سلسلة عروض الرياضيات

مجموعة رِفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

للصف الثاني المتوسط
الفصل الدراسي الثالث

المساحة والحجم

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

التقويم القبلي

ماهو قانون حجم المنشور الثلاثي
والاسطوانة والمنشور الرباعي

جدول التعلم

ماذا أعرف

ماذا أريد أن أعرف

ماذا تعلمت

درسنا اليوم

مساحة سطح المنشور والأسطوانة

التاريخ :

اليوم :

الحصة :

فكرة الدرس:

أجد المساحة الجانبية والمساحة الكلية لسطح منشور وأسطوانة

المفردات :

الوجه الجانبي

المساحة الجانبية للسطح

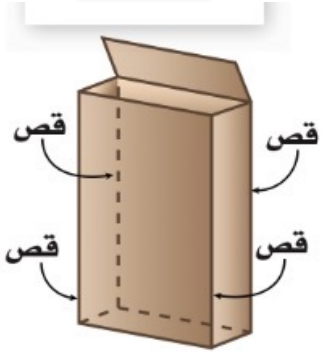
المساحة الكلية للسطح

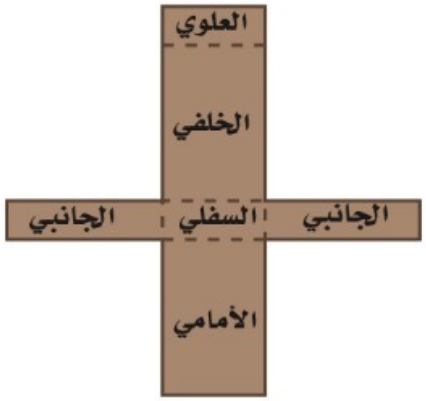
رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

نشاط

نَشاطٌ





الخطوة ١ استعمل صندوقًا ذا غطاء كما في الشكل المجاور، وقس ارتفاعه ومحيط وجهه العلوي أو السفلي، وسجل ذلك.

الخطوة ٢ سمِّ الوجه العلوي والسفلي والأمامي والخلفي والجانبي.

الخطوة ٣ افتح الغطاء وقصّ الصندوق في ٤ أحرف كما في الشكل، ثم افتح الصندوق وضعه بشكل مستوٍ لتكوين مخططه، وقس أبعاد كل وجهٍ وسجلها.

١ أوجد مساحة كل وجه، ثم مجموع تلك المساحات.

٢ اضرب محيط قاعدة الصندوق في ارتفاعه. ماذا يمثل ناتج الضرب؟

٣ اجمع ما حصلت عليه في السؤال ٢ إلى مجموع مساحة القاعدتين.

٤ قارن بين الإجابتين في ١ و ٣ .

المساحة الجانبية للمنشور

أوجدت في النشاط مساحة كل سطح (أو وجه) للصندوق. **الوجه الجانبي** لمجسّم هو أي سطح مستوٍ وليس القاعدة. **المساحة الجانبية لسطح** مجسّم هي مجموع مساحات الأوجه الجانبية له. أما **المساحة الكلية لسطح** مجسّم فهي مجموع مساحات جميع أوجهه.

المساحة الجانبية للمنشور

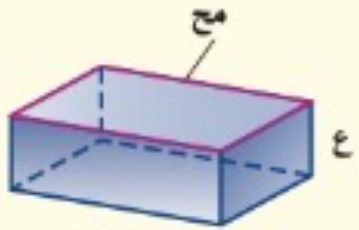
المساحة الجانبية لسطح المنشور

مفهومٌ أساسيٌّ

التعبير اللفظي: المساحة الجانبية (جـ) لسطح منشور تساوي ناتج ضرب محيط القاعدة (مح) في الارتفاع (ع).

الرموز: جـ = مح ع

النموذج:

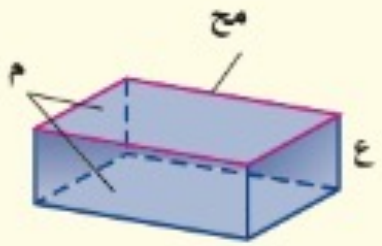


المساحة الكلية لسطح المنشور

التعبير اللفظي: المساحة الكلية (ك) لسطح منشور هي مجموع المساحة الجانبية ومساحة القاعدتين.

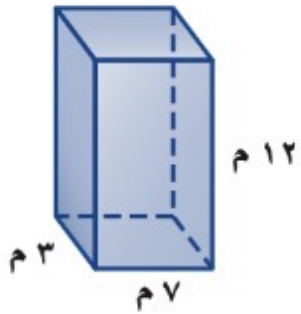
الرموز: ك = جـ + ٢م أو ك = مح ع + ٢م

النموذج:



مثال

١ أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح المنشور الرباعي المجاور. قاعدتاه مستطيلان بُعدا كلٍّ منهما ٣م، ٧م.



ابدأ بإيجاد المحيط والمساحة للقاعدتين.

محيط القاعدة

مح = ٢ الطول + ٢ العرض

مح = ٢(٧) + ٢(٣) = ٢٠

مساحة القاعدة

ق = الطول × العرض

ق = ٧×٣ = ٢١

استعمل هذه المعلومات لإيجاد المساحة الجانبية والكلية للمنشور.

المساحة الجانبية

جـ = مح ع

جـ = ٢٠×١٢ = ٢٤٠

المساحة الكلية

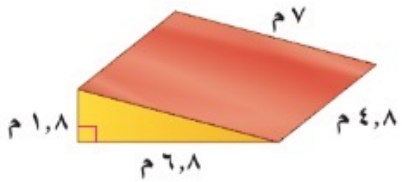
ك = جـ + ٢م

ك = ٢٤٠ + ٢×٢١ = ٢٨٢

فتكون المساحة الجانبية ٢٤٠م^{٢}، والمساحة الكلية ٢٨٢م^{٢}.

مثال

٢ تزلج مائي: يُستعمل في منافسات التزلج على الماء منحدر مغطًّى بالشمع أو الزجاج الليفي، أوجد المساحة الكلية لسطح المنحدر.



قدّر: ك = (٢ × ٧ + ٧ + ٥) × ٢ = ٩٤ م^{٢}.

قاعدتا المنشور مثلثان متطابقان، أطوال أضلاع كلٍّ منهما ٨ , ١ م، ٨ , ٦ م، ٧ م، أوجد محيط إحدى القاعدتين ومساحتها.

محيط القاعدة

مح = ٨ , ١ + ٨ , ٦ + ٧

مح = ٦ , ١٥

مساحة القاعدة

ق = $\frac{١}{٢}$ × القاعدة × الارتفاع

= $\frac{١}{٢}$ (٦ , ٨) × ١ , ٨ = ٦ , ١٢

استعمل هذه المعلومات لإيجاد المساحة الكلية.

ك = مح ع + ٢ م — المساحة الكلية للمنشور.

ك = ٦ , ١٥ × ٤ , ٨ + ٢ × ٦ , ١٢ — مح = ٦ , ١٥، ع = ٤ , ٨، ق = ٦ , ١٢.

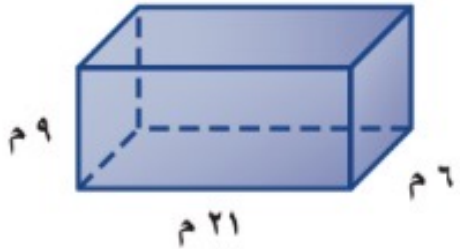
ك = ٨٧ , ١٢ — بسّط.

المساحة الكلية هي ٨٧ , ١٢ م^{٢}. — قارن الإجابة بالمساحة المقدرة.

تحقق من فهمك

أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل منشور فيما يأتي :

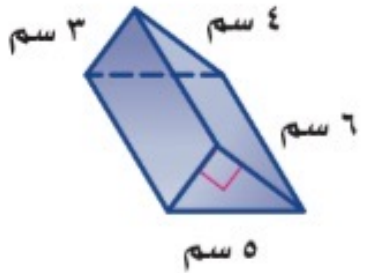
أ)



تحقق من فهمك

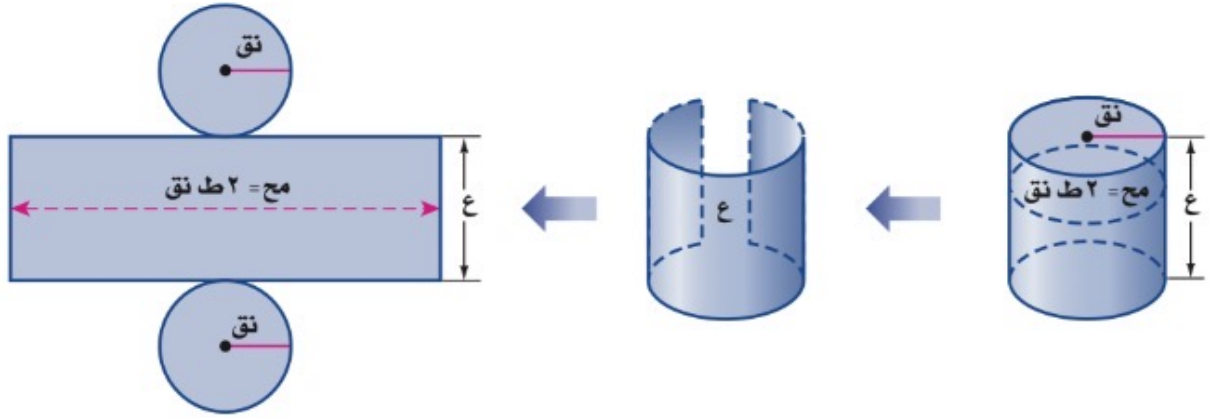
أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل منشور فيما يأتي :

ب)



المساحة الجانبية للأسطوانة

يمكنك إيجاد المساحة الكلية لسطح أسطوانة، بإيجاد مساحة قاعدتَيها وإضافة مساحة السطح الجانبي المنحني. عند قصّ الأسطوانة يتكون مخططها من دائرتين ومستطيل.



النموذج	المخطط	المساحة
القاعدتان الدائريتان	دائرتان متطابقتان بنصف قطر نق	٢(ط نق^{٢}) = ٢ط نق^{٢}
الغطاء الجانبي	مستطيل عرضه ع وطوله ٢ط نق	٢ ط نق × ع = ٢ط نق ع

المساحة الجانبية للأسطوانة

كما في المنشور، استعمل قياسات الأسطوانة لإيجاد المساحة الجانبية والكلية لسطحها.

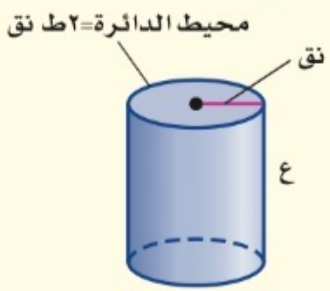
المساحة الجانبية لسطح الأسطوانة

مفهومٌ أساسيٌّ

التعبير اللفظي: المساحة الجانبية (جـ) لسطح أسطوانة ارتفاعها (ع) ونصف قطر قاعدتها (نق) هي ناتج ضرب محيط القاعدة (مح) في الارتفاع (ع).

الرموز: جـ = مح ع أو جـ = ٢ ط نق ع

النموذج:

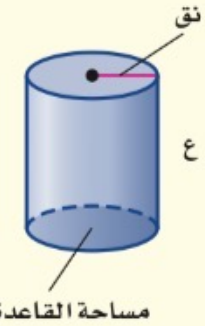


المساحة الكلية لسطح الأسطوانة

التعبير اللفظي: المساحة الكلية (ك) لسطح أسطوانة ارتفاعها ونصف قطر قاعدتها نق هي مجموع المساحة الجانبية ومساحة القاعدتين.

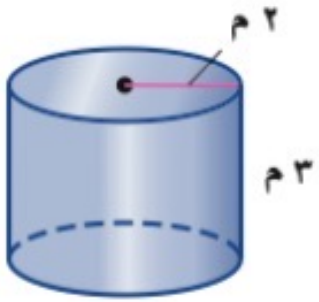
الرموز: ك = جـ+٢ ط نق^{٢} أو ك = ٢ ط نق ع + ٢ ط نق^{٢}

النموذج:



مثال

٣ أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح الأسطوانة المجاورة.



المساحة الجانبية

جـ = ٢ط نق ع

جـ = ٢ط × ٢ × ٣

جـ ≈ ٣٧,٧

المساحة الكلية

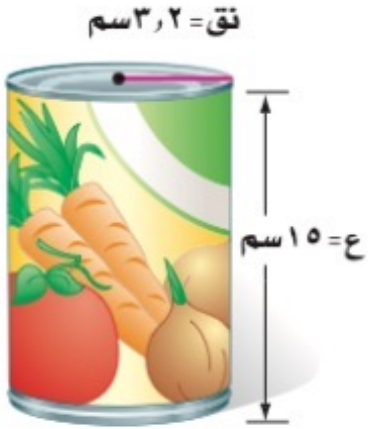
ك = جـ + ٢ط نق^{٢}

ك = ٣٧,٧ + ٢ط (٢)^{٢}

ك ≈ ٦٢,٨

المساحة الجانبية للأسطوانة ٣٧,٧ م^{٢} تقريبًا، والمساحة الكلية ٦٢,٨ م^{٢} تقريبًا.

مثال



٤ ملصقات: أوجد مساحة الملصق على العلبة المبينة في الشكل المجاور.

بما أن الملصق يغطي السطح الجانبي، فإنك تحتاج فقط إلى إيجاد المساحة الجانبية للعلبة.

قدِّر: جـ = ٢ ط نق ع

جـ ≈ ٢ × ٣ × ٣ × ١٥ ط ≈ ٣، نق = ٣,٢ ≈ ٣، ع = ١٥.

جـ ≈ ٢٧٠سم٢

جـ = ٢ط نق ع المساحة الجانبية للأسطوانة.

جـ = ٢ط × ٣,٢ × ١٥ نق = ٣,٢، ع = ١٥.

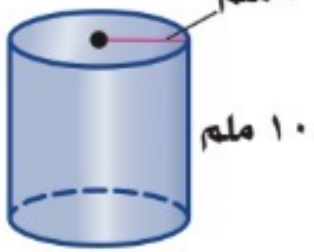
جـ ≈ ٣٠١,٥٩ بسّط.

فتكون المساحة الجانبية ٣٠٢سم^{٢} تقريبًا. قارن الجواب بالمساحة المقدّرة.

تحقق من فهمك

أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل أسطوانة فيما يأتي ، مقربًا الجراب إلى أقرب عُشر :

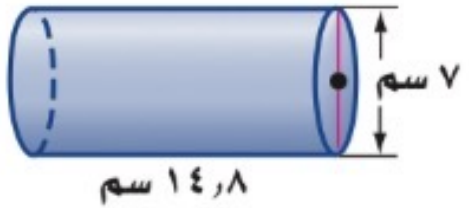
جـ)



تحقق من فهمك

أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل أسطوانة فيما يأتي ، مقربًا الجراب إلى أقرب عُشر :

د)



تأكد

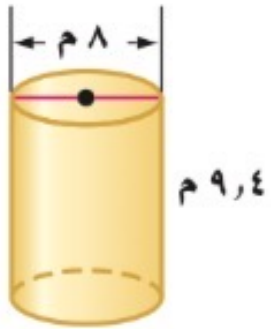
أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل مجسم مما يأتي ، مقربًا الجواب إلى أقرب عُشر :

١

تأكد

أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل مجسم مما يأتي ، مقربًا الجواب إلى أقرب عُشر :

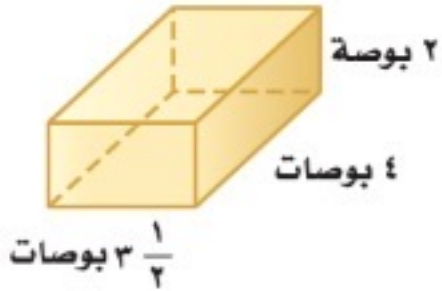
٣



تدرب وحل المسائل

أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل مجسم مما يأتي م مقربًا الجواب إلى أقرب عُشر:

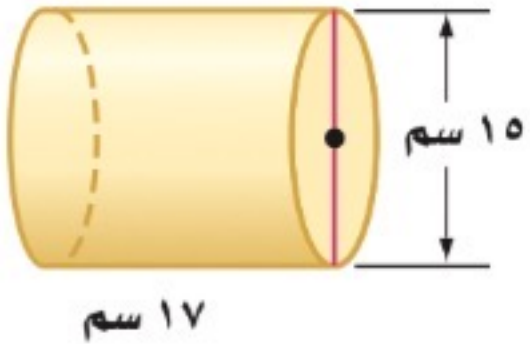
٧



تدرب وحل المسائل

أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل مجسم مما يأتي م مقربًا الجواب إلى أقرب عُشر:

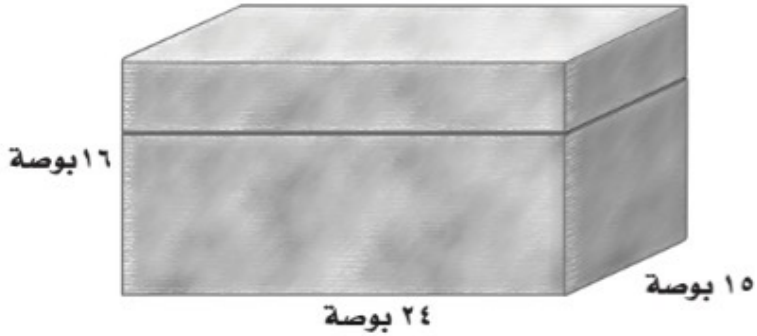
١٠



١٦ **تبرير:** حدّد ما إذا كانت العبارة الآتية صحيحة أم خاطئة. وإذا كانت خاطئة، فأعطِ مثالًا مضادًّا: "إذا تساوَى حجما منشورين مستطيلين فإنه يكون لهما المساحة الكلية نفسها ".

تدريب علي اختبار

٢٠ قام فيصل بطلاء الصندوق الموضح بالشكل أدناه من الخارج ، فكم المساحة السطحية التي سيقوم فيصل بدهانها بالبوصات المربعة؟



أ) ٣٣٠ بوصة مربعة

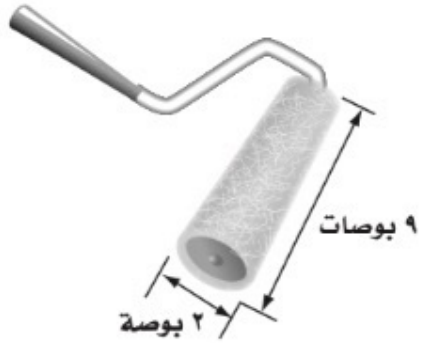
ب) ٣٩٩ بوصة مربعة

جـ) ١٩٦٨ بوصة مربعة

د) ٥٧٦٠ بوصة مربعة

تدريب علي اختبار

٢١ فرشاة دهان أسطوانية كما في الشكل أدناه.



كم بوصة مربعة مساحة الجزء الذي تغطيه دورة الفرشاة مرّة واحدة من الدهان على الحائط، مقرّبًا إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة؟

أ) ١١٣,١ بوصة مربعة

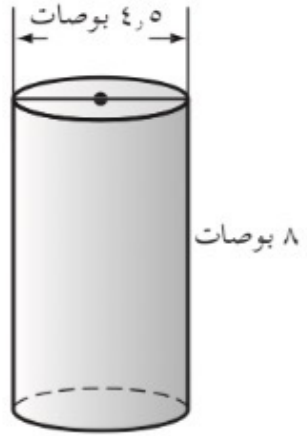
ب) ٥٦,٥ بوصة مربعة

جـ) ٢٨,٣ بوصة مربعة

د) ١٨,٠ بوصة مربعة

التقويم الختامي

أسماء وصور: أوجد المساحة الجانبية لعلبة العصير أدناه، مقرِّبًا إلى أقرب جزء من عشرة.



الواجب المنزلي

تأكد

رقم ٢

تدرب وحل المسائل

رقم ٦

في ختام درسي المتواضع
أقدم الشكر لكم طلابي المتميزين