كل ما يحتاجه الطالب في جميع الصفوف من أوراق عمل واختبارات ومذكرات، يجده هنا في الروابط التالية لأفضل مواقع تعليمي كويتي 100 % ، للدخول إلى المجموعة أو القناة ما عليك سوى الضغط على اسمها

تطبيق المناهج الكويتية

القناة الرسمية على تلغرام

الصفحة الرسمية على الفيسبوك

قناة روابط تعليمية شاملة لجميع الصفوف

مجموعات التلغرام	قنوات التلغرام	صفحات الفيسبوك	مجموعات الفيسبوك
الصف الأول	الصف الأول	الصف الأول	الصف الأول
الصف الثاني	الصف الثاني	الصف الثاني	الصف الثاني
الصف الثالث	الصف الثالث	الصف الثالث	الصف الثالث
الصف الرابع	الصف الرابع	الصف الرابع	الصف الرابع
الصف الخامس	الصف الخامس	الصف الخامس	الصف الخامس
الصف السادس	الصف السادس	الصف السادس	الصف السادس
الصف السابع	الصف السابع	الصف السابع	الصف السابع
الصف الثامن	الصف الثامن	الصف الثامن	الصف الثامن
الصف التاسع	الصف التاسع	الصف التاسع	الصف التاسع
الصف العاشر	الصف العاشر	الصف العاشر	الصف العاشر
صف11أدبي	صف 11أدبي	صف 11 أدبي	الصف 11 أدبي
صف 11علمي	صف 11علمي	صف 11 علمي	الصف 11 علمي
صف12 أدبي	صف 12أدبي	صف 12 أدبي	الصف 12 أدبي
صف12علمي	صف12علمي	صف 12 علمي	الصف 12 علمي

مدرسون في الكويت	روابط واتساب	حساب الانستغرام	حساب تويتر

تكلّم مع البوت التعليمي الأول من نوعه والذي يسمح للطلبة باختيار الصف والفصل والمادة ويرد له البوت الملفات المناسبة

الوحدة الأولى

الأعداد الحقيقية والعمليات عليها

Real Numbers & Operations on Real Numbers

العلوم في حياتنا

Science in our lives

حل الوحدة الأولى

WWW.KweduFiles.Com

تهتمّ دولة الكويت بتطوّر العلوم والثقافة لزيادة الوعي لدى مواطنيها ، ومن مظاهر هذا الاهتمام إنشاء المراكز العلمية والثقافية ، ومنها مركز الشيخ عبدالله السالم الثقافي ، وهو أحد أكبر معالم التطوّر الثقافي من نوعه حول العالم والذي تمّ افتتاحه في مايو ٢٠١٧ م . يضمّ المركز عدّة متاحف ومنشآت ، منها : متحف التاريخ الطبيعي ومتحف العلوم والتكنولوجيا ومركز الفنون الجميلة ومتحف العلوم العربية الإسلامية ومتحف الفضاء ومسرح .

مشروع الوحدة : (الذهب الأسود)

مَنَّ الله على دولة الكويت بنعم كثيرة ومنها نعمة النفط (البترول) والذي يُسمّى بالذهب الأسود . تقول إحدى النظريات الخاصّة بأصل النفط إنّه قد تكوّن من النباتات الميتة ، ومن أجسام مخلوقات دقيقة لا حصر لها . وأنّ هذه البقايا ذات الأصل الحيواني أو النباتي قد ترسّبت في قيعان البحار القديمة ، وترسّب فوقها المزيد من الصخور ، وبفعل الوزن تولّد الضغط والحرارة الهائلان ، فضلًا عن النشاط الإشعاعي والتمثيل الكيميائي والبكتيري ، فتحوّلت المادّة العضوية في النهاية إلى المادّة التي تُعرَف باسم النفط ، والتي تُستخدَم في إنتاج الطاقة ، وبلدنا الكويت من أغنى دول العالم بهذه الثروة ، فنحمد الله على نعمه الكثيرة .

خطّة العمل :

- يبيّن الجدول التالي ترتيب أكبر الدول المنتجة للنفط في العام ٢٠١٦م .

الترتيب	الدولة	كمّية الإنتاج (برميل باليوم الواحد)	الصورة العلمية لكمّية الإنتاج
١	المملكة العربية السعودية	١٠٢٥٠٠٠٠٠	
٢	روسيا	١٠٠٥٠٠٠٠٠	
٣	الولايات المتّحدة الأمريكية	٨٧٤٤٠٠٠٠	
٤	العراق	٤١٣٦٠٠٠٠	
٥	الصين	٣٦٣٨٠٠٠٠	
٦	الكويت	٣٢٢٠٠٠٠٠	
٧	كندا	٣١٩٣٠٠٠٠	
٨	إيران	٣١٨٨٠٠٠٠	
٩	الإمارات العربية المتّحدة	٣٨٢٠٠٠٠٠	
١٠	البرازيل	٢٤٢٤٠٠٠٠	

خطوات تنفيذ المشروع :

- يُقسِّم المعلّم المتعلّمين إلى مجموعات .
- تقوم كلّ مجموعة بالخطوات التالية :
  - تسجّل كلّ مجموعة كمّية الإنتاج في الجدول بالصورة العلمية .
  - إيجاد الفرق بين كمّية إنتاج النفط في اليوم الواحد لكلّ من المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتّحدة بالصورة العلمية.
  - إيجاد إجمالي كمّية إنتاج النفط في اليوم الواحد للدول العربية الموجودة في الجدول أعلاه بالصورة العلمية.
  - المقارنة بين إنتاج النفط في اليوم الواحد لدولتي الكويت والإمارات معًا وكمّية إنتاج النفط في اليوم الواحد للولايات المتّحدة الأمريكية .

علاقات وتواصل :

- تتبادل المجموعات الحلول وتتأكّد من صحّة العمل .

عرض العمل :

- تعرض كلّ مجموعة عملها وتناقش خطوات تنفيذ العمل .

www.KweduFiles.com
@MoENight

مخطَّط تنظيمي للوحدة الأولى

WWW.KweduFiles.Com

الأعداد الحقيقية والعمليات عليها

- الأعداد النسبية
  - مقارنة وترتيب
- الجذور التربيعية والأعداد غير النسبية
- القيمة المطلَقة
  - حلّ معادلة القيمة المطلَقة
  - حلّ متباينة القيمة المطلَقة
- حلّ متباينة من الدرجة الأولى
  - حلّ متباينة القيمة المطلَقة
- الأسس
  - الصورة العلمية

@MidNight

اِستعِدَّ للوحدة الأولى

١ أوجد ناتج ما يلي :

أ $\sqrt{٤}$ = ٢

ب $-\sqrt{٢٥}$ = −٥

ج $\sqrt[٣]{٢٧}$ = ٣

د $-\sqrt[٣]{٦٤}$ = −٤

هـ $٦^{٢}$ = ٣٦

و $(-٥)^{٢}$ = ٢٥

ز $٢^{٣}$ = ٨

ح $-٥^{٢}$ = −٢٥

٢ أكمِل الجدول التالي :

الصورة العشرية	٠,٤٥	٥,٩	٠,٣٧٥	٣,$\overline{٥}$
الصورة الكسرية	$\frac{٩}{٢٠}$	$\frac{٥٩}{١٠} = ٥\frac{٩}{١٠}$	$\frac{٣}{٨}$	$\frac{٥}{٩}$

٣ ضَع الرمز < أو > أو = فيما يلي لتحصل على عبارة صحيحة :

أ ٣,$\overline{٩}$ (<) ٣,٩٥

ب $\frac{٢}{٥}$ (>) ٠,٧

ج ٠,٦ (=) $\frac{٣}{٥}$

٤ أوجِد ناتج كلّ ممّا يلي :

أ (−٩) + (−٤) = −١٣

ب ١١ + (−٦) = ٥

ج (−١٨) + ١٥ = −٣

د (−٦) × (−٥) = ٣٠

هـ (−٨) × ٧ = −٥٦

و (−٣٦) ÷ ٩ = −٤

٥ أوجِد ناتج ما يلي ثم ضعه في أبسط صورة :

أ $٥\frac{١}{٤} + ٣\frac{٥}{٦}$

$٩\frac{١}{١٢}$

ب $٧\frac{٢}{٣} - ٤\frac{٢}{٥}$

$٣\frac{٤}{١٥}$

ج $٢\frac{٥}{٨} \times \frac{٤}{٧}$

$١\frac{١}{٢}$

د $١\frac{٥}{٩} \div ٢\frac{١}{٣}$

$\frac{٢}{٣}$

www.KweduFiles.Com
@MidNight

٦ أوجِد ناتج ما يلي :

أ ٩ + ٣ × ٨

٣٣

ب ١٥ ÷ (٨ − ٥)

٥

جـ ٦^٢ ÷ (٧ + ٢)

٤

د ٨ × √٤٩ − ١٠

٤٦

٧ بسط كل من التعابير التالية :

أ س^٤ × س^٥

س^٩

ب ب^٦ / ب^٢

ب^٤

جـ س^-٤

١ / س^٤

د (ص^٥)^٧

ص^٣٥

هـ (ل^٢ ع^٤)^٣

ل^٦ ع^١٢

و (س^٢ / ص^٣)^٤

س^٨ / ص^١٢

٨ أوجِد قيمة : ٥ س − ٣

إذا كانت س = ٢

٥ × ٢ − ٣ = ٧

٩ حلَّ المعادلة التالية :

٢س + ١ = ٧

س = ٣

@MidNight
WWW.KweduFiles.Com

١-١ الجذور التربيعية والأعداد غير النسبية
Square Roots and Irrational Numbers

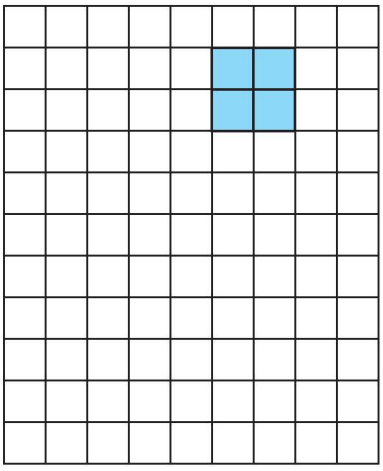
سوف تتعلّم : الأعداد غير النسبية .

العبارات والمفردات :

جذر تربيعي
Square Roots

جذر تربيعي أساسي
Principal Square Root

عدد غير نسبي
Irrational Number



نشاط :

أرادت شركة للإنشاءات اختيار قطعة أرض مربعة الشكل لإنشاء معمل للأبحاث العلمية (مخطط قطعة الأرض موضحاً على الشبكة المقابلة) ، فإذا كانت مساحة قطعة الأرض المتاحة ٤ كم^{٢} .

فاحسب طول ضلعها ؟ .....

١ لنفرض أن مساحة قطعة الأرض ٩ كم^{٢} .

فما طول ضلعها ؟ .....

(استعن بالشبكة المقابلة لرسم مخطط قطعة الأرض الجديدة)

www.KweduFiles.Com

٢ لنفرض أن مساحة قطعة الأرض ٥ كم^{٢} .

فما طول ضلعها ؟ .....

هل يمكنك تمثيل مخطط قطعة الأرض على الشبكة ؟

تذكَّرْ أنّ :

الجذر التربيعي للعدد النسبي الموجب س : هو العدد الذي إذا ضرب في نفسه كان الناتج س .

الجذور التربيعية

تعلم أن $(-٣)^{٢} = ٩$ ، $(٣)^{٢} = ٩$ ،

وأنه يوجد جذران تربيعيان للعدد ٩ هما :

$+\sqrt{٩} = ٣$ (الجذر التربيعي الموجب) ،

$-\sqrt{٩} = -٣$ (الجذر التربيعي السالب)

ويعرف الجذر التربيعي الموجب **بالجذر التربيعي الأساسي** .

@MidNight

من خواص الجذور التربيعية

إذا كان أ ، ب عددين نسبيين موجبين فإن :

- $\sqrt{أ \times ب} = \sqrt{أ} \times \sqrt{ب}$
- $\sqrt{\frac{أ}{ب}} = \frac{\sqrt{أ}}{\sqrt{ب}}$
- $\sqrt{أ} \times \sqrt{أ} = أ$

تذكَّرْ أنّ :
الأعداد النسبية هي الأعداد التي يمكن كتابتها على صورة $\frac{أ}{ب}$ حيث أ ، ب عددان صحيحان ، ب ≠ ٠

بالعودة إلى النشاط السابق :

$\sqrt{٥}$ لا ينتمي إلى مجموعة الأعداد النسبية ن ولذلك فهو ينتمي إلى مجموعة أخرى جديدة تسمى مجموعة **الأعداد غير النسبية** $\bar{ن}$.

تذكَّرْ أنّ :
$٠,\overline{٥} = \frac{٥}{٩}$
$٠,\overline{١٧} = \frac{١٧}{٩٩}$

الأعداد غير النسبية هي الأعداد التي لا يمكن كتابتها على الصورة $\frac{أ}{ب}$ حيث أ ، ب عددان صحيحان ، ب ≠ ٠

وفي ما يلي بعض الأمثلة لأعداد غير نسبية :

- $\sqrt{٥}$ ، $-\sqrt{٢}$ ، $\frac{١}{\sqrt{٧}}$ ، $\sqrt{٣}$ ، $\sqrt{٥}$ ، ...
- الأعداد العشرية التي أرقامها العشرية لا تنتهي ولا تتكرر مثل π = ٣,١٤١٥٩ ...
- كسور عشرية ذات نمط في كتابتها مثل ٠,٠٢٠٢٢٠٢٢٢٠٢٢٢٢ ...

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight

اللوازم :
آلة حاسبة

تدرّب (١) :

قدِّر $\sqrt{١٤}$:

نبحث عن عددين مربعين كاملين متتاليين يقع بينهما العدد ١٤ وهما ..... ، .....

..... < ١٤ < .....

$\sqrt{.....}$ < $\sqrt{١٤}$ < $\sqrt{.....}$

..... < $\sqrt{١٤}$ < .....

بالتالي فإن $\sqrt{١٤}$ يقع بين ..... ، .....

١٤ أقرب إلى العدد .....

$\sqrt{١٤}$ ≈ .....

(تحقق من إجابتك باستخدام الآلة الحاسبة)

تدرّب (٢) :

أوجِد ناتج كلٍّ مما يلي موظفًا خواص الجذور التربيعية :

أ) $\sqrt{٥} \times \sqrt{٥} =$ .....

ب) $\sqrt{٤٩ \times ٩} =$ ..... $\times$ ..... = ... $\times$ ..... = ...

جـ) $\sqrt{\frac{٢٥}{٦٤}} =$ ..... = ...

د) $\sqrt{٢} \times \sqrt{٨} =$ ..... $\times$ ..... = ... = ...

هـ) $\frac{\sqrt{٢٤}}{\sqrt{٦}} =$ ..... = ... = ...

و) $-\sqrt{٠,٨١} =$ ..... = ... $-$ = ... = ...

ز) $\sqrt{٣٦٠٠} =$ ..... $\times$ ..... = ... $\times$ ..... = ... $\times$ ..... = ...

ح) $٢\sqrt{٣} \times \sqrt{٣} =$ ..... $\times$ ..... = ...

www.KweduFiles.Com

تدرّب (٣) :

ضع الأعداد التالية في مكانها المناسب في الجدول :

$\sqrt{١٥}$ ، $-\sqrt{٢}$ ، $\frac{١}{\sqrt{٦٤}}$ ، π ، $\frac{٧}{٩}$ ،

$-٠,١٧$ ، $٠,\overline{٣}$ ، ... $٠,٣٥٣٣٥٣٣٣٥$

عدد نسبي	عدد غير نسبي

فكّر وناقِش

هل الجذر التربيعي للعدد ٢٠٠ يساوي ضعف الجذر التربيعي للعدد ١٠٠ ؟ وضح إجابتك .

@MonNight

تمـــرَّنْ :

١ حدد ما إذا كان كل عدد مما يلي عددًا نسبيًّا أم غير نسبي :

أ $\sqrt{٢٥}$ نسبي	ب $\sqrt{٢٠}$ غير نسبي	جـ ١,٢٧ نسبي	د −٠,٧٧ نسبي
هـ $\frac{٨}{٣}$ نسبي	و $\sqrt{\frac{٩}{١٦}}$ نسبي	ز π غير نسبي	ح ٠,١٣١٣٣١٣٣٣... غير نسبي

٢ قدِّر كلًّا مما يلي ثم تحقق من صحة تقديرك باستخدام الآلة الحاسبة :

أ $\sqrt{٣٥}$ $\sqrt{٢٥} < \sqrt{٣٥} < \sqrt{٣٦}$ $٥ < \sqrt{٣٥} < ٦$ $٥,٩ \approx \sqrt{٣٥}$	ب $\sqrt{٦٨}$ $\sqrt{٦٤} < \sqrt{٦٨} < \sqrt{٨١}$ $٨ < \sqrt{٦٨} < ٩$ $\sqrt{٦٨} \approx ٨,٢$

٣ أوجِد ناتج كلٍّ مما يلي موظفًا خواص الجذور التربيعية :

أ $-\sqrt{\frac{١}{٨١}} = -\frac{١}{٩}$	ب $\sqrt{١١} \times \sqrt{١١} = ١١$
جـ $\sqrt{٤} \times \sqrt{٤٩} = ١٤$	د $\sqrt{٢} \times \sqrt{١٨} = ٤$
هـ $\frac{\sqrt{٢٧}}{\sqrt{٣}} = ٣$	و $\sqrt{٢٥٠٠} = ٥٠$
ز $\sqrt{٠,٦٤} = ٠,٨$	ح $\sqrt{٣} \times \sqrt{٥} \times \sqrt{٢} \times \sqrt{٥} = ٣٠$

٤ قاعة عرض في أحد المعارض أرضيتها مربعة الشكل مقسمة إلى أربعة أجزاء متطابقة ، وكانت مساحة الجزء الواحد ٤٠٠ م^٢ . ما طول ضلع أرضية القاعة ؟

المساحة الكلية = ٤٠٠ × ٤ = ١٦٠٠ م^٢

طول الضلع = $\sqrt{١٦٠٠} = ٤٠$ م

www.KweduFiles.Com
@MidNight

١-٢ الأعداد الحقيقية (مقارنة – ترتيب)
Real Numbers (Comparing – Ordering)

سوف تتعلّم : الأعداد الحقيقية ومقارنتها وترتيبها وتمثيلها .

العبارات والمفردات :

الأعداد الحقيقية
Real Numbers

الفترات
Intervals

فترات محدودة
Bounded Intervals

فترات غير محدودة
Unbounded Intervals

فترة مغلقة
Closed Interval

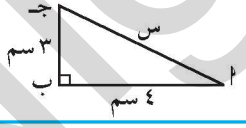
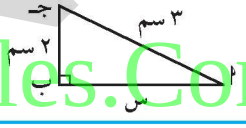
فترة مفتوحة
Open Interval

فترة نصف مغلقة
Half-Closed Interval

فترة نصف مفتوحة
Half-Open Interval

نشاط :

أكمل الجدول التالي :

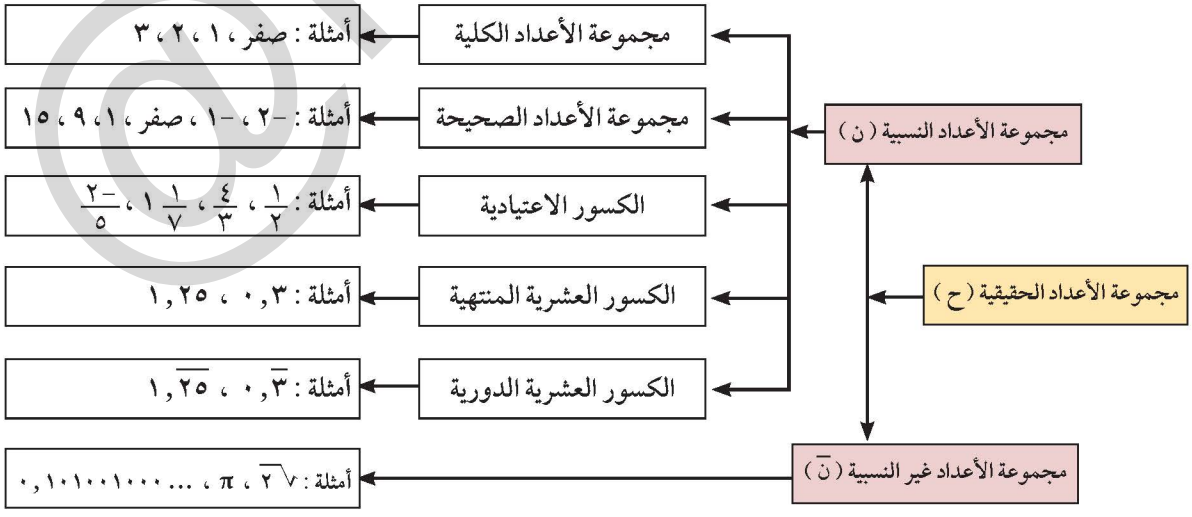
المثلث القائم	طول الضلع المجهول	طول الضلع يمثل	
		عدد نسبي	عدد غير نسبي
	س = ----------		
	س = ----------		

WWW.KweduFiles.Com

اتحاد مجموعة الأعداد النسبية (ن) ومجموعة الأعداد غير النسبية ($\bar{ن}$) يشكل مجموعة تسمّى **مجموعة الأعداد الحقيقية (ح)** .

أي أن : ن ∪ $\bar{ن}$ = ح

يوضح المخطط التالي العلاقات بين مجموعات الأعداد :



@MidNight

مثال :

قارن بين العددين : $3,\overline{14}$ ، π

الحل :

$3,\overline{14} = 3,14141414\ldots$

$\pi \approx 3,14159$

$\therefore \pi > 3,\overline{14}$

تدرّب (١) :

قارن بين العددين :

أ $0,\overline{6}$ ، $\frac{3}{5}$

$0,\overline{6} > \frac{3}{5}$

ب $0,\overline{4}$ ، $\frac{1}{2}$

$0,\overline{4} < \frac{1}{2}$

WWW.KweduFiles.Com

تدرّب (٢) :

رتب تصاعديًّا الأعداد التالية : π ، $\sqrt{17}$ ، $3\frac{5}{8}$

$\pi \approx 3,14$

$\sqrt{17} \approx 4,12$

$3\frac{5}{8} = 3,625$

$\therefore$ الترتيب التصاعدي : $\sqrt{11}$ ، $3\frac{5}{8}$ ، $\sqrt{17}$

تدرّب (٣) :

أ رتب تصاعديًّا الأعداد التالية :

2π ، $\sqrt{27}$ ، $6,\overline{5}$

$\sqrt{27} \; ، \; \sqrt{11} \; ، \; 6,\overline{5}$

ب رتب تنازليًّا الأعداد التالية :

$3\frac{1}{8}$ ، $-3,\overline{13}$ ، $-\pi$ ، $\sqrt{8}$

$\sqrt{11} \; ، \; -3,\overline{13} \; ، \; \sqrt{8} \; ، \; 3\frac{1}{8}$

@MidNight

الفترات

الفترة : هي مجموعة جزئية من مجموعة الأعداد الحقيقية ويوجد نوعان من الفترات : فترات محدودة وفترات غير محدودة .

أوّلًا : الفترات المحدودة

يوضح الجدول التالي أنواع الفترات المحدودة : ليكن ا ، ب عددين حقيقيين .

رمز الفترة	نوع الفترة	رمز المتباينة	التمثيل البياني	التعبير اللفظي
[ا ، ب]	مغلقة	ا ≤ س ≤ ب		مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو تساوي ا والأصغر من أو تساوي ب
(ا ، ب)	مفتوحة	ا < س < ب		مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من ا والأصغر من ب
[ا ، ب)	نصف مغلقة أو نصف مفتوحة	ا ≤ س < ب		مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو تساوي ا والأصغر من ب
(ا ، ب]	نصف مفتوحة أو نصف مغلقة	ا < س ≤ ب		مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من ا والأصغر من أو تساوي ب

www.KweduFiles.com
@MidNight

تدرّب (٤) :

أكمل الجدول التالي :

رمز الفترة	نوع الفترة	رمز المتباينة	التمثيل البياني	التعبير اللفظي
[١ ، ٣]	مغلقة	١ ≤ س ≤ ٣	١ ٣	مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو تساوي ١ والأصغر من أو تساوي ٣
(-١ ، ٤)	مفتوحة	-١ < س < ٤	-١ ٤	مجموعة الاعداد الحقيقية الاكبر من -١ والاصغر من ٤
[-٤ ، ٠)	نصف مغلقة أو نصف مفتوحة	-٤ ≤ س < ٠	-٤ صفر	مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو تساوي -٤ والأصغر من ٠
(-٥ ، -٢]	نصف مفتوحة أو نصف مغلقة	-٥ < س ≤ -٢	-٥ -٢	مجموعة الاعداد الحقيقية الاكبر من -٥ والاصغر او تساوي -٢

www.KweduFiles.com

فكر وناقش

هل كل مجموعة جزئية من مجموعة الأعداد الحقيقية تمثل فترة ؟

@MidNight

ثانيًا : الفترات غير المحدودة

يوضح الجدول التالي أنواع الفترات غير المحدودة : ليكن ا ، ب عددين حقيقيين .

ملاحظة :
الرمز ∞ يقرأ ما لا نهاية .

رمز الفترة	نوع الفترة	رمز المتباينة	التمثيل البياني	التعبير اللفظي
[ا ، ∞)	نصف مغلقة وغير محدودة من أعلى	س ≥ ا	ا	مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو تساوي ا
(ا ، ∞)	مفتوحة وغير محدودة من أعلى	س > ا	ا	مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من ا
(– ∞ ، ب]	نصف مغلقة وغير محدودة من أسفل	س ≤ ب	ب	مجموعة الأعداد الحقيقية الأصغر من أو تساوي ب
(– ∞ ، ب)	مفتوحة وغير محدودة من أسفل	س < ب	ب	مجموعة الأعداد الحقيقية الأصغر من ب

WWW.KweduFiles.Com

تدرّب (٥) :

أكمل الجدول التالي :

رمز الفترة	نوع الفترة	رمز المتباينة	التمثيل البياني	التعبير اللفظي
[٤ ، ∞)	نصف مغلقة وغير محدودة من أعلى	س ≥ ٤	٤	مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو تساوي ٤
(٠ ، ∞)	مفتوحة وغير محدودة من أعلى	س > ٠	٠	مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من صفر
(– ∞ ، – ٢]	نصف مغلقة وغير محدودة من أسفل	س ≤ – ٢	– ٢	مجموعة الأعداد الحقيقية الأصغر من أو تساوي – ٢
(– ∞ ، – ٢)	مفتوحة وغير محدودة من أسفل	س < – ٢	– ٢	مجموعة الأعداد الحقيقية الأصغر من – ٢

©MidNight

تمـــرَّنْ :

١ قارن بين العددين في كلٍّ مما يلي :

أ $0,\overline{3}$ ، $\frac{1}{3}$

$0,\overline{3} = \frac{1}{3}$

ب -2π ، $-6,2$

$-6,2 > -2\pi$

جـ $0,\overline{25}$ ، $\frac{1}{4}$

$0,\overline{25} < \frac{1}{4}$

د $1\frac{2}{5}$ ، $\sqrt{5}$

$1\frac{2}{5} < \sqrt{5}$

٢ **أ** رتب تصاعديًّا الأعداد التالية :

$-\frac{3}{5}$ ، $0,\overline{6}$ ، $\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} < 0,\overline{6} < -\frac{3}{5}$

ب رتب تنازليًّا الأعداد التالية :

$3\frac{3}{8}$ ، $-3,\overline{37}$ ، $\sqrt{15}$

$\sqrt{15} > 3\frac{3}{8} > -3,\overline{37}$

@MidNight
WWW.KweduFiles.Com

جـ رتب تصاعديًا الأعداد التالية :

$\frac{٣}{٧}$ ، $\frac{\pi}{٤}$ ، $٠,\overline{٥}$

$\frac{٣}{٧}$ ، $\frac{\pi}{٤}$ ، $٠,\overline{٥}$

د رتب تنازليًا الأعداد التالية :

$\pi ٢$ ، $\sqrt{٤٨}$ ، $-٦,٢\overline{٥}$ ، $-٦\frac{٧}{٢٠}$

$\sqrt{٤٨}$ ، π ، $٦,\overline{٥}$ ، $-٦\frac{٧}{٢٠}$

WWW.KweduFiles.Com

٣

أ اكتب الفترة التي تمثل الأعداد الحقيقية الأكبر من أو تساوي ١ والأصغر من ٦

$[١ ، ٦)$

ب اكتب الفترة التي تمثل الأعداد الحقيقية الأكبر من ١ والأصغر من أو تساوي ٦

$(١ ، ٦]$

جـ اكتب الفترة التي تمثل الأعداد الحقيقية الأكبر من -٤

$(-٤ ، \infty)$

د اكتب الفترة التي تمثل الأعداد الحقيقية الأصغر من أو تساوي -٤

$(-\infty ، -٤]$

@MidNight

٤ أكمل الجدول التالي :

رمز الفترة	نوع الفترة	رمز المتباينة	التمثيل البياني	التعبير اللفظي
[٥ ، ٢]	مغلقة	٢ ≤ س ≤ ٥	٢ ٥	مجموعة الاعداد الحقيقية الاكبر من أو تساوي ٢ والاصغر من أو تساوي ٥
(-١ ، ١)	مفتوحة	-١ < س < ١	-١ ١	مجموعة الاعداد الحقيقية الاكبر من -١ والاصغر من ١
[-٤ ، ∞)	مغلقة وغير محدودة من الأعلى	س ≥ -٤	-٤	مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو تساوي -٤
(-∞ ، ٥)	مفتوحة وغير محدودة من الأسفل	س < ٥	٥	مجموعة الاعداد الحقيقية الاصغر من ٥

www.KweduFiles.Com
@MidNight

٣-١ العمليات على الأعداد الحقيقية
Operations on Real Numbers

سوف تتعلّم : إجراء عمليات على الأعداد الحقيقية .

معلومات مفيدة :
مركز الشيخ عبدالله السالم الثقافي هو أكبر معالم التطور الثقافي من نوعه حول العالم .
يضم المركز عدة متاحف ، منها : متحف التاريخ الطبيعي ومتحف العلوم والتكنولوجيا ، كذلك يضم عدة مختبرات مخصصة للتجارب العلمية وعلوم الفضاء

نشاط :

يضم مركز الشيخ عبدالله السالم الثقافي ، عدة مختبرات منها : مختبر التجارب ، مختبر الأبحاث ومختبر الديناميكا الهوائية . لنفترض أن الجدول المقابل يوضح عدد التجارب خلال سنة ، احسب العدد الكلّي للتجارب ؟

عدد التجارب خلال سنة	
اسم المختبر	العدد
التجارب	١٢٩
الأبحاث	١٣٧
الديناميكا الهوائية	١٣٧

لمعرفة العدد الكلّي للتجارب عليك أن توجد ناتج :

$١٢٩ + ١٣٧ \times ٢$

ادخل على الآلة الحاسبة كلًّا ممّا يلي ثمّ اكتب الناتج :

١) $١٢٩ + (١٣٧ \times ٢) =$ ---

٢) $(١٢٩ + ١٣٧) \times ٢ =$ ---

٣) $١٢٩ + ١٣٧ \times ٢ =$ ---

www.KweduFiles.Com

اللوازم :
آلة حاسبة

- قارن النواتج .
- ما العملية التي ستبدأ بها الآلة الحاسبة في كل مرة ؟

ترتيب العمليات على الأعداد الحقيقية

تذكَّرْ أنّ :
أولويات ترتيب العمليات :
(١) ما داخل الأقواس
(٢) الأسس والجذور
(٣) الضرب والقسمة من اليمين
(٤) الجمع والطرح من اليمين

تدرّب (١) :

حدّد الإجراء الذي يتم أولًا :

أ) $\sqrt{٢٥} - ٢ \times ٨$

ب) $-١٥ (٨٠ + ٣٠)$

جـ) $٤٨ \div ٢^{٣} \times ٢$

د) $\frac{(٢٤ + ٤)}{-٤}$

@MidNight

فكّر وناقِش

بأي العمليات نبدأ : $\frac{٣+٩}{٤} - ٥$.

خواص العمليات على الأعداد الحقيقية

إذا كانت أ ، ب ، جـ أعدادًا حقيقية فإنّ :

- أ + ب = ب + أ — خاصية الإبدال لعملية الجمع
- أ × ب = ب × أ — خاصية الإبدال لعملية الضرب
- أ + (ب + جـ) = (أ + ب) + جـ — خاصية التجميع لعملية الجمع
- أ × (ب × جـ) = (أ × ب) × جـ — خاصية التجميع لعملية الضرب
- أ × (ب + جـ) = أب + أجـ — خاصية توزيع الضرب على الجمع
- أ × (ب − جـ) = أب − أجـ — خاصية توزيع الضرب على الطرح

WWW.KweduFiles.Com

تدرّب (٢) :

اذكر الخاصية المستخدمة .

أ) $\pi + \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢} + \pi$ خاصية .....

ب) $\sqrt{٢} \times \sqrt{٥} \times \sqrt{٤} = \sqrt{٢} \times (\sqrt{٥} \times \sqrt{٤})$ خاصية .....

جـ) $\frac{٤}{٣} \times (\frac{٣}{٤} + \frac{٦}{٤}) = (\frac{٤}{٣} \times \frac{٣}{٤}) + (\frac{٤}{٣} \times \frac{٦}{٤})$ خاصية .....

مثال :

أوجِد الناتج في أبسط صورة : $٣ \times ٠,\overline{٦} - \sqrt{٣} \times \sqrt{٢٧}$

الحل :

$$٣ \times ٠,\overline{٦} - \sqrt{٣} \times \sqrt{٢٧}$$
$$= ٣ \times \frac{٦}{٩} - \sqrt{٨١}$$
$$= \frac{٢}{\cancel{٣}^{١}} \times \cancel{٣}^{١} - ٩$$
$$= ٢ - ٩$$
$$= -٧$$

@MidNight

تدرّب (٣) :

أوجِد الناتج في أبسط صورة :

أ $٥ \times \sqrt{١٦} \times ٧ - ٠,\overline{٣} \div ٢ \times ٧$

٤٦

ب $\sqrt{\frac{١٠٠}{١٦}} \times ٨ - ٥^{٢}$

٥ −

فكّر وناقِش

ضع أقواسًا لتصبح العبارة صحيحة : ١٠٠ + ٢٤ ÷ ٣ + ١ = ٣١

تمـــرَّنْ :

١ أوجِد قيمة كلّ مما يلي بطريقتين مختلفتين :

أ $٥ \times (٨ + ١٠)$

٨٠

ب $٨ \times (١١ - ٢)$

٧٢

٢ أوجِد قيمة كلّ مما يلي :

أ $١٦ \div ٤ \times (-٢) + ٦$

٢ −

ب $١٤ - (-٨) + ٦ \div (-٣)$

٢٠

جـ $\frac{١٨ - ٩}{٩} + (-٣)$

٢ −

د $\frac{-٣(٩ + ٢)}{-١١} + (-٢)$

١

www.KweduFiles.Com
@MidNight

MidNight Math
MidNight الرياضيات
الرياضيات للمرحلة المتوسطة
6 7 8 9

٣ أوجِد الناتج في أبسط صورة :

أ $٢ \times \frac{٣}{٨} - \frac{\sqrt{٨}}{\sqrt{٢}}$

$-١\frac{١}{٤}$

ب $\frac{٣}{٥} \times ٠,\overline{٥} + \sqrt{٨} \times \sqrt{٢}$

$٤\frac{١}{٢}$

جـ $٨ \times \sqrt{٢٥} \div ٠,\overline{٦} + ٤ \times ٩$

٩٦

د $٦ \times ٩ - ٠,\overline{٧} \div \sqrt{٤٩} \times ٦$

صفر

www.KweduFiles.Com

٤ نظمت إحدى المدارس رحلة للمركز العلمي وكانت أسعار التذاكر على الشكل التالي :
زيارة المركز ٣,٥ دينار ، زيارة قاعة الاستكشاف ٤,٥ دينار . احسب المبلغ الإجمالي للرحلة مستعينًا بالجدول الموضح فيه عدد المتعلّمين المشاركين ؟

أنواع التذاكر	زيارة المركز	زيارة قاعة الاستكشاف
عدد المتعلّمين	٢٠	١٠

المبلغ الاجمالى = ٣,٥ × ٢٠ + ٤,٥ × ١٠ = ١١٥ دينار

٥ إذا أنتجت كلًّا من الكويت والإمارات العربية المتحدة والصين نفس الكمية من النفط في أحد الأيام ولتكن ٣,٦ مليون برميل ، وأنتجت المملكة العربية السعودية في نفس اليوم ١٠ مليون برميل . احسب إجمالي إنتاج الدول الأربعة في هذا اليوم .

اجمالى الانتاج = ٣,٦ × ٣ + ١٠ = ٢٠,٨ مليون برميل

@MidNight

٤-١ القيمة المطلَقة
Absolute Value

سوف تتعلّم : إيجاد القيمة المطلَقة وحلّ معادلات تتضمن القيمة المطلَقة .

العبارات والمفردات :
معادلة
Equation
قيمة مطلَقة
Absolute value
متغيّر
Variable

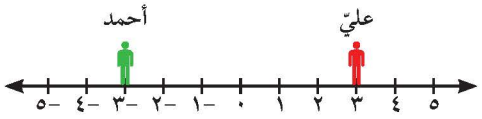
نشاط :

يقف كلّ من عليّ وأحمد على خطّ للأعداد كما هو موضَّح في الشكل أدناه :

في كلتا الحالتين ، أُكتب أيّهما الأقرب إلى الصفر على خطّ الأعداد .

الحالة الأولى :

.....



الحالة الثانية :

.....

WWW.KweduFiles.Com

القيمة المطلقة

القيمة المطلَقة لعدد حقيقي هي المسافة على خطّ الأعداد بين هذا العدد والصفر .

تذكَّرْ أنّ :
$|\pm ٢| = ٢$
لكل ٢ ∈ ح .

تدرّب (١) :

أوجِد كلًّا ممّا يلي :

أ) $|-٠,٦| =$ .....
ب) $|٠,\overline{٣}| =$ .....
جـ) $\left|\frac{-٤}{٧}\right| =$ .....
د) $|\sqrt{٥٧}| =$ .....

من خواصّ القيمة المطلَقة

(١) $|س \times ص| = |س| \times |ص|$

(٢) $\left|\frac{س}{ص}\right| = \frac{|س|}{|ص|}$ ، حيث ص ≠ ٠

(٣) $|س - ص| = |ص - س|$

@MrOnNight

تدرّب (٢) :

أوجِد ناتج كلّ ممّا يلي مستخدِمًا خواصّ القيمة المطلَقة :

أ) $|٥ \times ٤|$

$= |\quad| \times |\quad|$

$= \quad \times \quad$

$=$

ب) $\left|\frac{-٥}{٧}\right|$

$= \frac{|\quad|}{|\quad|}$

$=$

جـ) $|٠,٥ - ٢٣,٥|$

$= |\quad - ٢٣,٥|$

$= |\quad|$

$=$

فكّر وناقِش

هل $|٥ + (-٣)| = |٥| + |-٣|$ ؟ ولماذا ؟

إيجاد قيمة مقدار جبري

مثال (١) :

أوجِد قيمة : $|س + ٤| + |-٠,٥|$ إذا كانت س $= -٦$

الحل :

$|س + ٤| + |-٠,٥|$

$= |-٦ + ٤| + |-٠,٥|$ بالتعويض عن قيمة س

$= |-٢| + ٠,٥$

$= ٢ + ٠,٥$

$= ٢,٥$

تدرّب (٣) :

أوجِد قيمة كلٍّ ممّا يلي :

أ) $|س \times ٥ + ٣|$

إذا كانت س $= ٢$

ب) $|س - ٥| + |-٣,٢|$

إذا كانت س $= -٤$

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight

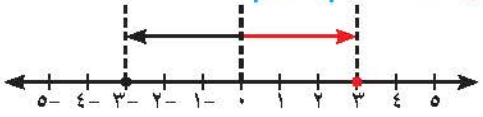
حلّ معادلات تتضمّن قيمة مطلَقة

لكلّ عدد حقيقي س يكون :

$$|س| = \begin{cases} س & \text{إذا كان } س > ٠ \\ ٠ & \text{إذا كان } س = ٠ \\ -س & \text{إذا كان } س < ٠ \end{cases}$$

يمكن استخدام خطّ الأعداد لحلّ معادلات تتضمن قيمة مطلَقة .

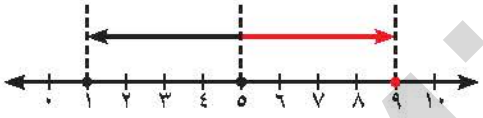
يوضّح التمثيل البياني المقابِل على خطّ الأعداد حلّين للمعادلة $|س| = ٣$



ونعني بها أنّ المسافة بين س و الصفر تساوي ٣ وحدات .

∴ للمعادلة $|س| = ٣$ حلّان هما ٣ ، -٣

يوضّح التمثيل البياني المقابِل على خطّ الأعداد حلّين للمعادلة $|س - ٥| = ٤$



ونعني بها أنّ المسافة بين س والعدد ٥ تساوي ٤ وحدات .

∴ للمعادلة $|س - ٥| = ٤$ حلّان هما ٩ ، ١

www.KweduFiles.Com

تدرّب (٤) :

أكمِل لتوجد حلّ المعادلات التالية مستعينًا بالتمثيل الموضَّح على خطّ الأعداد :

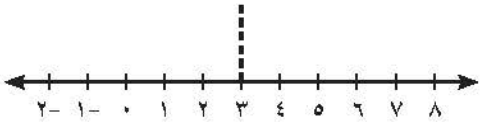
أ $|س| = ٤$

للمعادلة حلّان هما :

س = ... أو س = ...

ب $|س - ٣| = ٥$

للمعادلة حلّان هما :



س = ... أو س = ...

@MidNight

(١) إذا كان أ عددًا حقيقيًّا موجَبًا ، فإنّ المعادلة :

| س | = أ

لها حلّان هما س = أ أو س = – أ ومجموعة الحلّ هي {أ ، – أ}

(٢) إذا كان أ عددًا حقيقيًّا سالبًا ، فإنّ المعادلة :

| س | = أ ليس لها حلّ في ح ومجموعة حلّها هي ∅

(٣) إذا كان أ = ٠ ، فإنّ المعادلة :

| س | = أ لها حلّ وحيد هو س = ٠ ومجموعة حلّها هي {٠}

تذكَّرْ أنّ :

- المجموعة الخالية نعبّر عنها : { } أو ∅
- النظير الجمعي للعدد أ هو (– أ) بحيث :
  أ + (– أ) = (– أ) + أ = صفر
- النظير الضربي للعدد أ هو $\frac{١}{أ}$ بحيث :
  أ × $\frac{١}{أ}$ = $\frac{١}{أ}$ × أ = ١ ، حيث أ ≠ ٠

مثال (٢) :

أوجد مجموعة حلّ المعادلة : | ٢ س + ١ | = ٣ في ح .

الحل :

٢ س + ١ = ٣

٢ س + ١ – ١ = ٣ – ١

٢ س = ٢

$\frac{١}{٢}$ × ٢ س = $\frac{١}{٢}$ × ٢

س = ١

أو

٢ س + ١ = – ٣

٢ س + ١ – ١ = – ٣ – ١

٢ س = – ٤

$\frac{١}{٢}$ × ٢ س = $\frac{١}{٢}$ × – ٤

س = – ٢

∴ مجموعة الحلّ = {١ ، – ٢}

تدرّب (٥) :

أوجد مجموعة حل المعادلة : | ٣ س – ٢ | = ٧ في ح .

٣ س – ٢ = ٧

٣ س – ٢ + ... = ٧ + ...

٣ س = ...

..... × ٣ س = ... × .....

س = ...

أو

٣ س – ٢ = – ٧

٣ س – ٢ + ... = – ٧ + ...

٣ س = ...

..... × ٣ س = ... × .....

س = ...

∴ مجموعة الحلّ = {٣ ، – $\frac{٥}{٣}$}

@MidNight
www.KweduFiles.Com

تدرّب (٦) :

أوجد مجموعة حل كلٍّ من المعادلات التالية في ح :

أ | ٥ ص − ٢ | + ٩ = ٩

| ٥ ص − ٢ | + ٩ − ٩ = ٩ − ٩

| ٥ ص − ٢ | = ٠

ح = { ٢/٥ }

ب | ٤ س + ١ | + ٧ = ١

| ٤ س + ١ | = ٦ − ٧

ح = ∅

جـ ٢ | ٣ − س | = ٦

| س − ٣ | = ٣

ح = { ٦ ، ٠ }

@MidNight
www.KweduFiles.Com

تمـــرَّنْ :

١ أوجِد قيمة كلٍّ ممّا يلي :

أ | ٣ س | − ٦ إذا كانت س = ٣

| ٣ × ٣ | − ٦ = ٣

ب | س + ٢ | + | ٦ | إذا كانت س = − ٢

| (−٤) + | ٤ + | ٦ | = ٦

جـ | س × ٧ − ٦ | إذا كانت س = ٧

| ٧ × ٧ | − ٦ = ٤٣

د | س − ٨ | + | − ٦,٤ | إذا كانت س = ٢

| ٢ − ٨ | + | − ٦,٤ | = ١٢,٤

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight

٢ أوجِد مجموعة حل كلّ من المعادلات التالية في ح :

أ | ٥ س − ٣ | = ٨

ح = { ١ − ، ١١/٥ }

ب | ٢ س | = ٠

ح = { ٠ }

WWW.KweduFiles.Com

جـ | ١ − ص | = ٤

١ − ص = ٤

ح = { ٥ ، ٣ − }

د | ٣ س + ٧ | = ٠

ح = { ٧/٣ − }

@MidNight

هـ $|٥س - ٤| = -٣$

$ح = \phi$

و $٢|س - ٣| = ١٠$

$ح = \{٨، -٢\}$

ز $|س - ١| = ٣$

$ح = \{٤، -٢\}$

ح $٣|٤س + ١| - ٩ = ٠$

$ح = \{\frac{١}{٢}، -١\}$

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight

٥-١ حلّ متباينة من الدرجة الأولى في متغيّر واحد
Solving First Degree Inequality in One Variable

سوف تتعلّم : كيفية حلّ متباينة من الدرجة الأولى في متغيّر واحد .

العبارات والمفردات :
المتباينة
Inequality

نشاط :

يُعَدّ مرض السكّري من المشاكلّ الصحّية الشديدة الانتشار في عصرنا الحالي ، وطبقًا للإحصائيات الطبّية العالمية ، فإنّه يوجد ما يُقدَّر عددهم بـ (٣٥٠) مليون مريض بالسكّري حول العالم ، ولا تزال هذه الأعداد في تزايد مستمرّ على الرغم من التقدّم الطبّي الهائل .

يوضّح الجدول التالي نسبة السكّر الطبيعية في دم الإنسان بوحدة مجم / ديسيلتر مقارنة بالعمر :

العمر		أصغر من ٥٠ سنة	أصغر من ٦٠ سنة	أكبر من أو يساوي ٦٠ سنة
نسبة السكّر في الدم	صائم	أصغر من أو تساوي ١٠٠	أصغر من أو تساوي ١١٠	أصغر من أو تساوي ١١٠
	غير صائم	أصغر من ١٤٠	أصغر من ١٥٠	أصغر من ١٦٠

التعبيرات (أصغر من) ، (أصغر من أو تساوي) ، (أكبر من) ، (أكبر من أو تساوي)

يرمز لها بالعلاقات : ($>$) ، ($\geq$) ، ($<$) ، ($\leq$)

معلومات مفيدة :
الأسباب المؤدّية إلى الإصابة بمرض السكّري :
تنتج الإصابة بمرض السكّري عن عدم قدرة البنكرياس على إفراز الكمّية المناسِبة من الأنسولين ما يؤدّي إلى عدم قدرة الجسم على التعامل مع الغذاء المهضوم ، وبالتالي يحدث اضطراب في عملية التمثيل الغذائي في الجسم مما ينتج عنه رفع نسبة السكّر في الدم .

WWW.KweduFiles.Com
@MiaNight

• أعِد كتابة الجدول مستخدِمًا رموز العلاقات السابقة :

العمر		< ٥٠ سنة	≥ ٦٠ سنة	..... ٦٠ سنة
نسبة السكّر في الدم	صائم	..... ١٠٠	≥ ١١٠	..... ١١٠
	غير صائم	..... ١٤٠	١٥٠	< ١٦٠

* في المعادلات نستخدم رمز علاقة المساواة (=) ، بينما في المتباينات نستخدم رموز العلاقات < ، > ، ≥ ، ≤ .

من خواص التباين :

لكل أ ، ب ، جـ ∈ ح ، إذا كان أ < ب فإنّ :

(١) أ + جـ < ب + جـ

(٢) أ − جـ < ب − جـ

(٣) أ × جـ < ب × جـ ، حيث جـ > ٠

(٤) أ × جـ > ب × جـ ، حيث جـ < ٠

WWW.KweduFiles.Com

تدرّب (١) :

أوجِد مجموعة حلّ المتباينة : ٢س + ٣ ≥ ٧ في ح ، ومثِّلها على خطّ الأعداد الحقيقية .

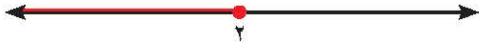
٢ س + ٣ ..... ≥ ٧

٢ س ≥ .....

$\frac{١}{٢} \times$ ٢ س ≥ $\frac{١}{٢} \times$ ..... ضرب الطرفين في النظير الضربي للعدد ٢

س ≥ .....

مجموعة الحلّ = [..... ، ∞ −) = [..... ، ∞ −)



@MidNight

تدرّب (٢) :

أوجِد مجموعة حل : ٢ − ٣ س < ١٤ في ح ، ومثِّلها على خطّ الأعداد الحقيقية .

−٣ س < ١٤ − ٢

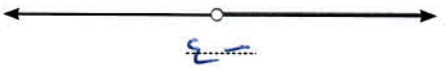
−٣ س < ١٢

$-\frac{١}{٣} \times -٣$ س $< -\frac{١}{٣} \times ١٢$ بضرب طرفي المتباينة في $-\frac{١}{٣}$ ،

$-\frac{١}{٣} <$ ٠ (نعكس علاقة الترتيب)

س > −٤

مجموعة الحل = (−٤ ، ∞)



تدرّب (٣) :

أوجِد مجموعة حل المتباينة : ٣ > س + ١ ≥ ٤ − ١ ، س ∈ ح ، ومثِّلها على خطّ الأعداد الحقيقية.

٣ − ١ > س + ١ − ١ ≥ ٤ − ١

٢ > س ≥ ٣

مجموعة الحل = (٢ ، ٣]

حلّ متباينات تتضمّن قيمة مطلقة

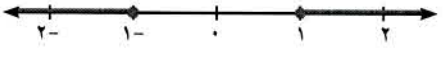
تذكَّرْ أنّ :
• إذا كان | س | = أ
حيث أ ∈ ح+ فإن :
س = أ أو س = −أ

• مجموعة حل | س | ≤ ١

هي جميع الأعداد الحقيقية التي بعدها عن الصفر على خطّ الأعداد الحقيقية أصغر من أو يساوي ١

• مجموعة حل | س | ≥ ١

هي جميع الأعداد الحقيقية التي بعدها عن الصفر على خطّ الأعداد الحقيقية أكبر من أو يساوي ١



WWW.KweduFiles.Com
@MidNight

تذكَّرْ أنّ :
الرمز ⟺ يقرأ
إذا وفقط إذا .

| س | ≥ أ ⟺ -أ ≥ س ≥ أ ، حيث أ ∈ ح+ ، س ∈ ح

مثال (١) :

أوجِد مجموعة حلّ المتباينة : | س + ٤ | > ٧ في ح ، ومثِّلها على خطّ الأعداد الحقيقية .

الحل :

| س + ٤ | > ٧

-٧ > س + ٤ > ٧

-٧ - ٤ > س + ٤ - ٤ > ٧ - ٤

-١١ > س > ٣

مجموعة الحلّ = (-١١ ، ٣)

WWW.KweduFiles.Com

تدرَّب (٤) :

أوجِد مجموعة حلّ المتباينة | س + ٢ | - ٣ ≥ ٥ في ح ، ومثِّلها على خطّ الأعداد الحقيقية .

| س + ٢ | ≥ ٥ + ٣

| س + ٢ | ≥ ٨

-٨ ≥ س + ٢ ≥ ٨

-٨ - ٢ ≥ س + ٢ - ٢ ≥ ٨ - ٢

-١٠ ≥ س ≥ ٦

مجموعة الحلّ =]-∞ ، -١٠] ∪ [٦ ، ∞[

@MidNight

| س | ≤ أ ⟺ س ≤ أ أو س ≥ −أ ، حيث أ ∈ ح+ ، س ∈ ح

مثال (٢) :

أوجِد مجموعة حلّ المتباينة : | ٢ س − ١ | ≤ ٣ في ح ، ومثِّلها على خطّ الأعداد الحقيقية .

الحل :

| ٢ س − ١ | ≤ ٣

٢ س − ١ ≤ ٣	أو	٢ س − ١ ≥ −٣
٢ س ≤ ٣ + ١		٢ س ≥ −٣ + ١
٢ س ≤ ٤		٢ س ≥ −٢
س ≤ ٤ / ٢		س ≥ −٢ / ٢
س ≤ ٢		س ≥ −١
س ∈] −∞ ، ٢]		س ∈ [−١ ، ∞)

مجموعة الحل = [−١ ، ∞) ∪ (−∞ ، ٢]

MidNight Documents
MidNight الوثائقية
قناة الواتساب الوثائقية
https://t.me/MidDoc
WWW.KweduFiles.Com
@MidNight

تدرّب (٥) :

أوجِد مجموعة حلّ المتباينة : ٢ | ٢ − س | > ٧ في ح ، ومثِّلها على خط الأعداد الحقيقية .

| ٢ − س | > ٧ / ٢

| س − ٢ | > ٧ / ٢

س − ٢ > ٧/٢	أو	س − ٢ < −٧/٢
س > ٢ ١/٢ + ٢		س < −٣ ١/٢ + ٢
س > ٥ ١/٢		س < −١ ١/٢
س ∈ (٥ ١/٢ ، ∞)		س ∈ (−∞ ، −١ ١/٢)

مجموعة الحل = (٥ ١/٢ ، ∞) ∪ (−∞ ، −١ ١/٢)

فكّر وناقِش

ما مجموعة حل $|س| < -٧$ ؟ ولماذا ؟

تدرّب (٦) :

أوجد مجموعة حلّ المتباينة : $٥ - |س| \leq ٦$ في ح .

$|س| \geq -١$

$م = ح$ ، ϕ

تدرّب (٧) :

يقدم محل للعصائر الطازجة أنواع مختلفة من العصير ، فإذا كان يقدم نوع من العصير يخلط ثلاث أنواع من عصير الفواكه هي : الفراولة والمانجو والأناناس . فإذا كانت كمية عصير الفراولة $\frac{١}{٤}$ لتر ، والمانجو $١\frac{١}{٢}$ لتر ، فما هي الكمية التي يمكن إضافتها من عصير الأناناس علمًا بأن وعاء الخلط يتسع إلى ٢ لتر على الأكثر .

(اكتب متباينة لإيجاد كمية عصير الأناناس المناسبة) .

$س + \frac{١}{٤} + ١\frac{١}{٢} \leq ٢$

$س \leq \frac{١}{٤}$

كمية عصير الأناناس اقل من او يساوى $\frac{١}{٤}$

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight

تمـــرَّنْ :

أوجِد مجموعة حلّ كلّ من المتباينات التالية في ح ، ومثِّلها على خطّ الأعداد الحقيقية .

١ س − ٥ > ٢

م.ح = (−∞ ، ٧)

٢ ١ ≥ ٢ ص + ٣ > ١١

م.ح = [−٤ ، ٤)

٣ | س + ٧ | < ٥

م.ح = (−١٢ ، −٢)

www.KweduFiles.Com
@MidNight

٤) $|م + ٢| \leq ٤$

$ح.ح = [-٦ ، ٢] \cup (-\infty ، -٦]$

٥) $|٢س - ٣| > ٧$

$ح.ح = (٥ ، \infty) \cup (-\infty ، -٥)$

WWW.KweduFiles.Com

٦) $|٣س + ٢| - ٥ \geq ٨$

$ح.ح = [-٥ ، \frac{١١}{٣}]$

@MidNight

٧) $|س - ٥| > -٢$

$ح.م = (-٧ ، ٧)$

٨) $|٣ - ٢س| \geq ٩$

$ح.م = (-\infty ، -٣] \cup [٦ ، \infty)$

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight

٩ ليحصل المتعلم على تقدير امتياز في مادّة الرياضيات ، فإنّ عليه أنّ يحصل على ما لا يقلّ عن ٢٧٠ درجة في ٣ اختبارات لهذه المادّة ، حصل سالم على الدرجات ٩١ ، ٨٤ في الاختبار الأوّل والاختبار الثاني ، فما الدرجات التي يجب أنّ يحصل عليها سالم في الاختبار الثالث ليحصل على تقدير امتياز .

$س + ٩١ + ٨٤ \geq ٢٧٠$

$س \geq ٩٠$

يجب ان يحصل على درجه الرسم او تساوى ٩٠

WWW.KweduFiles.Com

@MidNight

٦-١ الصورة العلمية باستخدام الأسس الصحيحة
Scientific Notation by Using Integer Exponents

سوف تتعلّم : كتابة الأعداد الكبيرة والأعداد متناهية الصغر بالصورة العلمية .

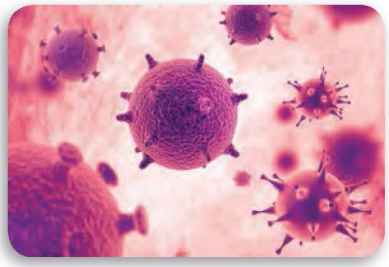
العبارات والمفردات :

صورة علمية
Scientific Notation

أسس موجَبة
Positive Exponents

أسس سالبة
Negative Exponents

نشاط :



في مختبر الأحياء يقوم العلماء بقياس أطوال بعض الكائنات الحية والكائنات المجهرية بالملّيمتر (مم) وأجزاءه ، وكانت بعض نتائجهم (في صورة قوى العدد ١٠) كما في الجدول التالي .

أكمِل الجدول لكي تكتشف النمط :

أطوال الكائنات بـ (مم)	١٠٠٠	١٠٠	١٠	١	$\frac{١}{١٠}$	$\frac{١}{١٠٠}$	$\frac{١}{١٠٠٠}$
العدد بالصورة العشرية	١٠٠٠,٠		١٠,٠	١,٠	٠,١		
الصورة الأسية	$١٠^{٣}$	$١٠^{٢}$		$١٠^{٠}$	$١٠^{-١}$		
قوة العدد ١٠ (الأسّ)	٣	٢		٠	-١		

- صف النمط في الصفّ الثاني والثالث والرابع من الجدول .
- صف العلاقة بين العدد في الصورة العشرية والصورة الأسية له .

الصورة العلمية (القياسية) باستخدام الأسس الصحيحة الموجَبة

مثال (١) :

أُكتب العدد ٦٥ ٢٤١ بالصورة العلمية .

الحل :

٦٥ ٢٤١ , ٠

٦٥ ٢٤١ , ٠

العدد في الصورة العشرية

حرِّك الفاصلة العشرية إلى اليسار لتحصل على عدد عشري أكبر من أو يساوي واحدًا وأصغر من ١٠

$٦,٥٢٤١ \times ١٠^{٤}$

عدّ المنزلات التي تحركت بها الفاصلة العشرية إلى اليسار لتمثّل قوّة العدد ١٠

$\therefore$ ٦٥ ٢٤١ $= ٦,٥٢٤١ \times ١٠^{٤}$

$\therefore$ $٦,٥٢٤١ \times ١٠^{٤}$ تُسمّى بالصورة العلمية (القياسية) للعدد

معلومات مفيدة :

الـميكروبيولوجي
Microbiology

هو علم دراسة الأحياء الدقيقة غير المرئية بالعين المجرَّدة ، مثل البكتيريا والفطريات .

الـميكرومتر : وهو أحد أجزاء وحدة المتر التي تُستخدَم لقياس المسافات والأطوال القصيرة جدًّا ، وهي تمثّل ٠,٠٠٠٠٠١ من المتر (واحد من مليون من المتر) .

النانومتر : وهو أيضًا يمثّل أحد أجزاء وحدة المتر الصغيرة جدًّا ؛ حيث يُستخدَم لقياس المسافات والأطوال الشديدة القصر ، وهي تمثّل ٠,٠٠٠٠٠٠٠٠١ من الـمتر (واحد من ألف مليون من المتر) .

www.KweduFiles.Com
@MidNight

الصورة العلمية (القياسية) للعدد :

يُكتَب العدد على الصورة : $أ \times ١٠^{ب}$ حيث $١ \leq |أ| < ١٠$ ، ن ∋ صـ .

فمثلًا :

الشكلّ النظامي		الصورة العلمية (القياسية)
٦٥٢٤١	=	$٦,٥٢٤١ \times ١٠^{٤}$

عدد عشري قيمته المطلقة أكبر من أو يساوي ١ وأصغر من ١٠

قوى العدد ١٠ في الصورة الأسية

تذكَّرْ أنّ :

- المليون = $١٠^{٦}$ = ١٠٠٠٠٠٠
- المليار = $١٠^{٩}$ = ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠
- التريليون = $١٠^{١٢}$ = ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

تدرّب (١) :

أُكتب بالصورة العلمية كلًّا ممّا يلي :

أ) ٤٣٧٥ = $٤,٣٧٥ \times ١٠$ ☐

ب) ٤١٥,٣ = $٤,١٥٣ \times ١٠^{٢}$

جـ) −١١٨٠ مليونًا = −١١٨٠٠٠٠٠٠٠ = $١,١٨ \times ١٠^{٩}$

د) ٢٣١ مليار = ٢٣١٠٠٠٠٠٠٠٠٠ = $٢,٣١ \times ١٠^{١١}$

WWW.KweduFiles.Com

تدرّب (٢) :

أُكتب رمز كلّ من الأعداد التالية بالشكلّ النظامي :

أ) $١,٤ \times ١٠^{٣}$ = ١٤٠٠

ب) $٣,٤٥٦ \times ١٠^{٥}$ = ٣٤٥٦٠٠

جـ) $٦,٨٩ \times ١٠^{٦}$ = ٦٨٩٠٠٠٠

د) $٢,٠٠٣ \times ١٠^{٧}$ = ٢٠٠٣٠٠٠٠

الصورة العلمية (القياسية) باستخدام الأسس الصحيحة السالبة

مثال (٢) :

أُكتب العدد ٠,٠٠٢٥٦ بالصورة العلمية .

الحل :

٠,٠٠٢٥٦

حرّك الفاصلة العشرية إلى اليمين لتحصل على عدد عشري أكبر من أو يساوي واحدًا وأصغر من ١٠

$٢,٥٦ \times ١٠^{-٣}$

عدّ المنزلات التي تحرّكت بها الفاصلة العشرية لليمين لتمثّل قوّة العدد ١٠

∴ ٠,٠٠٢٥٦ = $٢,٥٦ \times ١٠^{-٣}$

∴ $٢,٥٦ \times ١٠^{-٣}$ تُسمّى بالصورة العلمية (القياسية) للعدد

@MidNight

تدرّب (٣) :

أُكتب بالصورة العلمية كلًّا ممّا يلي :

أ ٠,٠٠٠٥٩ = ٥,٩ × ١٠^-٤

ب -٠,٠٠٠٠٠٦٤٥ = -٦,٤٥ × ١٠^-٦

جـ أربعمئة وخمسون جزءًا من مئة ألف = ٠,٠٠٤٥٠ = ٤,٥٠ × ١٠^-٣

د ٤٣ جزءًا من مليون = ٠,٠٠٠٠٤٣ = ٤,٣ × ١٠^-٥

هـ ٥٣ / ١٠٠٠٠٠ = ٠,٠٠٠٥٣ = ٥,٣ × ١٠^-٤

تدرّب (٤) :

أُكتب رمز كلّ من الأعداد التالية بالشكلّ النظامي :

أ ٥,٢ × ١٠^-٣ = ٠,٠٠٥٢

ب ٣ × ١٠^-٦ = ٠,٠٠٠٠٠٣

جـ -٤,٠٠٣ × ١٠^-٥ = -٠,٠٠٠٠٤٠٠٣

د ٢,٥٦٤ × ١٠^-٤ = ٠,٠٠٠٢٥٦٤

تدرّب (٥) :

قارِن بوضع > ، < ، = في كلّ ممّا يلي لتحصل على عبارة صحيحة :

أ ٤,٤ × ١٠^-٣ < ٤,٤ × ١٠^-٥

ب ٣,٠٥ × ١٠^٧ > ٧,٢ × ١٠^٧

جـ ٢,٧ × ١٠^-٦ > ٤,٠٧ × ١٠^-٤

www.KweduFiles.Com
@MidNight

مثال (٣) :

أوجد ناتج ما يلي بالصورة العلمية : $١,٤ \times ١٠^{٣} + ٧,٢ \times ١٠^{٣}$

الحل :

$١,٤ \times ١٠^{٣} + ٧,٢ \times ١٠^{٣}$

$= ١٠^{٣} (١,٤ + ٧,٢)$ (بأخذ $١٠^{٣}$ عامل مشترك)

$= ١٠^{٣} (١١,٣)$

$= ١١,٣ \times ١٠^{٣}$

$= ١,١٣ \times ١٠^{٤}$

تدرّب (٦) :

أوجد ناتج ما يلي بالصورة العلمية :

تذكَّرْ أنّ :

إذا كان س ، ص أعداد صحيحة :

- $أ^{س} \times أ^{ص} = أ^{س+ص}$
- $\frac{أ^{س}}{أ^{ص}} = أ^{س-ص}$ ، حيث $أ \neq ٠$

أ $٦,٤ \times ١٠^{٨} - ٢,٣ \times ١٠^{٨}$

$= ١٠^{٨} (٦,٤ - ٢,٣)$

$= \ldots\ldots\ldots\ldots$ ٤,١ × ١٠^٨

$= \ldots\ldots\ldots\ldots$

ب $(٢,١ \times ١٠^{٥}) \div (٣ \times ١٠^{-٢})$

$\frac{٢,١ \times ١٠^{٥}}{٣ \times ١٠^{-٢}} = \ldots\ldots\ldots\ldots \times ١٠^{\square}$ ٢,١ ÷ ٣ ، ٥ - (-٢)

$= \ldots\ldots\ldots\ldots \times ١٠^{\square}$ ٠,٧

$= \ldots\ldots\ldots\ldots \times ١٠^{\square}$ ٠,٧ ، ٧

جـ $(٣,٢ \times ١٠^{٧}) \times (٢ \times ١٠^{-٣})$

$= (٣,٢ \times \ldots\ldots\ldots\ldots) \times (١٠^{\square} \times ١٠^{\square})$ ٢ ، ٣

$= \ldots\ldots\ldots\ldots \times ١٠^{\square}$ ٦,٤ ، ٤

©MidNight
WWW.KweduFiles.Com

تدرّب (٧) :

يبلغ طول حشرة السوس ٠,٠٩٦٥٢ سم ، بينما يبلغ طول حشرة الماء ٠,٠١٩٨١ سم .
أُكتب العددين بالصورة العلمية ، ثمّ وضِّح أيّ الحشرتين هي الأصغر طولًا ؟

.....

.....

.....

.....

تدرّب (٨) :

يبلغ طول قطر الأرض $١,٢٨ \times ١٠^{٤}$ كم ، وطول قطر كوكب المشتري $١,٤٣ \times ١٠^{٥}$ كم ، فبكم يزيد طول قطر كوكب المشتري عن طول قطر الأرض ؟

مقدار الزيادة = $١,٤٣ \times ١٠^{٥} - ١,٢٨ \times ١٠^{٤}$

= $١٠^{٤} \times ($ ١٤,٣٠ − ١,٢٨ $)$

= $١٠^{٤} \times$ ١٣,٠٢ = ١٣٠٢٠٠ كم

معلومات مفيدة :
أوزان بعض كواكب مجموعتنا الشمسية بالطنّ .
(١) عطارد
$٣,٣ \times ١٠^{٢٠}$
(٢) الزهرة
$٤,٩ \times ١٠^{٢١}$
(٣) الأرض
$٥,٩ \times ١٠^{٢١}$
(٤) المشتري
$١,٩ \times ١٠^{٢٤}$

فكر وناقش

١ هل يوجَد عدد لا يمكن كتابته في الصورة العلمية ؟

٢ هل ($١٠^{\text{صفر}}$) هو عدد في الصورة العلمية ؟

تمـــرَّنْ :

١ أُكتب بالصورة العلمية كلًّا ممّا يلي :

أ ٤٥٦٠٠٠ = ٤,٥٦ × $١٠^{٥}$

.....

.....

ب ٠,٠٠٣٤٢ = ٣,٤٢ × $١٠^{-٣}$

.....

.....

@MidNight
www.KweduFiles.Com

جـ ٦١٣٥٤ = ... ٤

$٦,١٣٥٤ \times ١٠$

د ٠,٠٠٠١٩٦٧ = ... -٤

$١,٩٦٧ \times ١٠$

هـ ٣٩٤٤ مليونًا = ...

٩

$٣,٩٤٤ \times ١٠$

و ٣٤١ تريليونًا = ... ١٢

$٣,٤١ \times ١٠$

WWW.KweduFiles.Com

ز سبعمئة وأربعة وخمسون مليارًا = ...

١١

$٧,٥٤ \times ١٠$

ح ستّمئة وثلاثون جزءًا من عشرة آلاف = ...

-١

$٦,٣٠ \times ١٠$

ط ٥١ جزءًا من مليون = ... -٥

$٥,١ \times ١٠$

ي ٣٨٦ جزءًا من مليار = ... -٧

$٣,٨٦ \times ١٠$

@MidNight

٢ أُكتب كلًّا ممّا يلي بالشكلّ النظامي :

أ $١,٢١ \times ١٠^{٥} =$ .....

١٢١٠٠٠

ب $-٣,٤ \times ١٠^{-٥} =$ .....

-٠,٠٠٠٠٣٤

ج $٢,٠٩ \times ١٠^{٤} =$ .....

٢٠٩٠٠

د $٢ \times ١٠^{-٧} =$ .....

٠,٠٠٠٠٠٢

هـ $-٣ \times ١٠^{٧} =$ .....

-٣٠٠٠٠٠٠

و $٣,٢٣١ \times ١٠^{-٢} =$ .....

٠,٠٣٢٣١

WWW.KweduFiles.Com

---

٣ قارِن بوضع > ، < ، = في كلّ ممّا يلي لتحصل على عبارة صحيحة :

أ $٩,٩ \times ١٠^{٧}$ (>) $١,١ \times ١٠^{٨}$

ب $٣,٢ \times ١٠^{-٢}$ (<) $١,٧ \times ١٠^{-٣}$

ج $٣,٥٤ \times ١٠^{-١}$ (=) ٣٥٤ جزءًا من ألف

---

٤ أوجِد ناتج كلٍّ ممّا يلي بالصورة العلمية :

أ $٣,٥ \times ١٠^{٥} + ٢,٢ \times ١٠^{٥} =$ .....

٥,٧ × ١٠^٥

@MidNight

ب $٩,٨ \times ١٠^{٤} - ٢,٧ \times ١٠^{٤} =$ .....

$٧,١ \times ١٠^{٤}$

جـ $(٤,٣ \times ١٠^{٢}) \times (٥ \times ١٠^{-٤}) =$ .....

$١٥,٠٩ \times ١٠^{-٢}$

د $(٦,٣ \times ١٠^{-٤}) \div (٧ \times ١٠^{٢}) =$ .....

$٠,٩ \times ١٠^{-٥}$

٥ بلغت مساحة مركز الشيخ عبد الله السالم الثقافي ١٢٧ ٠٠٠ متر مربّع .
أُكتب هذه المساحة في الصورة العلمية .

$١,٢٧ \times ١٠^{٥}$

www.KweduFiles.Com

٦ في عام ٢٠١٦ م ، بلغ عدد سكّان دولة الكويت حوالى ($٤,١ \times ١٠^{٦}$) نسمة ، بينما بلغ عدد سكّان دولة الإمارات العربية المتّحدة حوالى ($٨,٣ \times ١٠^{٦}$) نسمة .
فأيّ الدولتين هي الأكثر عددًا في السكّان؟ وكم بلغ مجموع عدد سكّان الدولتين معًا بالصورة العلمية ؟

نسمة $١,٢٤ \times ١٠^{٧}$

@MidNight

١-٧ مراجعة الوحدة الأولى
Revision Unit One

أوّلًا : التمارين المقالية

١ أوجِد مجموعة حل كلّ من المعادلات التالية في ح :

أ $|٢س + ٣| = ٧$

$ح = \{٢، -٥\}$

ب $٢|٦ - ص| = ١$

$ح = \{٦\frac{١}{٢}، ٥\frac{١}{٢}\}$

جـ $٤|س - ٩| + ٧ = ٧$

$ح = \{٩\}$

@MidNight
WWW.KweduFiles.Com

٢ أوجِد مجموعة حلّ كلّ من المتباينات التالية في ح ، مع تمثيل مجموعة الحلّ على خطّ الأعداد الحقيقية :

أ $|٣س - ٧| \geq ٢$

م.ح = $[٣ ، \frac{٥}{٣}]$

ب $|س + ١| > ٥$

م.ح = $(-\infty ، -٦) \cup (٤ ، \infty)$

WWW.KweduFiles.Com

جـ $٢|٩ - س| < ٦$

م.ح = $(٦ ، ١٢)$

د $|٥س + ٤| - ٣ \leq ٨$

م.ح = $[-٣ ، \frac{٧}{٥}] \cup (-\infty ، -٣]$

@MidNight

هـ $٤ - |س| > ١٠$

$\phi = ح \cdot ح$

٣ أكمل الجدول التالي :

رمز العدد بالشكل النظامي	الصورة العلمية
٣٥٠٠٠	$٤ ١٠ \times ٣,٥$
٠,٠٠٦٠٣	$^{-٣} ١٠ \times ٦,٠٣$
٠,٠٠٠٧٣	$^{-٤} ١٠ \times ٧,٣$
-٨٤٤٠٠٠	$-^{٥} ١٠ \times ٨,٤٤$

٤ أوجِد ناتج كلّ ممّا يلي بالصورة العلمية :

أ $(^{٩} ١٠ \times ٢,٦) + (^{١٠} ١٠ \times ٧,١) =$ $^{٩} ١٠ \times ٩,٧$

ب $(^{٦} ١٠ \times ٩,٣٦) - (^{٦} ١٠ \times ٨,١) =$ $^{٦} ١٠ \times ١,٢٦$

جـ $(^{٥} ١٠ \times ٣) \times (^{-٣} ١٠ \times ٤,١) =$ $^{٣} ١٠ \times ١٢,٣$

د $(^{-٢} ١٠ \times ٢,٤) \div (^{٧} ١٠ \times ٦) =$ $^{-٩} ١٠ \times ٠,٤$

www.KweduFiles.com
@MidNight

٥ تنتج دولة الكويت كمّية من النفط تبلغ ٣,١ مليون برميل يوميًّا ، إذا أرادت زيادة إنتاجها نصف مليون برميل يوميًّا ، فكم سيبلغ إنتاجها من النفط في اليوم الواحد بعد الزيادة ؟

إنتاج الكويت في اليوم الواحد بعد الزيادة = ...

الشكل النظامي : .....

الصورة العلمية : ٣,٦ × ١٠^٦ .....

ثانيًا : التمارين الموضوعية

أولًا : في البنود التالية ، ظلّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحةً ، وظلّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

١ $\sqrt[٧]{س + ص} = \sqrt[٧]{س} + \sqrt[٧]{ص}$	(أ)	(ب)
٢ الأعداد : $\sqrt[٧]{١٠}$ ، $٣,\overline{٦}$ ، $-\pi$ مرتّبة ترتيبًا تنازليًّا .	(أ)	(ب)
٣ مجموعة حل المعادلة $\|س\| = -٥$ في ح ، هي $\{٥ ، -٥\}$	(أ)	(ب)
٤ مجموعة حل المتباينة $\|س + ١\| \geq ٣$ في ح ، هي $[-٤ ، ٢]$	(أ)	(ب)
٥ إذا كانت س = ٣ ، فإن قيمة $\|س - ٣\| + ٧$ هي ٧	(أ)	(ب)

www.KweduFiles.Com

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

٦ الفترة التي تمثل مجموعة الأعداد الحقيقية الأصغر من ٥ والأكبر من أو تساوي -٥ هي :

(أ) $(-٥ ، ٥)$ (ب) $(-٥ ، ٥]$ (جـ) $[-٥ ، ٥)$ (د) $[-٥ ، ٥]$

---

٧ الفترة الممثلة على خط الأعداد ←●٢— هي :

(أ) $(٢ ، \infty)$ (ب) $[٢ ، \infty)$ (جـ) $(-\infty ، ٢]$ (د) $(-\infty ، ٢)$

---

٨ مجموعة حل المتباينة $|٢س - ١| > ٣$ في ح هي :

(أ) $(٢ ، \infty)$ (ب) $(-\infty ، -١] \cup [٢ ، \infty)$

(جـ) $(-\infty ، -١) \cup (٢ ، \infty)$ (د) $(-١ ، ٢)$

@MidNight

٩ $٨ \times \frac{٣}{٢} - \frac{\sqrt{٢٧}}{\sqrt{٣}} =$

(أ) ٩ (ب) ٣ (جـ) $١\frac{١}{٢}$ (د) $-١\frac{١}{٢}$

---

١٠ أكبر الأعداد التالية هو :

(أ) $٤,٢٣ \times ١٠^{٤}$ (ب) ٣٨٠٠٠

(جـ) $٤,٢٣ \times ١٠^{٥}$ (د) $٩,٣٧ \times ١٠^{-٤}$

---

١١ العدد ٠,٠٠٥٤٣ بالصورة العلمية هو :

(أ) $٥,٤٣ \times ١٠^{٣}$ (ب) $٥,٤٣ \times ١٠^{-٣}$

(جـ) $٥٤,٣ \times ١٠^{٢}$ (د) ٥٤٣×١٠^{-٣}

---

١٢ العدد غير النسبي في ما يلي هو :

(أ) $\sqrt{١٥}$ (ب) $\frac{٧}{٩}$ (جـ) $\frac{١}{\sqrt{٦٤}}$ (د) $٠,\overline{٣}$

www.KweduFiles.Com
@MidNight

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
WWW.KweduFiles.Com

شكر وعرفا ن

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

مع ضرورة التنويه على أن هذه
الحلول لم يتم مراجعتها

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 .

WWW.KweduFiles.Com

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

مخطَّط تنظيمي للوحدة الثانية

www.KweduFiles.Com

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

MidNight Math
MidNight الرياضيات
الرياضيات للمرحلة المتوسطة
6 7 8 9

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 $\sqrt{٠,٠٦٤}$
٠,٢

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

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight_Math

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 $س^{٢} - ١٦ = ٠$

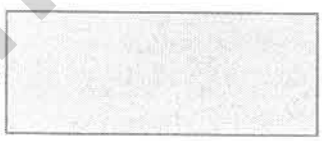
$\{ -٤ ، ٤ \}$

WWW.KweduFiles.Com

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 Documents
MidNight الوثائقية
قناة الوثائقيات الوثائقية
https://t.me/MidNight_Math
@MidNight_Math

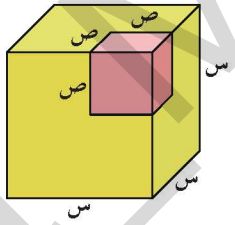
١-٢ تحليل الفرق بين مكعّبين أو مجموعهما
Factorising the Difference Between Two Cubes or Their Sum

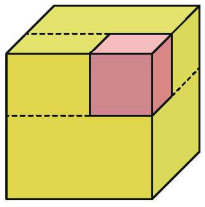
العبارات والمفردات :
- تحليل
Factorising
- الفرق بين مكعّبين
Difference Between Two Cubes
- مجموع مكعّبين
Sum of Two Cubes

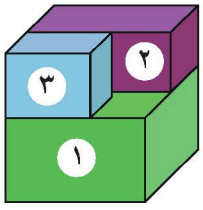
سوف تتعلّم : تحليل الفرق بين مكعّبين وتحليل مجموع مكعّبين .

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) 

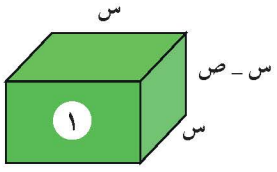
أُحسب كلًّا من : حجم المكعّب الكبير = ... × ..... × ..... = ... وحدة مكعّبة

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

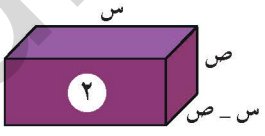
حجم الجزء المتبقّي = س^{٣} – ص^{٣} وحدة مكعّبة

www.KweduFiles.Com

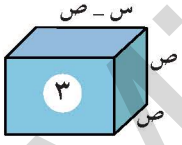
- يمكن التوصّل إلى حجم الجزء المتبقّي من قطعة الإسفنج بتجزئتها إلى ثلاثة مجسّمات ① ، ② ، ③ كلّ منها على شكل شبه مكعّب معلومة أبعاده كما يلي :



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

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}

= (٤ أ + ب) (١٦ أ^{٢} – ٤ أ ب + ب^{٢})

تدرّب (١) :

حلِّل كلًّا مما يلي تحليلًا تامًّا :

أ س^{٣} – ٦٤ = (..... – ٤) (..... + ... + ١٦)

ب ١ – ٨ ص^{٣} = (..... – ٢ ص) (..... + ... + ...)

جـ ٨ ل^{٣} + ٢٧ م^{٣} = (.....) (.....)

تدرّب (٢) :

حلِّل كلًّا مما يلي تحليلًا تامًّا :

أ ٣ ع^{٣} – ٨١ = ٣ (ع^{٣} – .....)

= ٣ (ع – .....) (..... + ٣ ع + ...)

ب ٢ س^{٤} + ١٦ س = ... (..... + ٨)

= ..... (..... + ٢) (..... – ..... + ...)

جـ ٥ – ٤٠ م^{٣} = ... (١ – ..... م^{٣})

= ..... (١ – ..... م) (.....)

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight_Math

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} + ٢٠ س صع + ١٦ ص^{٢}ع^{٢})

@MidNight_Math
WWW.KweduFiles.Com

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

WWW.KweduFiles.Com

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

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

حجم الجزء المتبقي = $٦ س^{٢} + ٢٤ س + ٢٦$

@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 :

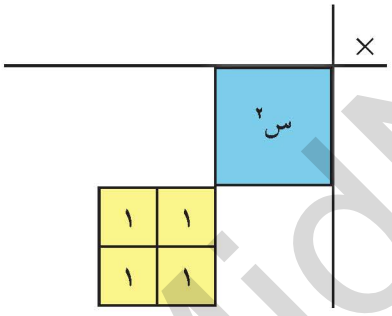
بطاقات الجبر	
$س^{٢}$	$س \times س$
س	$١ \times س$
١	١×١

WWW.KweduFiles.Com

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 ،

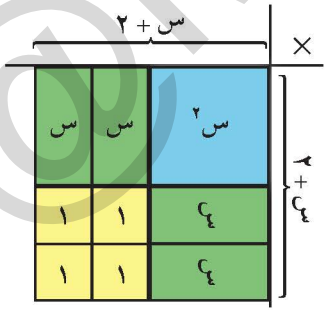
فنلاحظ أنّ طول ضلع المربّع = س + ٢

∴ مساحة المربّع = (س + ٢) (س + ٢)

$= (س + ٢)^{٢}$

∴ $س^{٢} + ٤ س + ٤ = (س + ٢) (س + ٢)$

$= (س + ٢)^{٢}$



©MidNight Math

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**

∴ $س^{٢} + ١٠س + ٢٥ = (س + ٥)^{٢}$

WWW.KweduFiles.Com
@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) $٤ س^{٢} + ٣٦ س + ٩$

WWW.KweduFiles.Com

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

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 مربعًا 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 + ... + ... = ...

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight_Math

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

WWW.KweduFiles.Com

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

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 Documents
MidNight الوثائقية
قناة الرياضيات الوثائقية
https://t.me/MathDoc
WWW.KweduFiles.Com
@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 :

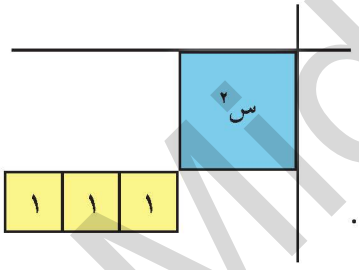
اللوازم :

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

www.KweduFiles.Com

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 :

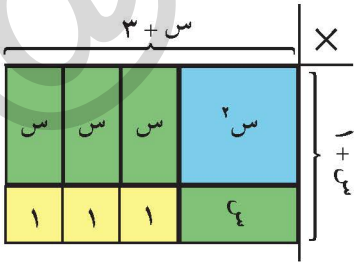
أكمِل شكل المستطيل على رقعة الضرب ببطاقات س

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 :

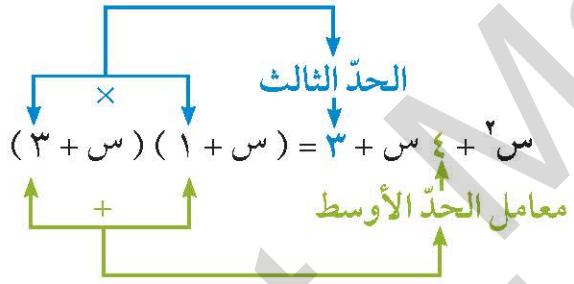
لتحليل الحدودية الثلاثية $س^{٢} + ٤ س + ٣$ إلى حاصل ضرب عاملين

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 $س^{٢} + ب س + جـ = (س + م)(س + ن)$

www.KweduFiles.Com

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 $ص^{٢} + ٨ ص + ٧$

$= (\ldots\ldots + \ldots\ldots)(\ldots\ldots + \ldots\ldots)$

ب $س^{٢} - ٩ س + ١٨$

$= (\ldots\ldots - \ldots\ldots)(\ldots\ldots - \ldots\ldots)$

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

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 لـ جـ في الحدودية :

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

www.KweduFiles.Com

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 $ن^{٢}$

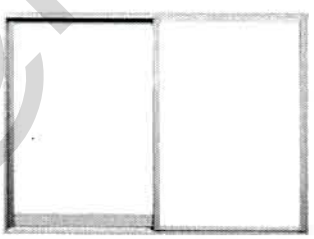
(م + ٣ ن) (م + ٩ ن)

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
www.KweduFiles.Com

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

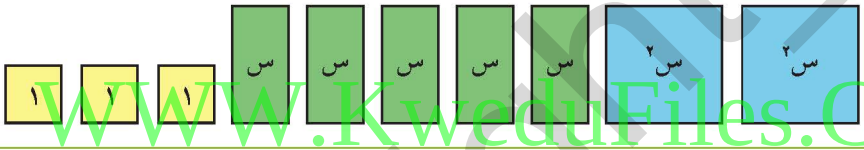
اللوازم :

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

أوّلًا : الطريقة العملية :

الخطوة الأولى :

مثّل الحدودية ببطاقات الجبر كما يلي :



www.KweduFiles.Com

الخطوة الثانية :

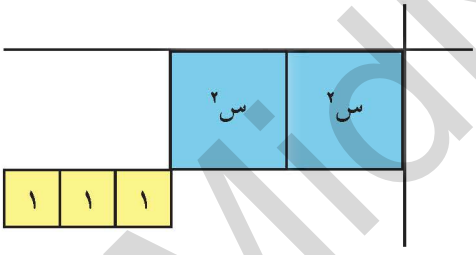
في زاوية رقعة الضرب ضع بطاقات س^{٢} ،

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 :

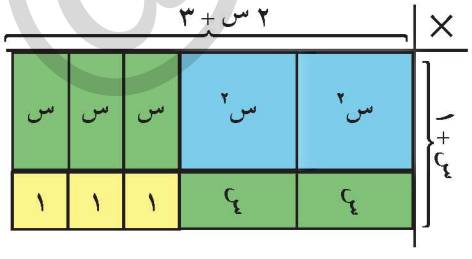
أكمل شكل المستطيل على رقعة الضرب ببطاقات س ،

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)

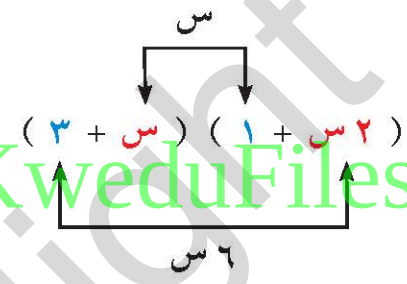
الحدّ الثالث : ٣ (موجب)

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

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

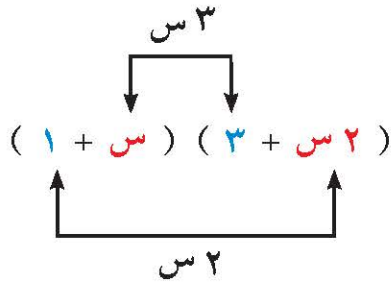
عوامل الحدّ الثالث ٣ هي ١ ، ٣

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

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

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight_Math

مثال :

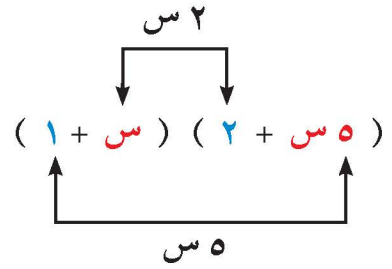
حلِّل تحليلًا تامًّا : ٥ س^{٢} + ٧ س + ٢

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)

WWW.KweduFiles.Com

بعد إجراء التحليل
تحقق من صحته .

تدرّب (١) :

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

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
WWW.KweduFiles.Com

٥-٢ 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

أ س + أ ص + ب س + ب ص

= (أ س + أ ص) + (ب س + ب ص)

= أ (س + ص) + ب (س + ص)

= (س + ص) (أ + ب)

طريقة شهد

أ س + أ ص + ب س + ب ص

= (أ س + ب س) + (أ ص + ب ص)

= س (أ + ب) + 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) (جزيء)

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

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

@MidNight_Math
WWW.KweduFiles.Com

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 :

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

$= س^{٢} (س - ٣) - ٢ (س - ٣)$

$= (س - ٣) (س^{٢} - ٢)$

تدرّب (٢) :

حلِّل كلًّا ممّا يلي تحليلًا تامًّا :

أ $س^{٢} - ٣ س - س ص + ٣ ص$

تذكَّرْ أنّ :

$(س - ص)$

$= - (ص - س)$

©MidNight_Math
WWW.KweduFiles.Com

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)

WWW.KweduFiles.Com

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

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} + ١٢ أ س + ٨ ب س + ٤ أ ب

٤(٢ س + ٣)(س + 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
WWW.KweduFiles.Com

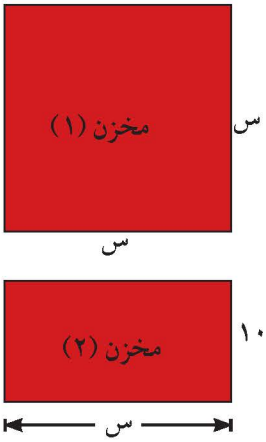
٦-٢ حلّ معادلة من الدرجة الثانية في متغيّر واحد
Solving Second Degree Equation in One Variable

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

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

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 }

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight_Math

تحقَّقْ :

عوِّض عن س بالعدد − ٥

(−٥ + ٥) (−٥ − ٦) ≟ ٠

٠ × −١١ ≟ ٠

٠ = ٠ ✓

عوِّض عن س بالعدد ٦

(٦ + ٥) (٦ − ٦) ≟ ٠

١١ × ٠ ≟ ٠

٠ = ٠ ✓

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

تدرّب (١) :

أوجِد مجموعة حل كلٍّ من المعادلات التالية :

أ ص^{٢} − ٥ ص = ٠

ص (..... − .....) = ٠

..... = ٠ أو ..... = ٠

..... أو .....

∴ 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 .

تدرّب (٢) :

أوجِد مجموعة حل كلٍّ من المعادلات التالية :

أ ص^{٢} − ٦ ص + ٥ = ٠

.....

.....

.....

.....

.....

ب س^{٢} = ٢ س + ٣٥

.....

.....

.....

.....

.....

@Midnight_Math
WWW.KweduFiles.Com

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

www.KweduFiles.Com

تذكَّرْ أنّ :

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

تدرّب (٥) :

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

@MidNight_Math

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 = $\{\frac{٥}{٣}، -٢\}$

ح $٧س^{٢} - ١٢س - ٨ = ٥س^{٢} - ٦س$

$٢(س - ٤)(س + ١) = ٠$

مجموعة الحل = $\{٤، -١\}$

www.KweduFiles.Com
@MidNight_Math

ط $٢ص^{٢} = ١٥ص - ١٨$

$(٢ص - ٣)(ص - ٦) = ٠$

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 $٩م^{٢} = ١٢م - ٤$

$(٣م - ٢)^{٢} = ٠$

مجموعة الحل $= \{\frac{٢}{٣}\}$

WWW.KweduFiles.Com

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 .

$٤(س + ٢)(س + ٢) = ١٠٠$

$س^{٢} + ٤س - ٢١ = ٠$

$(س + ٧)(س - ٣) = ٠$

∴ قيمة $س = ٣$

@MidNight_Math

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

www.KweduFiles.Com
@MidNight_Math

مراجعة الوحدة الثانية
Revision Unit Two

٢-٧

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) $١٢ ل^{٢} + ١١ ل م - ١٥ م^{٢}$

$(٤ ل - ٣ م)(٣ ل + ٥ م)$

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight_Math

م $٤ س^{٢} + ٤ س + ١$

$(٢ س + ١)^{٢}$

ن $٩ س^{٢} ص - ٥٤ س ص + ٨١ ص$

$٩ ص (س - ٣)^{٢}$

س $س^{٣} + ٢ س^{٢} - س - ٢$

$(س + ٢)(س - ١)(س + ١)$

ص $س ص^{٢} + ٢ س^{٢} - ٣ ص^{٣} - ٦ س ص$

$(ص^{٢} + ٢ س)(س - ٣ ص)$

٢ أوجِد مجموعة حل كلٍّ من المعادلات التالية :

WWW.KweduFiles.Com

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 $٩ ن^{٢} + ١٢ ن + ٤ = ٠$

$(٣ ن + ٢)^{٢} = ٠$

مجموعة الحل $= \left\{ -\frac{٢}{٣} \right\}$

@MidNight_Math

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 $= \{\frac{١}{٢}، ١\}$

www.KweduFiles.Com

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

$(٦٠ + ١)^{٢} = ٣٧٢١$

@MidNight Math

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 .

WWW.KweduFiles.Com

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 = (أ)	(د) (٢ س + ١) (٣ س − ٤)
	(هـ) (٢ س − ١) (٣ س + ٤)

@MidNight_Math
WWW.KweduFiles.Com

الوحدة الثالثة

الحدوديات النسبية
Rational Expressions

الرياضة
Sports

حل الوحدة
www.KweduFiles.Com

تهتمّ دولة الكويت بالنشء والشباب وتحرص على أن يمارسوا الرياضة في جوّ صحّي وتحت أيدي خبراء وتوفّر لهم الأماكن المناسِبة لممارسة رياضاتهم المفضّلة ، ومن هذه الأماكن إستاد جابر الأحمد الدولي وهو إستاد رياضي كويتي متعدّد الأغراض يقع في محافظة الفروانية جنوب مدينة الكويت . افتُتح الإستاد رسميًّا في ١٨ ديسمبر ٢٠١٥ م ، وتبلغ الطاقة الاستيعابية للإستاد حوالي ٦٠ ٠٠٠ متفرّج ، ويُعتبَر أكبر إستاد رياضي في الكويت والسابع عربيًّا ، والخامس والعشرين عالميًّا من حيث السعة .

© Night

شكر وعرفا ن

شكر خاص لمن تطوع بحل الوحدة الثالثة من كتاب الصف التاسع للعام الدراسي ٢٠١٩-٢٠٢٠

WWW.KweduFiles.Com

والذى رفض ذكر اسمه

مع ضرورة التنويه على أن هذه الحلول لم يتم مراجعتها

مشروع الوحدة : (القرية الأولمبية)

يتطلع الرياضيون في الكويت إلى بناء قرية أولمبية متكاملة تشمل جميع الألعاب سواء كانت جماعية أو فردية وهو ما سيعود بالنفع على الرياضة والرياضيين في الكويت .

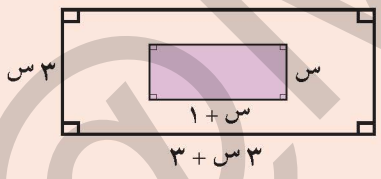
سوف نساهم في تصميم بعض المباني الداخلية للقرية الأولمبية .

خطّة العمل :

- المساهمة في تصميم قرية أولمبية بحساب أبعاد ومساحات وتكلفة بعض مرافق القرية الأولمبية .

خطوات تنفيذ المشروع :

- يقسِّم المعلّم المتعلّمين إلى مجموعات .
- لنفترِض أنّه تمّ البدء بتحديد قطعة أرض مستطيلة الشكل مساحتها ($س^{٢} - ٤$) وحدة مربّعة وأحد بعديها $\frac{س^{٢} - س - ٢}{س + ١}$ وحدة طول ، أوجِد البعد الآخر .
- إذا أردنا إنشاء ملعب لكرة القدم طوله $\frac{٦٤٠٠٠}{س}$ م وعرضه $\frac{س}{١٠}$ م ، فاحسب مساحته .
- يُراد إنشاء سور حول ملعب كرة القدم كما في الشكل .



أُكتب نسبة مساحة الملعب إلى المساحة الكلية داخل السور في أبسط صورة .

- إذا كانت تكلفة بناء فندق داخل المدينة الأولمبية تساوي $\frac{٣ س^{٢} + ٢}{٤ س^{٢} + ٢}$ مليار دينار وتكلفة تأثيث هذا الفندق تساوي $\frac{٣ س^{٢} + ١}{٤ س^{٢} + ٢}$ مليار دينار ، فأوجِد التكلفة الشاملة لهذا الفندق .

علاقات وتواصل :

- تتبادل المجموعات الأوراق وتتأكّد من صحّة الحلّ .

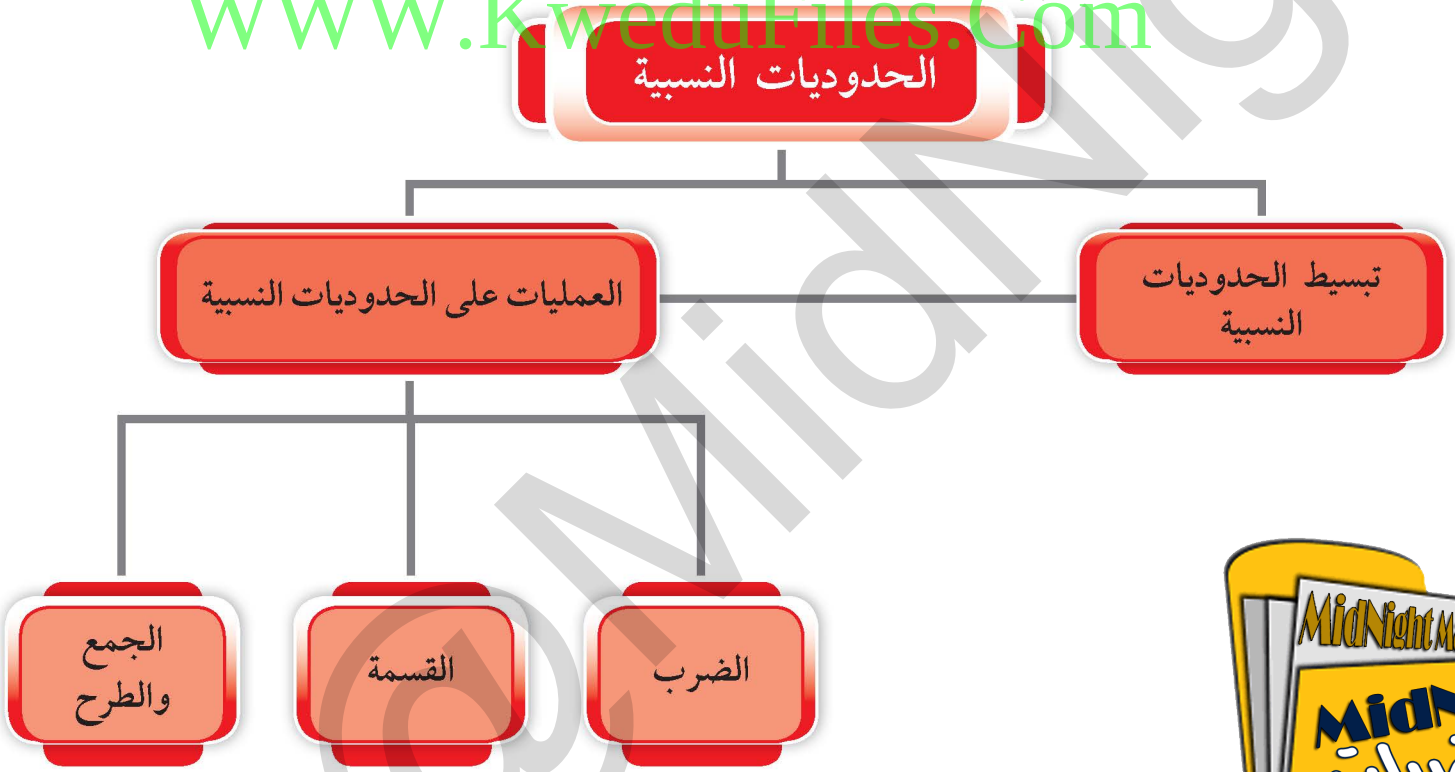
عرض العمل :

- تعرض كلّ مجموعة عملها وتناقش خطوات الحلّ .

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight

مخطَّط تنظيمي للوحدة الثالثة

WWW.KweduFiles.Com



@MidNight

اِستعِدّ للوحدة الثالثة

١ أوجِد المضاعَف المشترَك الأصغر (م . م . أ) لكلّ ممّا يلي :

أ ١٤ ، ٧
م . م . أ = ... ١٤

ب ٦ ، ٨
م . م . أ = ... ٢٤

٢ ضَعْ كلًّا ممّا يلي في أبسط صورة :

أ $\frac{-١٥}{٢٥}$ = ... $\frac{-٣}{٥}$

ب $\frac{٦٣}{٣٦}$ = ... $١\frac{٣}{٤}$

٣ أوجِد ناتج كلّ ممّا يلي في أبسط صورة :

أ $\frac{٣}{٤} \times \frac{-٢}{١٥}$ ..... $\frac{-١}{١٠}$

ب $\frac{٢٢}{٣٥} \div \frac{٦}{٧}$ ..... $\frac{١١}{١٥}$

جـ $\frac{١}{٦} + \frac{٣}{٤}$ ..... $\frac{١١}{١٢}$

د $\frac{٥}{٧} - \frac{٢}{٣}$ ..... $\frac{١}{٢١}$

٤ أوجِد ناتج كلّ ممّا يلي :

أ $-٩ س^{٢} + ٣ س^{٢}$ ..... $-٦ س^{٤}$

ب $-٩ س^{٢} \times ٣ س^{٢}$ ..... $-٢٧ س^{٤}$

جـ $-٩ س^{٢} \div ٣ س^{٢}$ ..... -٣

www.KweduFiles.Com
@MidNight

٥ أوجِد ناتج جمع ٣ س − ١ ، ٩ − ٥ س

−٢ س + ٨

٦ أوجِد الناتج في أبسط صورة : (٣ س − ١) − (٢ س − ٥)

س + ٤

٧ أوجِد ناتج ٣ س × (س^{٢} − ٢ س + ١)

٣ س^{٣} − ٦ س^{٢} + ٣ س

WWW.KweduFiles.Com

٨ اِقسم (٣ س^{٤} − ١٥ س^{٣} + ٢١ س^{٢}) على ٣ س^{٣}

س − ٥ + $\frac{٧}{س}$

٩ حلِّل كلًّا ممّا يلي تحليلًا تامًّا :

أ ٦ س^{٢} + ٣ س

٣ س (٢ س + ١)

ب س^{٢} − ١٦

(س + ٤) (س − ٤)

جـ س^{٢} − ١١ س + ٣٠

(س − ٥) (س − ٦)

د س^{٣} − ٢٧

(س − ٣) (س^{٢} + ٣ س + ٩)

هـ ٦ س^{٢} + س − ٥

(س + ١) (٦ س − ٥)

و ٨ س^{٣} + ١

(٢ س + ١) (٤ س^{٢} − ٢ س + ١)

@MidNight

١-٣ الحدوديات النسبية وتبسيطها
Simplifying Rational Expressions

سوف تتعلّم : الحدوديات النسبية وتبسيطها .

العبارات والمفردات :
تبسيط
Simplify
حدودية نسبية
Rational Expression

نشاط :

حوضي سباحة كلًّا منهما على شكل شبه مكعّب ، إذا كان حجم الحوض الأول ١٢ س^{٣} ص^{٦} وحدة مكعبة ، وحجم الحوض الثاني ٢٤ س^{٦} ص^{٣} وحدة مكعبة .

معلومات مفيدة :
يقع مجمّع أحواض السباحة على شارع الخليج العربي ، ويشتمل على خمسة أحواض سباحة تعمل بالماء العذب ، منها الحوض الأولمبي وحوض الغطس وحوض للمبتدئين وحوضان للألعاب المائية .

١ أكمل ما يلي :

نسبة حجم الحوض الأول إلى حجم الحوض الثاني

$$= \frac{\text{حجم الحوض الأول}}{\text{حجم الحوض الثاني}} =$$

www.KweduFiles.com

٢ اِختصِر نسبة حجم الحوض الأول إلى حجم الحوض الثاني ، وذلك بقسمة كلّ من حدّي النسبة على العامل المشترَك الأكبر (ع . م . أ) لهما .

- المقادير التالية : $\frac{ص^{٣}}{٢ س^{٣}}$ ، $\frac{س + ٢}{ص}$ ، $\frac{س + ٢}{س - ٣}$ ، $\frac{س^{٢} - ٦ س + ٥}{س^{٢} - ٢٥}$

تسمى حدوديات نسبية .

حيث إنّ كلًّا من البسط والمقام يمثّل حدودية ، والمقام لا يساوي صفرًا .

تذكَّرْ أنّ :
المقام أينما وُجِد لا يساوي صفرًا .

- عند تبسيط الحدودية النسبية نقوم بقسمة كلّ من الحدوديتين في البسط والمقام على العامل المشترَك الأكبر (ع . م . أ) لهما .

@MidNight

تدرّب (١)

ضَعْ في أبسط صورة كلًّا ممّا يلي :

أ) $\frac{١٤ س^{٥}}{٧ س^{٢}}$ = ----------

ب) $\frac{٤ س^{٢} ص}{١٢ س ص^{٣}}$ = ----------

جـ) $\frac{ع + ٢}{٣ ع + ٦} = \frac{ع + ٢}{٣ (\text{-----} + \text{-----})}$

= ----------

فكّر وناقِش

بسّط سالم الحدودية $\frac{س - ٢}{س + ٣}$ كما يلي : $\frac{\cancel{س}^{١} - ٢}{\cancel{س}^{١} + ٣} = \frac{-٢}{٣}$ ،

فهل طريقته صحيحة ؟ و لماذا ؟

WWW.KweduFiles.Com

مثال :

ضَعْ في أبسط صورة :

$$\frac{٢ س^{٢} + ٢ س}{س^{٢} + ٣ س + ٢}$$

الحل :

$$\frac{٢ س^{٢} + ٢ س}{س^{٢} + ٣ س + ٢}$$

$$= \frac{٢ س (س + ١)}{(س + ٢)(س + ١)}$$ (بتحليل كلٍّ من البسط و المقام)

$$= \frac{٢ س \cancel{(س + ١)}^{١}}{(س + ٢)\cancel{(س + ١)}^{١}}$$ (اِقسم على العامل المشترَك (س + ١))

$$= \frac{٢ س}{س + ٢}$$

@MidNight

تدرّب (٢) :

ضَعْ في أبسط صورة كلًّا ممّا يلي :

أ $\frac{س^{٢} - ٦ س + ٥}{س^{٢} - ٢٥}$

ب $\frac{س - ٣}{س^{٢} - ٦ س + ٩}$

تدرّب (٣) :

ضَعْ في أبسط صورة كلًّا ممّا يلي :

أ $\frac{٢ س^{٢} + ١٣ س - ٧}{س^{٢} + ٤ س - ٢١} =$

ب $\frac{٤ س - ٢}{١ - ٢ س} =$

تذكَّرْ أنّ :
أ - س = - (س - أ)

جـ $\frac{س^{٣} - ٨}{س^{٢} + ٢ س + ٤} =$

فكِّر وناقِش

أُكتب حدودية نسبية تصبح بعد تبسيطها $\frac{٥}{س + ٥}$.

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight

تمـــرَّنْ :

١ ضَعْ في أبسط صورة كلًّا ممّا يلي :

أ) $\frac{٣ س^{٣}}{٩ س^{٦}}$

$\frac{١}{٣ س^{٣}}$

ب) $\frac{١٠ أ^{٢} + ١٥}{٢٠}$

$\frac{٣}{٤} + أ^{٢} \frac{١}{٢}$

جـ) $\frac{س^{٢} - ٨ س + ١٥}{س^{٢} - ٩}$

$\frac{س - ٥}{س + ٣}$

د) $\frac{٦ س^{٢} + ١٧ س - ٢٨}{س^{٢} - س - ٢٠}$

$\frac{(٦ س - ٧)}{(س - ٥)}$

هـ) $\frac{س^{٣} + ٦٤}{س^{٢} - ٤ س + ١٦}$

$(س + ٤)$

و) $\frac{س^{٢} - ٢٥}{س^{٣} - ١٢٥}$

$\frac{س + ٥}{س^{٢} + ٥ س + ٢٥}$

س) $\frac{٤ س^{٣} + ١٦ س^{٢} + ١٢ س}{٢ س^{٣} - ١٤ س^{٢} - ١٦ س}$

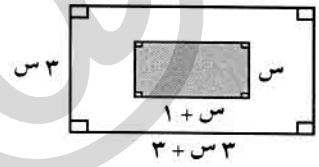
$\frac{(س + ٣) ٢}{(س - ٨)}$

ح) $\frac{س - ٣}{٣ - س}$

-١

٢ في الشكل المقابل :

أُكتب نسبة مساحة منطقة المستطيل المظلَّل إلى مساحة منطقة المستطيل الأكبر في صورة حدودية نسبية ، ثمّ ضَعْها في أبسط صورة .



$\frac{١}{٩}$

@MidNight
www.KweduFiles.Com

٢-٣ ضرب الحدوديات النسبية
Multiplying Rational Expressions

سوف تتعلّم : ضرب الحدوديات النسبية .

نشاط :

ملعب لكرة القدم طوله $\frac{٦٤٠٠٠}{س}$ م ، وعرضه $\frac{س}{١٠}$ م ، أُحسب مساحته .

المساحة = الطول × .....

$= \frac{٦٤٠٠٠}{س} \times \frac{.....}{.....}$

$= \frac{..... \times .....}{..... \times .....}$

= .....

العبارات والمفردات :
ضرب
Multiplying

معلومات مفيدة :
يتراوح طول ملعب كرة القدم الدولي بين ١٠٠ م ، ١١٠ م والعرض يتراوح بين ٦٤ م ، ٩١ م

إذا كانت أ ، ب ، جـ ، د تمثّل حدوديات حيث ب ≠ ٠ ، د ≠ ٠

فإنّ : $\frac{أ}{ب} \times \frac{جـ}{د} = \frac{أ جـ}{ب د}$

مثال (١) :

أوجِد الناتج في أبسط صورة :

$$\frac{٤م}{م+١} \times \frac{م+١}{م-١}$$

الحل :

$$\frac{٤م}{م+١} \times \frac{م+١}{م-١}$$ (اِضرب)

$$= \frac{٤م (م+١)}{(م+١)(م-١)}$$ (بسّط)

$$= \frac{٤م}{م-١}$$

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight

تدرّب (١) :

أوجِد الناتج في أبسط صورة :

أ $\frac{ع^{٣}}{٣٥} \times \frac{٧}{ع^{٢}}$

= .....

= .....

ب $\frac{٥ل^{٣}}{ل^{٢}} \times \frac{٣ل^{٤}}{٦ل}$

= $\frac{\text{.....} \times ٣ل^{٤}}{\text{.....} \times \text{.....}}$

= .....

جـ $\frac{٢س + ١}{٣} \times \frac{٦س}{٤س^{٢} - ١}$

= $\frac{(٢س + ١)٦س}{٣(٤س^{٢} - ١)}$

= $\frac{\text{.....}(٢س + ١)}{\text{.....}(\text{.....})(\text{.....})}$

= .....

WWW.KweduFiles.Com

مثال (٢) :

أوجِد الناتج في أبسط صورة :

$$\frac{ن^{٢} + ن - ١٢}{٢ن^{٢} + ٣ن - ٢٠} \times \frac{٢ن - ٥}{ن - ٣}$$

الحل :

$$\frac{ن^{٢} + ن - ١٢}{٢ن^{٢} + ٣ن - ٢٠} \times \frac{٢ن - ٥}{ن - ٣}$$

$$= \frac{(ن^{٢} + ن - ١٢)(٢ن - ٥)}{(٢ن^{٢} + ٣ن - ٢٠)(ن - ٣)}$$

$$= \frac{(ن + ٤)(ن - ٣)(٢ن - ٥)}{(٢ن - ٥)(ن + ٤)(ن - ٣)}$$

= ١

@MidNight

تدرّب (٢) :

أوجِد الناتج في أبسط صورة :

أ $\frac{س^{٣} - ٢٧}{س^{٢} - ٩} \times (س + ٣)$

.....

.....

.....

.....

ب $\frac{ص + ٢}{٢ ص^{٢} + ١٤ ص} \times \frac{ص^{٢} - ٤٩}{ص^{٢} - ص - ٦}$

.....

.....

.....

.....

تمـــرَّنْ :

١ أوجِد الناتج في أبسط صورة :

أ $\frac{س^{٣}}{ص^{٢}} \times \frac{٥ ص}{س^{٢}}$

$\frac{٥ س}{ص}$

.....

.....

.....

.....

.....

ب $\frac{٣ ص}{ص - ٢} \times \frac{٣ ص - ٦}{ص^{٢}}$

.....

$\frac{٩}{ص}$

.....

.....

.....

.....

www.KweduFiles.Com
@MidNight

جـ $\frac{م - ١}{م + ٢} \times \frac{٤ م + ٨}{م^{٢} - ١}$

$\frac{٤}{م + ١}$

د $\frac{١}{٦ - س} \times \frac{س^{٢} - ٣٦}{س + ٦}$

-١

هـ $\frac{٣}{ص - ٥} \times (ص^{٣} - ٢٥ ص)$

$٣ ص (ص + ٥)$

و $\frac{١}{س^{٢} - ٢ س + ١} \times \frac{س^{٢} - ٦ س + ٥}{س - ٥}$

$س - ١$

ز $\frac{٧ س^{٢} - ٢٨ س}{٢ س^{٢} - ٥ س - ١٢} \times \frac{٢ س + ٣}{١٤ س^{٣}}$

$\frac{١}{٢ س^{٢}}$

ح $\frac{س^{٣} - ٦٤}{س^{٢} + ٤ س + ١٦} \times \frac{٥ س}{س^{٢} - ١٦}$

$\frac{٥ س}{س + ٤}$

@MidNight
www.KweduFiles.Com

٣-٣ قسمة الحدوديات النسبية
Dividing Rational Expressions

سوف تتعلّم : قسمة الحدوديات النسبية .

العبارات والمفردات :
قسمة
Dividing

تذكَّرْ أنّ :
النظير الضربي للحدودية أ هو $\frac{١}{أ}$ ، أ ≠ ٠

نشاط :

أكمل ما يلي :

١ $\frac{١٥}{٤} \div \frac{٥}{٢}$

$= \frac{١٥}{٤} \times$ ـــــ / ـــــ

$=$ ـــــ × ١٥ / ـــــ × ـــــ

$=$ ـــــ / ـــــ

٢ $\frac{١٥س^{٢}}{٤ ص} \div \frac{٥س}{٢ ص}$

$= \frac{١٥س^{٢}}{ــــــ} \times$ ـــــ / $٥س$

$=$ ـــــ × $١٥س^{٢}$ / ـــــ × ـــــ

$=$ ـــــ / ـــــ

WWW.KweduFiles.Com

إذا كانت أ ، ب ، جـ ، د تمثّل حدوديات حيث ب ≠ ٠ ، جـ ≠ ٠ ، د ≠ ٠

فإنّ : $\frac{أ}{ب} \div \frac{جـ}{د} = \frac{أ}{ب} \times \frac{د}{جـ} = \frac{أ د}{ب جـ}$

تدرّب (١) :

اكتب ما يلي في صورة عملية ضرب ، وغيِّر ما يلزم :

أ $\frac{١٤}{س} \div \frac{٧}{س}$

$= \frac{ــــ}{ــــ} \times \frac{س}{ــــ}$

ب $\frac{أ + ٣}{أ - ٢} \div \frac{٣أ + ٩}{أ^{٢} - ٤}$

$= \frac{ــــ}{ــــ} \times \frac{ــــ}{ــــ}$

@MidNight

تدرّب (٢) :

أوجِد الناتج في أبسط صورة :

أ $\frac{س - ١}{س + ٤} \div \frac{س + ٣}{س + ٤}$

$= \frac{س - ١}{س + ٤} \times$ ——

= ——

= ——

ب $\frac{٥م + ١٠}{م - ٣} \div \frac{م + ٢}{٣ - م}$

= —— × ——

= ——

= ——

مثال :

أوجِد الناتج في أبسط صورة : $\frac{ن^{٣} - ١}{٢ن^{٢} + ن - ٣} \div \frac{ن - ١}{٤ن + ٦}$

الحل :

$\frac{ن^{٣} - ١}{٢ن^{٢} + ن - ٣} \div \frac{ن - ١}{٤ن + ٦}$

$= \frac{ن^{٣} - ١}{٢ن^{٢} + ن - ٣} \times \frac{٤ن + ٦}{ن - ١}$

$= \frac{(ن^{٣} - ١)(٤ن + ٦)}{(٢ن^{٢} + ن - ٣)(ن - ١)}$

$= \frac{(ن - ١)(ن^{٢} + ن + ١) \times ٢(٢ن + ٣)}{(٢ن + ٣)(ن - ١)(ن - ١)}$

$= \frac{٢(ن^{٢} + ن + ١)}{(ن - ١)}$

تدرّب (٣) :

أوجِد الناتج في أبسط صورة :

أ $\frac{٤س^{٣} - ٤س}{س + ١} \div (س - ١)$

——

——

——

——

ب $\frac{م^{٢} + ١١م + ١٨}{م^{٢} - ٨م + ٧} \div \frac{م + ٢}{٧ - م}$

——

——

——

——

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight

تمـــرَّنْ :

١ أوجِد الناتج في أبسط صورة :

أ $\frac{٣م}{م-١} \div \frac{٦م}{م-١}$

$\frac{١}{٢}$

ب $\frac{٢س}{٢س^{٢}+٥س-٣} \div \frac{س-٣}{س^{٢}-٩}$

$\frac{٢س}{(٢س-١)(س+٣)} \times \frac{(س-٣)(س+٣)}{(س-٣)}$

$\frac{٢س}{٢س-١}$

جـ $\frac{٣س+٩}{س} \div (س+٣)$

$\frac{٣}{س}$

د $\frac{٥س^{٢}+١٠س-١٥}{س^{٢}+٢س-٣} \div \frac{س^{٢}-١٤س+٤٩}{س^{٢}-٤٩}$

$\frac{٥(س+٣)}{(س-١)(س+٣)} \times \frac{(س-٧)(س+٧)}{(س-٧)^{٢}}$

$\frac{٥(س+٧)}{(س-١)(س-٧)}$

هـ $\frac{س^{٣}+٢٧}{س^{٢}-٥س-٢٤} \div \frac{س^{٢}-٣س+٩}{٢س-١٦}$

$\frac{(س+٣)(س^{٢}-٣س+٩)}{(س-٨)(س+٣)} \times \frac{٢(س-٨)}{س^{٢}-٣س+٩}$

٢

www.KweduFiles.Com
@MidNight
MidNight Documents
MidNight الوثائقية
قناة الرياضيات الوثائقية
https://t.me/MathDoc

٢ إذا كانت م = $\frac{س^٢ + ٢ س}{س^٢ + س - ٢}$ ، ن = $\frac{س^٢ - ٢ س + ١}{س^٢ + ٤ س - ٥}$ ، فأوجِد :

أ م × ن

$\frac{س}{٥ + س}$

ب م ÷ ن

$\frac{(٥ + س) س}{(١ - س)(٢ + س)}$

WWW.KweduFiles.Com

٣ يُراد إقامة قرية أولمبية على قطعة أرض مستطيلة الشكل مساحتها ($س^٢ - ٤$) وحدة مربّعة وأحد بعديها $\frac{س^٢ - س - ٢}{س + ١}$ وحدة طول .

أوجِد البعد الآخر لقطعة الأرض .

البعد الآخر هو $(س + ٢)$

@MidNight

٣-٤ جمع الحدوديات النسبية وطرحها
Adding and Subtracting Rational Expressions

سوف تتعلّم : جمع الحدوديات النسبية وطرحها.

العبارات والمفردات :
جمع Adding
طرح Subtracting

جمع الحدوديات النسبية

نشاط :

أكمل ما يلي :

١ $\frac{٣}{٧} + \frac{٢}{٧}$

$= \frac{\text{.....} + \text{.....}}{٧}$

$= \frac{\text{.....}}{٧}$

٢ $\frac{٣}{٧ س} + \frac{٢}{٧ س}$

$= \frac{\text{.....} + \text{.....}}{٧ س}$

$= \frac{\text{.....}}{٧ س}$

إذا كانت أ ، ب ، جـ تمثّل حدوديات ، جـ ≠ ٠ فإنّ : $\frac{أ}{جـ} + \frac{ب}{جـ} = \frac{أ + ب}{جـ}$

WWW.KweduFiles.Com

تدرّب (١) :

أوجِد ناتج كلاً ممّا يلي في أبسط صورة :

أ $\frac{٣}{س + ٥} + \frac{٤}{س + ٥}$

$= \frac{\text{.....} + \text{.....}}{س + ٥}$

$= \frac{\text{.....}}{س + ٥}$

ب $\frac{ص}{ص - ٢} + \frac{٣ ص}{ص - ٢}$

$= \frac{\text{.....} + \text{.....}}{\text{.....}}$

$= \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

جـ $\frac{٥ن}{ن + ١} + \frac{٥}{ن + ١}$

$= \frac{\text{.....} + \text{.....}}{\text{.....}}$

$= \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \text{.....}$

لاحِظ لإيجاد م . م . أ (المضاعَف المشترَك الأصغر) للعددين ٨ ، ١٢ نتبع ما يلي:

٨ = ٢ × ٢ × ٢ ، ١٢ = ٢ × ٢ × ٣

∴ م . م . أ للعددين = ٢ × ٢ × ٢ × ٣ = ٢٤

@MidNight

وكذلك لإيجاد م . م . أ للحدين ٦س ، ٤س نتبع نفس الطريقة السابقة :

٦س = ٢ × ٣ × س

٤س = ٢ × ٢ × س

∴ م . م . أ للحدين = ٢ × ٢ × ٣ × س = ١٢ س

وأيضًا لإيجاد م . م . أ للحدوديتين (س^{٢} – ٤) ، (س^{٢} – ٥س + ٦)

س^{٢} – ٤ = (س – ٢) (س + ٢)

س^{٢} – ٥س + ٦ = (س – ٢) (س – ٣)

∴ م . م . أ للحدوديتين = (س – ٢) (س + ٢) (س – ٣)

تدرّب (٢) :

أوجد م . م . أ في كلٍّ مما يأتي :

	الحدوديات	م . م . أ
١	س ، ص	
٢	٢أ ، ٦ ب	
٣	٣ ص ، ٢ ص^{٢}	٦ ص^{٢}
٤	ص ، (ص – ٥)	
٥	(س – ١) ، (س – ٢)	
٦	(٤ س^{٢} – ١) ، (٢ س – ١)	(٢ س – ١) (٢ س + ١)
٧	(ص – ٣) ، (–٦ + ٢ص)	
٨	(ص – ٢)^{٢} ، (ص – ٢) (ص + ٢)	
٩	(س^{٣} – ١) ، (س – ١)	
١٠	(س^{٢} – ٦ س + ٩) ، (س^{٢} – ٩)	

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight

مثال (١) :

أوجِد الناتج في أبسط صورة :

$$\frac{١}{٦ س^{٢}} + \frac{٣}{٤ س}$$

الحل :

$$\frac{١}{٦ س^{٢}} + \frac{٣}{٤ س}$$ (م . م . أ للمقامات هو ١٢ $س^{٢}$)

$$= \frac{١ \times ٢}{٦ س^{٢} \times ٢} + \frac{٣ \times ٣ س}{٤ س \times ٣ س}$$

$$= \frac{٢}{١٢ س^{٢}} + \frac{٩ س}{١٢ س^{٢}} = \frac{٢ + ٩ س}{١٢ س^{٢}}$$

تدرّب (٣) :

WWW.KweduFiles.Com

أوجِد الناتج في أبسط صورة :

$$\frac{٢}{ب + ٢} + \frac{٣ ب}{٢ ب - ١}$$ (م . م . أ للمقامات هو (ب + ٢) (٢ ب − ١))

$$= \frac{٢ (٢ ب - ١)}{(ب + ٢) (٢ ب - ١)} + \frac{٣ ب \times (\quad)}{(٢ ب - ١) (ب + ٢)}$$

$$= \frac{٤ ب \quad\quad}{(ب + ٢) (٢ ب - ١)} + \frac{\quad\quad}{(ب + ٢) (٢ ب - ١)}$$

$$= \frac{٤ ب \quad\quad + ٣ ب^{٢} \quad\quad}{(ب + ٢) (٢ ب - ١)}$$

$$= \frac{\quad\quad}{\quad\quad}$$

لاحِظ أنّ : (٣ $ب^{٢}$ + ١٠ ب − ٢) لا تُحلَّل .

@MidNight

مثال (٢) :

أوجِد الناتج في أبسط صورة : $\frac{١٢}{س^{٢} - ٤} + \frac{٣}{س + ٢}$

الحل :

$$\frac{١٢}{س^{٢} - ٤} + \frac{٣}{س + ٢}$$

$$= \frac{١٢}{(س - ٢)(س + ٢)} + \frac{٣}{س + ٢}$$ (م . م . أ للمقامات هو (س + ٢) (س − ٢))

$$= \frac{١٢}{(س - ٢)(س + ٢)} + \frac{٣(س - ٢)}{(س + ٢)(س - ٢)}$$

$$= \frac{١٢ + ٣س - ٦}{(س - ٢)(س + ٢)}$$

$$= \frac{٣س + ٦}{(س - ٢)(س + ٢)}$$

$$= \frac{٣\cancel{(س + ٢)}^{١}}{(س - ٢)\cancel{(س + ٢)}}$$

$$= \frac{٣}{س - ٢}$$

WWW.KweduFiles.Com

تدرّب (٤) :

أوجِد الناتج في أبسط صورة :

$$\frac{٤}{س^{٢} + ٤س + ٣} + \frac{٣}{س + ١}$$

$$= \frac{٤}{(\quad)(\quad)} + \frac{٣}{\quad}$$

$$= \frac{\quad}{(\quad)(\quad)} + \frac{\quad \times (س + ٣)}{(\quad)(س + ٣)}$$ (م . م . أ للمقامات هو (س + ١) (س + ٣))

$$= \frac{\quad}{\quad}$$

$$= \frac{\quad}{\quad}$$

@MidNight

تدرّب (٥) :

أوجِد الناتج في أبسط صورة :

$$\frac{س + ٣}{س^{٢} - ٩} + \frac{٢س + ٤}{س^{٢} - س - ٦}$$

$$= \frac{(س + ٣)}{(س \text{ ..... })(س \text{ ..... })} + \frac{٢(\text{ ..... })}{(س \text{ ..... })(س \text{ ..... })}$$

$$= \frac{١}{\text{.....}} + \frac{٢}{\text{.....}}$$

$$= \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

معلومات مفيدة :

يستخدم المتسابقون في مباريات التجديف ، طرح الحدوديات النسبية لمعرفة تأثير مقاومة التيّار على انسياب القوارب .

طرح الحدوديات النسبية

إذا كانت أ ، ب ، جـ تمثّل حدوديات ، جـ ≠ ٠ ،

فإنّ : $\frac{أ}{جـ} - \frac{ب}{جـ} = \frac{أ - ب}{جـ}$

تدرّب (٦) :

أوجِد ناتج كلّ ممّا يلي في أبسط صورة :

أ $\frac{٣م}{م - ١} - \frac{م}{م - ١}$

$= \frac{٣م - \text{.....}}{م - ١}$

$= \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

ب $\frac{٢هـ + ١}{هـ - ١} - \frac{هـ + ٢}{هـ - ١}$

$= \frac{(٢هـ + ١) - (\text{.....})}{هـ - ١}$

$= \frac{\text{.....}}{هـ - ١}$

$= \frac{\text{.....}}{هـ - ١}$

$= \text{.....}$

@MidNight
WWW.KweduFiles.Com

مثال (٣) :

أوجد الناتج في أبسط صورة :

$$\frac{ن + ٣}{ن^{٢} + ن - ٦} - \frac{ن - ٣}{ن^{٢} - ٩}$$

الحل :

$$\frac{ن + ٣}{ن^{٢} + ن - ٦} - \frac{ن - ٣}{ن^{٢} - ٩}$$

$$= \frac{(ن + ٣)}{(ن + ٣)(ن - ٢)} - \frac{(ن - ٣)}{(ن + ٣)(ن - ٣)}$$

$$= \frac{\cancel{(ن + ٣)}^{١}}{\cancel{(ن + ٣)}^{١}(ن - ٢)} - \frac{\cancel{(ن - ٣)}^{١}}{(ن + ٣)\cancel{(ن - ٣)}^{١}}$$

$$= \frac{١}{(ن - ٢)} - \frac{١}{(ن + ٣)}$$

$$= \frac{١ \times (ن + ٣)}{(ن - ٢)(ن + ٣)} - \frac{١ \times (ن - ٢)}{(ن + ٣)(ن - ٢)}$$

$$= \frac{(ن + ٣) - (ن - ٢)}{(ن - ٢)(ن + ٣)}$$

$$= \frac{ن + ٣ - ن + ٢}{(ن - ٢)(ن + ٣)}$$

$$= \frac{٥}{(ن - ٢)(ن + ٣)}$$

لاحِظ أنّ :

النظير الجمعي للحدودية :

٣ س - ٢ ص هو

- (٣ س - ٢ ص)

= - ٣ س + ٢ ص

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight

تدرّب (٧) :

أوجِد الناتج في أبسط صورة :

$$\frac{٦}{س - ٣} - \frac{٥}{س + ٢}$$

$$= \frac{٦ \times (س + ٢)}{(س - ٣)(س + ٢)} - \frac{٥ \times (\quad\quad)}{(س + ٢)(س - ٣)}$$

$$= \frac{٦ س + \quad\quad}{(س - ٣)(س + ٢)} - \frac{٥ س - \quad\quad}{(س - ٣)(س + ٢)}$$

$$= \frac{(٦ س + \quad\quad) - (٥ س - \quad\quad)}{(س - ٣)(س + ٢)}$$

$$= \frac{\quad\quad\quad\quad}{(س - ٣)(س + ٢)}$$

$$= \frac{\quad\quad\quad\quad}{(س - ٣)(س + ٢)}$$

WWW.KweduFiles.Com

تمـــرَّنْ :

أوجِد ناتج كلّ ممّا يلي في أبسط صورة :

١ $\frac{٥}{٢م} + \frac{٣}{٢م}$

.....

.....

.....

.....

.....

٢ $\frac{٤}{٦س - ١} - \frac{٣}{٦س - ١}$

.....

.....

.....

.....

.....

@MidNight

٣ $\frac{س^{٢}}{س+٣} - \frac{٩}{س+٣}$

$(س-٣)$

٤ $\frac{١}{٢ب-١} - \frac{٣}{١-٢ب}$

$\frac{٤}{(٢ب-١)}$

تذكَّرْ أنّ :
$أ-ب = -(ب-أ)$

٥ $\frac{٥}{٧ل} - \frac{٣}{٥ل^{٢}}$

$\frac{٥ل-١٤}{٣٥ل^{٢}}$

٦ $\frac{٤}{س} + \frac{٣}{س+٢}$

$\frac{٧س+٨}{س^{٢}+٤س}$

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight

٧ $\frac{س}{س+٥} - \frac{٤}{س+٣}$

$\frac{س^{٢} - س - ٢٠}{س^{٢} + ٨س + ١٥}$

٨ $\frac{٤}{٣س+٦} + \frac{٣}{٢س+٤}$

$\frac{١٧}{٦(س+٢)}$

WWW.KweduFiles.Com

٩ $\frac{ص-٦}{ص^{٢} - ٣ص - ١٨} - \frac{٣}{ص+٣}$

$\frac{-٢}{ص+٣}$

١٠ $\frac{س^{٣}+١}{٣س^{٢}+٨س+٥} + \frac{٧س}{٣س^{٢}+٥س}$

$\frac{س^{٢}-س+١}{س+٥}$

@MidNight

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight

⑪ $\frac{\text{س}}{\text{س}^2 - 9} - \frac{\text{س}}{\text{س}^2 + 6\text{س} + 9}$

$\frac{6\text{س}}{(\text{س}-3)(\text{س}+3)(\text{س}+3)}$

⑫ $\frac{\text{س} + 4}{\text{س} + 3} - \frac{1}{\text{س} - 3} + \frac{6}{\text{س}^2 - 9}$

1

⑬ إذا كانت تكلفة بناء فندق داخل القرية الأولمبية تساوي $\frac{3\text{س}^2 + 2}{4\text{س}^2 + 2}$ مليار دينار وتكلفة تأثيث هذا الفندق تساوي $\frac{3\text{س}^2 + 1}{4\text{س}^2 + 2}$ مليار دينار ، فأوجِد التكلفة الشاملة لهذا الفندق .

التكلفة الشاملة = $\frac{3}{2}$ مليار دينار

= $1\frac{1}{2}$ مليار دينار

٣-٥ مراجعة الوحدة الثالثة
Revision Unit Three

أوَّلًا : التمارين المقالية

١ ضَعْ في أبسط صورة كلًّا ممّا يلي :

أ $\frac{٦أ^{٢}+٩}{١٢}$

$= \frac{٣+٢أ^{٢}}{٤}$

ب $\frac{٢س-٥}{٦س-١٥}$

$= \frac{١}{٣}$

جـ $\frac{٢س^{٢}+٢س}{٣س^{٢}+٣س}$

$= \frac{٢}{٣}$

د $\frac{٨-٢ب}{ب^{٢}-١٦}$

$= \frac{-٢}{٤+ب}$

هـ $\frac{ل^{٢}-٦ل+٨}{ل^{٢}+ل-٦}$

$\frac{ل-٤}{ل+٣}$

و $\frac{٢ر^{٢}+٩ر-٥}{ر^{٢}+١٠ر+٢٥}$

$= \frac{٢ر-١}{ر+٥}$

ز $\frac{٧ص^{٢}-١٣ص+٦}{ص^{٢}+٢ص-٣}$

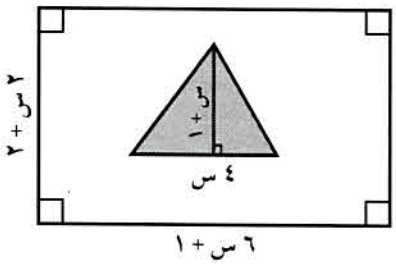
$= \frac{٧ص-٦}{ص+٣}$

ح $\frac{٢٧س^{٣}+١٢٥}{٣س^{٢}-س-١٠}$

$\frac{٩س^{٢}-١٥س+٢٥}{٥-س}$

www.KweduFiles.Com
@MidNight

٢ أُكتب نسبة مساحة المنطقة المثلّثة إلى مساحة المنطقة المستطيلة في صورة حدودية نسبية وضعها في أبسط صورة .



$$\frac{(١+س)س٢}{(٤+س٣)(١+س٦)} = \frac{س}{١+س٦}$$

٣ أوجِد الناتج في أبسط صورة لكلّ ممّا يلي :

أ $\frac{٤س+٤}{س-٣} \times (س^{٢} - س - ٦)$

$$٤(س+١)(٤+س)$$

ب $\frac{٣س^{٢}+١٢س}{٢س^{٢}+٧س-٤} \times \frac{٦س^{٢}-١٣س+٥}{٩س^{٣}}$

$$\frac{٣س-٥}{٤س^{٣}}$$

جـ $\frac{س^{٢}-س ص+ص^{٢}}{س^{٣}+ص^{٣}} \times \frac{س+ص}{س-ص}$

$$\frac{١}{س-ص}$$

د $\frac{٨س^{٣}}{س^{٣}-ص^{٣}} \div \frac{٤س^{٢}}{س^{٢}+س ص+ص^{٢}}$

$$\frac{٢س}{س-ص}$$

WWW.KweduFiles.Com
@MidNight

هـ $\frac{٥ س^{٢} + ١٠ س - ١٥}{س^{٢} - ٦ س + ٥} \div \frac{٢ س^{٢} + ٧ س + ٣}{٤ س^{٢} - ٨ س - ٥}$

$\frac{٥ (س^{٢} - ٥)}{س - ٥}$

و $\frac{ص^{٢} + ٥ ص + ٦}{ص - ٣} \div \frac{ص^{٢} + ٣ ص + ٢}{ص^{٢} - ٢ ص - ٣}$

$ص + ٢$

٤ أوجِد الناتج في أبسط صورة لكلّ ممّا يلي :

أ $\frac{٥}{٨ م} + \frac{٣}{٨ م}$

$\frac{١}{٢}$

ب $\frac{س}{س + ٦} + \frac{٢}{س + ٣}$

$\frac{س^{٢} + ٥ س + ١٢}{(س + ٣)(س + ٦)}$

جـ $\frac{٢ س - ٤}{س^{٢} - ٤} + \frac{س^{٢} - س}{س^{٢} + س - ٢}$

$= ١$

د $\frac{٤}{س + ٣} - \frac{٦}{س - ٢}$

$\frac{-س^{٢} - ٦ س}{(٢ - س)(٣ + س)}$

@MidNight
WWW.KweduFiles.Com

هـ $\frac{٦}{س^{٢}+٣س+٢} - \frac{٤}{س+٢}$

$\frac{-٤س+٤}{(س+١)(س+٤)}$

و $\frac{ن+٣}{ن^{٢}-٩} - \frac{٢ن-١}{٢ن^{٢}+٥ن-٣}$

$\frac{٦}{(٣+س)(٣-س)}$

٥ $(س^{٢}-ص^{٢}) \div (س^{٣}-ص^{٣}) \times \frac{س^{٢}+س ص+ص^{٢}}{س+ص}$

= ١

WWW.KweduFiles.Com

* ٦ أوجِد الناتج في أبسط صورة :

$(\frac{س^{٢}}{ص} + \frac{ص^{٢}}{س}) \div (\frac{س^{٢}}{ص^{٢}} - \frac{س-ص}{ص})$

$\frac{ص(س^{٣}+ص^{٣})}{س(س^{٣}-ص)(س-ص)}$

@MidNight

ثانيًا : التمارين الموضوعية

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

١ $\frac{س - ٣}{٣ - س} = -١$	(أ)	(ب)
٢ $\frac{٢}{س + ١} + \frac{٣}{س + ٣} = \frac{٥}{٢س + ٤}$	(أ)	(ب)
٣ $\frac{٥س}{٣س - ٢} - \frac{٢س}{٣س - ٢} = \frac{٣س}{٣س - ٢}$	(أ)	(ب)
٤ $\frac{ص + ٢}{ص + ٣} \div (ص + ٢) = \frac{١}{ص + ٣}$	(أ)	(ب)

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

٥ $\frac{٣م}{م - ١} \div \frac{٦م}{م - ٢} =$

(أ) $\frac{م - ٢}{م - ١}$ (ب) $\frac{١٨م^{٢}}{(م - ١)(م - ٢)}$ (جـ) $\frac{م - ٢}{٢(م - ٨)}$ (د) $\frac{م - ١}{٢(م - ٢)}$

٦ $\frac{س^{٢}}{س - ٢} - \frac{٤}{س - ٢} =$

(أ) $س - ٢$ (ب) $س + ٢$ (جـ) $س^{٢} - ٤$ (د) ١

٧ الحدودية النسبية التي في أبسط صورة هي :

(أ) $\frac{ص + ١}{ص^{٢} - ١}$ (ب) $\frac{٢ن - ١}{ن^{٢} + ٤}$ (جـ) $\frac{س - ٧}{٧ - س}$ (د) $\frac{٣م - ٣}{م - ١}$

٨ $\frac{٢س}{س + ٢} + \frac{٤}{س + ٢} =$

(أ) $\frac{٦س}{س + ٢}$ (ب) $٢س$ (جـ) ٢ (د) ١

٩ $\frac{٢س}{س + ٢} \times \frac{٣س + ٦}{س^{٢}} =$

(أ) $\frac{٦}{س}$ (ب) $\frac{س}{٦}$ (جـ) $٦س$ (د) $\frac{٣}{س}$

١٠ $\frac{٢ص}{ص + ١} - \frac{ص}{ص + ١} + \frac{١}{ص + ١} =$

(أ) $ص + ١$ (ب) $\frac{ص + ١}{٣ص + ٣}$ (جـ) $\frac{٣ص + ١}{ص + ١}$ (د) ١

@MidNight
www.KweduFiles.Com