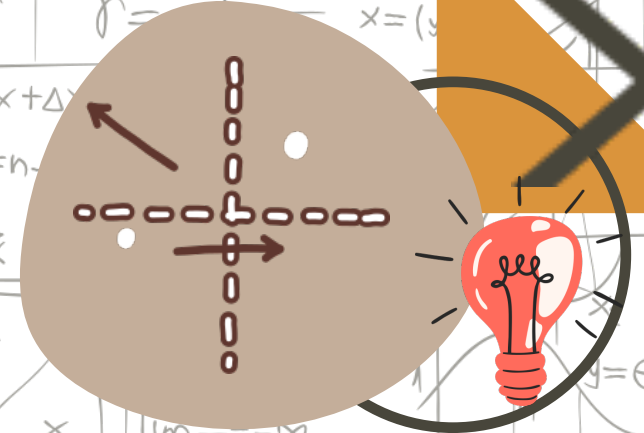
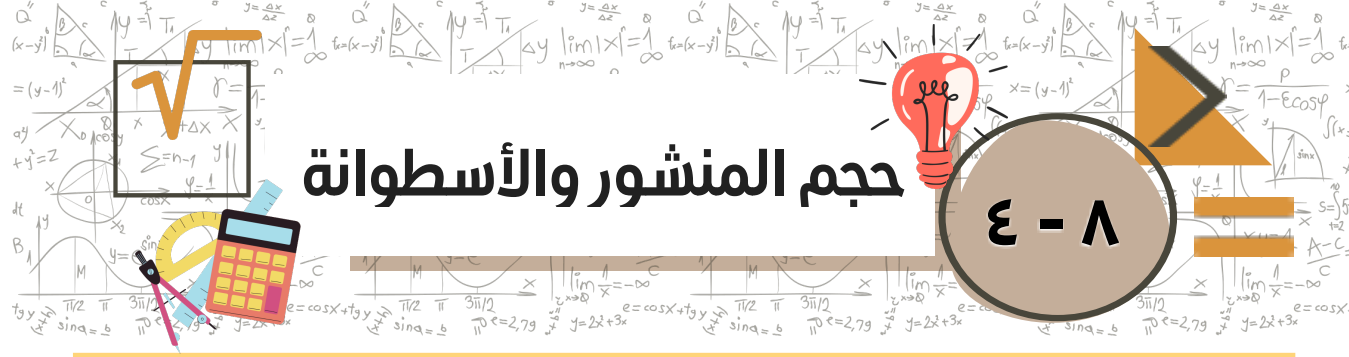


الفصل (٨) القياس : المساحة والمجموع الدرس ٨ - ٤



حجم المنشور والأسطوانة





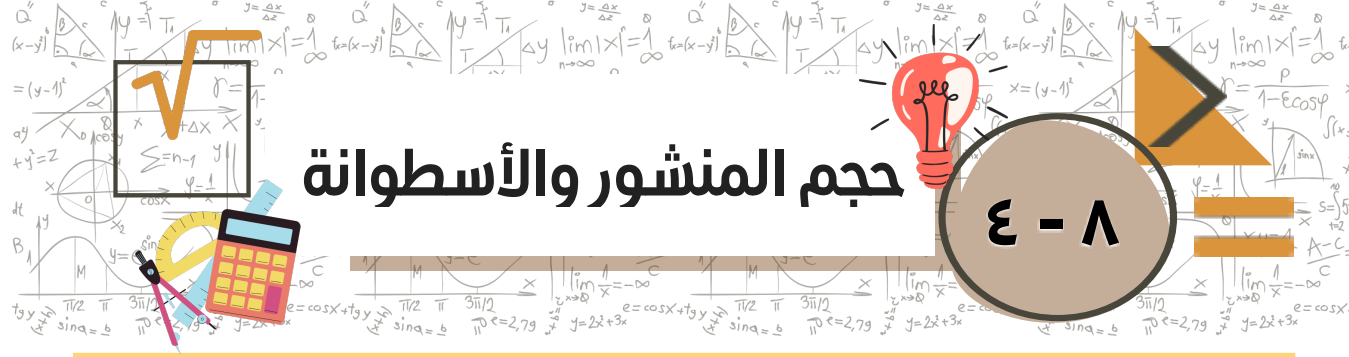
المعرفة السابقة :

المساحة المنطقة المحصورة داخل حدود الشكل الهندسي



المحيط المسافة حول شكل هندسي





حجم المنشور والأسطوانة

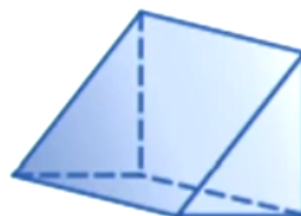
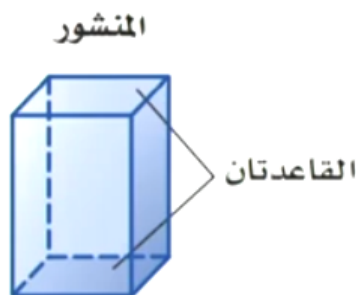
٨ - ٤

• هو قياس الحيز الذي يشغله الجسم في الفضاء

الحجم

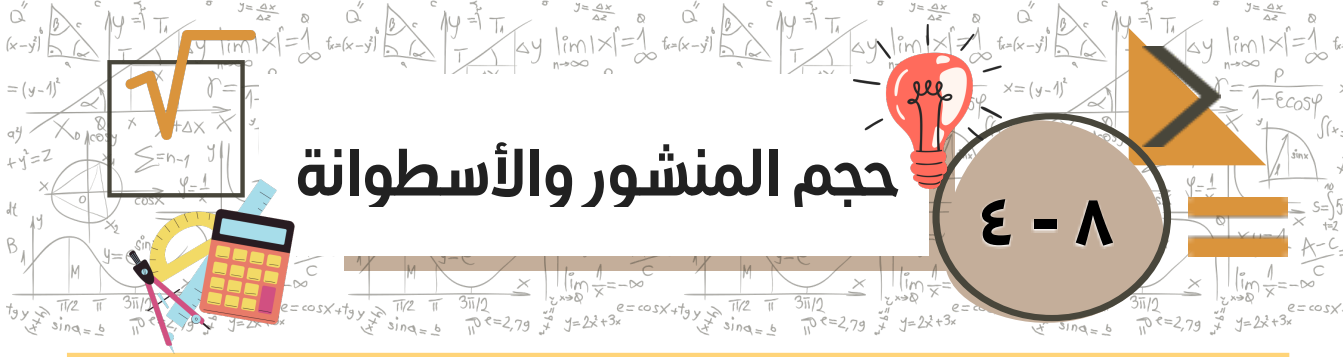
• الوحدات المكعبة: قدم^٣، سم^٣

وحدة قياسه

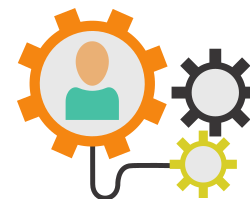


كيف نوجد حجم المنشور؟





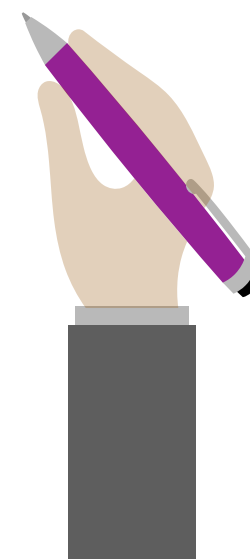
سنتعلم اليوم :

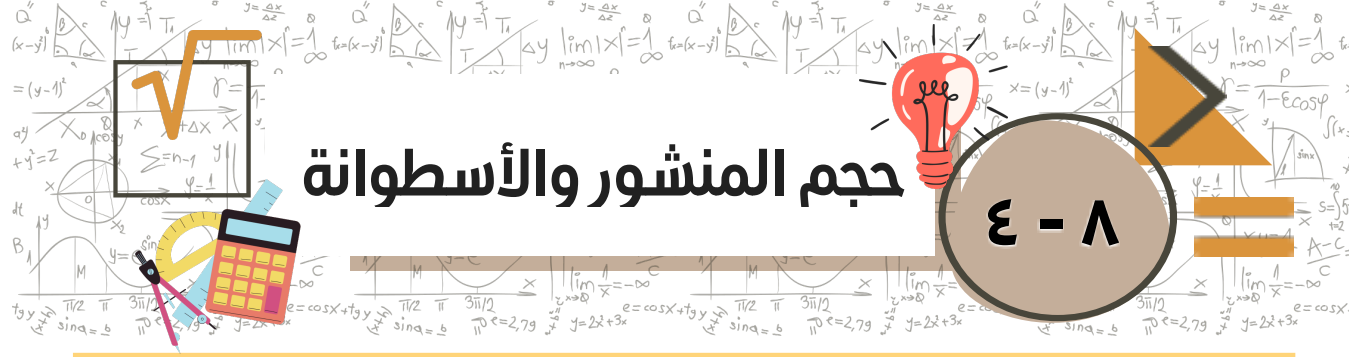


إيجاد حجم المنشور ☒

إيجاد حجم الأسطوانة ☒

إيجاد حجم الجسم المركب ☒





حجم المنشور والأسطوانة

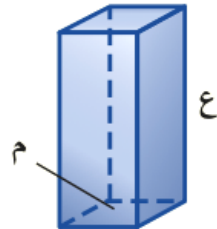
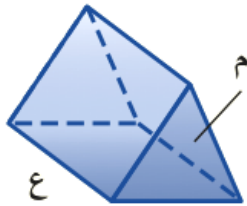
٨ - ٤

الحجم هو قياس الحيز الذي يشغله الجسم في الفضاء، ويقاس بالوحدات المكعبة مثل السنتيمترات المكعبة (سم^٣)، أو الأقدام المكعبة (قدم^٣).

مفهوم أساسي

حجم المنشور

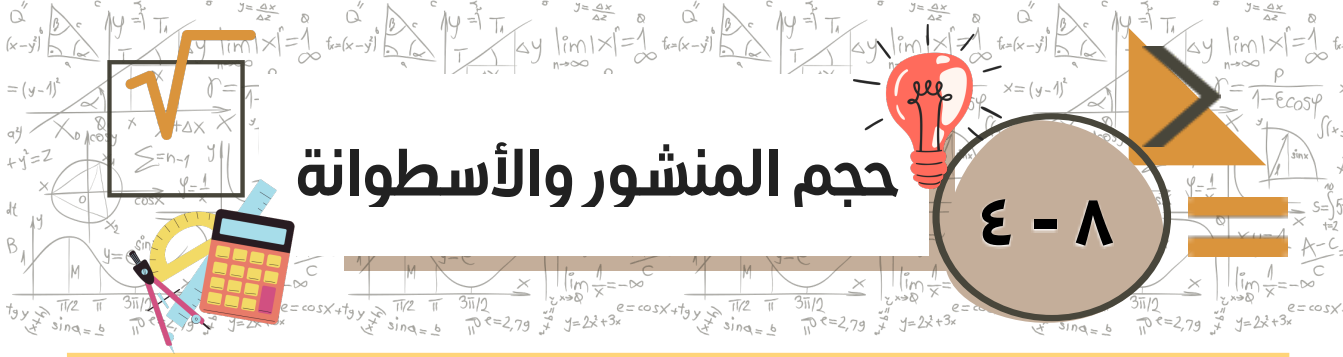
النماذج :



التعبير اللفظي: حجم المنشور (ح) هو ناتج ضرب مساحة القاعدة (م) في الارتفاع (ع).

$$ح = م \times ع$$

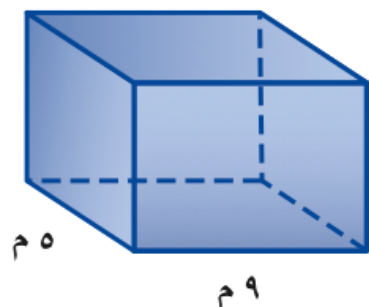
الرموز:



حجم المنشور والأسطوانة

٨ - ٤

إيجاد حجم المنشور ☒



أوجد حجم المنشور الرباعي المجاور.

حجم المنشور.

مساحة قاعدة المنشور (م = ل × ض).

ل = ٩، ض = ٥، ع = ٦,٥.

بسط.

فيكون حجم المنشور ٢٩٢,٥ م^٣

ح = م × ح

ح = (ل × ض) × ع

ح = (٩ × ٥) × ٦,٥

ح = ٢٩٢,٥

مثال:

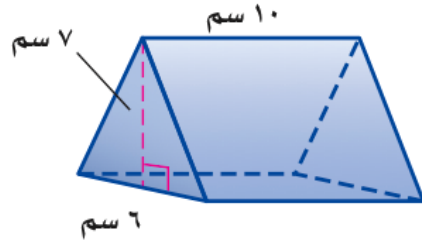
حجم المنشور والأسطوانة

٨ - ٤

إيجاد حجم المنشور



مثال :



أوجد حجم المنشور الثلاثي المجاور.

حجم المنشور.

$$\text{القاعدة مثلثة، لذلك } م = \frac{1}{2} \times 7 \times 6.$$

ارتفاع المنشور = ١٠.

بسط.

$$ح = م \times ع$$

$$ح = \left(\frac{1}{2} \times 7 \times 6 \right) \times ع$$

$$ح = \left(\frac{1}{2} \times 7 \times 6 \right) \times ١٠$$

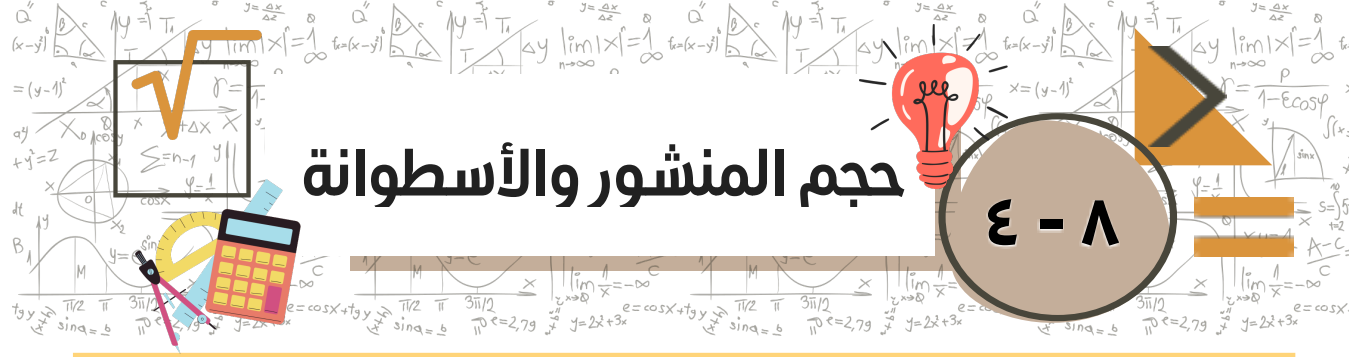
$$ح = ٢١٠$$

الحجم هو ٢١٠ سم^٣.

إرشادات للدراسة

خطأ شائع

تذكر أن قاعدتي المنشور الثلاثي تكونان على صورة مثلث. أما في المثال ٢، فإن القاعدتين ليستا من أعلى الشكل وأسفله بل على جوانبه.

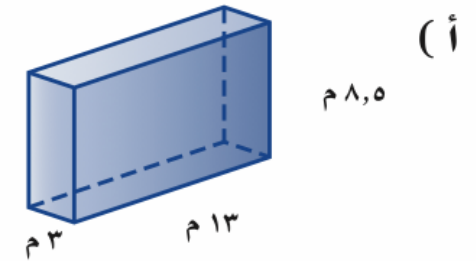
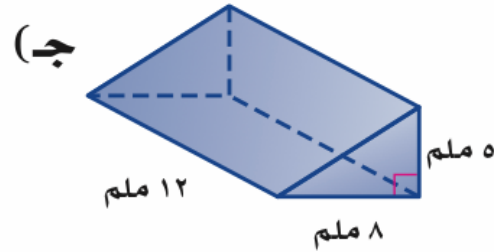
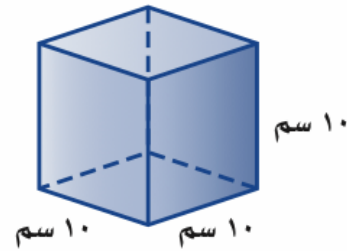


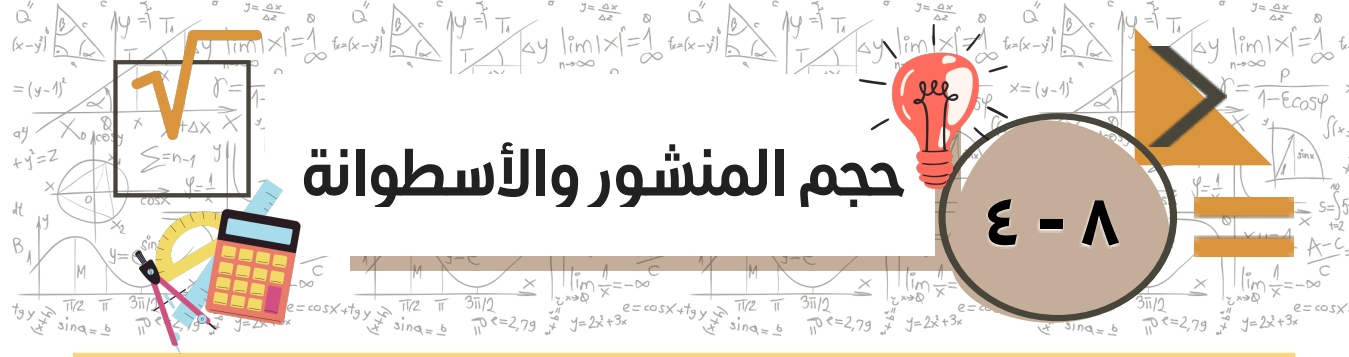
حجم المنشور والأسطوانة

تحقق من فهمك :



أوجد حجم كل منشور ممّا يأتي:





حجم المنشور والأسطوانة

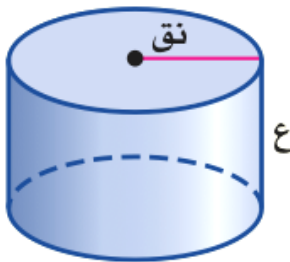
٨ - ٤

الأسطوانة مجسم قاعدته دائرتان متطابقتان ومتوازيتان متصلتان معًا بجانب منحني. ويمكن استعمال الصيغة $ح = م \times ع$ لإيجاد حجم أسطوانة، والقاعدة هي دائرة.

مفهوم أساسي

حجم الأسطوانة

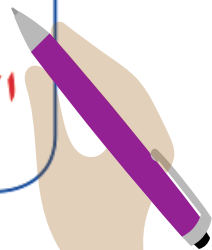
النموذج:

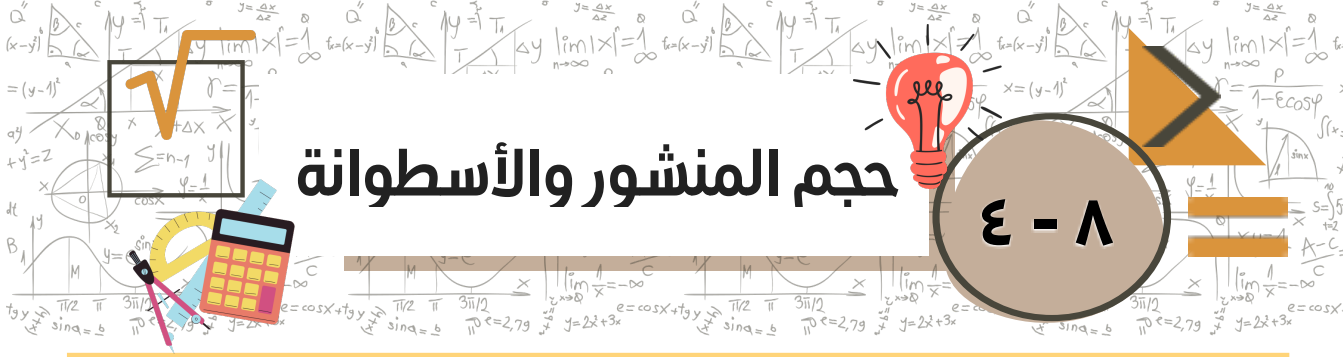


التعبير اللفظي: حجم الأسطوانة (ح) هو ناتج ضرب مساحة القاعدة (م) في الارتفاع (ع).

$$ح = م \times ع$$

الرموز:

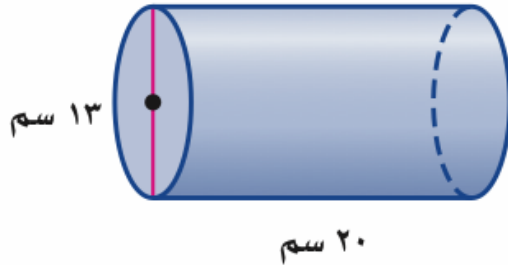




حجم المنشور والأسطوانة

٨ - ٤

إيجاد حجم الأسطوانة ☒



أوجد حجم الأسطوانة المجاورة، مقرباً الجواب إلى أقرب جزء من عشرة.

بما أن القطر يساوي ١٣ سم، فإن نصف القطر يساوي ٦,٥ سم.

حجم الأسطوانة.

$$ح = ط \text{ نق } ع$$

عوّض عن نق بـ ٦,٥ وعن ع بـ ٢٠.

$$ح = ط (٦,٥) \times ٢٠$$

بسّط مستعملاً الآلة الحاسبة.

$$ح \approx ٢٦٥٤,٦$$

الحجم يساوي ٦, ٢٦٥٤ سم^٣ تقريباً.

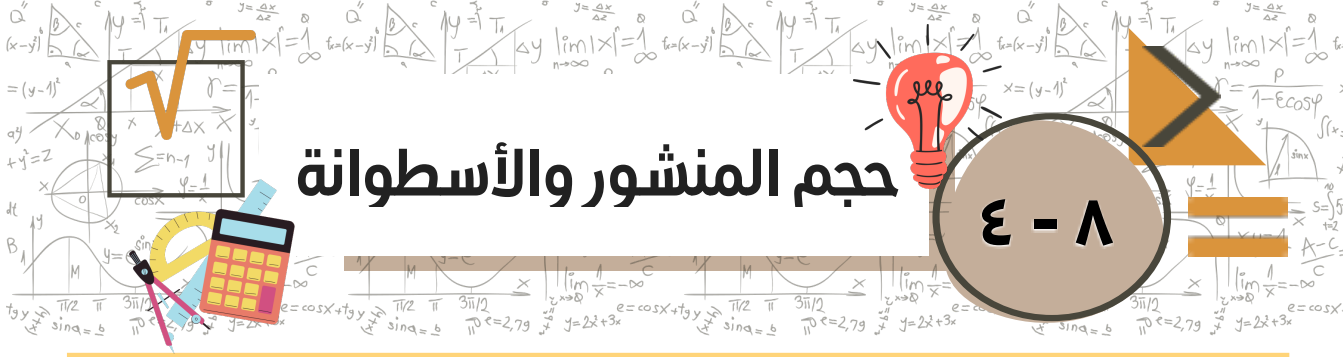
مثال:



تحقق من فهمك :



أوجد حجم كلٍّ من الأسطوانات الآتية، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:
(د) نصف القطر ٢ م، والارتفاع ٧ م. (هـ) القطر ١٨ سم، والارتفاع ٥ سم.

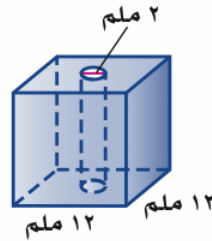


حجم المنشور والأسطوانة

٨ - ٤

المجسم المكوّن من أكثر من نوع من المجسمات يُسمى **مجسّمًا مركّبًا**، ولإيجاد حجم هذا المجسّم، قسّمه إلى مجسمات يسهل إيجاد أحجامها.

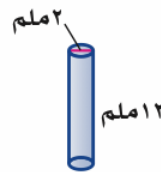
إيجاد حجم الجسم المركب



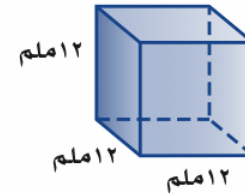
براعة: تستعمل مي خرزًا مكعب الشكل لصنع حلّي ، وكل خرزة لها ثقب أسطواني في وسطها. أوجد حجم الخرزة. تتكون الخرزة من منشور رباعي وأسطوانة، أوجد حجم كل مجسّم منهما.

مثال:

الأسطوانة



المنشور الرباعي



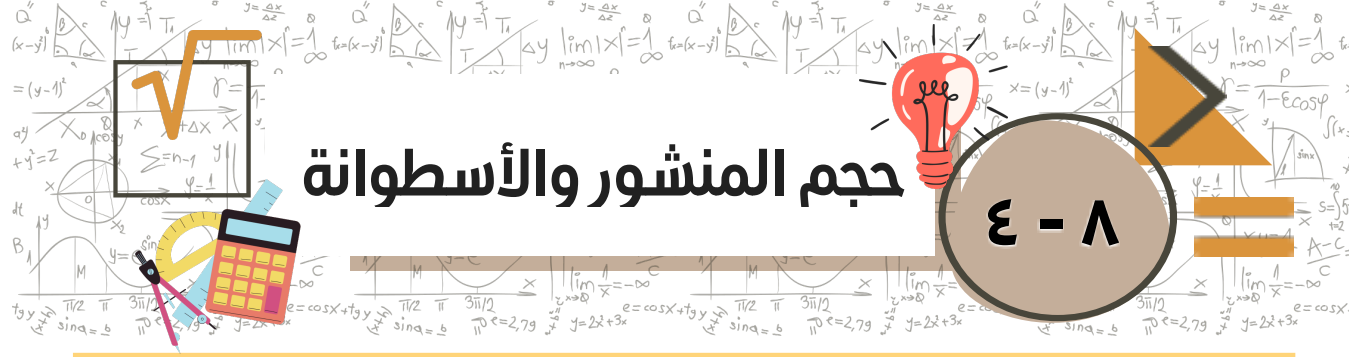
$$C = 2\pi r h$$

$$C = 2\pi \times 1 \times 12 = 75.36$$

$$C = 12 \times 12 \times 12$$

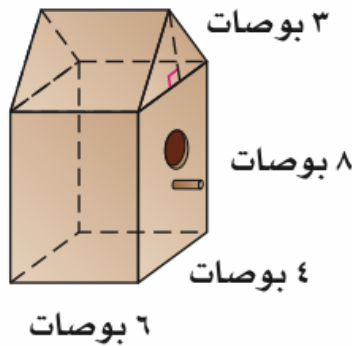
$$C = 12 \times (12 \times 12) = 1728$$

حجم الخرزة = $1728 - 75.36 = 1652.64$ ملم^٣.



حجم المنشور والأسطوانة

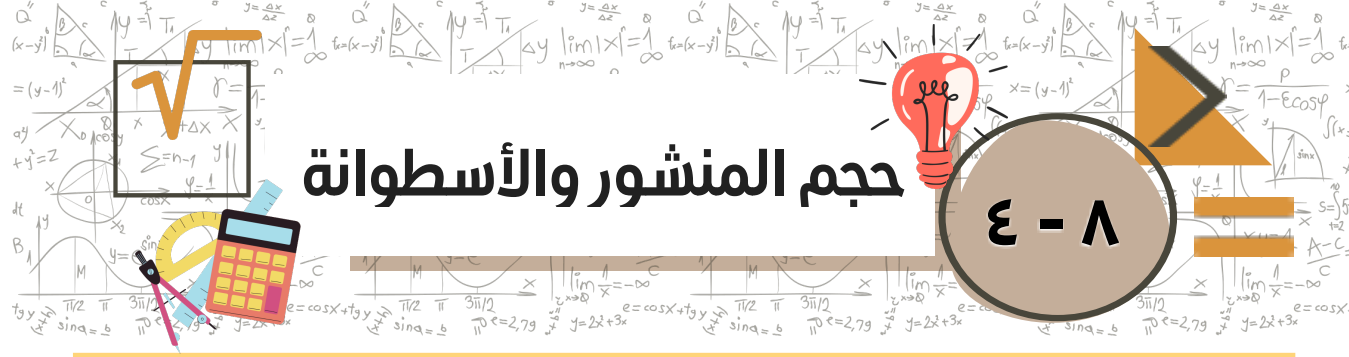
٨ - ٤



تحقق من فهمك :

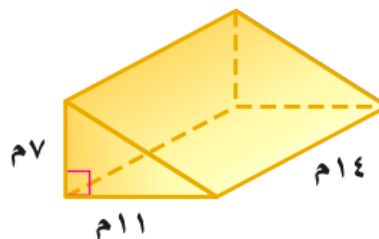


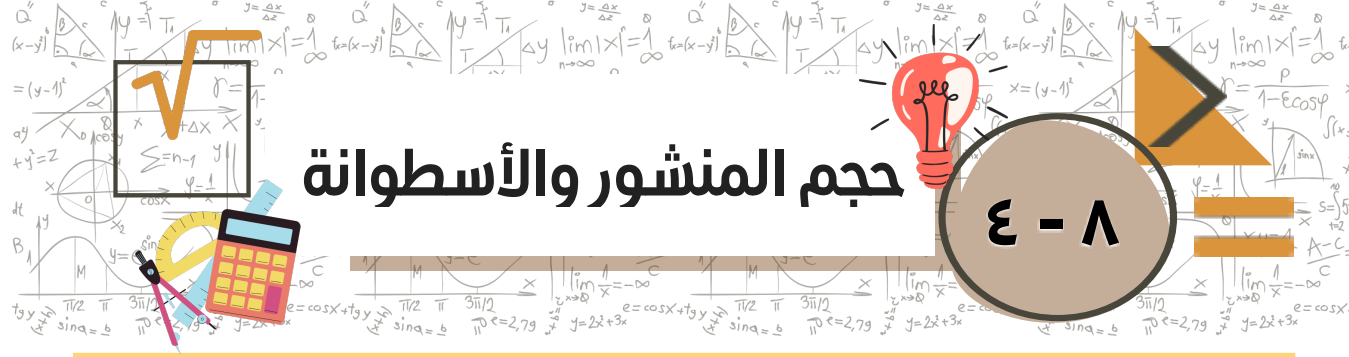
(و) **طيور:** صمّم نجار قفصًا للطيور الصغيرة كما في الشكل المجاور، أوجد حجم القفص.



تأكد:

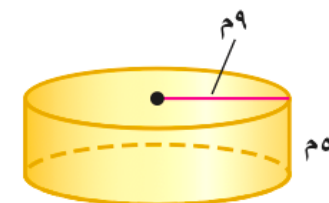
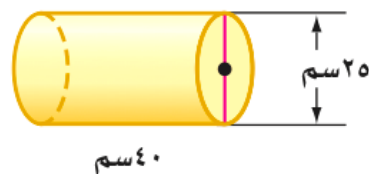
أوجد حجم كل منشور مما يأتي، مقرباً الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر:





تأكد:

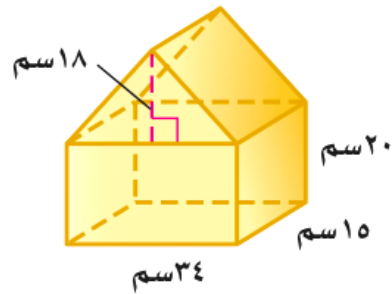
أوجد حجم كل أسطوانة مما يأتي، مقرباً الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر:

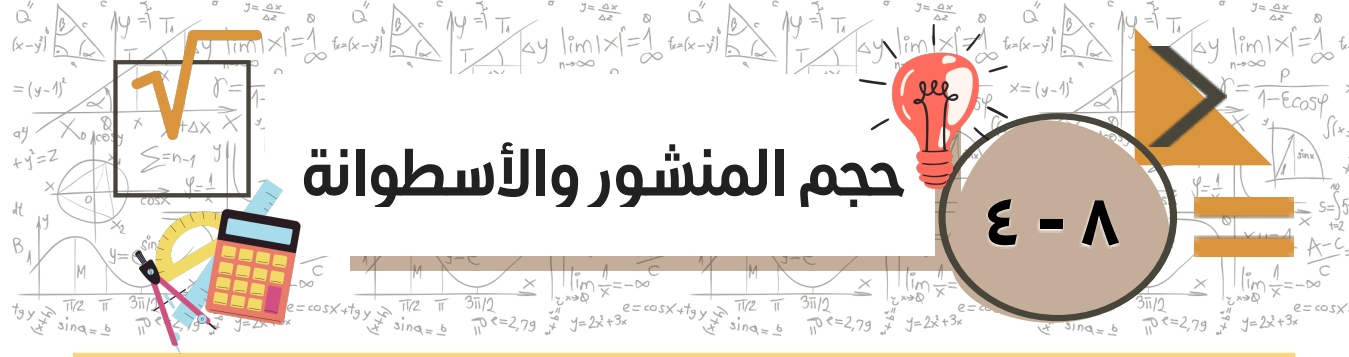


Σ - Λ

תָּאָב :

ألعاب: أهدي بيت الدمية المجاور لأخت منال الصغرى. فما حجمه؟



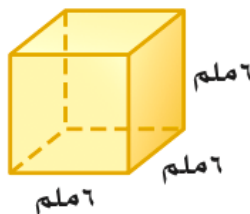


حجم المنشور والأسطوانة

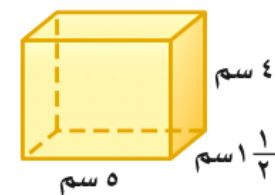
٨ - ٤

تدرب :

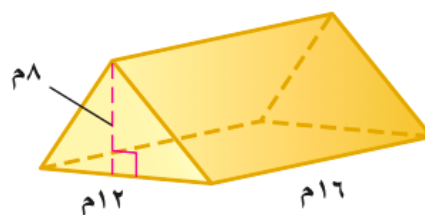
أوجد حجم كل مجسم مما يأتي، مقرباً الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر:



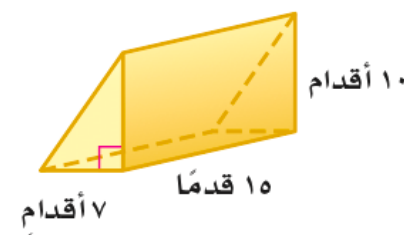
٧



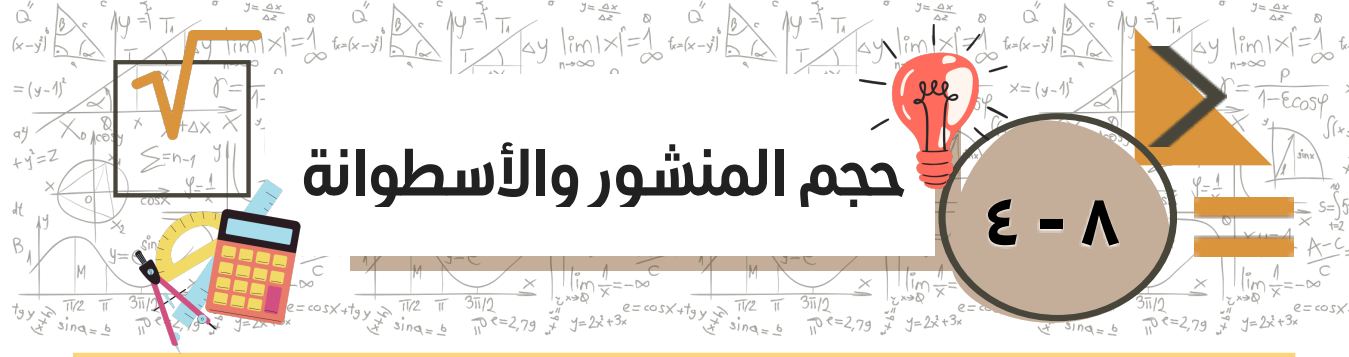
٦



٩

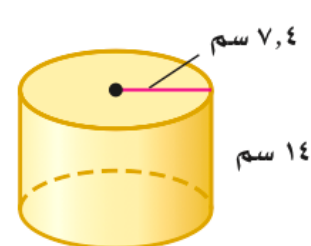


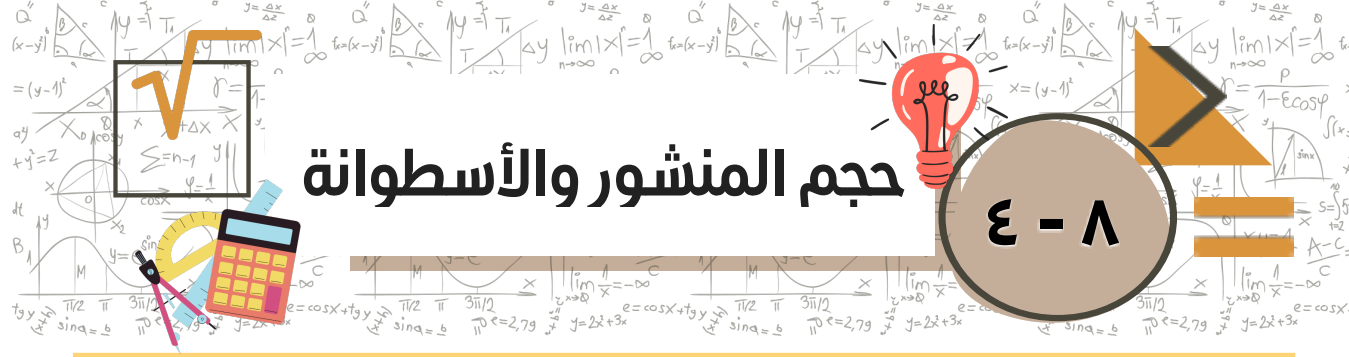
٨



تدرب :

أوجد حجم كل مجسم مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر:





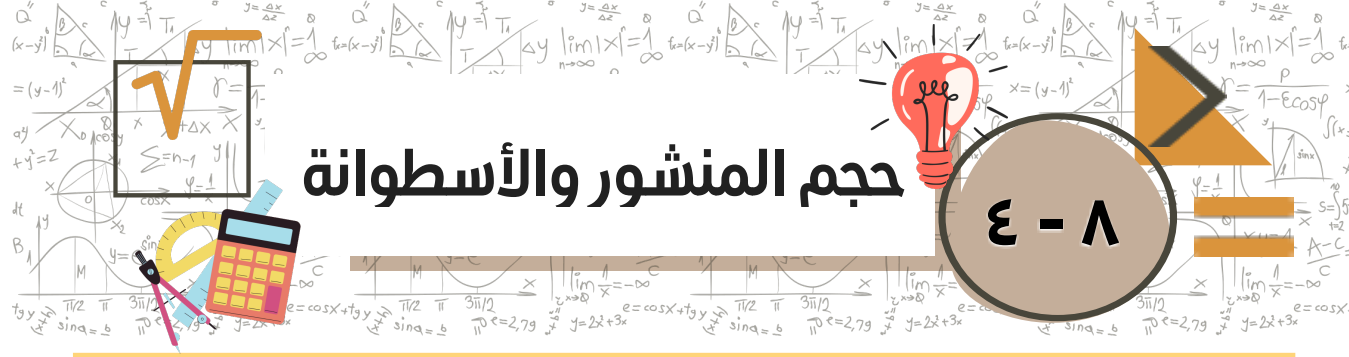
حجم المنشور والأسطوانة

٨ - ٤

تدرب :

أوجد حجم كل مجسم مما يأتي، مقرباً الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر:

- ١٢ منشور رباعي: طوله ٤ سم، وعرضه ٦ سم، وارتفاعه ١٧ سم.
- ١٣ منشور ثلاثي: ارتفاعه $\frac{1}{3}$ م، وقاعدته مثلثة الشكل ارتفاعها ١٤ م، وطول قاعدتها ٥ م.
- ١٤ أسطوانة: نصف قطر قاعدتها ٢٥ ملم، وارتفاعها ٢٠ ملم.

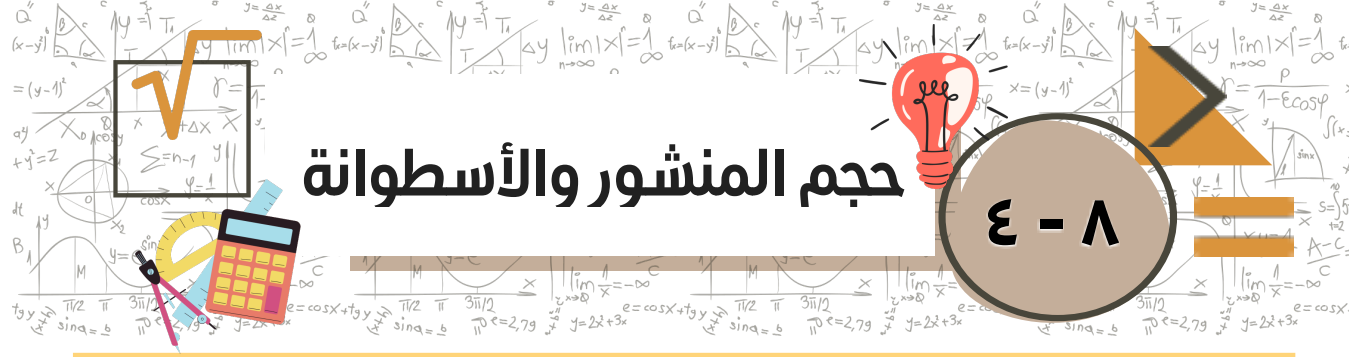


حجم المنشور والأسطوانة

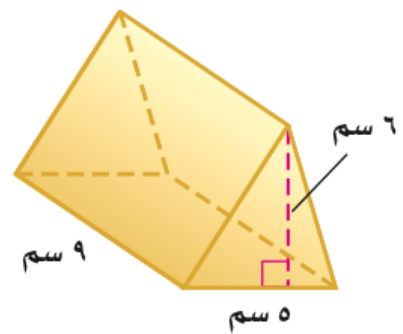
٨ - ٤

مسائل مهارات التفكير العليا :

مسألة مفتوحة : اختر مجسمًا أسطوانيًا، ثم أوجد حجمه، وتحقق من استعمال وحدات مناسبة، وفسّر إجابتك.



مسائل مهارات التفكير العليا :



٣٢ **اكتشف الخطأ:** أوجد كلٌّ من زيد ولؤي حجم المنشور المجاور، فأَيُّهما توصل للجواب الصحيح؟



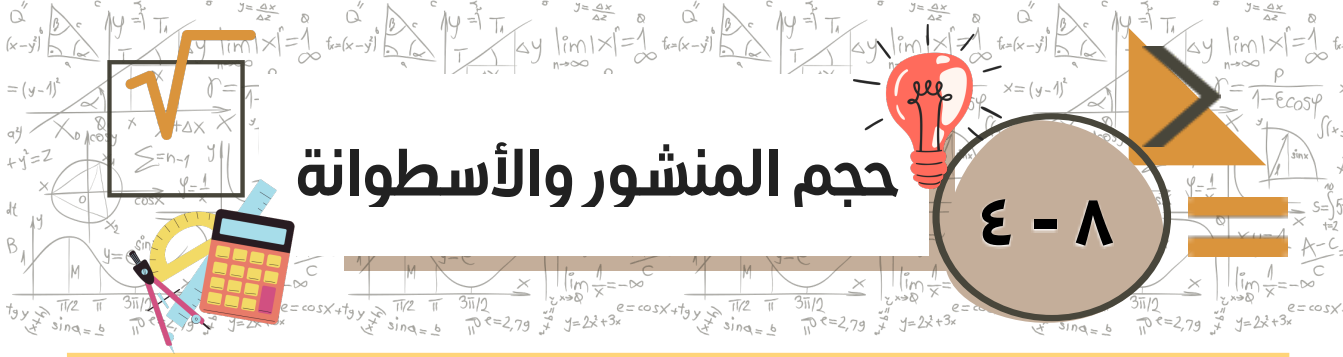
لؤي

$$\begin{aligned} 4 \times 2 &= 8 \\ 9 \times (6 \times 5 \times \frac{1}{2}) &= 8 \\ 3 \times 135 &= 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \times 2 &= 8 \\ 6 \times (5 \times 9) &= 8 \\ 3 \times 270 &= 8 \end{aligned}$$



زيد



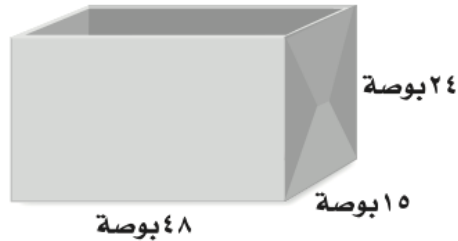
حجم المنشور والأسطوانة

٨ - ٤



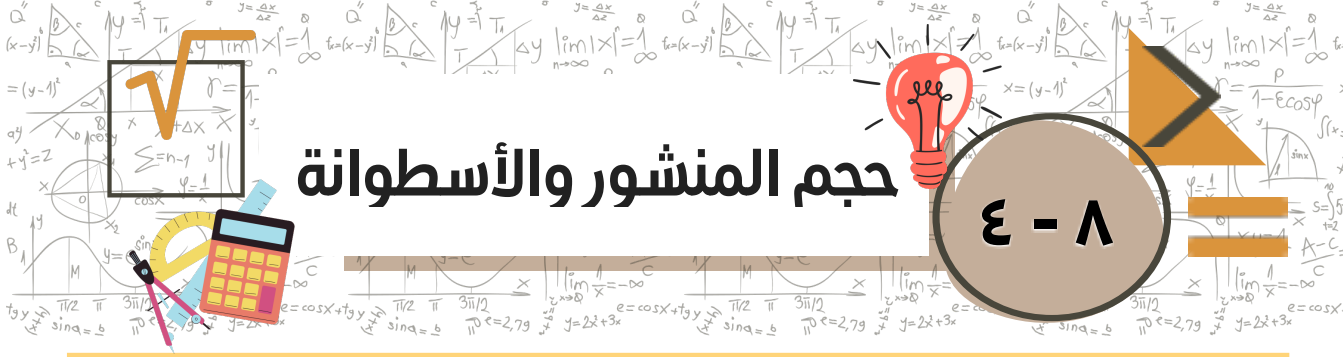
تدريب على إختبار :

٣٥ **إجابة قصيرة:** صندوق مصنوع من الكرتون أبعاده موضحة على الشكل أدناه. ما حجم الصندوق بالأكدام المكعبة؟



٣٤ أسطوانة طول قطرها ١٢ بوصة، وارتفاعها ٣٠ بوصة، قدر حجم الأسطوانة بالأكدام المكعبة؟
(ارشاد: ١ قدم = ١٢ بوصة)

- | | |
|-----------------|-------------------|
| (أ) ١ قدم مكعبة | (ج) ٣ أكدام مكعبة |
| (ب) ٢ قدم مكعبة | (د) ٤ أكدام مكعبة |



حجم المنشور والأسطوانة

٨ - ٤

تعلمنا اليوم

غلق الدرس:



قانون حجم المنشور والأسطوانة

$$ح = م \times ع$$

ح: مساحة قاعدة الشكل م: ارتفاع الجسم

و في حالة الأسطوانة نستعمل قانون مساحة الدائرة بدلاً عن م

$$ح = ط \times ر^2 \times ع$$

فيصبح القانون ...