SLIDESMANIA.COM

جمع كثيرات الحدود وطرحها

SLIDESMANIA.COM

فيما سبق

درست كتابة كثيرات الحدود بالصورة القياسية .

الآن

١) أجمع كثيرات حدود .
٢) أطرح كثيرات حدود .

SLIDESMANIA.COM

جدول التعلم

ماذا أعرف ؟	ماذا أريد أن أعرف ؟	ماذا تعلمت ؟

SLIDESMANIA.COM

المعلم : عثمان العتيبي ؛ عضو مؤسس في مجموعة رقمة الرياضيات

لماذا

يمكن تمثيل العدد التقريبي لحجاج الداخل ($ع_1$) وحجاج الخارج ($ع_2$) بمئات الألوف من عام ١٤٣٥هـ إلى ١٤٣٨ هـ بالمعادلتين:

$ع_1 = ١٩٣١,٠ س^3 - ٢٨٤١,٠ س^2 + ١٨٠٨,٠ س + ٦,٧$

$ع_2 = ٢٦٧٥,٠ س^3 - ١,٠٢ س^2 + ٩٧,٠ س + ١٧,٠٨$

حيث س عدد السنوات منذ عام ١٤٣٥ هـ .

إن إجمالي عدد الحجاج تقريبًا يمثل بـ $ع_1 + ع_2$

جمع كثيرات الحدود: يتم جمع كثيرتي حدود بجمع الحدود المتشابهة، ويمكن جمع كثيرتي حدود باستعمال الطريقة الأفقية أو الرأسية.

SLIDESMANIA.COM

جمع كثيرات الحدود

مثال ١

أوجد ناتج كلٍّ مما يأتي:

أ) $(٢س^{٢} + ٥س - ٧) + (٣ - ٤س^{٢} + ٦س)$

الطريقة الأفقية

$(٢س^{٢} + ٥س - ٧) + (٣ - ٤س^{٢} + ٦س)$

$= [٢س^{٢} + (-٤س^{٢})] + [٥س + ٦س] + [-٧ + ٣]$ جمّع الحدود المتشابهة

$= -٢س^{٢} + ١١س - ٤$ اجمع الحدود المتشابهة

الطريقة الرأسية

رتّب الحدود المتشابهة عموديًّا واجمع

$٢س^{٢} + ٥س - ٧$

$(+) \quad -٤س^{٢} + ٦س + ٣$

$-٢س^{٢} + ١١س - ٤$

SLIDESMANIA.COM

جمع كثيرات الحدود

مثال ١

ب) $(٣ص + ص^{٣} - ٥) + (٤ص^{٢} - ٤ص + ٢ص^{٣} + ٨)$

الطريقة الأفقية

$(٣ص + ص^{٣} - ٥) + (٤ص^{٢} - ٤ص + ٢ص^{٣} + ٨)$

$= [ص^{٣} + ٢ص^{٣}] + ٤ص^{٢} + [٣ص + (-٤ص)] + [(-٥) + ٨]$ جمّع الحدود المتشابهة

$= ٣ص^{٣} + ٤ص^{٢} - ص + ٣$ اجمع الحدود المتشابهة

الطريقة الرأسية

$ص^{٣} + ٠ص^{٢} + ٣ص - ٥$ أضف الحد $٠ص^{٢}$ للمساعدة على ترتيب الحدود المتشابهة تحت بعضها

$(+)\ \ ٢ص^{٣} + ٤ص^{٢} - ٤ص + ٨$ رتّب الحدود المتشابهة عموديًّا واجمعها

$٣ص^{٣} + ٤ص^{٢} - ص + ٣$

SLIDESMANIA.COM

تحقق من فهمك

أ١) $(٥س^{٢} - ٣س + ٤) + (٦س - ٣س^{٢} - ٣)$

SLIDESMANIA.COM

تحقق من فهمك

١ب) $(ص^{٤} - ٣ص + ٧) + (٢ص^{٣} + ٢ص - ٢ص^{٤} - ١١)$

SLIDESMANIA.COM

طرح كثيرات الحدود: تذكّر أنه يمكنك طرح عدد صحيح بإضافة معكوسه أو نظيره الجمعي. وبالمثل، يمكنك طرح كثيرة حدود بإضافة نظيرها الجمعي.

لإيجاد النظير الجمعي لكثيرة حدود، اكتب معكوس كل حد من حدودها.

$$-(٣س^{٢} + ٢س - ٦) = \underbrace{-٣س^{٢} - ٢س + ٦}_{\text{نظير جمعي}}$$

إرشادات للدراسة

النظير الجمعي

عند إيجاد النظير الجمعي أو المعكوس لكثيرة حدود، اضرب كل حد فيها في العدد −١.

SLIDESMANIA.COM

طرح كثيرات الحدود

مثال ٢

أوجد ناتج: $(٧ك + ٤ك^{٣} - ٨) - (٣ك^{٢} + ٢ - ٩ك)$

الطريقة الأفقية

اطرح $٣ك^{٢} + ٢ - ٩ك$ بإضافة نظيرها الجمعي

$(٧ك + ٤ك^{٣} - ٨) - (٣ك^{٢} + ٢ - ٩ك)$

$= (٧ك + ٤ك^{٣} - ٨) + (-٣ك^{٢} - ٢ + ٩ك)$ النظير الجمعي لـ $(٣ك^{٢} + ٢ - ٩ك)$ هو $(-٣ك^{٢} - ٢ + ٩ك)$

$= [٧ك + ٩ك] + ٤ك^{٣} + (-٣ك^{٢}) + [(-٨) + (-٢)]$ جمّع الحدود المتشابهة.

$= ٤ك^{٣} - ٣ك^{٢} + ١٦ك - ١٠$ اجمع الحدود المتشابهة وَرتِّب.

SLIDESMANIA.COM

طرح كثيرات الحدود

مثال ٢

الطريقة الرأسية

رتِّب الحدود المتشابهة عموديًّا واطرح بإضافة النظير الجمعي.

$$\begin{array}{rr} ٤ك^{٣} + ٠ك^{٢} + ٧ك - ٨ & ٤ك^{٣} - ٠ك^{٢} + ٧ك - ٨ \\ (-) \quad ٣ك^{٢} - ٩ك + ٢ & (+) \quad -٣ك^{٢} + ٩ك - ٢ \\ \hline ٤ك^{٣} - ٣ك^{٢} + ١٦ك - ١٠ & \end{array}$$

جمع النظير

إذن: $(٧ك + ٤ك^{٣} - ٨) - (٣ك^{٢} + ٢ - ٩ك) = ٤ك^{٣} - ٣ك^{٢} + ١٦ك - ١٠$

إرشادات للدراسة

الطريقة الرأسية

لاحظ أن كثيرتي الحدود قد كتبتا بالصورة القياسية، وأن الحدود المتشابهة تُرتَّب عموديًّا بعضها فوق بعض.

SLIDESMANIA.COM

تحقق من فهمك

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

SLIDESMANIA.COM

تحقق من فهمك

٢ب) $(٨ص - ١٠ + ٥ص^{٢}) - (٧ - ص^{٣} + ١٢ص)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SLIDESMANIA.COM

جمع كثيرات الحدود وطرحها

مثال ٣
من واقع الحياة

متجر إلكترونيات: تمثِّل المعادلتان أدناه عدد الهواتف المحمولة هـ، وعدد آلات التصوير الرقمية ك التي بيعت في ش شهر لمتجر بيع إلكترونيات: هـ = ٧ش + ١٣٧، ك = ٤ش + ٧٨

أ) اكتب معادلة تمثِّل المبيعات الكلية (ن) من الهواتف وآلات التصوير شهريًّا.

اجمع كثيرتي الحدود هـ ، ك.

المبيعات الكلية = مبيعات الهواتف المحمولة + مبيعات آلات التصوير الرقمية

ن = ٧ش + ١٣٧ + ٤ش + ٧٨ — عوِّض

= ١١ ش + ٢١٥ — اجمع الحدود المتشابهة.

المعادلة هي: ن = ١١ ش + ٢١٥

ب) استعمل المعادلة للتنبؤ بعدد الهواتف المحمولة وآلات التصوير الرقمية التي ستُباع في ١٠ أشهر.

ن = ١١(١٠) + ٢١٥ — عوّض عن ش بـ ١٠

= ١١٠ + ٢١٥ = ٣٢٥ — بسّط

لذا فإنه سيتم بيع ٣٢٥ هاتفًا محمولاً وآلة تصوير رقمية في ١٠ أشهر.

الربط مع الحياة

مع تطوُّر التقنيات السريعة، تشهد السوق ارتفاعًا كبيرًا في مبيعات آلات التصوير الرقمية والهواتف المحمولة.

SLIDESMANIA.COM

تحقق من فهمك

٣) استعمل المعلومات السابقة لكتابة معادلة تمثل الفرق (ف) بين مبيعات الهواتف المحمولة وآلات التصوير شهريًّا ثم استعمل المعادلة للتنبؤ بالفرق في المبيعات الشهرية في ٢٤ شهرًا.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SLIDESMANIA.COM

تأكد

المثالان ١، ٢ أوجد ناتج كلٍّ مما يأتي:

١) $(٦س^{٣} - ٤) + (-٢س^{٣} + ٩)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SLIDESMANIA.COM

تأكد

المثالان ١، ٢ أوجد ناتج كلٍّ مما يأتي:

٢) $(جـ^{٣} - ٢جـ^{٢} + ٥جـ + ٦) - (جـ^{٢} + ٢جـ)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

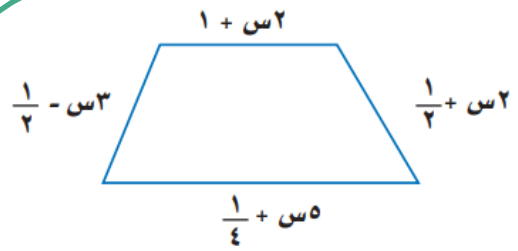
.....

.....

SLIDESMANIA.COM

تأكد

١٨) **هندسة :** اكتب كثيرة حدود تمثِّل محيط الشكل المجاور.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SLIDESMANIA.COM

مهارات التفكير العليا

٢٠) **اكتشف الخطأ:** يجد كل من ثامر وسلطان ناتج: (٢س^{٢} – س) – (٣س +٣س^{٢}– ٢). فأيهما كانت إجابته صحيحة؟ فسّر إجابتك.

ثامر

(٢س^{٢} – س)–(٣س+٣س^{٢}–٢)

=(٢س^{٢} – س)+(–٣س+٣س^{٢}–٢)

=٥س^{٢}–٤س – ٢

سلطان

(٢س^{٢} – س)–(٣س+٣س^{٢}–٢)

=(٢س^{٢} – س)+(–٣س–٣س^{٢}+٢)

=– س^{٢}–٤س + ٢

SLIDESMANIA.COM

مهارات التفكير العليا

٢١) **مسألة مفتوحة :** اكتب كثيرتي حدود الفرق بينهما ٢س^{٣} −٧س +٨.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SLIDESMANIA.COM

الواجب
بمنصة مدرستي

تصميم

أ . عثمان الربيعي

@uthman20191

موقع رفعة التعليمية