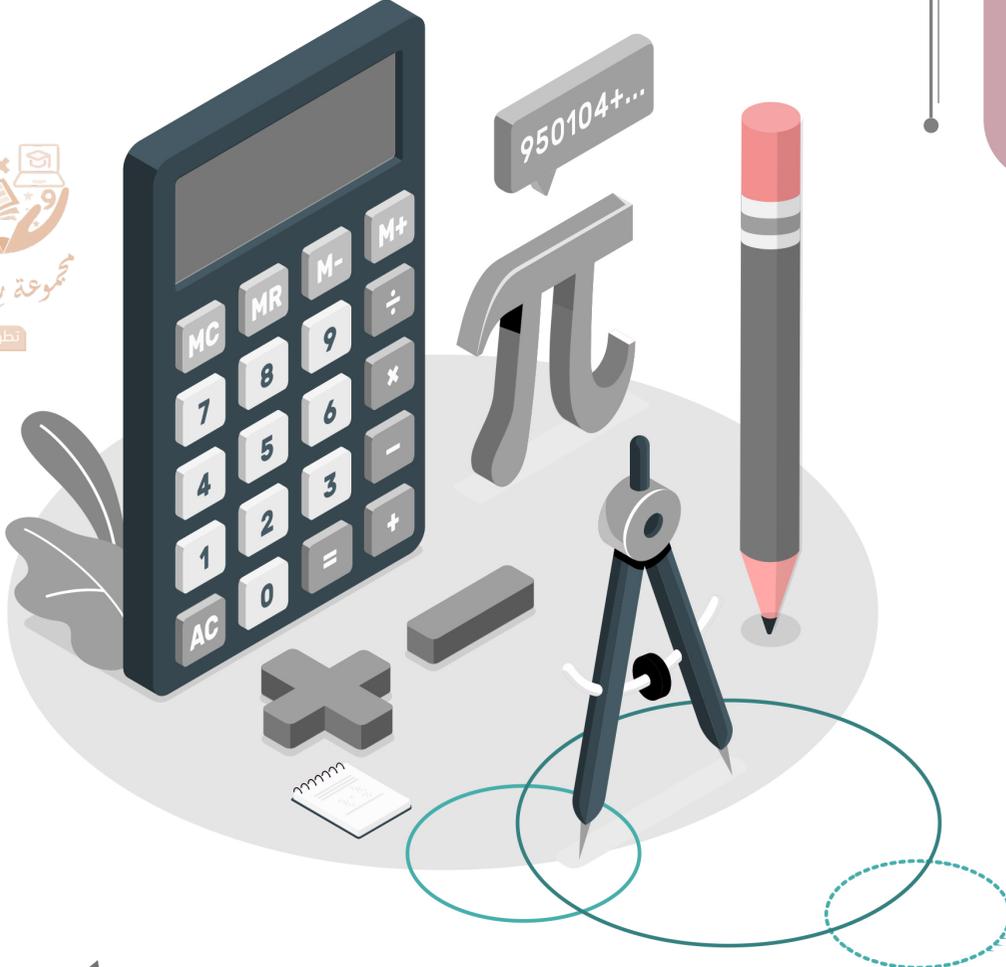


سلسلة عروض الرياضيات

للفيف الثاني المتوسط
الفصل الدراسي الثالث

R
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق



المساحة والحجم

التهيئة

مساحة الأشكال المركبة
أستراتيجية حل المسألة
الاشكال الثلاثية الأبعاد
حجم المنشور والأسطوانة
حجم الهرم والمخروط
مساحة سطح المنشور والاسطوانة
مساحة سطح الهرم



ما هو المنشور وما ذا تعرف عنه



جدول التعلم

ماذا أعرف

ماذا أريد أن أعرف

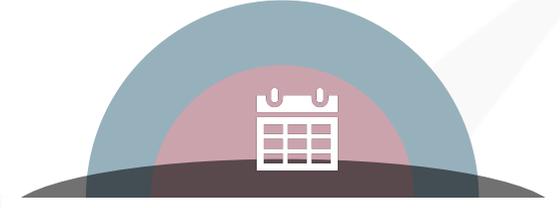
ماذا تعلمت



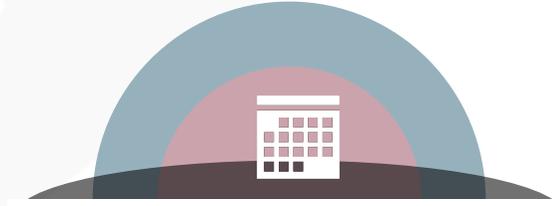


درسنا اليوم

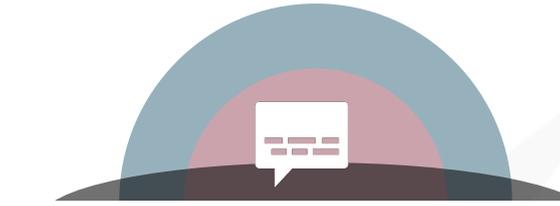
حجم الهرم



التاريخ :



اليوم :



الحصّة :



رابط الدرس الرقمي



www.ien.edu.sa

فكرة الدرس:

أجد حجم كل من الهرم
والمخروط

المفردات:

المخروط

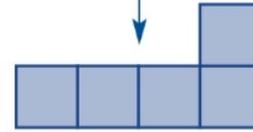


في هذا النشاط، سوف تستقصي العلاقة بين حجمي هرم ومنشور تتساوى فيهما مساحة القاعدة وطول الارتفاع.

اطو المربعات لتشكيل مكعباً مفتوحاً
من الأعلى وألصق حوافها



ألصقها معاً كما هو مبين



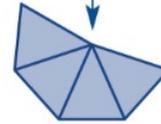
ارسم ٥ مربعات وقصها



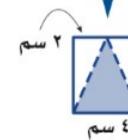
اطو المثلثات لتشكيل هرمًا رباعياً
مفتوحاً وألصق حوافها



ألصقها معاً كما هو مبين



ارسم ٤ مثلثات متطابقة
الساقين وقصها



١ قارن بين كلٍّ من مساحتي القاعدتين والارتفاع في الشكلين.

٢ املأ الهرم بالرمل، وامسح أعلاه بمسطرة لتسوية السطح، ثم فرغ الرمل في المكعب، وكرر العملية حتى يمتلئ المكعب. كم مرة قمت بتعبئة الهرم لملء المكعب؟

٣ ما الكسر الذي يُمثل الكمية التي تملأ المكعب من هرم واحد؟



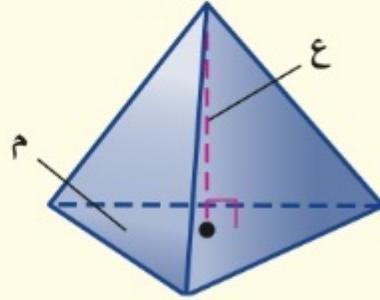
حجم الهرم

حجم الهرم يساوي ثلث حجم المنشور المساوي له في مساحة القاعدة والارتفاع.

مفهوم أساسي

حجم الهرم

النموذج:



التعبير اللفظي: حجم الهرم (ح) يساوي ثلث ناتج ضرب مساحة القاعدة (م) في الارتفاع (ع).

$$ح = \frac{1}{3} م ع$$

الرموز:

ارتفاع الهرم أو المخروط هو البعد بين الرأس والقاعدة



مثال

أوجد حجم الهرم المجاور، مقرباً الجواب إلى أقرب جزء من عشرة.

حجم الهرم.

$$م = \frac{1}{3} \times 8,4 \times 1,1$$

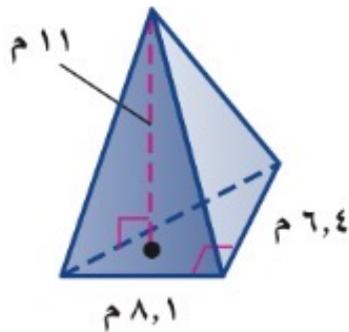
بسّط.

$$ح = \frac{1}{3} \times 6 \times 4$$

$$ح = \frac{1}{3} \times (6,4 \times 8,1 \times 1,1)$$

$$ح = 95,04$$

فيكون الحجم 95 م³ تقريباً.



إرشادات للدراسة

تقدير

يمكنك تقدير حجم الهرم

في المثال (1) ليكون

$$\frac{1}{3} \times 11 \times (6 \times 8 \times \frac{1}{3}) = 88 م^3$$

تقريباً.

بها أنت 95,04 م³ قريبة إلى

88 م³، إذن الجواب معقول.



تحقق من فهمك

أوجد حجم هرم ارتفاعه ٥ م ، وقاعدته مربع طول ضلعها ٢ م :



مثال من واقع الحياة

٢. **فن البناء:** برج الفيصلية يمثل هرمًا مقوس الحواف. واعتمادًا على المعلومات المجاورة، احسب المساحة التقريبية لقاعدته، إذا كان حجم الهرم الذي يمثله ١٣٣٥٠٠ م^٣ تقريبًا.



الربط بالحياة.....

برج الفيصلية أحد أبرز معالم مدينة الرياض، ويبلغ ارتفاعه ٢٦٧ م، ويحتل المرتبة الأربعين ضمن أطول مباني العالم بارتفاع ثلاثين طابقًا، ويرتفع إلى أعلى بشكل هرمي مقوس الحواف تعلوه كرة زجاجية.

حجم الهرم.

$$ح = ١٣٣٥٠٠، ع = ٢٦٧.$$

$$\cdot \text{اضرب كل طرف في } \frac{٣}{٢٦٧}$$

بسط.

$$ح = \frac{١}{٣} م$$

$$٢٦٧ \times م \times \frac{١}{٣} = ١٣٣٥٠٠$$

$$م \times \frac{٢٦٧}{٣} \times \frac{٣}{٢٦٧} = ١٣٣٥٠٠ \times \frac{٣}{٢٦٧}$$

$$م = ١٥٠٠$$

فتكون مساحة قاعدته ١٥٠٠ م^٢ تقريبًا.



تحقق من فهمك

براءة : صنع ماجد شمعة على شكل هرم ، حجمها ٨٦٤ سم^٣ ،
ومساحة قاعدتها ١٤٤ سم^٢ ، فما ارتفاعها ؟



المخروط شكل ثلاثي الأبعاد له قاعدة دائرية، وسطح منحنٍ يصل القاعدة بالرأس. وعلاقة حجم المخروط بحجم الأسطوانة كعلاقة حجم الهرم بحجم المنشور.

مفهوم أساسي

حجم المخروط

التمودج:



حجم المخروط (ح) الذي نصف
قاعدته نق يساوي ثلث ناتج ضرب
مساحة القاعدة (م) في الارتفاع (ع).

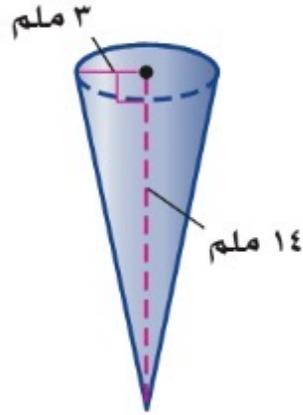
التعبير اللفظي:

الرموز:

$$ح = \frac{1}{3} م ع أو ح = \frac{1}{3} ط نق ع$$



مثال



أوجد حجم المخروط المجاور.

$$ح = \frac{1}{3} \pi \text{ نق}^2 ع$$

حجم المخروط.

$$ح = \frac{1}{3} \pi \times 3^2 \times 14$$

نق = ٣، ع = ١٤.

$$ح \approx 131,9$$

بسّط، استعمل الآلة الحاسبة ($\pi = 3,14$).

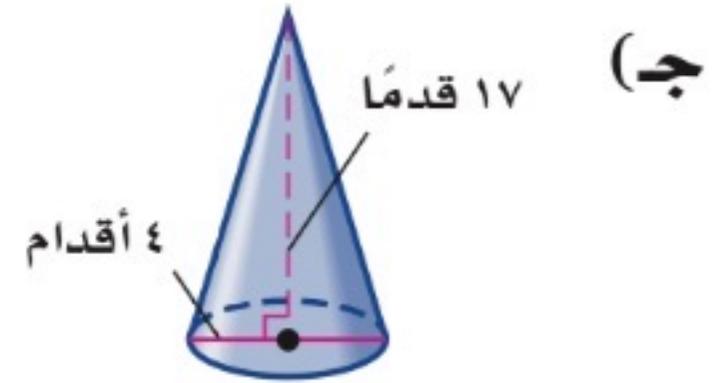
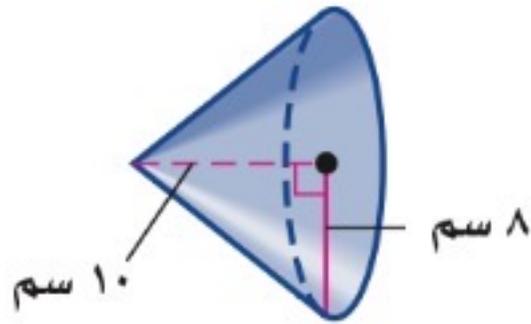
فيكون الحجم ١٣١,٩ ملم^٣ تقريبًا.

٣

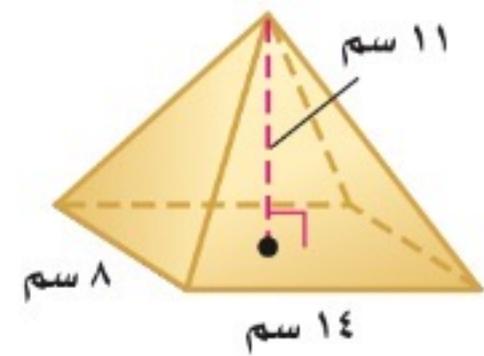
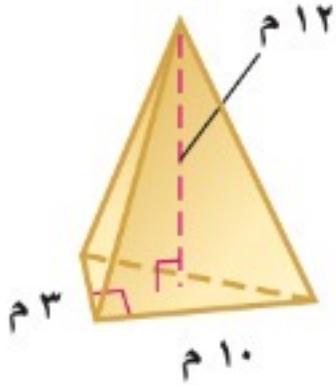


تحقق من فهمك

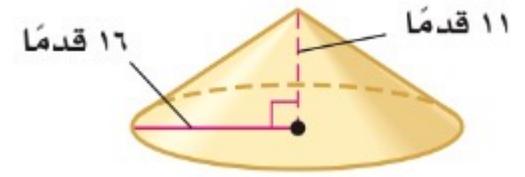
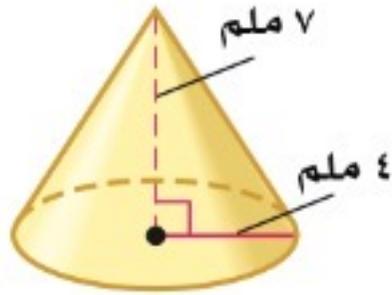
أوجد حجم كل مخروط مما يأتي مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:



أوجد حجم كل هرم مما يأتي مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة :



أوجد حجم كل مخروط مما يأتي مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة :



تدرّب وحل المسائل

أوجد حجم هرم ثلاثي : قاعدته على شكل مثلث طول قاعدته ١٠ سم وارتفاعه ٧ سم ، وارتفاع الهرم ١٥ سم ؟



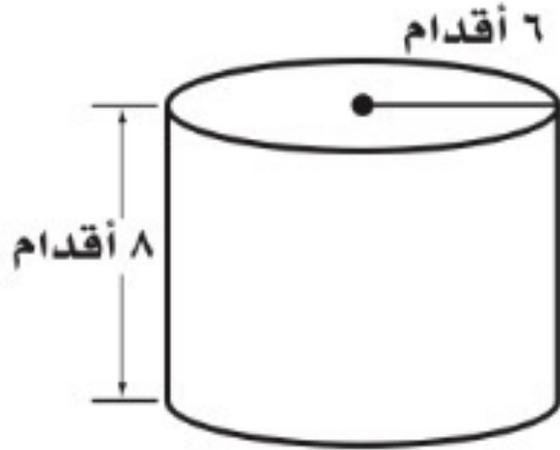
٢٣ تحدّ: ماذا يحدث لارتفاع مخروط عند ضرب نصف القطر في ثلاثة مع المحافظة على الحجم نفسه؟



هرم قاعدته مستطيلة الشكل، بُعدها
١٨ بوصة \times ٣٠ بوصة، وارتفاعه ٣٦ بوصة. أيُّ
مما يأتي أقرب إلى حجم الهرم بالأقدام المكعبة؟
(إرشاد: ١ قدم = ١٢ بوصة)

- (أ) ٢, ٥ قدم مكعبة (ج) ٤ أقدام مكعبة
(ب) ٣ أقدام مكعبة (د) ٥, ٥ أقدام مكعبة





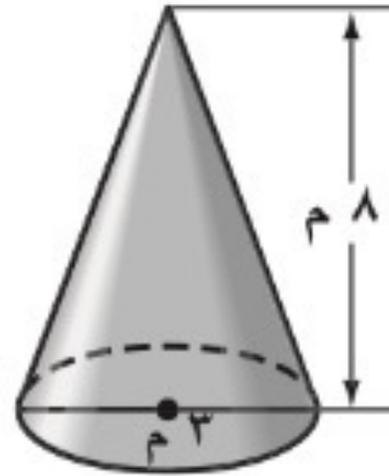
٢٧ ما حجم الأسطوانة المجاورة؟
مقرَّبًا إجابتك إلى أقرب جزء
من عشرة إذا لزم الأمر.

(أ) ٤٨ قدمًا مكعبة (ب) ٢٨٨ قدمًا مكعبة

(ج) ١٥٠, ٣ قدمًا مكعبة (د) ٩٠٤, ٨ قدمًا مكعبة



أوجد حجم المخروط الآتي ، مقربًا إلى أقرب
جزء من عشرة



الواجب المنزلي

تأكد

رقم ٣

تدرب وحل المسائل

رقم ٩ و ١٠



في ختام درسي المتواضع
أقدم الشكر لكم طلابي المتميزين

