بسم الله الرحمن الرحيم

اليوم : التاريخ :

المادة : رياضيات الحصة :

الموضوع : تحليل وحيدات الحد
رقم الصفحة ١٠٠

@Hnoooood

١-٧ تحليل وحيدات الحد

فيما سبق

درست ضرب وحيدات الحدّ وقسمة كثيرة حدود على وحيدة حدّ.

والآن

- أحلّل وحيدة الحدّ إلى عواملها.
- أجد القاسم المشترك الأكبر لوحيدات الحدّ.

المفردات

الصيغة التحليلية

القاسم المشترك الأكبر (ق. م. أ)

@Hnoooood

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

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.

الرياضيات فن وإبداع
@Hnooooood

مثال ١ تحليل وحيدة الحدّ

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: $-١ \times ٢ \times ٢ \times ٥ \times س \times س \times س \times ص \times ص$.

@Hnoooood

تحقق من فهمك

حلّل كل وحيدة حدّ فيما يأتي تحليلًا تامًّا:

١أ) $٣٤س^{٤}ص^{٣}$

١ب) $-٥٢أ^{٢}ب$

@Hnoooood

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

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.

الرياضيات
فن وإبداع
@Hnoooood

مثال ٢ القاسم المشترك الأكبر لمجموعة من وحيدات الحدّ

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

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

١٨أب^{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، ١٨أب^{٣} هو ٢ × ٣ × أ × ب × ب = ٦أب^{٢}.

@Hnooood

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

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

٢أ) ٦س ص^{٣}، ١٨ص ع

٢ب) ١١أ^{٢}ب، ٢١أ ب^{٢}

٢جـ) ٣٠ك^{٣}ر^{٢}ن، ٥٠ك^{٢}ر ن

الرياضيات فن وإبداع
@Hnooooood

مثال ٣ من واقع الحياة

إيجاد (ق.م.أ)

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.

@Hnoooood

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

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؟

الرياضيات فن وإبداع
@Hnoooood

تأكد

حلّل كلَّ وحيدة حد فيما يأتي تحليلاً تامًّا:

١) ١٢جـ^{٢}هـ^{٤}

٢) −٣٨رب^{٢}ن^{٢}

٣) −١٧س^{٣}ص^{٢}ع

٤) ٢٣أب^{٣}

@Hnoooood

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}

٨) ١٠أب، ٢٥أ

@Hnooooood

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

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.

الرياضيات فن وإبداع
@Hnoooood

تدرب وحل المسائل

حلِّل كل وحيدة حدٍّ فيما يأتي تحليلًا تامًّا:

١٠) ٩٥س ص^{٢}

١١) −٣٥أ^{٣}جـ^{٢}

١٢) ٤٢جـ^{٣}هـ^{٣}

١٣) ٨١ن^{٥}ب

١٤) −١٠٠ك^{٤}ر

١٥) ١٢١أ ب جـ^{٣}

@Hnoooood

أوجد (ق. م. أ) لكل مجموعة وحيدات حد مما يأتي:

١٦) ٢٥س^{٣}، ٤٥س^{٤}، ٦٥س^{٢}

١٧) ٢٦ع^{٢}، ٣٢ع، ٤٤ع^{٤}

١٨) ٣٠جـ هـ^{٢}، ٤٢جـ^{٢}هـ، ٦٦جـ

@Hnoooood

أوجد (ق. م. أ) لكل مجموعة وحيدات حد مما يأتي:

١٩) ١٢ك ر، ٨ر^{٢}، ١٦ر ن

٢٠) ٤٢أ^{٢}ب، ٦أ^{٢}، ١٨أ^{٣}

٢١) ١٥ر^{٢}ن، ٣٥ن^{٢}، ٧٠ر ن

@Hnoooood

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

٢٢) **كعك:** يريد حامد وضع العدد نفسه من كل نوع من الكعك في كلّ كيس، بحيث يحتوي الكيس على أنواع الكعك جميعها. ما أكبر عدد ممكن من الأكياس يلزمه؟

٥٤	٤٠	٣٠
برقائق الشوكولاتة	بالشوفان والزبيب	بزبدة الفول السوداني

الرياضيات فن وإبداع
@Hnoooood

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

٢٣) **هندسة:** مساحة مثلث ٢٨سم^{٢}، كم يمكن أن يكون طول كلّ من قاعدته وارتفاعه بالأعداد الكلية؟

٢٤) **كتب:** بكم طريقة تستطيع أسماء تنظيم ٣٦ كتابًا على رفين على الأقل، بحيث يوضع على كلّ رفّ العدد نفسه من الكتب، ولا يقل عن ٤؟

الرياضيات فن وإبداع
@Hnoooood

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

٢٥) **معلبات:** بكم طريقة يستطيع سعيد ترتيب ٨٠ علبة على أربعة رفوف على الأقل، بحيث يكون عدد العلب متساويًا على كل رفٍّ ولا يقل عن ٥؟

٢٦) **تبرّع:** اشترى صقر مجموعة اللوازم المدرسية التالية: ٢٠ قلم رصاص، ١٥٠ ورقة ملونة، ١٢٠ ملف أوراق، ويريد وضعها في حزمٍ متماثلة؛ ليتبرع بها لأكبر عدد ممكن من الطلاب. كم حزمة يمكنه عملها؟ وكم قطعة من كل نوع ستكونُ في كل حزمة؟

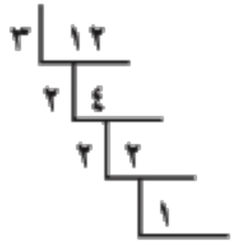
الرياضيات فن وإبداع
@Hnoooood

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

٢٧) **نظرية الأعداد:** العددان الأوليان التوأمان هما عددان أوليان فرديّان متتاليان. أول زوجين منهما هما: ٣ وَ٥، ٥ وَ٧. اكتب الأزواج الخمسة التالية لهما.

٢٨) **تمثيلات متعددة:** ستكتشف في هذا السؤال طريقة تحليل عدد إلى عوامله الأولية.

أ) تحليليًا: انسخ مخطط السلم المُبيَّن جانبًا ٦ مرات، وسجِّل في الجزء العلوي الأيمن من كل شكل عددًا كليًّا، بحيث يكون اثنان منها أوليين.



العدد ١٢ يكتب على الشكل
$٢^{٢} \times ٣$ عند تحليله لعوامله الأولية

ب) تحليليًا: اختر عاملاً أوليًّا لأحد الأعداد. وسجّل العامل إلى يسار هذا العدد في الشكل، ثم قسّم العددين واكتب الناتج تحت العدد، كرر الخطوات السابقة حتى يصبح ناتج القسمة ١ . وأضف أو احذف أجزاءً من الشكل إذا تطلّب الأمر ذلك، ثم كرّر هذه العملية مع جميع الأعداد.

جـ) لفظيًّا: ما التحليل للعوامل الأولية لكل عدد من الأعداد الستة؟

الرياضيات فن وإبداع
@Hnoooood

مسائل مهارات التفكير العليا

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

٣٠) **تبرير:** المضاعف المشترك الأصغر (م. م. أ) لعددين أو أكثر هو أصغر عدد يكون مضاعفًا لكل عدد منها. اكتب أوجه الشبه والاختلاف بين(ق .م .أ) وَ (م. م. أ) لعددين أو أكثر.

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
الرياضيات فن وإبداع
@Hnoooood

الواجب

رقم السؤال : .....

رقم الصفحة : .....

@Hnooood