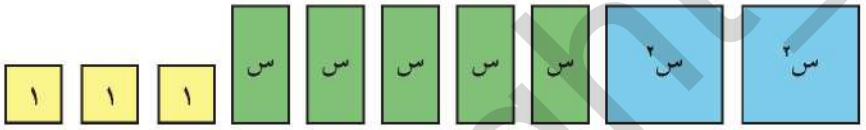
اللوازم :

بطاقات الجبر	
س^{٢}	س × س
س	١ × س
١	١ × ١

أوّلًا : الطريقة العملية :

الخطوة الأولى :

مثّل الحدودية ببطاقات الجبر كما يلي :



الخطوة الثانية :

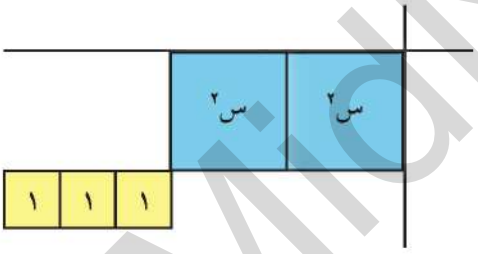
في زاوية رقعة الضرب ضع بطاقات س^{٢} ،

كذلك ضع بطاقات ١ على شكل مصفوفة

بما أن ٣ عدد أولي ، فإنه يمكن ترتيب

البطاقات الثلاث بمصفوفة ١ × ٣

كما في الشكل .



الخطوة الثالثة :

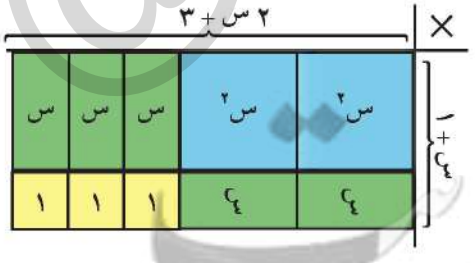
أكمل شكل المستطيل على رقعة الضرب ببطاقات س ،

فنلاحظ أنّ : طول المستطيل = ٢ س + ٣

وعرض المستطيل = س + ١

∴ مساحة المستطيل = (٢ س + ٣) (س + ١)

∴ ٢ س^{٢} + ٥ س + ٣ = (٢ س + ٣) (س + ١)



@MidNight_Math

ثانيًا : الطريقة الجبرية :

لتحليل الحدودية الثلاثية $٢ س^{٢} + ٥ س + ٣$ إلى حاصل ضرب عاملين نتبع ما يلي :

الحدّ الأوّل : $٢ س^{٢}$

الحدّ الأوسط : $٥ س$ (موجب)

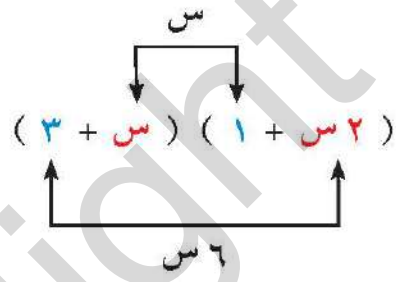
الحدّ الثالث : ٣ (موجب)

بما أنّ الحدّ الثالث موجَب والحدّ الأوسط موجَب ، نستبعد العوامل السالبة .

∴ عوامل الحدّ الأوّل $٢ س^{٢}$ هي $٢ س$ ، $س$

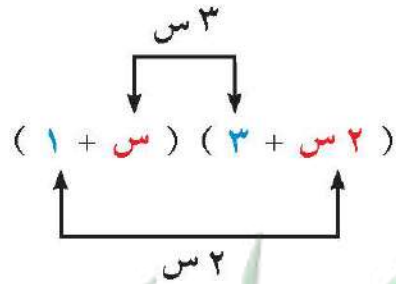
عوامل الحدّ الثالث ٣ هي ١ ، ٣

المحاولة الأولى :



$س + ٦ س = ٧ س \neq$ الحدّ الأوسط

المحاولة الثانية : (تبديل أماكن عوامل الحدّ الثالث)



$٣ س + ٢ س = ٥ س =$ الحدّ الأوسط

∴ $٢ س^{٢} + ٥ س + ٣ = (٢ س + ٣) (س + ١)$

@MidNight_Math
معلمي الكويت

مثال :

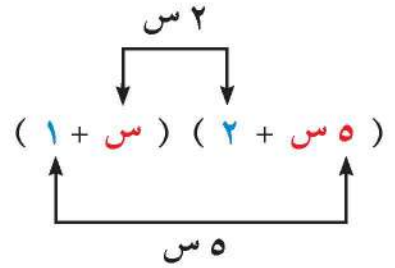
حلِّل تحليلًا تامًّا : ٥ س^{٢} + ٧ س + ٢

الحل :

الحدّ الأوّل : ٥ س^{٢} عوامل الحد الأول هي ٥ س ، س

الحدّ الأوسط : ٧ س (موجب)

الحدّ الثالث : ٢ (موجب) عوامل الحد الثالث هي ٢ ، ١



٢ س + ٥ س = ٧ س = الحدّ الأوسط

∴ ٥ س^{٢} + ٧ س + ٢ = (٥ س + ٢) (س + ١)

تدرّب (١) :

بعد إجراء التحليل تحقق من صحته .

حلِّل تحليلًا تامًّا كلًّا ممّا يلي :

أ ٥ س^{٢} + ٨ س + ٣ = (..... + ...) (..... + ...)

ب ٤ س^{٢} − ٤ س − ٣ = (..... + ...) (..... − .....)

جـ ٣ س^{٢} + ٧ س − ٦ = (..... − .....) (..... + ...)

د ٦ س^{٢} − ١٩ س ص + ١٠ ص^{٢} = (.....) (.....)

فكِّر وناقِش

أوجِد قيمتين للمعامل ك تسمحان بتحليل الحدودية :

٤ س^{٢} + ك س + ١٠

@MidNight_Math
صفوة تيمي الكويت

تدرّب (٢) :

حلِّل تحليلًا تامًّا كلًّا مما يلي :

أ ٢ هـ^{٢} + ٣ هـ − ٥ = ...

ب ٧ ك^{٢} − ١١ ل ك − ٦ ل^{٢} = ...

جـ ٤٢ ص^{٢} + ٣٢ ص + ٦ = ٢ (.....)

= ٢ (.....) (.....)

د ١٣ ع^{٣} + ٥ ع^{٢} − ٨ ع = ...

= .....

تمـــرَّنْ :

حلِّل تحليلًا تامًّا كلًّا مما يلي :

١ ٢ ن^{٢} + ١٥ ن + ٧

(٢ ن + ١) (ن + ٧)

٢ ١١ ل^{٢} − ١٢ ل + ١

(١١ ل − ١) (ل − ١)

٣ ٢ ك^{٢} − ١١ ك − ٢١

(٢ ك + ٣) (ك − ٧)

٤ ٨ ص^{٢} + ١٠ ص ل − ٣ ل^{٢}

(٤ ص + ٣ ل) (٢ ص − ل)

٥ ٢٥ س^{٢} + ١٠ س − ١٥

٥ (٥ س + ٣) (س + ١)

٦ ٤ س^{٢} − س ص − ٥ ص^{٢}

(٤ س − ٥ ص) (س + ص)

٧ ٢١ ف^{٣} − ٧٠ ف^{٢} + ٤٩ ف

٧ ف (٣ ف − ٧) (ف − ١)

٨ ٤ هـ^{٣} + ١٢ هـ^{٢} + ٩ هـ

هـ (٢ هـ + ٣)^{٢}

@MidNight_Math
معلمي الكويت

٢-٥ تحليل الحدودية الرباعية
Factorising Quartic Polynomial

العبارات والمفردات :
حدودية رباعية
Quatric Polynomial

سوف تتعلّم : تحليل الحدودية الرباعية .

نشاط :

أوجد ناتج :

(أ + ب) (س + ص) = ----------

= ----------

تُسمّى الحدودية الناتجة **حدودية رباعية** .

قامت كلّ من سارة وشهد بتحليل الحدودية بطريقتين مختلفتين :

طريقة سارة	طريقة شهد
أ س + أ ص + ب س + ب ص	أ س + أ ص + ب س + ب ص
= (أ س + أ ص) + (ب س + ب ص)	= (أ س + ب س) + (أ ص + ب ص)
= أ (س + ص) + ب (س + ص)	= س (أ + ب) + ص (أ + ب)
= (س + ص) (أ + ب)	= (أ + ب) (س + ص)

في كلتا الطريقتين حصلنا على الناتج نفسه .

مثال (١) :

حلِّل الحدودية التالية تحليلًا تامًّا :

هـ جـ + هـ د + ب جـ + ب د

الحل :

هـ جـ + هـ د + ب جـ + ب د

= (هـ جـ + هـ د) + (ب جـ + ب د) (جزىء)

= هـ (جـ + د) + ب (جـ + د) (بأخذ العامل المشترَك)

= (جـ + د) (هـ + ب) (بأخذ العامل المشترَك)

@MidNight_Math
معلمة الكويت

تدرّب (١) :

حلِّل كلًّا ممّا يلي تحليلًا تامًّا :

أ $س^{٢} هـ - س^{٢} د + ص^{٢} هـ - ص^{٢} د$

$= (س^{٢} هـ - س^{٢} د) + (\ldots\ldots\ldots\ldots)$

$= س^{٢} (\ldots\ldots - \ldots\ldots) + ص^{٢} (\ldots\ldots - \ldots\ldots)$

$= (\ldots\ldots - \ldots\ldots) (س^{٢} + ص^{٢})$

ب $٢ س + جـ س + ٢ جـ + جـ^{٢}$

.....

.....

.....

مثال (٢) :

حلِّل تحليلًا تامًّا :

$س^{٣} - ٣ س^{٢} - ٢ س + ٦$

الحل :

$س^{٣} - ٣ س^{٢} - ٢ س + ٦ = (س^{٣} - ٣ س^{٢}) + (- ٢ س + ٦)$

$= س^{٢} (س - ٣) - ٢ (س - ٣)$

$= (س - ٣) (س^{٢} - ٢)$

تذكَّرْ أنّ :

$(س - ص) = - (ص - س)$

تدرّب (٢) :

حلِّل كلًّا ممّا يلي تحليلًا تامًّا :

أ $س^{٢} - ٣ س - س ص + ٣ ص$

.....

.....

.....

©MidNight_Math
معلم صفوة الكويت

ب ٢٠ س^{٢} ص + ١٠ ب س^{٢} – ٤ أ ص – ٢ أ ب

= ٢ (.....)

.....

.....

.....

تذكَّرْ أنّ :
أ^{٢} – ب^{٢} =
(أ – ب) (أ + ب)

مثال (٣) :

حلِّل تحليلًا تامًّا :

س^{٣} – ٢ س^{٢} – س + ٢

الحل :

س^{٣} – ٢ س^{٢} – س + ٢ = (س^{٣} – ٢ س^{٢}) + (– س + ٢)

= س^{٢} (س – ٢) – (س – ٢)

= (س – ٢) (س^{٢} – ١)

= (س – ٢) (س – ١) (س + ١)

تدرّب (٣) :

حلِّل كلًّا مما يلي تحليلًا تامًّا :

أ س^{٣} – ٣ س^{٢} – ٤ س + ١٢

.....

.....

.....

.....

ب ص^{٣} + ٤ ص^{٢} – ٩ ص – ٣٦

.....

.....

.....

.....

@MidNight_Math
صفوة الكويت

تمـــرَّنْ :

حلِّل كلًّا ممّا يلي تحليلًا تامًّا :

١ س ل − م س + ل ص − م ص

(ل − م)(س + ص)

٢ ٢ أ س + ٢ س ب + أ ص + ب ص

(٢ س + ص)(أ + ب)

٣ ٤ س^{٢} + ٢ أ س + ٨ ب س + ٤ أ ب

٢(٢ س + ١)(س + ٢ ب)

٤ ٦ س^{٢} − ٨ س ص − ٣ س ب + ٤ ب ص

(٣ س − ٤ ص)(٢ س − ب)

٥ س^{٣} − ٢ س^{٢} − ٩ س + ١٨

(س − ٢)(س − ٣)(س + ٣)

٦ س^{٣} + ٢ س^{٢} − ٢٥ س − ٥٠

(س + ٢)(س − ٥)(س + ٥)

@MidNight_Math
منتدى معلمي الرياضيات

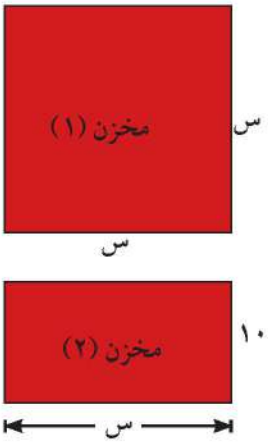
٦-٢ حلّ معادلة من الدرجة الثانية في متغيّر واحد
Solving Second Degree Equation in One Variable

سوف تتعلّم : حلّ المعادلة من الدرجة الثانية في متغيّر واحد على الصورة العامة :
$أ س^{٢} + ب س + جـ = ٠$.

العبارات والمفردات :
معادلة من الدرجة الثانية في متغيّر واحد
Second Degree Equation with One Variable
حلّ معادلة
Solving an Equation

نشاط :

صُمِّم مصنع لموادّ البناء مرفق له مخزنان ، أحدهما أرضيته مربّعة الشكل والآخر أرضيته مستطيلة الشكل .



١ أُكتب مساحة أرضية المخزن (١) بدلالة س : .....

٢ أُكتب مساحة أرضية المخزن (٢) بدلالة س : .....

٣ أوجِد قيم س التي تجعل مجموع المساحتين يساوي ١٢٠٠ وحدة مربعة ؟

لإيجاد قيم س :

- نكتب المعادلة : ..... + ... = ١٢٠٠
- نضع المعادلة في صورة $أ س^{٢} + ب س + جـ = ٠$
  ..... + ... − ..... = ٠
- نحلل بطريقة مناسبة لإيجاد قيم س :
  (..... + ...) (..... − .....) = ٠
- نوجد قيم س .....

ملاحظة :
المعادلة من الدرجة الثانية في متغيّر واحد تُسمّى المعادلة التربيعية .

تذكَّرْ أنّ :
حلّ المعادلة يعني إيجاد قيم المتغيّر التي تحقّق المعادلة .

خاصّية الضرب الصفري

لكلّ أ ، ب عددان حقيقيان ، إذا كان أ × ب = ٠ فإنّ أ = ٠ أو ب = ٠

مثال :

أوجِد مجموعة حلّ المعادلة : (س + ٥) (س − ٦) = ٠ ، حيث س ∈ ح
ثمّ تحقَّقْ من صحّة الحلّ .

الحل :

(س + ٥) (س − ٦) = ٠

س + ٥ = ٠ أو س − ٦ = ٠ (اِستخدِم خاصّية الضرب الصفري)

س = − ٥ أو س = ٦

∴ مجموعة الحل = { − ٥ ، ٦ }

@MidNight_Math

تحقَّقْ :

عوِّض عن س بالعدد − ٥

$(-٥ + ٥)(-٥ - ٦) \stackrel{؟}{=} ٠$

$٠ \times -١١ \stackrel{؟}{=} ٠$

$٠ = ٠$ ✓

عوِّض عن س بالعدد ٦

$(٦ + ٥)(٦ - ٦) \stackrel{؟}{=} ٠$

$١١ \times ٠ \stackrel{؟}{=} ٠$

$٠ = ٠$ ✓

عند حل المعادلة التربيعية سنعتبر قيم المتغير تنتمي إلى مجموعة الأعداد الحقيقية ما لم يذكر غير ذلك.

تدرَّب (١) :

أوجِد مجموعة حل كلٍّ من المعادلات التالية :

أ $ص^٢ - ٥ ص = ٠$

ص (..... − .....) = ٠

..... = ٠ أو ..... = ٠

....

∴ مجموعة الحلّ = { ..... ، ..... }

ب $س^٢ = ٩$

$س^٢$ − ..... = ...

(..... − .....) (..... + ...) = ٠

..... أو .....

....

∴ مجموعة الحلّ = { ..... ، ..... }

تذكَّرْ أنّ :

لحلّ معادلة تربيعية :

(١) ضَع المعادلة في الصورة العامة .

(٢) حلِّل .

(٣) استخدِم خاصّية الضرب الصفري .

تدرَّب (٢) :

أوجِد مجموعة حل كلٍّ من المعادلات التالية :

أ $ص^٢ - ٦ ص + ٥ = ٠$

ب $س^٢ = ٢ س + ٣٥$

@MidNight_Math
معلمي الكويت

تدرّب (٣) :

أوجِد مجموعة حلّ المعادلة : ٦ ص^{٢} + ٩ ص = ٢ + ص^{٢}

٦ ص^{٢} + ٩ ص − ..... − ..... = ٠

..... + ٩ ص − ..... = ٠

(.....) (.....) = ٠

تدرّب (٤) :

أوجِد مجموعة حل كلٍّ من المعادلات التالية :

أ ع (ع − ٦) = ٧

ب (س + ٢)^{٢} = ١٤٤

تدرّب (٥) :

ما العدد الحقيقي الذي يزيد مربّعه عن أربعة أمثاله بمقدار ٥ ؟

تذكَّرْ أنّ :
بفرض أنّ س عدد حقيقي ، فإنّ :
ضعفه هو ٢ س
مربّعه هو س^{٢}
ثلاثة أمثاله هو ٣ س

@MidNight_Math
معلمي الكويت

فكّر وناقِش

ما مجموعة حل المعادلة $س^{٢} + ١ = ٠$ ؟

تمـــرَّنْ :

١ أوجِد مجموعة حل كلّ من المعادلات التالية :

أ $(س - ٣)(٢س + ١) = ٠$

مجموعة الحل = $\{٣، -\frac{١}{٢}\}$

ب $ص^{٢} - ٣٦ = ٠$

$(ص - ٦)(ص + ٦) = ٠$

مجموعة الحل = $\{٦، -٦\}$

جـ $ص^{٢} - ١٠ ص - ١١ = ٠$

$(ص - ١١)(ص + ١) = ٠$

مجموعة الحل = $\{١١، -١\}$

د $ن^{٢} - ٦ن + ٩ = ٠$

$(ن - ٣)^{٢} = ٠$

مجموعة الحل = $\{٣\}$

هـ $ك^{٢} + ٧ك + ١٢ = ٠$

$(ك + ٣)(ك + ٤) = ٠$

مجموعة الحل = $\{-٣، -٤\}$

و $ل^{٢} = ٧ل$

$ل(ل - ٧) = ٠$

مجموعة الحل = $\{٠، ٧\}$

ز $٣ن^{٢} + ن - ١٠ = ٠$

$(٣ن - ٥)(ن + ٢) = ٠$

مجموعة الحل = $\{-٢، \frac{٥}{٣}\}$

ح $٧س^{٢} - ١٢س - ٨ = ٥س^{٢} - ٦س$

$٢(س - ٤)(س + ١) = ٠$

مجموعة الحل = $\{٤، -١\}$

@MidNight_Math
منتديات

ط $٢ ص^{٢} = ١٥ ص - ١٨$

$(٢ ص - ٣)(ص - ٦) = ٠$

مجموعة الحل $= \{٦، \frac{٣}{٢}\}$

ي $س(س + ١) = ٢$

$(س + ٢)(س - ١) = ٠$

مجموعة الحل $= \{-٢، ١\}$

ك $(س + ٣)^{٢} - ٤٩ = ٠$

$(س - ٤)(س + ١٠) = ٠$

مجموعة الحل $= \{٤، -١٠\}$

ل $٩ م^{٢} = ١٢ م - ٤$

$(٣ م - ٢)^{٢} = ٠$

مجموعة الحل $= \{\frac{٢}{٣}\}$

٢ ينتج مصنع للحديد والصلب قطعة على شكل شبه مكعّب أبعاده :
٤ سم ، (س + ٢) سم ، (س + ٢) سم وحجمه يساوي ١٠٠ سم^{٣} .
أوجِد قيمة س .

$٤(س + ٢)(س + ٢) = ١٠٠$

$س^{٢} + ٤ س - ٢١ = ٠$

$(س + ٧)(س - ٣) = ٠$

∴ قيمة $س = ٣$

@MidNight_Math
معلم الكويت

٣ مخزن أحد المصانع أرضيته مستطيلة الشكل يزيد طولها ٢٠ مترًا عن عرضها ، وكانت مساحتها ٣٠٠ م^{٢} . أوجِد بعدي أرضية المخزن .

العرض س الطول س + ٢٠

س (س + ٢٠) = ٣٠٠

س^{٢} + ٢٠ س − ٣٠٠ = ٠

(س + ٣٠) (س − ١٠) = ٠

∴ س = ١٠

العرض = ١٠ م الطول = ٣٠ م

---

٤ ما العدد الحقيقي الذي ينقص مربّعه عن خمسة أمثاله بمقدار ٤ ؟

العدد س

٥ س − س^{٢} = ٤

س^{٢} − ٥ س + ٤ = ٠

(س − ٤) (س − ١) = ٠

العدد ٤ أو ١

@MidNight_Math
معلمي الكويت
صفوة

أوّلًا : التمارين المقالية

١ حلِّل كلًّا ممّا يلي تحليلًا تامًّا :

أ) $س^{٢} + ١٦ س + ٦٤$

$(س + ٨)^{٢}$

ب) $٦٤ + س^{٣}$

$(٤ + س)(١٦ - ٤ س + س^{٢})$

جـ) $٣٢ س^{٣} - ٤$

$٤(٢ س - ١)(٤ س^{٢} + ٢ س + ١)$

د) $م^{٦} - \frac{٢٧}{١٢٥} ل^{٣}$

$(م^{٢} - \frac{٣}{٥} ل)(م^{٤} + \frac{٣}{٥} م^{٢} ل + \frac{٩}{٢٥} ل^{٢})$

هـ) $س^{٢} + ٨ س + ٧$

$(س + ٧)(س + ١)$

و) $س^{٢} - ٣ س - ١٨$

$(س - ٦)(س + ٣)$

ز) $٢ س^{٢} - ١٤ س + ٢٤$

$٢(س - ٣)(س - ٤)$

ح) $ص^{٤} + ١١ ص^{٣} + ٢٨ ص^{٢}$

$ص^{٢}(ص + ٤)(ص + ٧)$

ط) $ب^{٢} - ٩ ب ك - ١٠ ك^{٢}$

$(ب - ١٠ ك)(ب + ك)$

ي) $٢ س^{٢} - ٧ س + ٦$

$(٢ س - ٣)(س - ٢)$

ك) $٦ س^{٢} + ٢١ س - ١٢$

$٣(٢ س - ١)(س + ٤)$

ل) $١٢ ل^{٢} + ١١ ل م - ١٥ م^{٢}$

$(٤ ل - ٣ م)(٣ ل + ٥ م)$

@MidNight_Math
منصة معاً

م ٤ س^{٢} + ٤ س + ١

$(٢س + ١)^{٢}$

ن ٩ س^{٢} ص − ٥٤ س ص + ٨١ ص

$٩ص (س - ٣)^{٢}$

س س^{٣} + ٢ س^{٢} − س − ٢

$(س + ٢)(س - ١)(س + ١)$

ص س ص^{٢} + ٢ س^{٢} − ٣ ص^{٣} − ٦ س ص

$(ص^{٢} + ٢س)(س - ٣ص)$

٢ أوجِد مجموعة حل كلٍّ من المعادلات التالية :

أ س^{٢} − ٦ س = ٠

$س (س - ٦) = ٠$

مجموعة الحل $= \{٦، ٠\}$

ب ص^{٢} − ١١ = ١٤

$(ص - ٥)(ص + ٥) = ٠$

مجموعة الحل $= \{٥، -٥\}$

جـ س^{٢} − ٤ س = ٢١

$(س - ٧)(س + ٣) = ٠$

مجموعة الحل $= \{٧، -٣\}$

د ٩ ن^{٢} + ١٢ ن + ٤ = ٠

$(٣ن + ٢)^{٢} = ٠$

مجموعة الحل $= \{-\frac{٢}{٣}\}$

@MidNight_Math
صفوة التوجيهية

هـ $(س - ٢)^{٢} - ٣٦ = ٠$

$(س - ٨)(س + ٤) = ٠$

مجموعة الحل $= \{٨، -٤\}$

و $٩ س^{٢} - ٥ س = ٦ س^{٢} - ٣ س + ٥$

$(٣ س - ٥)(س + ١) = ٠$

مجموعة الحل $= \{\frac{٥}{٣}، -١\}$

ز $س (س + ٢) = ٣$

$(س + ٣)(س - ١) = ٠$

مجموعة الحل $= \{-٣، ١\}$

ح $(٣ س - ٢)^{٢} - س^{٢} = ٠$

$٤ (س - ١)(٢ س - ١) = ٠$

مجموعة الحل $= \{١، \frac{١}{٢}\}$

٣ وظف مفهوم المربع الكامل لإيجاد قيمة : $(٦١)^{٢}$

$(٦٠ + ١)^{٢} = ٣٧٢١$

@MidNight_Math
معلمي الكويت

ثانيًا : التمارين الموضوعية

أولًا : في البنود التالية ، ظلِّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلِّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

١ $س^{٣} - \frac{١}{٨} = (س - \frac{١}{٢})(س^{٢} + \frac{١}{٢} س + \frac{١}{٤})$	(أ)	(ب)
٢ إذا كانت س − ص = ٥ ، س + ص = ١١ ، فإن $س^{٢} - ص^{٢} = ٥٥$	(أ)	(ب)
٣ $س^{٢} + س + ١ = (س + ١)^{٢}$	(أ)	(ب)
٤ مجموعة حلّ المعادلة $س^{٢} + ٣ س = ٠$ ، س ∈ ح هي {٠ ، ٣}	(أ)	(ب)
٥ $(س + ص)^{٢} = س^{٢} + ص^{٢}$	(أ)	(ب)
٦ إذا كان $٤ ص^{٢} + جـ ص + ٩$ مربّعًا كاملًا ، فإنّ إحدى قيم جـ هي ١٢	(أ)	(ب)

ثانيًا : لكل بند من البنود التالية أربعة اختيارات ، واحد فقط منها صحيح ، ظلِّل الدائرة الدالّة على الإجابة الصحيحة .

٧ إذا كانت $أ^{٢} = ١٠$ ، $ب^{٢} = ٢$ فإنّ $(أ + ب)(أ - ب) =$

(أ) −٨ (ب) ٨ (جـ) ١٢ (د) ٢٠

٨ $س(س - ٣) - ٣ س + ٩ =$

(أ) $(س - ٣)(س + ٣)$ (ب) $(س - ٣)^{٢}$

(جـ) $(س - ٣)(س + ١)$ (د) $(س + ٣)^{٢}$

٩ إذا كان ل + م = ٣ ، $ل^{٣} + م^{٣} = ٥١$ ، فإنّ $ل^{٢} - ل م + م^{٢} =$

(أ) ١٧ (ب) ٤٨ (جـ) ٥٤ (د) ١٥٣

١٠ $(س - ٣)^{٢} - ١٦ =$

(أ) $(س - ٥)(س + ١١)$ (ب) $(س + ٥)(س - ١١)$

(جـ) $(س - ١)(س + ٧)$ (د) $(س + ١)(س - ٧)$

@MidNight_Math

١١ إذا كان ٢ س^{٢} + م س − ٧ = (٢ س − ١) (س + ٧) ، فإنّ م =

(أ) −١٣ (ب) ١٣ (جـ) ١٤ (د) ١٥

---

١٢ مجموعة حلّ المعادلة س (س − ٢) = ١٥ في ح هي :

(أ) { ٣ ، −٥ } (ب) { ٣ ، ٥ }

(جـ) { ٠ ، ٢ } (د) { −٣ ، ٥ }

---

١٣ ص^{٤} + ٠,٠٢٧ ص =

(أ) ص (ص + ٠,٣) (ص^{٢} + ٠,٣ ص + ٠,٠٩)

(ب) ص (ص − ٠,٣) (ص^{٢} − ٠,٣ ص − ٠,٠٩)

(جـ) ص (ص + ٠,٣) (ص^{٢} − ٠,٣ ص + ٠,٠٩)

(د) ص (ص + ٠,٣) (ص^{٢} − ٠,٦ ص + ٠,٠٩)

---

١٤ قيمة جـ التي تجعل الحدودية الثلاثية س^{٢} − ٦ س + جـ مربعًا كاملًا هي :

(أ) −٩ (ب) ٣ (جـ) ٩ (د) ٣٦

اختر من القائمة (٢) ما يناسب كل بند من القائمة (١) لتحصل على عبارة صحيحة .

القائمة (١)	القائمة (٢)
١٥ ٦ س^{٢} − ١١ س + ٤ = (جـ)	(أ) (٣ س − ١) (س + ٢)
١٦ ٦ س^{٢} − ٥ س − ٤ = (د)	(ب) ٣ (٣ س − ٢) (س + ١)
١٧ ٩ س^{٢} + ٣ س − ٦ = (ب)	(جـ) (٢ س − ١) (٣ س − ٤)
١٨ س (٣ س + ٥) − ٢ = (ع)	(د) (٢ س + ١) (٣ س − ٤)
	(هـ) (٢ س − ١) (٣ س + ٤)

@MidNight_Math
منتديات معلمي الكويت