تحليل وحيدات الحد

فيما سبق

درست ضرب وحيدات الحد وقسمة كثيرة حدود على وحيدة حد .

الآن

١) أحلل وحيدة الحد إلى عواملها .
٢) أجد القاسم المشترك الأكبر لوحيدات الحد .

المفردات

١) الصيغة التحليلية .
٢) القاسم المشترك الأكبر (ق . م . أ) .

جدول التعلم

ماذا أعرف ؟	ماذا أريد أن أعرف ؟	ماذا تعلمت ؟

لماذا

تعمل هند قلائد خرز، فإذا كان لديها ٦٠ خرزة فضية اللون، و١٥ خرزة ذهبية اللون، وترغب في أن تحتوي القلادة الواحدة على نوع واحد من الخرز، وفي كلٍّ منها العدد نفسه، وتحوي كلٌّ منها أكبر عدد من الخرز، فستحتاج هند إلى تحديد القاسم المشترك الأكبر للعددين ٦٠ وَ ١٥

تحليل وحيدات الحدّ: تحليل وحيدات الحدّ يشبه تحليل الأعداد الكلية. وتكون وحيدة الحدّ **بالصيغة التحليلية** إذا عُبّر عنها بحاصل ضرب أعداد أولية ومتغيرات بأُسّ ١

عند كتابة وحيدة الحد بالصيغة التحليلية نقول: إننا حللنا وحيدة الحد تحليلاً تامًّا.

تحليل وحيدة الحد

مثال ١

حلّل: $-٢٠س^{٣}ص^{٢}$ تحليلًا تامًّا.

$-٢٠س^{٣}ص^{٢} = -١ \times ٢٠س^{٣}ص^{٢}$ $\quad -٢٠ = -١ \times ٢٠$

$= -١ \times ٢ \times ١٠ \times س \times س \times س \times ص \times ص$ $\quad ٢٠ = ٢ \times ١٠$، $س^{٣} = س \times س \times س$،

$ص^{٢} = ص \times ص$

$= -١ \times ٢ \times ٢ \times ٥ \times س \times س \times س \times ص \times ص$ $\quad ١٠ = ٢ \times ٥$

لذا، فإن التحليل للعوامل لوحيدة الحد $-٢٠ س^{٣}ص^{٢}$ هو: $-١ \times ٢ \times ٢ \times ٥ \times س \times س \times س \times ص \times ص$.

تحقق من فهمك

حلّل كل وحيدة حدّ فيما يأتي تحليلًا تامًّا:

أ١) $٣٤س^{٤}ص^{٣}$

.....

.....

.....

.....

ب١) $-٥٢أ^{٢}ب$

.....

.....

.....

.....

القاسم المشترك الأكبر: قد يكون لعددين كليين أو أكثر بعضُ العوامل الأولية المشتركة. ويُسمّى حاصل ضرب العوامل الأولية المشتركة القاسمَ (العامل) المشتركَ الأكبرَ لها.

القاسم المشترك الأكبر (ق. م. أ) لعددين أو أكثر هو أكبر عدد يكون عاملًا لكلٍّ من هذه الأعداد، ويمكن إيجاد القاسم المشترك الأكبر لوحيدتي حدٍّ أو أكثر بطريقة مشابهة.

القاسم المشترك الأكبر لمجموعة من وحيدات الحد

مثال ٣

أوجد (ق.م.أ) لوحيدتي الحدّ ١٢أ^{٢}ب^{٢}جـ، ١٨أ ب^{٣}.

١٢أ^{٢}ب^{٢}جـ = ٢ × ٢ × ٣ × أ × أ × ب × ب × جـ — حلّل كلّ وحيدة حد تحليلًا تامًّا

١٨أ ب^{٣} = ٢ × ٣ × ٣ × أ × ب × ب × ب — ضع دائرة حول العوامل الأولية المشتركة

إذن، (ق.م.أ) لوحيدتي الحد ١٢أ^{٢}ب^{٢}جـ، ١٨أ ب^{٣} هو ٢ × ٣ × أ × ب × ب = ٦أ ب^{٢}.

تحقق من فهمك

أوجد (ق. م. أ) لكل زوج من وحيدات الحدّ الآتية:

٢أ) ٦س ص^{٣}، ١٨ص ع

.....
.....
.....
.....
.....
.....

٢ب) ١١أ^{٢}ب، ٢١أب^{٢}

.....
.....
.....
.....
.....
.....

٢جـ) ٣٠ك^{٣}ر^{٢}ن، ٥٠ك^{٢}ر ن

.....
.....
.....
.....
.....
.....

إيجاد (ق . م . أ)

مثال ٣
من واقع الحياة

زهور: لدى نورة ٢٠ وردة و٣٠ زنبقةً لعمل باقات زهور. فما أكبر عدد من الباقات المتماثلة يمكن عملها دون ترك أي زهرة؟ وما عدد زهور كل نوع في كل باقة؟

أوجد (ق .م. أ) للعددين ٢٠ وَ٣٠

$٢٠ = ٢^{٢} \times ٥$ اكتب تحليل كل عدد إلى عوامله الأولية

$٣٠ = ٢ \times ٣ \times ٥$ العاملان الأوليان المشتركان هما: ٢، ٥

(ق .م. أ) للعددين ٢٠ وَ ٣٠ هو $٢ \times ٥ = ١٠$؛ لذا يمكن لنورة عمل ١٠ باقات.

بما أن $٢ \times ١٠ = ٢٠$، $٣ \times ١٠ = ٣٠$؛ لذا فستحتوي كل باقة على وردتين و٣ زنابق.

تحقق من فهمك

٣) ما أكبر قيمة يمكن أن تمثّل الطول المشترك لكل من المستطيلين اللذين مساحتاهما ٨٤سم^{٢}، ٧٠سم^{٢}، علمًا بأن بُعديْ كل منهما عددان كليان؟

.....

.....

.....

.....

.....

تأكد

حلّل كل وحيدة حدّ فيما يأتي تحليلًا تامًّا:

١) ١٢ جـ^{٢} هـ^{٤}

.....
.....
.....
.....
.....
.....

٢) −٣٨ر ب^{٢} ن^{٢}

.....
.....
.....
.....
.....
.....

٣) −١٧ س^{٣} ص^{٢} ع

.....
.....
.....
.....
.....
.....

تأكد

أوجد (ق. م. أ) لكل زوج من وحيدات الحدّ الآتية:

٥) ٢٤جـ د^{٣}، ٤٨جـ^{٢}د

.....
.....
.....
.....
.....
.....

٦) ٧جـ هـ، ١١م ب

.....
.....
.....
.....
.....
.....

٧) ٨س^{٢}ص^{٥}، ٣١س ص^{٣}

.....
.....
.....
.....
.....
.....

تأكد

٩) **هندسة:** ما أكبر قيمة يمكن أن تمثِّل العرض المشترك لكل من المستطيلين اللذين مساحتاهما ١٥ سم^{٢}، ١٦ سم^{٢}، علمًا بأن بُعديْ كلٍّ منهما عددان كليان.

.....

.....

.....

.....

.....

مهارات التفكير العليا

٢٩) **تحدّ :** أوجد أصغر زوج من الأعداد يحقّق الشروط الآتية:(ق. م .أ) للعددين يساوي ١١، أحدهما زوجي والآخر فردي، وأحدهما ليس من مضاعفات الآخر.

.....

.....

.....

.....

.....

الواجب
بمنصة مدرستي

تصميم
أ. عثمان الربيعي
@uthman20191

موقع رفعة التعليمية