الفصل ٩

القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

الفكرة العامّة

- أستعملُ الصيغ لإيجاد المساحات والحجوم.
- أشتقُّ صيغة مساحة الدائرة وأستعملها.

المفردات:

المحيط (٩٣)
الهرم (١١٢)
الأسطوانة (١١٣)
الحجم (١٢٣)

الربط مع الحياة:

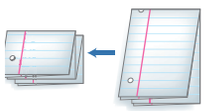
الهندسة المعمارية: عند زيارتك مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية تجد أنه يتكون من عدة أشكال ثلاثية الأبعاد.

المَطْوِيّاتُ
مُنَظِّمُ أَفْكار

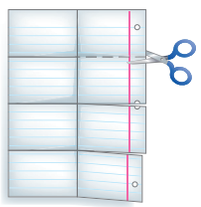
القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد: اعمل هذه المطويّة لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك. استعمل ورقة مقوّاة A4 (٢٩ سم × ٢١ سم) وورقتين من أوراق الملاحظات.

١ **اطوِ** الورقة المقواة، واكتب عنوان الفصل على الوجه الخارجي منها.

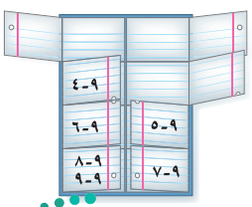
٢ **اطوِ** ورقتي الملاحظات، ثم أعد ثنيها كما في الشكل.



٣ **افتح** ورقتي الملاحظات، وقصَّهما لعمل ٤ شرائط في كل منهما كما في الشكل.



٤ **ألصق** الشرائط من الداخل على الورق المقوّى. واكتب أرقام الدروس كما في الشكل.



التهيئة

أجب عن الاختبار التالي:

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

اختبار سريع

احسب قيمة كلٍّ مما يأتي: (مهارة سابقة)

١) ٨×١٧

٢) $٥,٦ \times ٩,٨$

٣) $١٢ \times ٤ \times ٢٦$

٤) $٤,٥ \times ٣,٢ \times ١,٧$

٥) $\frac{١}{٢} \times ١١ \times ١٤$

٦) $٨,٨ \times \frac{١}{٢} \times ٢,٣$

٧) **تسوُّق:** اشترى فيصل ٣ أطباق حلوى، ما مقدار ما دفعه فيصل إذا اشتراها في فترة التخفيضات بنصف سعرها، إذا علمت أن سعر الطبق الواحد قبل التخفيضات ٢٧,٩٥ ريالًا؟ (مهارة سابقة)

احسب قيمة كلٍّ مما يأتي: (مهارة سابقة)

٨) $٣^{٢}$

٩) مربع العدد ١١

١٠) القوة الثالثة للعدد ٥

١١) القوة الثانية للعدد ٦

١٢) **تبليط:** إذا كان عدد البلاطات المستعملة في تبليط غرفة فهد $٨^{٢}$، فما عدد تلك البلاطات؟ (مهارة سابقة)

استعمل مفتاح الرمز π (ط) في الآلة الحاسبة لإيجاد قيمة كل مقدار مما يأتي، وقرّب الناتج إلى أقرب عُشر: (مهارة سابقة)

١٣) $ط \times ٤$

١٤) $ط \times ١٣,٨$

١٥) $٢ \times ط \times ٥$

١٦) $٢ \times ط \times ١,٧$

١٧) $ط \times ٩^{٢}$

١٨) $ط \times ٦^{٢}$

مراجعة سريعة

مثال ١: احسب قيمة $٣,٤ \times ١,٢$

مثال ٢: احسب قيمة $\frac{١}{٢} \times ٢٦ \times ١٩$

مثال ٣: احسب قيمة $٧^{٣}$

مثال ٤: احسب قيمة القوة الرابعة للعدد ٢ .

مثال ٥: استعمل مفتاح الرمز π (ط) في الآلة الحاسبة لإيجاد قيمة $ط \times ٥^{٢}$، وقرّب الناتج إلى أقرب عُشر.

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

استكشاف
٩ - ١

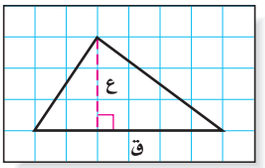
معمل القياس

المثلث وشبه المنحرف

فكرة الدرس:
أستنتج صيغة مساحة المثلث، وصيغة مساحة شبه المنحرف.

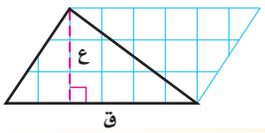
نشاط

الخطوة ١ ارسم مثلثًا قاعدته ٦ وحدات، وارتفاعه ٣ وحدات على ورقة مربعات. واستعمل الحرف «ق» للدلالة على القاعدة، والحرف«ع» للدلالة على الارتفاع كما هو مبيّن في الشكل.



الخطوة ٢ اثنِ الورقة، بحيث يكون أحد أضلاع المثلث هو خط الطي، ثم قم بالقص على أضلاع المثلث ليتشكل مثلثان متطابقان.

الخطوة ٣ اقلب المثلث الجديد، وألصقه بجانب المثلث الأول.



حلِّل النتائج:

١ ما الشكل الناتج عن المثلثين؟

٢ اكتب الصيغة التي تعطي مساحة الشكل، ثم أوجد المساحة.

٣ ما مساحة كل مثلث؟ كيف توصَّلت إلى إجابتك؟

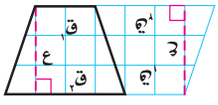
٤ كرِّر النشاط أعلاه برسم مثلثات مختلفة في الخطوة الأولى. ثم احسب مساحة كل مثلث.

٥ قارن بين مساحة المثلث ومساحة متوازي الأضلاع اللذين لهما نفس طول القاعدة ونفس الارتفاع.

٦ **خمِّن:** اكتب صيغة تعطي مساحة مثلث طول قاعدته «ق» وارتفاعه «ع».

استعمل المعلومات الآتية في حل التمارين ٧ – ١٠:

اعمل شكلي شبه منحرف متطابقين مستعملًا ورقة مربعات، وبنفس طريقة عمل مثلثين متطابقين، ارمز للقاعدتين بالرمزين «ق ١» و«ق ٢» وللارتفاع بالرمز «ع». ألصق الشكلين معًا كما في الشكل.



٧ اكتب عبارة تمثّل قاعدة متوازي الأضلاع.

٨ اكتب صيغة لمساحة متوازي الأضلاع «م» باستعمال «ق ١» و«ق ٢» و «ع».

٩ ما العلاقة بين مساحة شبه المنحرف ومساحة متوازي الأضلاع؟

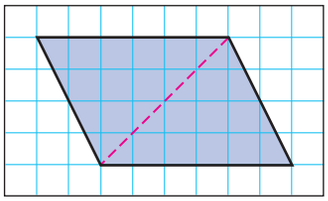
١٠ **خمِّن:** اكتب صيغة لمساحة شبه منحرف طولا قاعدتيه «ق ١» و «ق ٢»، وارتفاعه «ع».

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

٩-١ مساحة المثلث وشبه المنحرف

فكرة الدرس:
أجدُ مساحة المثلث وشبه المنحرف.

نَشاطٌ



- ارسم متوازي أضلاع طول قاعدته ٦ وحدات وارتفاعه ٤ وحدات على ورقة مربعات.
- ارسم قطرًا كما في الشكل.
- قص متوازي الأضلاع.

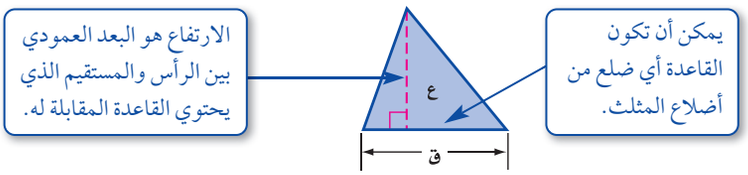
١ ما مساحة متوازي الأضلاع؟

٢ قُصَّ متوازي الأضلاع من قطره. ما العلاقة بين المثلثين الناتجين؟

٣ ما مساحة كل من المثلثين الناتجين؟

٤ إذا كانت مساحة متوازي الأضلاع هي ق ع، فاكتب صيغة لمساحة كل من المثلثين المتطابقين اللذين يشكلان متوازي الأضلاع.

يمكنك حساب مساحة مثلث باستعمال طول قاعدته وارتفاعه.

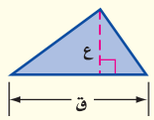


مساحة المثلث

مفهومٌ أساسيٌ

التَّعبير اللَّفظي: مساحة المثلث (م) تساوي نصف ناتج ضرب طول القاعدة في الارتفاع.

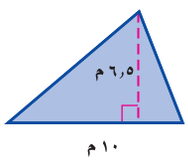
النموذج:



الرموز: $م = \frac{١}{٢}$ ق ع

مثـــال حساب مساحة المثلث

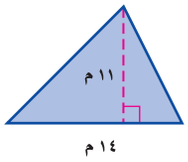
١ احسب مساحة المثلث المجاور.



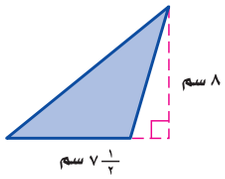
تحقّق من فهمك:

احسب مساحة كل من المثلثين الآتيين، وقرّب الناتج إلى أقرب عُشر:

أ)



ب)



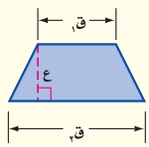
لشبه المنحرف قاعدتان ق١ وَ ق٢. القاعدتان هما الضلعان المتوازيان فيه. وارتفاع شبه المنحرف هو البعد العمودي بين قاعدتيه.

مساحة شبه المنحرف

مفهومٌ أساسيٌّ

التَّعبير اللَّفظي: مساحة شبه المنحرف تساوي نصف حاصل ضرب مجموع قاعدتيه في ارتفاعه.

النموذج:

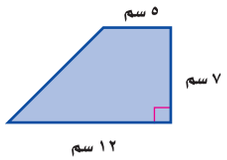


الرموز: م = $\frac{١}{٢}$ ع (ق١ + ق٢)

مثـــال

إيجاد مساحة شبه المنحرف

٢ احسب مساحة شبه منحرف طولا قاعدتيه ٥سم وَ ١٢سم، وارتفاعه ٧سم.



قراءة الرياضيات:

الأرقام السفلية:

ق١: تقرأ: «قاف واحد».

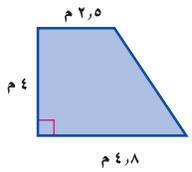
وهكذا ق٢، تقرأ: «قاف اثنان».

وتستعمل الأرقام السفلية لتشير إلى أنَّ المتغيرين مختلفا القيمة.

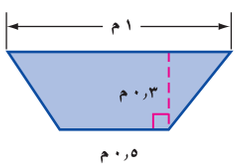
تحقّق من فهمك:

احسب مساحة شبه المنحرف فيما يلي، وقرّب الناتج إلى أقرب عُشر.

جـ)



د)



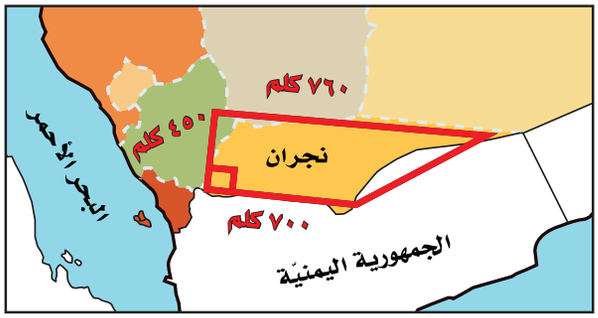
وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ

الربط مع الحياة :

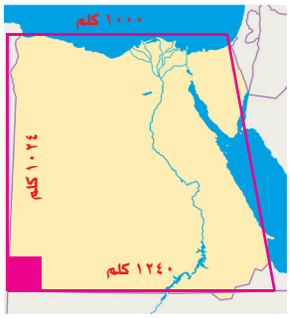
تتكون المملكة العربية السعودية من ١٣ منطقة إدارية. وتنقسم المنطقة الإدارية إلى عدد من المحافظات.

٣ **جغرافيا :** يشبه شكل منطقة نجران في المملكة العربية السعودية شكل شبه المنحرف كما في الشكل الآتي. احسب المساحة التقريبية لها.



تحقّق من فهمك :

هـ) تشبه خارطة مصر شكل شبه منحرف كما في الشكل المجاور. احسب المساحة التقريبية لها.

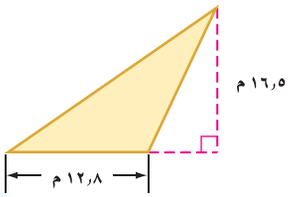


تأكّد

المثالان ١، ٢ احسب مساحة كلٍّ من الأشكال الآتية، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر:

١

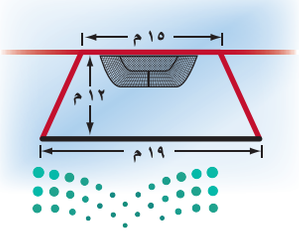
٢



٣

المثال ٣

٤ **رياضة :** يمثِّل الشكل المجاور ساحةً في فناء مدرسة تُستعمل لمزاولة ألعاب رياضية. احسب مساحتها.

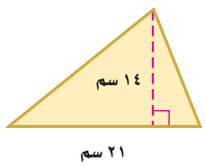


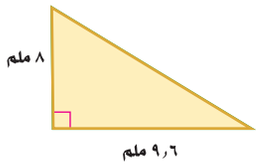
تـدرَّب، وحلّ المسائل

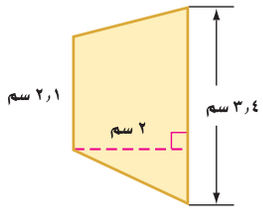
إرشادات للأسئلة

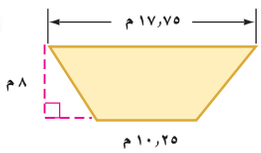
للأسئلة	انظر
٥، ٦، ٩	١
٧، ٨، ١٠	٢
١١، ١٢	٣

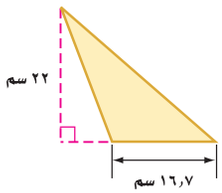
احسب مساحة كلٍّ من الأشكال الآتية، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر:

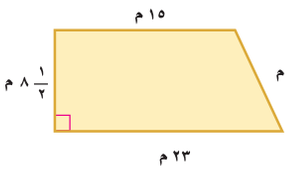
٥ 

٦ 

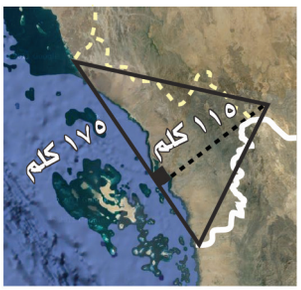
٧ 

٨ 

٩ 

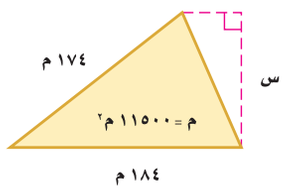
١٠ 

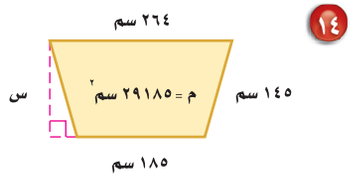
١١ **جغرافيا:** منطقة جازان في المملكة العربية السعودية مثلثة الشكل تقريبًا كما في الشكل المجاور، احسب المساحة التقريبية لها.



١٢ **جبر:** أوجد مساحة شبه منحرف طولا قاعدتيه ١٣م، ١٥م، وارتفاعه ٧م.

جبر: احسب ارتفاع كلٍّ من الشكلين الآتيين:

١٣ 

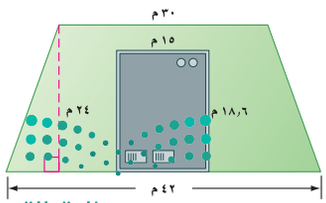
١٤ 

ارسم الشكلين الآتيين، ثم احسب مساحة كلٍّ منهما.

١٥ مثلث غير قائم الزاوية ومساحته أقل من ١٢ سم^2.

١٦ شبه منحرف فيه زاوية قائمة ومساحته أكبر من ٤٠ سم^2.

١٧ **بنايات:** يبيّن الشكل المجاور مخطط بناية تجارية مقامة على قطعة أرض على شكل شبه منحرف. احسب المساحة الكلية للأرض، ثم احسب مساحة الأرض المحيطة بالبناية.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

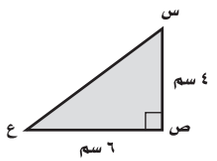
مسائل
مهارات التفكير العليا

١٨ تحدٍّ: أ ب جـ مثلث، طول قاعدته ٤ وحدات، وارتفاعه ٨ وحدات.
د هـ و مثلث طولا قاعدته وارتفاعه ضعف طولي قاعدة وارتفاع المثلث أ ب جـ.
ما العلاقة بين نسبة قاعدتي المثلثين إلى نسبة مساحتيهما؟

١٩ اكتب صف العلاقة بين مساحتي متوازي الأضلاع والمثلث اللذين لهما نفس القاعدة والارتفاع.

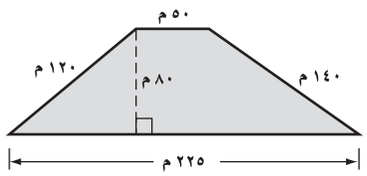
تدريب على اختبار

٢٠ ما مساحة المثلث س ص ع في الشكل الآتي؟



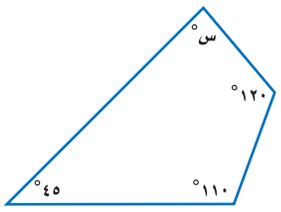
أ) ٢٤ سم^{٢}
ب) ١٢ سم^{٢}
جـ) ١٠ سم^{٢}
د) ٦ سم^{٢}

٢١ إجابة قصيرة: ما مساحة قطعة الأرض المبينة في الشكل الآتي؟



مراجعة تراكمية

٢٢ هندسة: أوجد قيمة س في الشكل الرباعي الآتي. (الدرس ٨-٦)



أوجد كل عدد مما يأتي، وقرّب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر: (مهارة سابقة)

٢٣ ما العدد الذي يساوي ٥٦٪ من ٦٠٠؟

٢٤ ما النسبة المئوية للعدد ٢٤,٥ من ٩٨؟

٢٥ ما العدد الذي ٤٥٪ منه يساوي ٧٢؟

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: استعمل مفتاح الرمز π(ط) في الآلة الحاسبة؛ لإيجاد قيمة كل مما يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

٢٦ ط × ١٣
٢٧ ط × ٢٩
٢٨ ٢ط × ١٦
٢٩ ٢ط × ٤,٨

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توظيف
رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

معمل القياس

محيط الدائرة

سوف تستقصي في هذا المعمل العلاقة بين محيط الدائرة وقطرها. حيث إن قطر الدائرة هو طول وترها الذي يمر بالمركز، ومحيطها هو المسافة حولها.

فكرة الدرس:

أجدُ العلاقة بين محيط الدائرة وقطرها.

نشـــاط

الخطوة ١ استعمل مسطرة لقياس أقطار أشياء دائرية. وسجّل قياساتك في جدول مثل الجدول أدناه.

الشيء	طول القطر (سم)	طول المحيط (سم)

الخطوة ٢ ضع علامة على إطار الشكل الدائري، لُفَّ شريط قياس حوله بدايةً من العلامة التي وضعتها إلى أن تعود إلى نفس العلامة. يمثل طولُ الشريط محيطَ الشكل الدائري.

الخطوة ٣ سجّل القياس في جدولك.

الخطوة ٤ كرّر العملية السابقة مستعملًا أشكالًا دائرية أخرى بقياسات مختلفة.

حلِّل النتائج:

١ أضف عمودًا آخر إلى جدولك يبيِّن النسبة بين المحيط والقطر، وللحصول على النسبة اقسم المحيط على القطر، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر.

٢ ماذا تلاحظ على قيم النسب التي حصلت عليها؟

٣ مثِّل بيانيًّا الأزواج المرتبة (القطر، المحيط) للأشياء الدائرية التي استعملتها في الخطوة الأولى. ماذا تلاحظ؟

٤ استعمل التمثيل البياني الناتج من (٣) لتقدّر محيط شكل دائري طول قطره ١٨ سم.

٥ **خمِّن:** اكتب قاعدة لحساب محيط دائرة إذا علمت طول قطرها.

٦ استعمل القاعدة التي توصَّلت إليها في (٥) لحساب محيط شكل دائري قطره ٤٥ سم.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

مجموعة رفعة الرياضيات
رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

٩ - ٢ محيط الدائرة

فكرة الدرس:
أجدُ محيط الدائرة.

المفردات:
- الدائرة
- المركز
- القطر
- المحيط
- نصف القطر
- ط (π)

استعدَّ

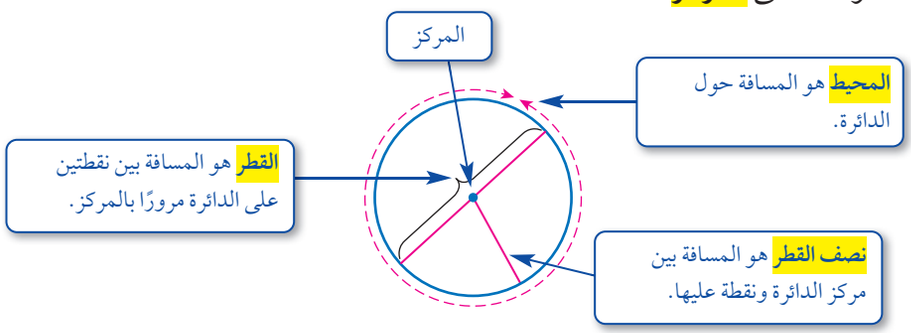
ساعات: تُعد ساعة مكة المكرمة رائعة من روائع الهندسة والتصميم المتقن؛ إذ يبلغ قطر واجهتها ٤٦ مترًا.

١ أي النقاط تبدو في منتصف الساعة؟

٢ ما العلاقة بين المسافة بين أ وَ جـ والمسافة بين ب وَ د؟

٣ احسب المسافة بين النقطتين د وَ جـ.

تعرّف **الدائرة** بأنها مجموعة النقاط في المستوى، التي لها نفس البعد عن نقطة معلومة تسمّى **المركز**.



قطر الدائرة ق يساوي مثلي نصف قطرها نق. أي أنّ: ق = ٢ نق.

العلاقة الآتية صحيحة لأي دائرة: $\frac{\text{المحيط}}{\text{القطر}}$ = ٣,١٤١٥٩٢٦... ويُرمز لهذا العدد بالحرف **ط** أو الحرف الإغريقي **π** ويلفظ (باي). وقيمة ط التقريبية هي ٣,١٤.

محيط الدائرة
مفهومٌ أساسيّ

التَّعبير اللَّفظي: محيط الدائرة «مح» يساوي ناتج ضرب قطرها «ق» في «ط».
أو يساوي مثلَي ناتج ضرب نصف قطرها «نق» في «ط».

الرموز: مح = ط ق أو مح = ٢ ط نق

عند حساب محيط دائرة نستعمل قيمة تقريبية للعدد ط وهي ٣,١٤؛ لأنه لا يمكن تحديد القيمة الفعلية له.

مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ حساب المحيط

١ ساعات: احسب محيط ساعة «مكة المكرمة» المذكورة في بداية الدرس.

إرشادات للدراسة

التقدير:
عند تقدير محيط دائرة عوّض ٣ بدلاً من ط ؛ لأن ط تساوي ٣ تقريبًا .

تحقّق من فهمك:

احسب محيط كلٍّ من الدوائر الآتية مقرِّبًا إلى أقرب عشر (ط ≈ ٣,١٤).

أ)

ب)

هناك قيمة تقريبية أخرى للعدد ط وهي $\frac{٢٢}{٧}$. استعمل هذه القيمة إذا كان القطر أو نصف القطر من مضاعفات العدد ٧، أو إذا كان العدد ٧ أو مضاعفاته في بسط القطر أو نصف القطر.

مثـــال حساب المحيط

٢ احسب محيط دائرة نصف قطرها ٢١ سم.

إرشادات للدراسة

تقنية:
يمكنك استعمال الحاسبة لإيجاد المحيط . لإيجاد قيمة ٢ ط × ٢١ اضغط

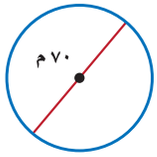
٢ | 2nd | [π] | × | ٢١ | = |

المحيط ≈ ١٣١,٩٤٦٨٩١٥ م .

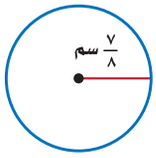
تحقّق من فهمك:

احسب محيط كل من الدائرتين الآتيتين (ط ≈ $\frac{٢٢}{٧}$):

جـ)

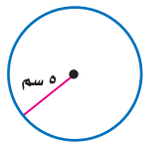


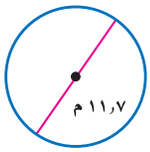
د)



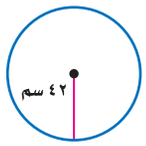
تأكَّـد

المثالان ١، ٢ احسب محيط كل دائرة مما يلي مقربًا إلى أقرب عشر (ط ≈ ٣,١٤ أو ط ≈ $\frac{٢٢}{٧}$):

١) 

٢) 

٣)

٤) 

٥ **ساعات:** كم سنتمترًا يقطع عقرب الدقائق في كل ساعة؟

تـدرَّب، وحلّ المسائل

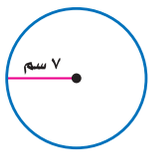
إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٦، ٧، ١١	١
٨–١٠، ١٢، ١٣	٢

احسب محيط كل دائرة مما يلي، مقربًا إلى أقرب عُشر (ط ≈ ٣,١٤ أو ط ≈ $\frac{٢٢}{٧}$):

٦)

٧)

٨) 

٩ نصف القطر = $١\frac{٣}{٤}$ سم

١٠ القطر = $١٠\frac{١}{٢}$ سم

١١ القطر = ١,١٥ م

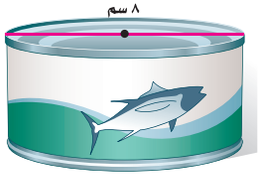
١٢ **رياضة:** أوجد محيط قرص دائري نصف قطره $٩\frac{٥}{٨}$ سم.

١٣ **عجلات:** ما المسافة التي تقطعها عجلة نصف قطرها $٤\frac{١}{٥}$ دسم، إذا دارت دورة واحدة؟

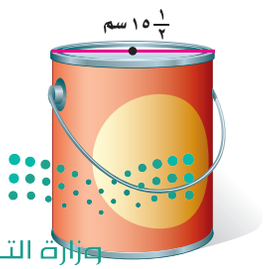
١٤ **زراعة:** ما محيط حوض مزروعات دائري قطره ٢,٥ م؟ قرّب الناتج إلى أقرب عُشر.

١٥ **سباحة:** بركة سباحة دائرية محاطة بإطار من الألومنيوم. احسب طول إطار الألومنيوم «ل» إذا علمت أن نصف قطر البركة ٦ م . قرّب الناتج إلى أقرب عُشر.

توضع شرائط حول المعلبات مكتوب عليها بعض المعلومات حول المنتج؛ احسب طول الشريط حول كل من المعلبات الآتية. قرب الناتج إلى أقرب عُشر:

١٦) 

١٧)

١٨) 

وزارة التعليم
Ministry of Education

قياس: في الأسئلة ١٩ – ٢١ ، قم بإجراء الخطوات الآتية:

أ) استعمل المسطرة لحساب قطر الشكل.

ب) قدِّر لإيجاد محيط كل دائرة.

جـ) احسب محيط الدائرة (ط ≈ ٣,١٤، ط ≈ $\frac{٢٢}{٧}$)

د) قص شريطًا (خيطًا)، طوله يساوي محيط الدائرة، ثم قم بقياس طول الشريط (الخيط) باستعمال المسطرة مقرّبًا إلى أقرب جزء من عشرة. وقارن هذا القياس الحقيقي للمحيط مع القياس الذي أوجدته في الفقرة جـ.

١٩ قرص مدمج.

٢٠ قطعة نقود معدنية.

٢١ علبة عصير دائرية.

جبر: أوجد قطر أو نصف قطر الدائرتين التاليتين مقربًا الناتج إلى أقرب عُشر (ط ≈ ٣,١٤):

٢٢ المحيط = ٢٥ سم، القطر = ▢ سم.

٢٣ المحيط = ٤٨ سم، نصف القطر = ▢ سم.

٢٤ **رياضة:** درّاجة ذات عجلة واحدة نصف قطرها ٢٤,٥ سم، ما المسافة التي تقطعها بالأمتار، إذا دارت ٥ دورات ؟ فسّر كيف قمت بحل هذه المسألة.

الربط مع الحياة:

الرقم القياسي للمسافة المقطوعة على درّاجة ذات عجلة واحدة هو ١٤٦٠١ كلم.

٢٥ **مرور:** ميدان دائري قطره ٦٠ م. ما المسافة التي تقطعها سيارة دارت حول الميدان دورة واحدة؟

٢٦ اكتب مسألة حياتية يكون المطلوب فيها حساب محيط دائرة، ثم حُلها.

مسائل مهارات التفكير العليا

٢٧ **مسألة مفتوحة:** اكتب مسألة حياتية يكون فيها حساب محيط الدائرة مفيدًا.

تحدٍّ: استعمل الدائرة المجاورة لحل السؤالين ٢٨ و ٢٩.

٢٨ محيط الدائرة = ▢ س.

٢٩ إذا تضاعفت قيمة نصف القطر «س»، فما تأثير ذلك على محيط الدائرة؟ وضّح إجابتك.

تدريب على اختبار

٣٠ إذا علمت أن طول قطر كل عجلة في سيارة أيمن يساوي ١٨ بوصة، فأي المقادير الآتية يمثل محيط العجلة؟

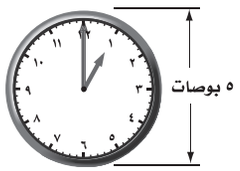
أ) (٢ × ٩ × ط) بوصة

ب) (٩ × ٩ × ط) بوصة

جـ) (٢ × ١٨ × ط) بوصة

د) (١٨ × ١٨ × ط) بوصة

٣١ أي مما يأتي يمثل محيط الساعة المرسومة أدناه مقربًا إلى أقرب عُشر؟



أ) ٧,٩ بوصات

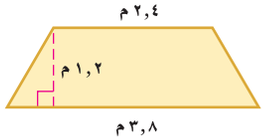
ب) ١٥,٧ بوصة

جـ) ٣٤,١ بوصة

د) ٦٢,٨ بوصة

مراجعة تراكمية

٣٢ **قياس:** احسب مساحة الشكل المرسوم أدناه، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر. (الدرس ٩-١)



٣٣ **احتمالات:** رقمت ٥٠ بطاقة بالأرقام ١، ٢، ٣، ...، ٥٠، إذا سحبت بطاقة عشوائيًّا من مجموعة البطاقات الخمسين، فأوجد ح(عدد أولي). (الدرس ٧-١)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: استعمل مفتاح الرمز π (ط) في الآلة الحاسبة؛ لإيجاد قيمة كل مما يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

٣٤ ط × ٥^{٢}

٣٥ ط × ٧^{٢}

٣٦ ط × (٢,٤)^{٢}

٣٧ ط × (٤,٥)^{٢}

رابط الدرس الرقمي

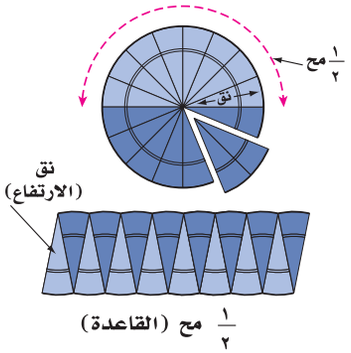
www.ien.edu.sa

٩-٣ مساحة الدائرة

فكرة الدرس:
أجدُ مساحة الدائرة.

المفردات:
القطاع

نَشاطٌ



- اثنِ قرصًا دائريًّا ورقيًّا أربع مرات من المنتصف لتكوّن ١٦ قطاعًا متساويًا كما في الشكل المجاور.
- استعمل الرمز «نق» للدلالة على نصف القطر، واستعمل الرمز «مح»؛ للدلالة على محيط الدائرة.
- قص الأجزاء الستة عشر التي تكوَّنت بعد ثني القرص الدائري الورقي، وصُفَّها كما في الشكل المجاور لتكون متوازي أضلاع.

١ ما قياس كلٍّ من القاعدة والارتفاع؟

٢ عوّض بهاتين القيمتين في صيغة مساحة متوازي الأضلاع.

٣ عوّض عن محيط الدائرة بِـ ٢ ط نق، ثم بسّط المعادلة، وصف ما تمثله.

استعملت في النشاط مساحة متوازي الأضلاع للتوصل إلى صيغة مساحة الدائرة.

مساحة الدائرة

مفهومٌ أساسيٌ

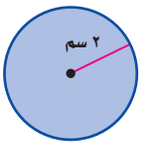
التَّعبير اللَّفظي: مساحة الدائرة تساوي ناتج ضرب ط في مربع نصف القطر.

الرموز: م = ط نق^{٢}

النموذج:

مثـــال إيجاد مساحة الدائرة

١ **احسب مساحة الدائرة الموضحة في الشكل المجاور.**



تحقّق من فهمك:

أ) احسب مساحة دائرة نصف قطرها ٢ , ٣ سم . قرّب الناتج إلى أقرب عُشر.

مِثالٌ من واقعِ الحَياةِ

٢ **نقود :** احسب مساحة الوجه الظاهر من قطعة النقود في الشكل أدناه.

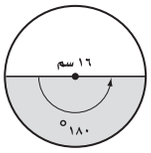
تحقّق من فهمك :

ب) **برك سباحة :** طُليت أرضية بركة سباحة دائرية باللون الأزرق، إذا علمت أن قطر أرضية البركة ٩ أمتار، فما المساحة التي طُليت باللون الأزرق؟

القطاع هو جزء من الدائرة محاط بنصفي قطر.

مِثالٌ من اختبار

٣ رسم محمود دائرة قطرها ١٦ سم، ثم قام بتلوين نصفها. احسب المساحة التقريبية للقطاع الذي لوَّنه محمود.



أ) ١٠٠ سم^٢ ج) ٢٠١ سم^٢

ب) ٤٠٢ سم^٢ د) ٨٠٤ سم^٢

إرشادات للاختبارات

تحديد المعطى

قبل إيجاد المساحة، يجب قراءة السؤال بعناية وتحديد ما إذا كان المعطى هو القطر أو نصف القطر.

تحقّق من فهمك :

جـ) رسم سلمان دائرة نصف قطرها ٧ سم ، ودائرة أخرى نصف قطرها ١٠ سم. ما الفرق التقريبي بين مساحتي الدائرتين؟

أ) ٢٨ سم^٢ ب) ٤٠ سم^٢ جـ) ١٦٠ سم^٢ د) ٢٥٤ سم^٢

تأكّد

احسب مساحة كلٍّ من الدوائر الآتية، وقرّب الناتج إلى أقرب عُشر:

المثالان ١، ٢

١)

٢)

٣) القطر = ١٦ م

٤) القطر = ١٣ سم

المثال ٣

٥) **اختيار من متعدد:** رسم سعود الدائرة المجاورة، وقام بتلوين جزء منها. ما المساحة التقريبية للقطاع الذي قام سعود بتلوينه؟

أ) ٣٨,٥ سم^٢

ب) ١٥٤ سم^٢

جـ) ٣١٠ سم^٢

د) ٦١٦ سم^٢

تدرَّب، وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

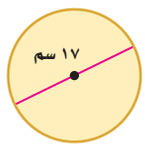
للأسئلة	انظر الأمثلة
٦، ٧	١
١٠، ١١	
١٤، ١٥، ١٩	
٨، ٩	٢
١٢، ١٣	
١٦–١٨	

احسب مساحة كلٍّ من الدوائر الآتية، وقرّب الناتج إلى أقرب عُشر:

٦)

٧)

٨)

٩) 

١٠)

١١)

١٢) القطر = ٨,٤ م

١٣) القطر = ١٢,٦ سم

١٤) نصف القطر = $٤\frac{١}{٢}$ سم

١٥) نصف القطر = $٣\frac{٣}{٤}$ م

١٦) القطر = $٩\frac{١}{٢}$ كلم

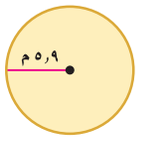
١٧) القطر = $٢٠\frac{٣}{٤}$ م

١٨) **أدوات زراعية:** تستعمل الرشاشات الدائرية لريّ المزروعات. إذا علمت أن المنطقة التي يرويها أحد الرشاشات على شكل دائرة نصف قطرها ٩ م، فاحسب مساحة المنطقة إلى أقرب عُشر.

١٩) **قياس:** احسب مساحة غرفة اجتماعات دائرية الشكل نصف قطرها ٧ م.

تقدير: قدِّر لتجد مساحة تقريبية لكل دائرة مما يلي:

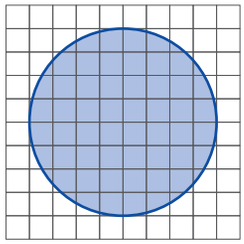
٢٠)

٢١) 

٢٢)

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

استعمل الفرجار لرسم الدائرة المبينة جانبًا، ثم حُلَّ الأسئلة ٢٣ – ٢٦ :



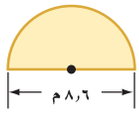
٢٣ عُد المربعات التي تقع بأكملها داخل الدائرة. ثم عُد المربعات التي تقع كليًّا أو جزئيًّا داخل الدائرة.

٢٤ احسب مساحة الدائرة بأخذ معدل القيمتين اللتين حصلت عليهما في السؤال (٢٣).

٢٥ احسب المساحة باستعمال صيغة مساحة الدائرة.

٢٦ قارن القيمتين اللتين حصلت عليهما في السؤالين ٢٤ ، ٢٥.

٢٧ احسب مساحة نصف الدائرة في الشكل المجاور، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر.



٢٨ أيُّهما أكبر مساحة: مثلث قاعدته ١٠٠ سم، وارتفاعه ١٠٠ سم، أم دائرة قطرها ١٠٠ سم؟ علّل إجابتك.

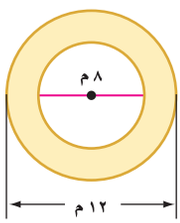
٢٩ تغطي إذاعةٌ منطقةً دائرية نصف قطرها ١٢٨ كلم. أوجد المساحة التقريبية للمنطقة بالكيلومترات المربّعة، التي تتلقى إشارة الإذاعة المذكورة.

مسائل
مهارات التفكير العليا

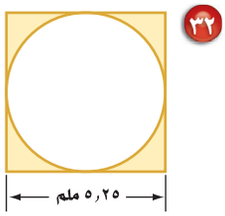
٣٠ **تبرير:** إذا تضاعف نصف قطر دائرة ثلاثة أضعاف، فهل تتضاعف المساحة ثلاثة أضعاف؟ وضّح إجابتك.

تحدٍّ: احسب مساحة المنطقة المظلّلة في الأشكال الآتية، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر:

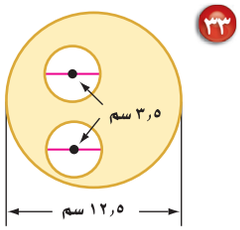
٣١



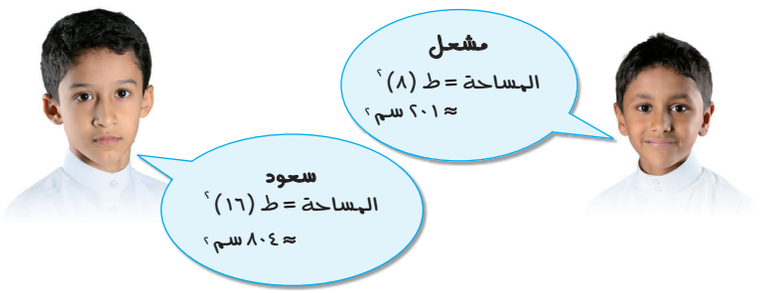
٣٢



٣٣



٣٤ **اكتشف الخطأ:** يحاول كلٌّ من مشعل وسعود حساب مساحة دائرة قطرها ١٦ سم. أيُّهما على صواب؟ وضّح إجابتك.



٣٥ **اكتب** مسألة من واقع الحياة يكون حلّها عن طريق إيجاد مساحة دائرة.

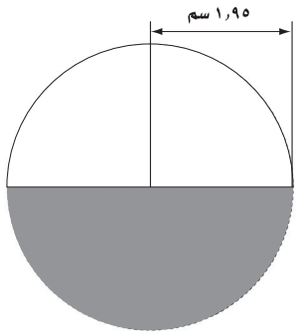
تدريب على اختبار

٣٦ أي المقادير الآتية يمثل مساحة دائرة قطرها ١٤سم؟

أ) ٧ط سم^{٢} جـ) ١٤ط سم^{٢}

ب) ٤٩ط سم^{٢} د) ٢٨٨ط سم^{٢}

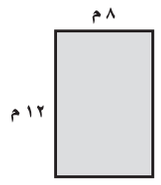
٣٧ ما المساحة التقريبية للجزء المظلَّل في الشكل أدناه؟



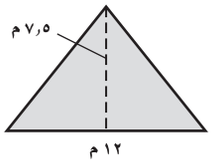
أ) ٦ سم^{٢} جـ) ١٤ سم^{٢}

ب) ١٢ سم^{٢} د) ٢٨ سم^{٢}

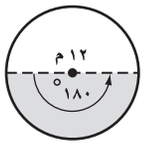
٣٨ في أي شكلين مما يأتي ظُلِّلت المساحة نفسها؟



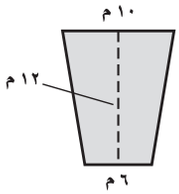
الشكل ١



الشكل ٢



الشكل ٣



الشكل ٤

أ) في الشكلين ١، ٤

ب) في الشكلين ١، ٢

جـ) في الشكلين ٢، ٤

د) في الشكلين ٢، ٣

مراجعة تراكمية

٣٩ قياس: ما محيط دائرة نصف قطرها ٨ ملمترات؟ استعمل ط = ٣,١٤، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر. (الدرس ٩-٢)

٤٠ قياس: احسب مساحة المثلث الذي طول قاعدته ٢١م، وارتفاعه ٢٧م. (الدرس ٩-١)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد قيمة كل مقدار مما يأتي:

٤١ (٨,٥)^{٢} **٤٢** ٣,١٤ × ٦^{٢}

٤٣ $\frac{١}{٢}$ × (٥,٤)^{٢} + ١١ **٤٤** $\frac{١}{٢}$ × ٧^{٢} + ٩ × ١٤

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

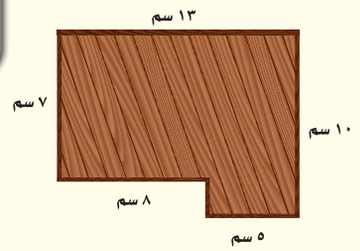
٩ - ٤ استراتيجية حلِّ المسألة

فكرة الدرس : أحل المسائل باستعمال استراتيجية «حل مسألة أبسط»

حل مسألة أبسط

عبد المجيد : سأقوم أنا وأصدقائي في يوم النشاط المدرسي بطلاء لوح خشبي، ولشراء الأدوات اللازمة نرغب في معرفة المساحة التي سنقوم بطلائها. ويبين الشكل التالي اللّوح المراد طلاؤه.

مهمتك : إيجاد المساحة المراد طلاؤها.

افْهَم	
خَطِّط	
حُلّ	
تحقَّق	

حلّ الاستراتيجية

١ ما السبب الذي جعل تجزئة هذه المسألة طريقة جيدة لحلها؟

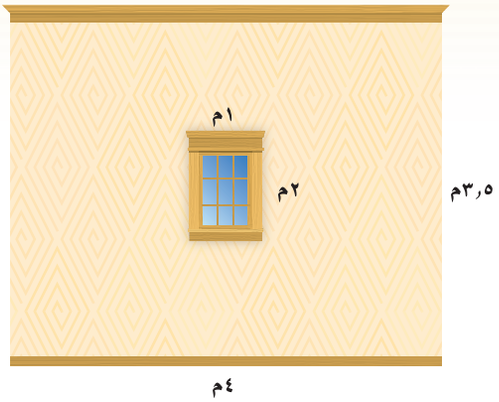
٢ صف طريقة أخرى لحل هذه المسألة عن طريق تجزئتها إلى أجزاء أبسط.

٣ **اكتب** مسألة يمكن حلها عن طريق تجزئتها إلى أجزاء أبسط. حُلَّ المسألة، وفسّر الإجابة.

مسائل متنوعة

استعمل استراتيجية «حل مسألة أبسط» لحل المسألتين (٤، ٥).

٤ قَام سالمٌ بإلصاق ورق جدران على أحد جدران منزله. ما مساحة ورق الجدران الذي استعمله؟



٥ **جغرافيا:** يبين الجدول أدناه النسبة المئوية لمساحة كل قارة من مساحة اليابسة. إذا كانت مساحة اليابسة ١٤٧٢١٤٦١٠ كلم^{٢}، فاحسب المساحة التقريبية لكل قارّة.

القارة	النسبة
آسيا	٣٠٪
إفريقيا	٢٠,٢٪
أمريكا الشمالية	١٦,٥٪
أمريكا الجنوبية	١٢٪
القارة القطبية	٨,٩٪
أوروبا	٦,٧٪
أستراليا	٥,٣٪

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل (٦–١٠)

من استراتيجيات حل المسألة:
- حذف بعض البدائل
- رسم شكل
- حل مسألة أبسط

٦ **سفر:** يريد محمود أن يسافر بسيارته من مكة المكرمة إلى المدينة المنورة التي تبعد عنها بـ ٤٥٤ كلم. وبعد ٣ ساعات كان محمود قد قطع $\frac{٣}{٤}$ المسافة. ما الزمن المتبقي ليصل؟

٧ **ترفيه:** يبين الجدول الآتي أسعار تذاكر بعض الألعاب في إحدى المدن الترفيهية، إذا اشترى عمار تذاكر بِـ ٣٣ ريالًا، فما الألعاب التي لعبها؟

نوع اللعبة	سعر التذكرة
التزلج	١٠,٥ ريالات
السيارات	٧ ريالات
القطار	٨,٥ ريالات

أ) ٢ تزلج، ١ سيارات ، ١ قطار.

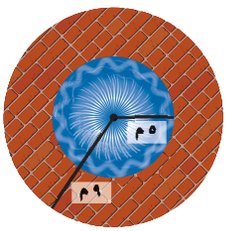
ب) ١ تزلج، ٢ سيارات، ١ قطار.

جـ) ١ تزلج، ١ سيارات، ٢ قطار.

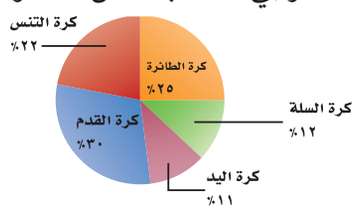
د) ٢ تزلج، ٢ سيارات.

٨ **رماية:** يتدرب ياسر يوميًّا على التصويب نحو مرمى كرة السلة. إذا بدأ التدريب يوم السبت ولمدة ٤٥ دقيقة. ويريد زيادة مدة التدريب $\frac{١}{٣}$ ساعة كل يوم عن اليوم السابق، فكم ساعة سيتدرب يوم السبت القادم؟

٩ **نوافير:** في بيت فهد نافورة، ويريد رصف ساحة دائرية حولها كما في الشكل الآتي. ما المساحة التي يريد رصفها؟ (ط ≈ ٣,١٤)



١٠ يوضِّح الشكل الآتي نتائج استطلاع رأي شمل ٣٤٧ طالبًا. ما العدد التقريبي للطلاب الذين يفضلون كرة التنس؟



وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa
مجموعة رقمة الرياضيات

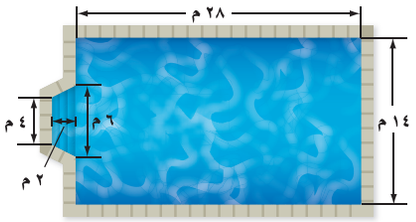
٩ - ٥ مساحة أشكال مركبة

استعدَّ

سباحة : يبين الشكل أبعاد بركة سباحة.

١ صف شكل البركة.

٢ كيف تحسب مساحة قاع البركة؟



فكرة الدرس :
أجدُ مساحات أشكال مركبة.

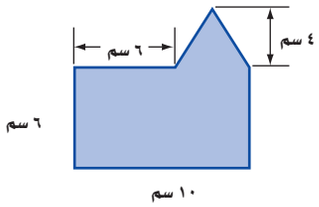
المفردات :
الشكل المركب

الشكل المركب هو شكل مكوَّن من مثلثات وأشكال رباعية وأنصاف دوائر وأشكال أخرى ثنائية الأبعاد.

لحساب مساحة الشكل المركب، قم بتجزئته إلى أشكال تعرف مساحاتها، ثم احسب تلك المساحات، واجمعها.

مثـــال حساب مساحة شكل مركب

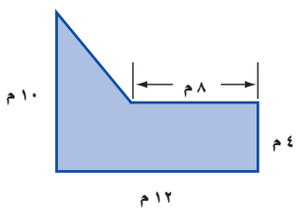
١ احسب مساحة الشكل المجاور.



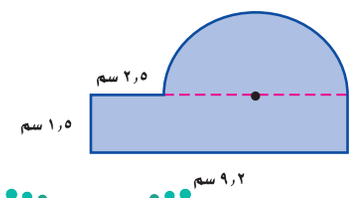
تحقَّق من فهمك :

احسب مساحة كلٍّ من الشكلين الآتيين:

أ)

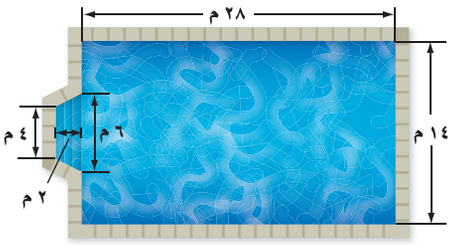


ب)



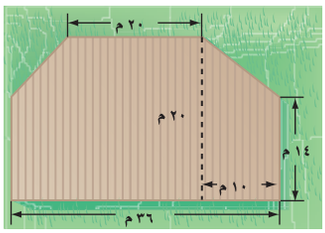
مِثالٌ من واقِعِ الحَياةِ

٢ سباحة: يبين الشكل المجاور أبعاد بركة السباحة الواردة في بداية الدرس. احسب مساحة البركة.



تحقّق من فهمك:

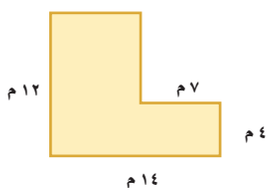
جـ) احسب مساحة الشكل ذي اللون البني.



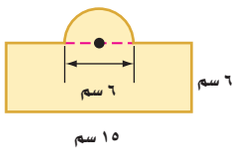
تأكّد

المثال ١ احسب مساحة كلٍّ من الأشكال الآتية، وقرّب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:

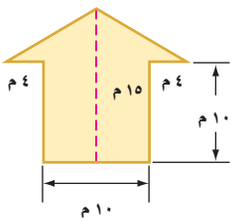
١



٢

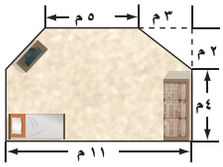


٣

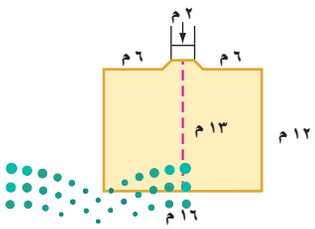


المثال ٢

٤ **سجاد:** يبيِّن الشكل المجاور أبعاد غرفة يراد فرشها بالسجاد، ما مساحة السجاد اللازم؟



٥ **تبليط:** يبين الشكل المجاور مخططًا هندسيًّا لمسجد. كم مترًا مربعًا من البلاط يلزم لتبليط أرضيته؟

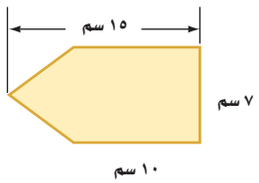


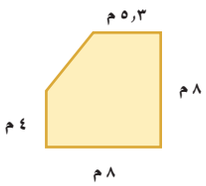
تـدرَّب ، وحلّ المسائل

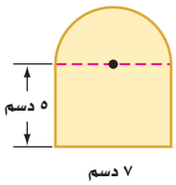
إرشادات للأسئلة

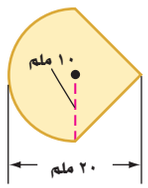
للأسئلة	انظر الأمثلة
٦، ١١	١
١٢، ١٣	٢

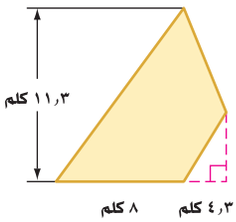
احسب مساحة كلٍّ من الأشكال الآتية، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:

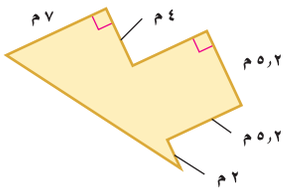
٦ 

٧ 

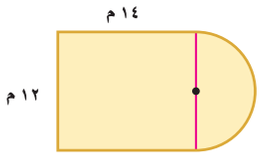
٨ 

٩ 

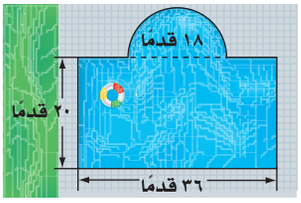
١٠ 

١١ 

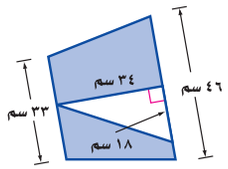
١٢ **مخطط بناء:** الشكل المجاور هو مخطط غرفة مستطيلة بعداها ١٤ م × ١٢ م مضافًا إليها غرفة جلوس على شكل نصف دائرة قطرها ١٢ م. ما مساحة الغرفة مع غرفة الجلوس؟

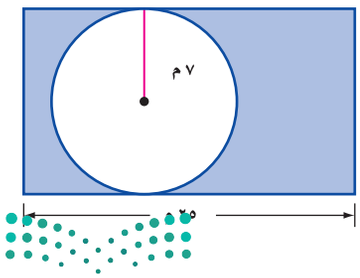


١٣ **سباحة:** يبين الشكل المجاور أبعاد بركة سباحة يُراد تغيير بلاط أرضيتها. كم قدمًا مربعًا من البلاط يلزم لذلك؟

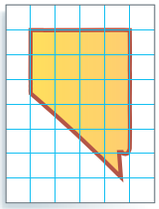


احسب مساحة المنطقة المظلَّلة، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:

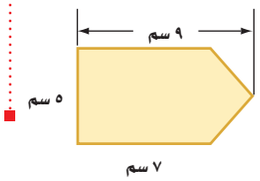
١٤ 

١٥ 

مسائل
مهارات التفكير العليا



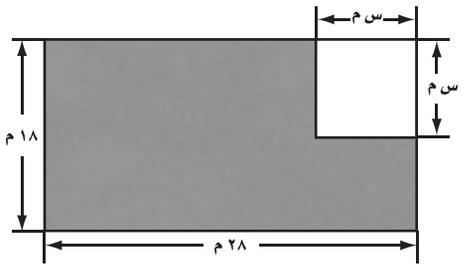
١٦ تحدٍّ: استعمل طريقة التجزئة إلى أشكال بسيطة لحساب المساحة التقريبية للمنطقة الجغرافية المبيَّنة في الشكل المجاور. إذا علمت أن كل مربع يمثِّل ٦١٤٤ كلم^{٢} .



١٧ اكتب كيف يمكن حساب مساحة الشكل المجاور؟

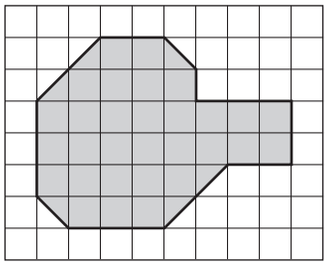
تدريب على اختبار

١٨ كم مترًا مربعًا مساحة المنطقة المظلَّلة في الشكل أدناه؟



أ) ٥٠٤ – ٢س
ب) ٥٠٤ + س^{٢}
جـ) ٥٠٤ – س^{٢}
د) ٥٠٤ + ٤س

١٩ ما المساحة التقريبية للمنطقة المظلَّلة في الشكل أدناه، إذا علمت أن مساحة كل مربع صغير هي ٥سم^{٢}؟



أ) ١٧٥سم^{٢}
ب) ١٦٥سم^{٢}
جـ) ١٥٠سم^{٢}
د) ٣٣سم^{٢}

مراجعة تراكمية

٢٠ نقود: بلغت تكاليف رحلة قامت بها عائلة عبدالرحمن ٥٣٤ ريالًا. إذا علمت أن حوالى ٧١٪ من تكاليف الرحلة كانت ثمنًا للمواد التموينية، فكم ريالًا تقريبًا كانت المصاريف الأخرى؟ استعمل استراتيجية حل مسألة أبسط. (الدرس ٩-٤)

احسب مساحة كلٍّ من الدوائر الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر. (الدرس ٩-٣)

٢١ نصف القطر = ١٢ بوصة

٢٢ القطر = ١٥م

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: ارسم نموذجًا لكل شيء مما يأتي:

٢٣ صندوق مغلق

٢٤ ماصة عصير

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

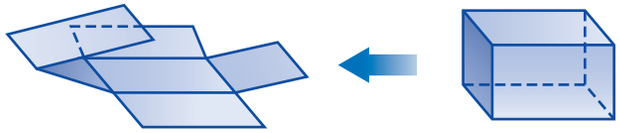
توسع
٩ - ٥

معمل القياس

المخططات والمساحة السطحية

فكرة الدرس:
أستعمل المخططات لحساب مساحة سطح متوازي مستطيلات.

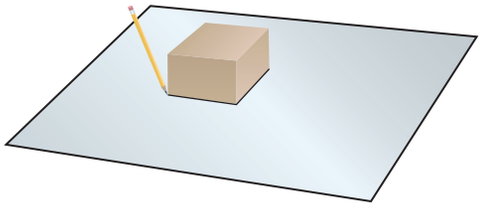
افترض أنك قصصت صندوقًا مصنوعًا من ورق مقوى على طول أحرفه، ثم فتحته وفردته بشكل مسطح.



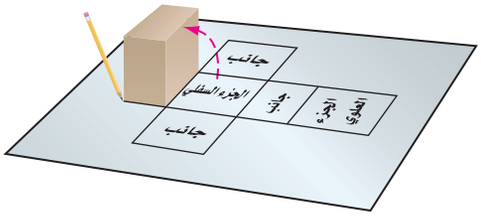
إن الناتج في هذه الحالة شكل مركب يسمى مخططًا، ويساعد المخطط على رؤية المناطق والوجوه التي يتكون منها سطح الصندوق.

نشـــاط

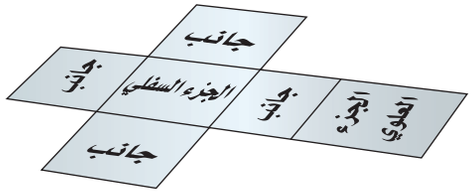
الخطوة ١ ضع الصندوق في منتصف قطعة كبيرة من الورق المقوى كما هو مُبيَّن في الشكل، وارسم حدود قاعدة الصندوق.



الخطوة ٢ دحرج الصندوق إلى أحد جانبيه، وسمِّ الشكل الذي رسمته في الخطوة (١) بالجزء السفلي. ارسم وسمِّ كل جانب من جوانب الصندوق بالإضافة إلى الجزء العلوي بالطريقة نفسها، كما هو مبين في الشكل.



الخطوة ٣ قُصَّ الشكل المركب الناتج.



تحقّق من فهمك:

أ) اصنع مخططين لصندوقين على شكل متوازي مستطيلات.

إرشادات للدراسة

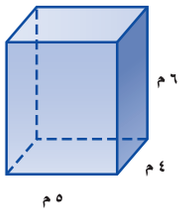
تحقق من مخططك:
للتحقق من صحة مخططك، اطوِه وألصق أحرفه معا لتكوين الشكل الأصلي.

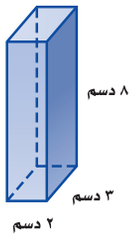
حلِّل النتائج:

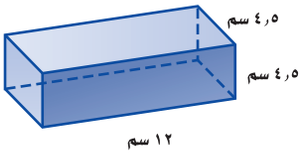
١ يتكون المخطط الوارد في النشاط السابق من مستطيلات. ما عدد هذه المستطيلات؟

٢ وضِّح كيف يمكنك إيجاد المساحة الكلية لهذه المستطيلات؟

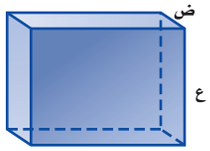
ارسم مخططًا لكلّ شكل فيما يلي، واحسب مساحة هذا المخطط.

٣


٤


٥


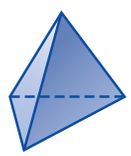
٦ مساحة سطح متوازي المستطيلات هي المساحة الكلية للمخطط. اكتب معادلة تبين كيف يمكن حساب مساحة سطح متوازي المستطيلات أدناه باستعمال الطول «ل» والعرض «ض» والارتفاع «ع».



٧ احسب مساحات أسطح المكعبات التي أطوال أحرفها وحدة واحدة، ووحدتان، و٣ وحدات، ومثِّل الأزواج المرتبة (طول الحرف، مساحة السطح) على المستوى الإحداثي. صف الشكل الناتج.

٨ **خمّن:** صف ما يحدث لمساحة سطح مكعب إذا تم مضاعفة أبعاده مرتين، وإذا تم مضاعفتها ثلاث مرات.

ارسم مخططًا لكلّ شكل فيما يلي:

٩

هرم ثلاثي

١٠

هرم رباعي

١١ وضّح كيف يختلف مخطط الهرم الثلاثي عن مخطط الهرم الرباعي.

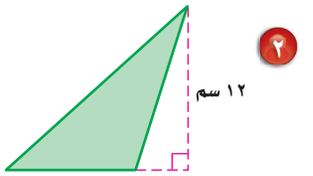
١٢ صف كيف يمكنك حساب مساحة سطح الهرم الثلاثي.

١٣ صف كيف يمكنك حساب مساحة سطح الهرم الرباعي.

١٤ احسب مساحة سطح هرم قاعدته مربعٌ طولُ ضلعه ٨ سم، وارتفاع كل مثلث على جانبه ٥ سم.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

احسب مساحة كلٍّ من الشكلين الآتيين، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر. (الدرس ٩-١)

١


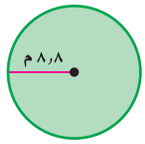
٢

٣ احسب مساحة المثلث الذي طول قاعدته ٢٣ سنتمترًا، وارتفاعة ١٨ سنتمترًا. (الدرس ٩-١)

احسب محيط كل دائرة، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر (ط ≈ ٣,١٤ أو ط ≈ $\frac{٢٢}{٧}$). (الدرس ٩-٢)

٤ نصف القطر = $\frac{٧}{٨}$ ١٠ م

٥ القطر = ٢١ سم

٦


٧

٨ **اختيار من متعدد:** إذا علمت أن طول قطر صحن دائري الشكل يساوي ٨,٩ بوصات، فأي المقادير الآتية يمثل محيطه؟ (الدرس ٩-٢)

أ) (٢ × ط × ٨,٩) بوصة

ب) (ط × ٨,٩) بوصة

جـ) (ط × ٨,٩ × ٨,٩) بوصة

د) (ط × ٤٥,٤ × ٤٥,٤) بوصة

احسب مساحة كل دائرة، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر: (الدرس ٩-٣)

٩ نصف القطر = $\frac{١}{٤}$ ٤ سم

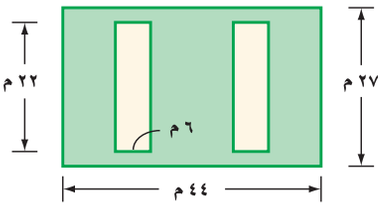
١٠ القطر = $\frac{٤}{٥}$ ٦ سم

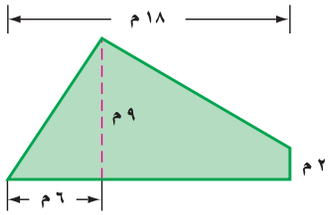
١١ القطر = ١٤,٦ م

١٢ نصف القطر = $\frac{٣}{٤}$ ٧ م

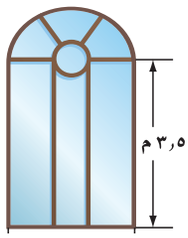
١٣ **مسافات:** إذا علمت أن المسافة التي قطعتها سيارة جمال حتى نهاية شهر رجب هي ٢٥٦٨٨ كيلومترًا، ثم قطعت ١٩,٥٪ من هذه المسافة في شهر شعبان، فكم كيلومترًا تقريبًا يكون مجموع المسافات التي قطعتها السيارة في نهاية شهر شعبان؟ (الدرس ٩-٤)
استعمل استراتيجية حل مسألة أبسط.

للسؤالين ١٤، ١٥، احسب المساحة المظلَّلة في كل شكل مما يأتي: (الدرس ٩-٥)

١٤


١٥


١٦ **قياس:** كم مترًا مربعًا من الزجاج يلزم لعمل الواجهة الزجاجية في الشكل أدناه؟
(قرِّب الناتج إلى أقرب عُشر). (الدرس ٩-٥)



مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إثراء - تأهيل

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

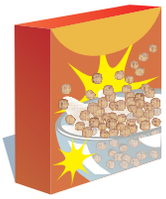
٩ - ٦ الأشكال الثلاثية الأبعاد

فكرة الدرس:
أحدد خواص الأشكال الثلاثية الأبعاد، وأصنفها.

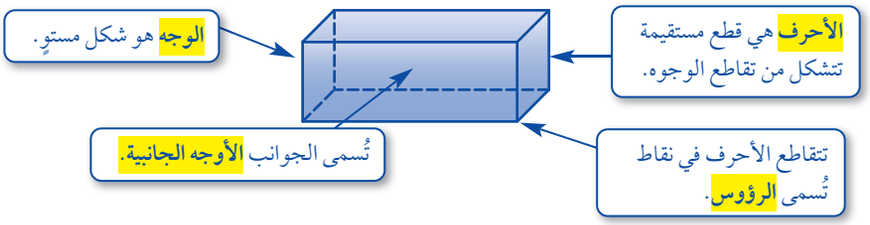
المفردات:
- الشكل الثلاثي الأبعاد
- الوجه
- الحرف
- الوجه الجانبي
- الرأس
- المنشور
- القاعدة
- الهرم
- المخروط
- الأسطوانة
- الكرة
- المركز

استعدَّ

ادرس كلًّا من الأشكال الشائعة الآتية، ثم قارن بين خواصِّها.

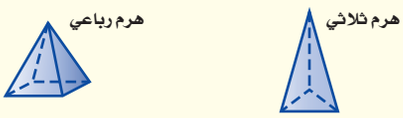


الشكل الثلاثي الأبعاد هو شكل له طول وعرض وعمق (أو ارتفاع). وبعض المصطلحات المتعلقة بها مبينة في الشكل التالي:



ومن الأمثلة على الأشكال الثلاثية الأبعاد المنشور والهرم.

المنشور والهرم — مفهومٌ أساسيّ

الشكل	الخواص
المنشور	• له على الأقل ثلاثة أوجه جانبية كل منها متوازي أضلاع. • يُسمى الوجهان العلوي والسفلي **قاعدتا** المنشور، وهما مضلَّعان متطابقان ومتوازيان. • يسمى المنشور بناءً على شكل قاعدته.
الهرم	• له على الأقل ثلاثة أوجه جانبية مثلثية الشكل. • له قاعدة واحدة عبارة عن مضلع. • يسمى الهرم بناءً على شكل قاعدته. 

لبعض الأشكال الثلاثية الأبعاد سطوح منحنية.

المخروط والأسطوانة والكرة

مفهومٌ أساسيّ

الشكل	الخواص
المخروط	• له قاعدة واحدة فقط. • القاعدة عبارة عن دائرة. • له رأس واحد.
الأسطوانة	• لها قاعدتان فقط. • القاعدتان عبارة عن دائرتين متطابقتين. • ليس لها رؤوس أو أحرف.
الكرة	• تبعد جميع النقاط على الكرة المسافة نفسها عن المركز. • لا يوجد لها أوجه أو قواعد أو أحرف أو رؤوس.

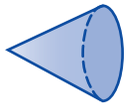
إرشادات للدراسة

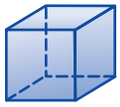
رسم الأشكال ثلاثية الأبعاد:
تُشير الخطوط المتقطعة إلى أحرف الشكل التي لا نراها.

مثالان

تصنيف الأشكال الثلاثية الأبعاد

حدّد شكل قاعدة كلٍّ مما يأتي، ثمَّ صنِّفه:

١ 

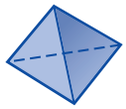
٢ 

إرشادات للدراسة

المنشور والهرم:
المنشور والهرم سطوحها عبارة عن مضلعات. أما المخروط والأسطوانة والكرة فليس أي من سطوحها مضلعات.

تحقّق من فهمك:

حدِّد شكل قاعدة كلٍّ مما يأتي، ثمَّ صنِّفه:

أ) 

ب)

مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ

٣ **تقنية:** صنِّف جسم الكاميرا المجاورة. لا تأخذ العدسة بعين الاعتبار.

جسم الكاميرا عبارة عن متوازي مستطيلات.

تحقّق من فهمك:

جـ) صنِّف عدسة الكاميرا على أنها شكل ثلاثي الأبعاد.

تأكّـد

المثالان ١، ٢ حدِّد شكل قاعدة كلٍّ مما يأتي، ثم صنِّفه:

١)

٢)

٣)

المثال ٣

٤) تُعدُّ أبراج الكويت من أبرز معالم دولة الكويت، ويصل ارتفاع أطولها إلى ١٨٧ م.
صنِّف الأشكال الثلاثية الأبعاد الظاهرة فيها.

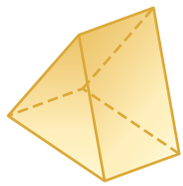
تـدرَّب، وحلّ المسائل

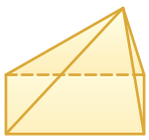
إرشادات للأسئلة

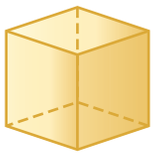
للأسئلة	انظر الأمثلة
٥ – ٨	١، ٢
٩، ١٠	٣

حدِّد شكل قاعدة كلٍّ مما يأتي، ثم صنِّفه:

٥)

٦) 

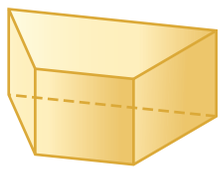
٧) 

٨) 

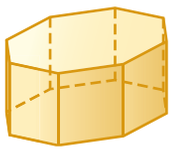
٩) **طعام:** صنّف الشكل المجاور بوصفه شكلًا ثلاثي الأبعاد.

١٠) **تعليم:** ما الشكل الثلاثي الأبعاد الذي يمثِّله كتاب الرياضيات؟

حدِّد شكل قاعدة كلٍّ مما يأتي، ثم صنِّفه:

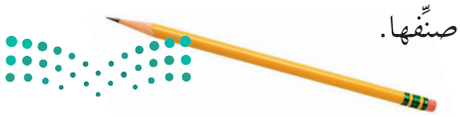
١١) 

١٢)

١٣) 

١٤) **أبراج:** صنِّف شكلين ثلاثيي الأبعاد يظهران في برج الفيصلية.

١٥) يتكون القلم المجاور من شكلين ثلاثيي الأبعاد. صنِّفها.



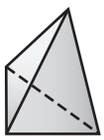
١٦ **منازل:** يتكون المنزل المجاور من شكلين ثلاثيي الأبعاد. صنِّفهما.

١٧ صل بخط بين الشكل وخصائصه في كل مما يأتي:

أ) له رأس واحد وقاعدة دائرية.
ب) له ٦ أوجه فقط.
جـ) قاعدتاه مثلثان متطابقان.
د) جميع أوجهه مثلثة الشكل.

- هرم ثلاثي
- منشور ثلاثي
- متوازي مستطيلات
- مخروط
- أسطوانة

١٨ **اختيار من متعدد:** ما اسم الشكل المجاور؟



هـ) هرم ثلاثي
و) هرم رباعي
ز) متوازي مستطيلات
ح) منشور ثلاثي

مسائل
مهارات التفكير العليا

١٩ **تبرير:** صُنفت مجموعتان من الأشكال الثلاثية الأبعاد بحسب خاصية معينة، حيث تحقق أشكال المجموعة « أ » هذه الخاصية، بينما لا تحققها أشكال المجموعة «ب». صف هذه الخاصية.

المجموعة أ	منشور	هرم	مكعب
المجموعة ب	أسطوانة	مخروط	كرة

٢٠ **تحدٍّ:** ما الشكل الذي يتكون من زيادة ارتفاع مكعب؟ ارسم شكلًا يفسّر إجابتك.

٢١ **مسألة مفتوحة:** اذكر شكلًا ثلاثي الأبعاد تستعمل كلمة «متطابقتان» عند وصف قاعدتيه. اكتب جملة لوصف هذا الشكل تتضمن هذه الكلمة.

٢٢ **اكتب** استعمل ما تعرفه من خواصِّ الأشكال الهندسية للمقارنة بين المخروط والهرم.

تدريب على اختبار

٢٣ أي الجمل الآتية صحيحة عن المنشور الثلاثي دائمًا؟

أ) جميع أحرفه قطع مستقيمة متطابقة.

ب) له ستة أوجه بالضبط.

جـ) قاعدتاه مثلثان متطابقان.

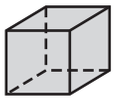
د) جميع أوجهه مثلثات.

٢٤ أي الأشكال الآتية له قاعدة واحدة فقط؟

أ)

جـ)

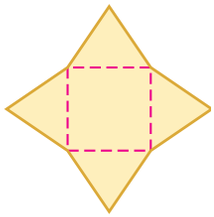
ب)



د)

مراجعة تراكمية

٢٥ **قياس:** احسب مساحة الشكل المجاور، إذا علمت أن ارتفاع كل مثلث ٥ , ٣سم، وطول ضلع المربع ٤سم. (الدرس ٩-٥)

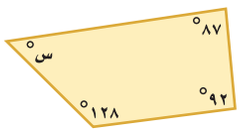


٢٦ **قياس:** احسب مساحة الدائرة التي نصف قطرها ٧ , ٥ أمتار. وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر. (الدرس ٩-٣)

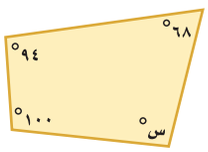
جبر: أوجد قياس الزاوية المجهولة في كل شكل مما يأتي. (الدرس ٨-٦)

٢٧

٢٨



٢٩



الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: ما الشكل الثنائي الأبعاد الذي يمثِّل المنظر العلوي لكل شيء مما يأتي:

٣٠ مكعب أرقام

٣١ برميل

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

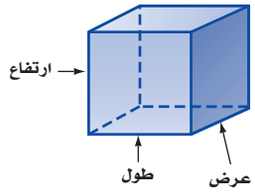
استكشاف
٩ - ٧

معمل الهندسة

الأشكال الثلاثية الأبعاد

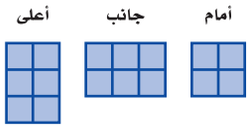
فكرة الدرس:
أنشئ شكلًا ثلاثي الأبعاد إذا أعطيت منظرًا علويًا وجانبيًا وأماميًا له.

تُعَدّ المكعبات أمثلة على الأشكال الثلاثية الأبعاد؛ لأن لها طولًا وعرضًا وارتفاعًا. وستستعمل في هذا المعمل مكعبات صغيرة «طولها ١ سم» تُسمى مكعبات سنتمترية لإنشاء أنواع أخرى من الأشكال الثلاثية الأبعاد.



نشاط

يمثل الشكل المجاور المنظر العلوي والأمامي والجانبي لشكل ثلاثي الأبعاد، استعمل مكعبات سنتمترية؛ لتكون الشكل، ثم ارسمه.



الخطوة ١ استعمل المنظر العلوي لبناء قاعدة الشكل.

الخطوة ٢ استعمل المنظر الجانبي لاستكمال الشكل.

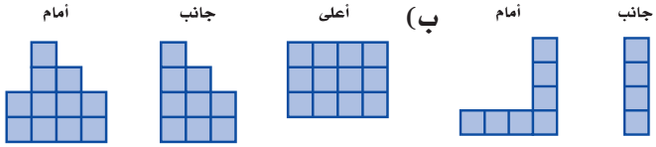
الخطوة ٣ استعمل المنظر الأمامي للتحقق من الشكل.

تحقّق من فهمك:

استعمل مكعبات سنتمترية؛ لتكوِّن شكلًا ثلاثي الأبعاد له المناظر المعطاة فيما يأتي، ثم ارسمه.

أ)

ب)



حلِّل النتائج:

١ وضِّح كيف بدأت تكوين الشكلين في السؤالين «أ» و «ب».

٢ هل يمكن تكوين أكثر من شكل لها المناظر المعطاة في السؤالين «أ» و «ب»؟ وضِّح إجابتك.

٣ كوِّن شكلين مختلفين لهما منظران متماثلان، ويختلفان في المنظر الثالث. ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي لكلٍّ منهما.

٤ اكتب مسألة حياتية من المفيد فيها رسم كل من المنظر العلوي والجانبي والأمامي لشكل ثلاثي الأبعاد.

وزارة التعليم
Ministry of Education
١٤٤٣ - 2022

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٩ - ٧ رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد

فكرة الدرس:
أرسم شكلًا ثلاثي الأبعاد إذا أعطيت منظرًا علويًا وجانبيًا وأماميًا له.

استعدَّ

مساجد: يبين الشكل المجاور المنظر الأمامي لمسجد الصخرة في مدينة القدس.

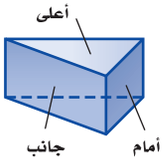
١ ما الأشكال المستوية التي يتكون منها المنظر الأمامي للمسجد؟

٢ المسجد هو شكل ثلاثي الأبعاد. ارسم المنظر العلوي للمسجد كما تتخيله.

يمكنك رسم أكثر من منظر للشكل الثلاثي الأبعاد. وأكثرها شيوعًا هو المنظر العلوي والجانبي والأمامي.

مثال رسم المناظر

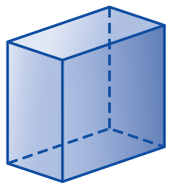
١ ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي للشكل المجاور.



تحقّق من فهمك:

ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي للشكلين أدناه:

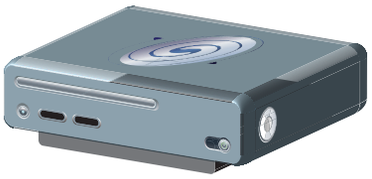
أ)



ب)

مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ

٢ **ألعاب فيديو:** ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي للمجسم المبيّن في الشكل المجاور.



إرشادات للدراسة

التسمية في الهندسة: تُسمى الأشكال الثلاثية الأبعاد مجسمات. وتُسمى الأشكال الثنائية الأبعاد أشكالًا مستوية.

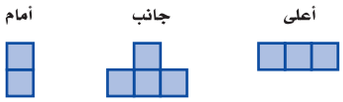
تحقّق من فهمك:

جـ) **خيام:** ارسم كلًّا من المنظر الجانبي والعلوي والأمامي للخيمة المُبيَّنة في الشكل المجاور.

يمكن استعمال المنظر العلوي والجانبي والأمامي لرسم الشكل الثلاثي الأبعاد.

مثـــال رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد

٣ ارسم شكلًا ثلاثي الأبعاد له المنظر العلوي والجانبي والأمامي المبيَّنة جانبًا.



إرشادات للدراسة

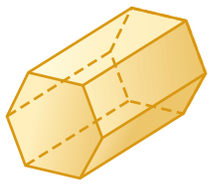
الأوراق المنقطة القياسية: استعمل أوراقًا منقطة قياسية للرسم في هذا الدرس كما هو مبين جانبًا.

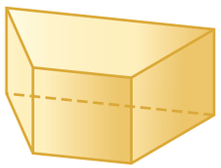
تحقّق من فهمك:

د) ارسم شكلًا ثلاثي الأبعاد له المنظر العلوي والجانبي والأمامي المبينة جانبًا.

تأكّد

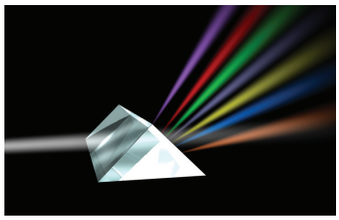
المثال ١ ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي لكلّ من الشكلين الآتيين:

١ 

٢ 

المثال ٢

٣ **علوم:** يُستعمل منشور ثلاثي مصنوع من الزجاج في التحليل الضوئي. ارسم كلًّا من المنظر العلوي والجانبي والأمامي للمنشور الظاهر في الشكل.



المثال ٣

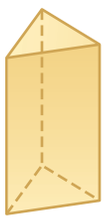
٤ ارسم شكلًا ثلاثي الأبعاد له المناظر المعطاة.

تدرَّب، وحلَّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٥–١٠	١
١٥–١٦	٢
١١–١٤	٣

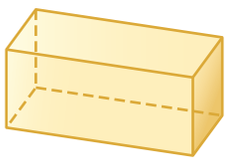
ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي لكلّ من الأشكال الآتية:

٥ 

٦

٧

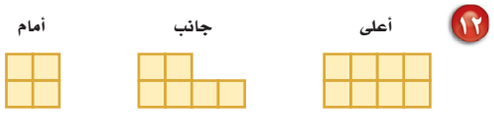
٨

٩ 

١٠

ارسم شكلًا ثلاثي الأبعاد له المناظر المعطاة في كل مما يأتي:

١١

١٢ 

١٣

١٤

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

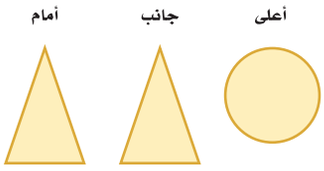
١٥ **قرطاسية :** ارسم كلًّا من المنظر العلوي والجانبي والأمامي للممحاة المبينة في الشكل المجاور.

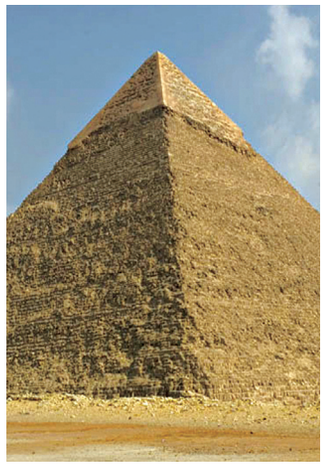
١٦ **طاولات :** ارسم كلًّا من المنظر العلوي والجانبي والأمامي لطاولة مربعة.

ارسم شكلًا ثلاثي الأبعاد له المناظر المعطاة في كلٍّ ممَّا يأتي:

١٧

١٨





الربط مع الحياة :

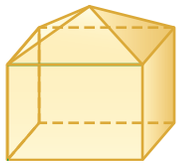
يبلغ ارتفاع هرم خوفو في مصر ١٤٦,٧ م، وهو الهرم الأكبر من بين عدة أهرامات بناها الفراعنة.

١٩ **هندسة معمارية :** تمثل الصورة المجاورة الهرم الأكبر في الجيزة بمصر. استعمل الصورة لرسم منظر علوي وجانبي وأمامي له.

٢٠ **بحث :** استعمل الإنترنت أو أيّ مصدر آخر؛ للحصول على صورة مَعْلم مشهور في الخليج العربي. ثم ارسم كلًّا من منظره العلوي والجانبي والأمامي.

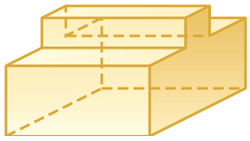
ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي لكلّ شكل مما يأتي:

٢١



٢٢

٢٣



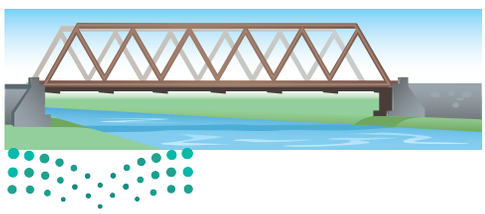
مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٤ **تحدٍّ :** ارسم شكلًا ثلاثي الأبعاد يكون فيه للمنظرين الأمامي والعلوي خط تماثل، بينما لا يوجد لمنظره الجانبي خط تماثل.

٢٥ **اكتشف المختلف :** ما الشكل المختلف من بين الأشكال الآتية؟ وضِّح إجابتك.

٢٦ **مسألة مفتوحة :** اختر مجسمًا من غرفة الصف أو من المنزل، ثم ارسم كلًّا من منظره العلوي والجانبي والأمامي.

٢٧ **اكتب** استعمل ما تعلمته في هذا الدرس لكتابة مسألة حول الجسر في الشكل المجاور.

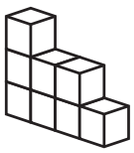


تدريب على اختبار

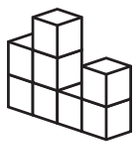
٢٨ الأشكال الآتية تبيِّن المناظر العلوي والجانبي والأمامي لشكل ثلاثي الأبعاد مكوَّنٍ من مكعبات؟

أيُّ الأشكال الثلاثية الأبعاد الآتية له المناظر أعلاه؟

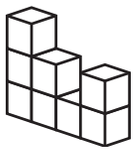
أ)



ب)



جـ)



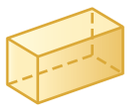
د)

مراجعة تراكمية

صنِّف كل شكل ممّا يأتي: (الدرس ٩-٦)

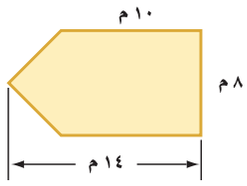
٢٩

٣٠

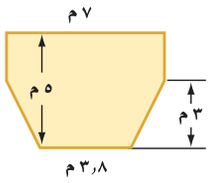


قياس: احسب مساحة كلٍّ من الأشكال الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشرٍ إذا لزم الأمر. (الدرس ٩-٥)

٣١



٣٢



٣٣ **إحصاء:** إذا كانت درجات فيصل في أربعة اختبارات يومية في مادة الحاسب الآلي كما يأتي: ١٥، ٨، ١٨، ١٩، فما الوسط الحسابي لهذه الدرجات؟ (مهارة سابقة)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اضرب:

٣٤ $٦ \times ٧\frac{١}{٢}$

٣٥ $٨ \times ٢\frac{٣}{٤}$

٣٦ $\frac{٥}{٦} \times ١\frac{٤}{٥}$

٣٧ $١٠ \times \frac{١}{٥}$

رابط الدرس الرقمي

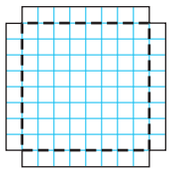
www.ien.edu.sa

٩ - ٨ حجم المنشور

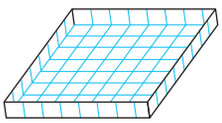
فكرة الدرس:
أجدُ حجم متوازي المستطيلات والمنشور الثلاثي.

المفردات:
الحجم
المنشور الرباعي
المنشور الثلاثي

نَشاطٌ



- أحضر ورقة مربعات، وقص مربعًا طول ضلعه ١٠ وحدات.
- قُصَّ مربعًا طول ضلعه وحدة واحدة من كل زاوية من زوايا المربع، ثم اثنِ الأحرف، وثبِّتها لتكوِّن صندوقًا كما في الشكل.

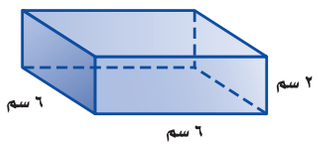


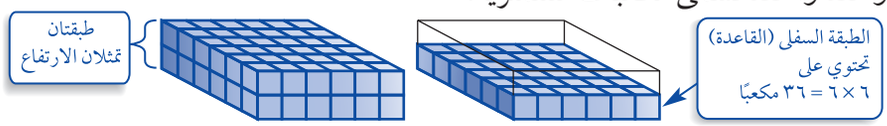
١ ما مساحة قاعدة الصندوق؟ وما ارتفاعه؟

٢ كم مكعبًا طول ضلعه «وحدة واحدة» يمكن وضعه في الصندوق؟

٣ قارن بين حاصل ضرب مساحة القاعدة في الارتفاع، وعدد المكعبات في السؤال «٢».

إن **حجم** مجسم هو مقياس الحيِّز الذي يشغله هذا المجسم. ويُقاس الحجم بالوحدات المكعبة مثل السنتمتر المكعب «سم^{٣}». ويمكن بيان حجم المكعب المجاور باستعمال مكعبات صغيرةٌ بعدها وحدة واحدة تسمى مكعبات سنتمترية.





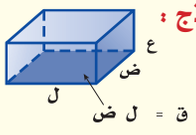
تحتاج إلى ٣٦ × ٢ = ٧٢ مكعبًا لملء الصندوق؛ إذن حجم الصندوق ٧٢ سم^{٣}.
يسمى الشكل أعلاه متوازي مستطيلات. وهو **منشور رباعي** قاعدته مستطيلة.

حجم متوازي المستطيلات

مفهومٌ أساسيّ

التّعبير اللّفظي: حجم متوازي المستطيلات «ح» هو حاصل ضرب مساحة قاعدته «ق» في ارتفاعه «ع»، وقاعدة متوازي المستطيلات هي مستطيل مساحته تساوي حاصل ضرب طولها «ل» في عرضها «ض»

النموذج:



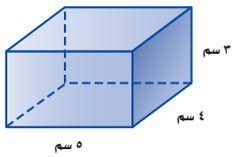
ق = ل ض

الرموز: ح = ق ع، أو ح = ل ض ع

ويمكنك استعمال أيٍّ من الصيغتين «ح = ق . ع» أو «ح = ل ض ع» لحساب حجم متوازي المستطيلات.

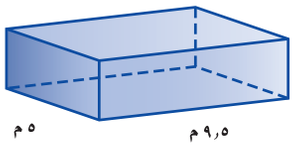
مثـــال حساب حجم متوازي المستطيلات

١ احسب حجم متوازي المستطيلات المجاور.



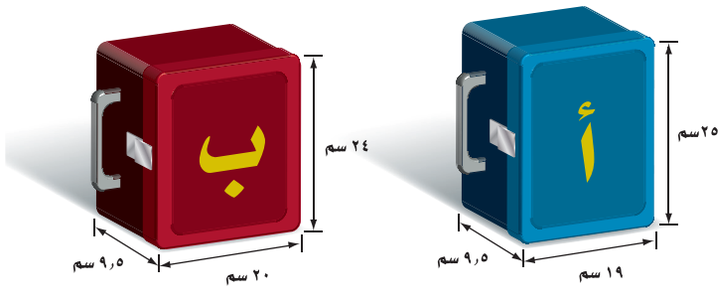
تحقّق من فهمك:

أ) احسب حجم متوازي المستطيلات المجاور.



مِثـالٌ مِن واقِعِ الحيـاةِ

٢ **تسويق:** تريد إحدى الشركات صناعة أنواع من الحقائب. وتريد تحديد أيّ النموذجين الآتيين أكبر سعة.



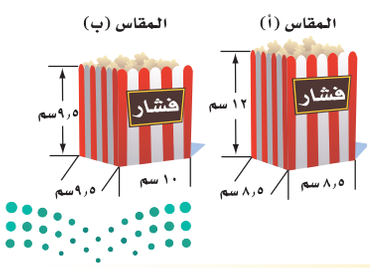
الربط مع الحياة:

كيف يستعمل خبراء التسويق الرياضيات؟

يستعمل خبراء التسويق إحصاءات مثل دراسات ميدانية تتضمن العوامل التي تؤثر في اختيار الناس لسلعة معينة.

تحقّق من فهمك:

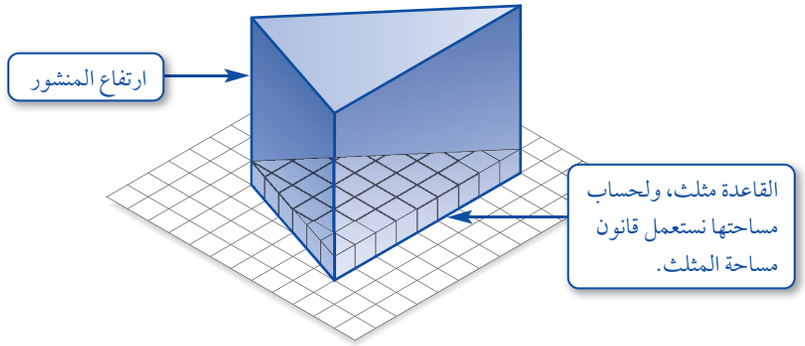
ب) **صناعة:** يستعمل أحد المحال مقاسين من الأكياس لتعبئة الفشار كما في الشكل المجاور. أي المقاسين يتسع لكمية أكبر من الفشار؟



إرشادات للدراسة

ارتفاع المنشور الثلاثي:
ارتفاع القاعدة المثلثة ليس هو ارتفاع المنشور.

المنشور الثلاثي هو منشور قاعدته مثلثة الشكل. ويبيِّن الشكل أدناه أن حجم المنشور الثلاثي يساوي حاصل ضرب مساحة قاعدته في ارتفاعه.

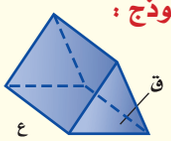


حجم المنشور الثلاثي

مفهومٌ أساسيٌ

التعبير اللفظي: حجم المنشور الثلاثي يساوي حاصل ضرب مساحة القاعدة «ق» في الارتفاع «ع».

النموذج:

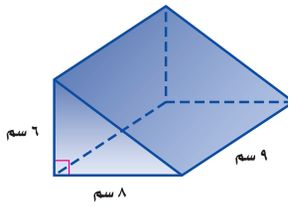


الرموز: ح = ق ع.

مثـــال

حساب حجم المنشور الثلاثي

٣ احسب حجم المنشور الثلاثي المجاور.



إرشادات للدراسة

قاعدة المنشور:
قبل حساب حجم المنشور عليك تحديد قاعدته. ففي المثال (٣) قاعدة المنشور مثلث، لذا فإن

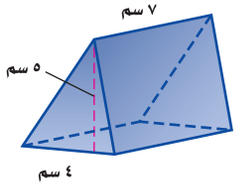
مساحتها (ق) تساوي

$\frac{١}{٢}$ × قاعدة المثلث × ارتفاعه.

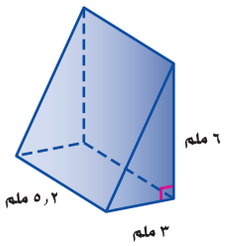
تحقّق من فهمك:

احسب حجم كلٍّ من المنشورين الثلاثيين الآتيين:

جـ)

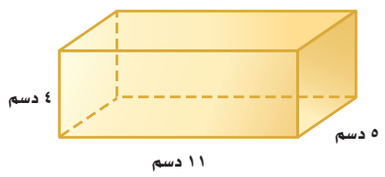


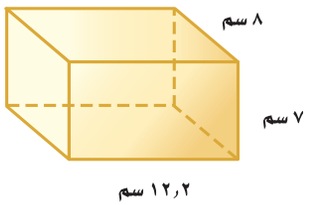
د)



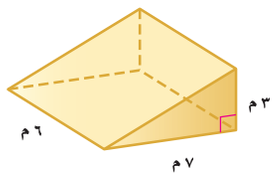
تأكّد

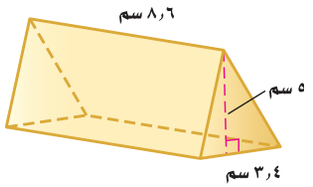
المثال ١ احسب حجم كلّ منشور ممَّا يأتي، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشرٍ:

١) 

٢) 

المثال ٣

٣) 

٤) 

المثال ٢

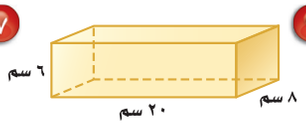
٥) صندوق أبعاده ٣ م وَ ٢,٥ م وَ ٥ م. وصندوق آخر أبعاده ٤ م وَ ٣,٥ م وَ ٤,٥ م. أيّهما أكبر حجمًا؟

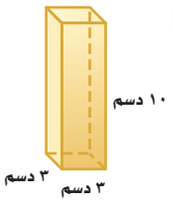
تدرَّب، وحلّ المسائل

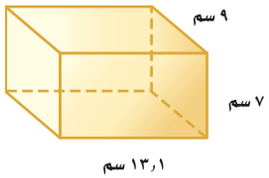
إرشادات للأسئلة

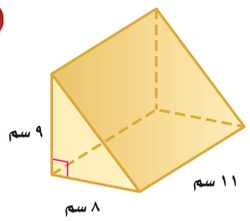
للأسئلة	انظر الأمثلة
٦–٨، ١١	١
١٢، ١٣	٢
٩، ١٠	٣

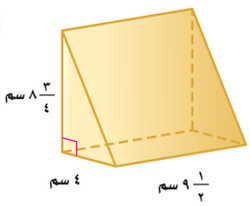
أوجد حجم كلّ منشور ممَّا يلي، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشرٍ:

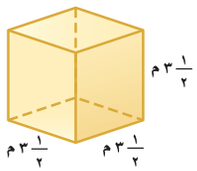
٦) 

٧) 

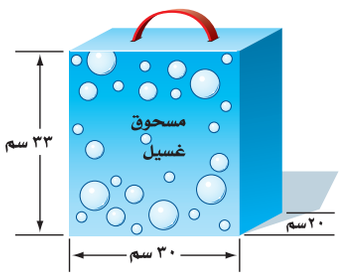
٨) 

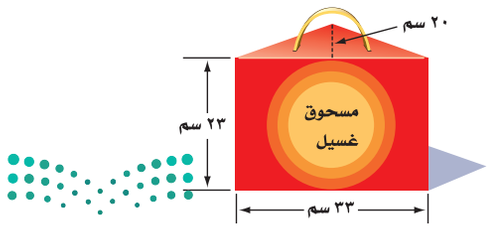
٩) 

١٠) 

١١) 

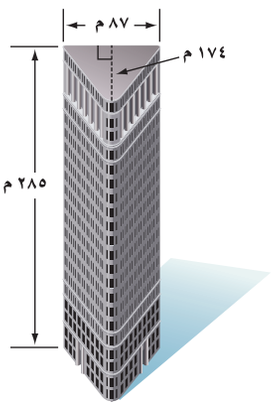
١٢) **صناعة :** ينتج مصنع مسحوق تنظيف، ويعبئه في نوعين من العلب كما هو مبيَّن أدناه. أيّ العلبتين تحوي كمية أكبر من المسحوق؟ وضِّح إجابتك.





١٣ **وقود:** لدى عبدالله وعاء على شكل متوازي مستطيلات أبعاده: ١,٨ م وَ ١,٥ م و ٠,٣٦ م، ويريد أن يضع فيه مترين مكعبين من الوقود. هل يتسع الوعاء لكمية الوقود؟ فسِّر إجابتك.

هندسة معمارية: استعمل الشكل المجاور لحل السؤالين ١٤ و ١٥.



١٤ ما الحجم التقريبي للبناية؟

١٥ إذا كانت البناية من ٢٠ طابقًا، فما الحجم التقريبي للطابق الواحد؟

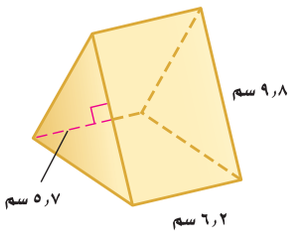
الربط مع الحياة:

يستعمل المهندسون المجسمات كثيرًا في تصاميمهم المعمارية، فشكل البناية في الصورة يشبه شكل المنشور الثلاثي.

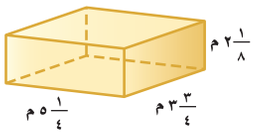
١٦ **جبر:** مساحة قاعدة متوازي مستطيلات ١٩,٤ م^{٢}، وحجمه ٣٠٦,٥٢ م^{٣}. اكتب معادلة يمكن استعمالها لحساب ارتفاعه، ثم أوجد قيمته.

تقدير: قدِّر لتجد الحجم التقريبي لكلٍّ من المنشورين الآتيين:

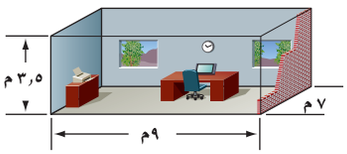
١٧



١٨



١٩ **تكييف:** يبيِّن الشكل المجاور أبعاد مكتب سلمان. إذا كانت تكلفة تكييف المتر المكعب الواحد تساوي ١٠ ريالاتٍ سنويًّا، فما التكلفة الشهرية لتكييف المكتب كلِّه؟

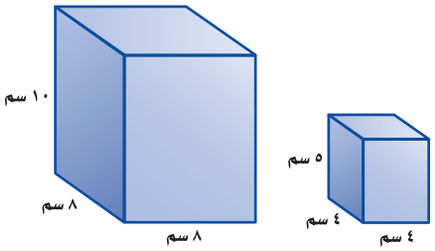


٢٠ **قياس:** تريد عائلة خالد إنشاء بركة سباحة سعتها ٧٣ م^{٣} في فناء منزلها. إذا كانت قاعدة البركة مستطيلة الشكل بعداها ٧,٥ م و ٤,٥ م، فاحسب ارتفاعها.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢١ تحدٍّ: كم سنتمترًا مكعبًا في المتر المكعب؟

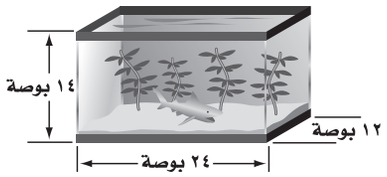
٢٢ تبرير: إذا ضاعفنا أبعاد متوازي المستطيلات «أ» ليصبح متوازي المستطيلات «ب». فهل يتضاعف حجمه؟ فسِّر إجابتك.



٢٣ اكتب ما أوجه الشبه والاختلاف بين حساب حجم متوازي المستطيلات وحجم المنشور الثلاثي؟

تدريب على اختبار

٢٤ كم بوصة مكعبة حجم حوض الأسماك المبيَّن في الشكل أدناه؟



أ) ١٦٨ جـ) ٢٠١٦
ب) ٣٤٢ د) ٤٠٣٢

٢٥ استعمل مسطرة؛ لإيجاد قياسات الصندوق أدناه بالسنتمترات؟

أي القياسات الآتية يعد أفضل تقدير لحجم هذا الصندوق؟

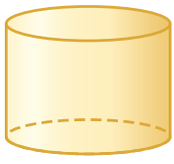
أ) ١,٥ سم^3 جـ) ٤,٥ سم^3
ب) ٢,٥ سم^3 د) ٥,٥ سم^3

مراجعة تراكمية

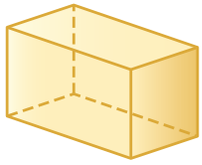
٢٦ هندسة: ارسم شكلًا ثلاثي الأبعاد له المناظر المبينة جانبًا. (الدرس ٩-٧)

حدّد شكل قاعدة كلٍّ ممَّا يأتي، ثم صنِّفه. (الدرس ٩-٦)

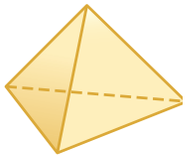
٢٧



٢٨



٢٩



الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: قدِّر:

٣٠ ٦×٣,١٤ **٣١** ٥×(٢,٧)^2 **٣٢** ٨,٣×٩,١ **٣٣** ٣,١×(٦,٧٥)^3×٢

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

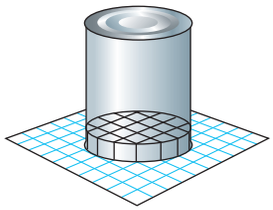
٩ - ٩ حجم الأسطوانة

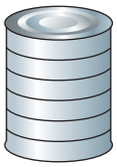
فكرة الدرس:
أجدُ حجم الأسطوانة.

نَشاطٌ

ضع علبة فول على ورقة مربعات، ثم ارسم قاعدة العلبة على الورقة كما في الشكل.

١ قدِّر عدد المكعبات السنتمترية التي يمكن أن تغطي قعر العلبة. خذ في الاعتبار أجزاء المكعبات.





٢ تعلم أن ارتفاع كل مكعب صغير يساوي ١ سنتمتر. كم طبقة من المكعبات السنتمترية يمكن أن تملأ العلبة؟

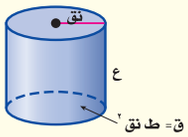
٣ **خمّن:** كيف تستطيع حساب حجم العلبة؟

كما في المنشور، فإن مساحة قاعدة الأسطوانة تدل على عدد المكعبات في الطبقة الواحدة. ويدل الارتفاع على عدد الطبقات في الأسطوانة.

حجم الأسطوانة

مفهومٌ أساسيّ

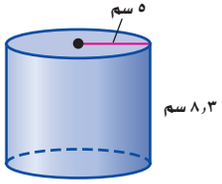
التّعبير اللّفظي: حجم الأسطوانة يساوي مساحة القاعدة «ق» في الارتفاع «ع».



الرموز: ح = ق × ع ، حيث ق = ط نق^{٢} أو ح = ط نق^{٢} ع

مثـــال إيجاد حجم الأسطوانة

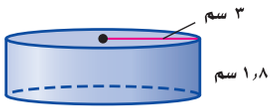
١ احسب حجم الأسطوانة المجاورة، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشرٍ:



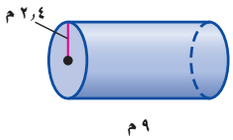
تحقّق من فهمك:

احسب حجم كلٍّ من الأسطوانتين الآتيتين، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشرٍ:

أ)



ب)

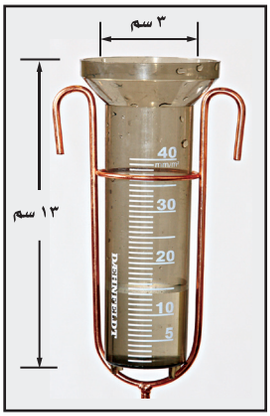


مِثالٌ من واقعِ الحَياةِ

إرشادات للدراسة

قبل حساب حجم الأسطوانة، تأكد مما إذا كان المعطى هو القطر أم نصف القطر.

٢ **طقس:** إذا علمت أن ارتفاع مقياس كمية الأمطار المبيَّن في الشكل أدناه يساوي ١٣ سم، وقطره يساوي ٣ سم. فما كمية الماء التي يتسع لها المقياس؟



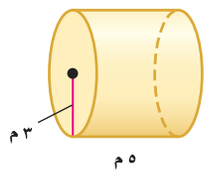
تحقّق من فهمك:

جـ) احسب حجم علبة طلاء أسطوانية الشكل قطرها ٤٠ سم، وارتفاعها ٥٠ سم.

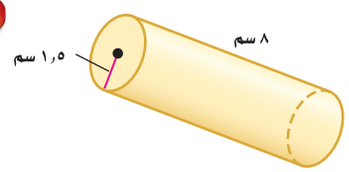
تأكّد

المثال ١ احسب حجم كلّ أسطوانة ممَّا يأتي، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشرٍ:

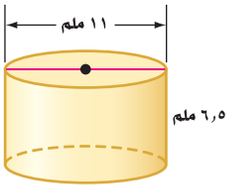
١



٢



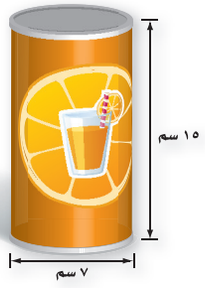
٣



المثال ٢

٤ يبيِّن الشكل المجاور علبة عصير.

احسب حجم العلبة مقرَّبًا إلى أقرب عُشرٍ.



٥ شمعة أسطوانية الشكل نصف قطرها ٤ سم، وارتفاعها ١٢ سم. احسب حجمها.

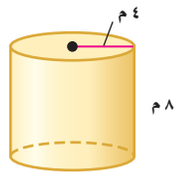
وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

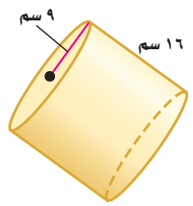
تـدرَّب ، وحلّ المسائل

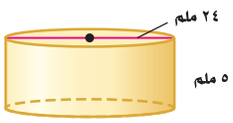
إرشادات للأسئلة

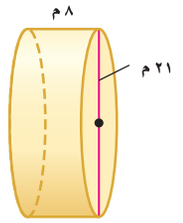
للأسئلة	انظر الأمثلة
٦ – ١١	١
١٦ ، ١٧	٢

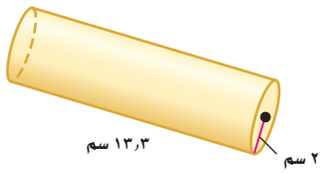
أوجد حجم كلّ أسطوانة ممَّا يأتي، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشرٍ:

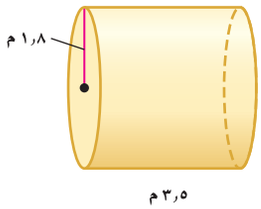
٦ 

٧ 

٨ 

٩ 

١٠ 

١١ 

١٢ القطر = ١٥ ملم
الارتفاع = ٤,٨ ملم

١٣ القطر = ٤,٥ م
الارتفاع = ٦,٥ م

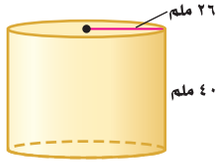
١٤ نصف القطر = ٦ سم
الارتفاع = $\frac{١}{٣}$ ٥ سم

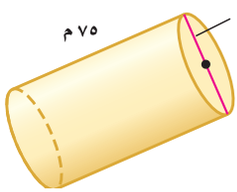
١٥ نصف القطر = $\frac{١}{٢}$ ٣ سم
الارتفاع = $\frac{١}{٢}$ ٧ سم

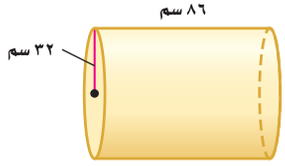
١٦ **ماء:** ما حجم قارورة ماء أسطوانية الشكل نصف قطرها $\frac{١}{٢}$ ٣ سم، وارتفاعها ١٤ سم؟

١٧ **عصير:** علبة عصير أسطوانية الشكل قطرها ٤ سم وارتفاعها ١٨ سم. ما كمية العصير التي يمكن أن تحويها علبة العصير؟

احسب حجم كلّ أسطوانة ممَّا يأتي، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشرٍ:

١٨ 

١٩ 

٢٠ 

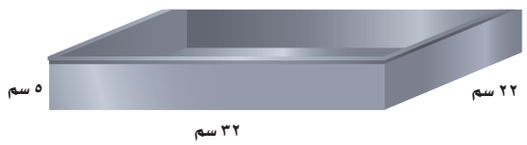
تقدير: وفّق بين الأسطوانة وحجمها التقريبي في كلٍّ ممَّا يأتي:

٢١ نصف القطر = ١,٤ سم ، الارتفاع = ٥ سم
٢٢ القطر = ٨ سم ، الارتفاع = ٢,٢ سم
٢٣ القطر = ٦,٢ سم ، الارتفاع = ٣ سم
٢٤ نصف القطر = ٢ سم ، الارتفاع = ٣,٨ سم

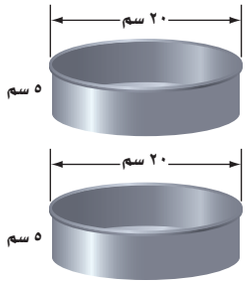
أ) ٩١ سم^٣
ب) ٤٨ سم^٣
جـ) ١١١ سم^٣
د) ٢٦٤ سم^٣

٢٥ **أزهار:** احسب حجم وعاء أزهار أسطواني الشكل قطره ١١ سم، وارتفاعه ٢٥٠ ملم إلى أقرب سنتمتر مكعب (ط ≈ ٣,١٤).

٢٦ يبيِّن الشكل أدناه نوعين من آنية صنع الكعك. أيُّ الآنية يتسع لكمية أكبر: الإناء في الشكل (١)، أم الإناءان معًا في الشكل (٢)؟ علّل.



شكل (١)



شكل (٢)

٢٧ **جبر:** إذا علمت أن نصف قطر الأسطوانة « أ » يساوي ٤ سم، وارتفاعها يساوي ٢ سم. فما ارتفاع الأسطوانة « ب » التي نصف قطرها ٢ سم، وحجمها مساوٍ لحجم الأسطوانة « أ »؟

تحليل جداول: استعمل المعلومات في الجدول المجاور الذي يظهر حجوم ٤ أسطوانات للإجابة عن السؤالين ٢٨ ، ٢٩ .

نصف القطر (سم)	الارتفاع (سم)	الحجم (سم^٣)
٢	٤	٥٠,٢٤
٤	٨	٤٠١,٩٢
٨	١٦	٣٢١٥,٣٦
١٦	٣٢	٢٥٧٢٢,٨٨

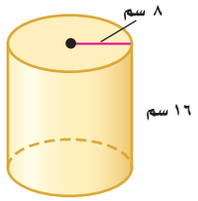
٢٨ صف الزيادة في نصف القطر والارتفاع في الأسطوانات المتتالية.

٢٩ كيف يزداد حجم الأسطوانة بزيادة كلٍّ من نصف القطر والارتفاع؟

مسائل
مهارات التفكير العليا

٣٠ **تحدٍّ:** ورقتان متماثلتان استُعمِلتا في تكوين أسطوانتين، وذلك بتدوير الورقة الأولى حول طولها، وتدوير الثانية حول عرضها كما في الشكل. أيُّ الأسطوانتين أكبر حجمًا؟ وضّح إجابتك.

٣١ **مسألة مفتوحة:** ارسم أسطوانه لها نصف قطر أكبر من نصف قطر الأسطوانة المبينة جانبًا، ولكن حجمها أقل.



حسٌّ عددي: ما النسبة بين حجمَي كلِّ أسطوانتين فيما يأتي:

٣٢ أسطوانتان لهما نفس نصف قطر القاعدة، وارتفاع أحدهما يساوي مثلَي ارتفاع الأخرى؟

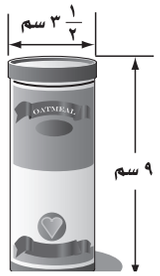
٣٣ أسطوانتان لهما نفس الارتفاع، ونصف قطر قاعدة إحداهما يساوي مثلَي نصف قطر قاعدة الأخرى؟

٣٤ **اكتب** وضِّح التشابه بين صيغتي حجم الأسطوانة وحجم متوازي المستطيلات.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

تدريب على اختبار

٣٥ أيُّ مما يأتي يعد أفضل تقدير لحجم الأسطوانة في الشكل الآتي؟



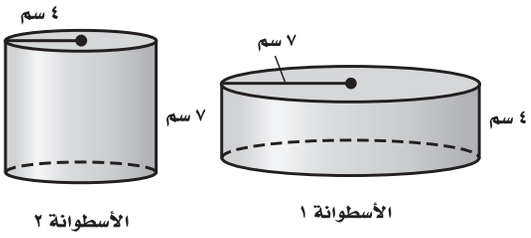
أ) ٣٢ سم^{٣}

ب) ٤٢,٧٨ سم^{٣}

جـ) ٧٥,٩٢ سم^{٣}

د) ٨٦,٥٥ سم^{٣}

٣٦ أيُّ الجمل الآتية صحيحة حول العلاقة بين حجمَي الأسطوانتين الآتيتين؟



أ) حجم الأسطوانة ١ أكبر من حجم الأسطوانة ٢

ب) حجم الأسطوانة ٢ أكبر من حجم الأسطوانة ١

جـ) لهما الحجم نفسه.

د) حجم الأسطوانة ٢ ضعف حجم الأسطوانة ١

مراجعة تراكمية

٣٧ قياس: احسب حجم متوازي المستطيلات الذي طوله ٦ أمتار، وعرضه ٩ , ٤ أمتار، وارتفاعه ٢ , ٥ أمتار. (الدرس ٩-٨)

ارسم شكلًا ثلاثي الأبعاد له المناظر المعطاه في كلٍّ مما يأتي: (الدرس ٩-٧)

٣٨

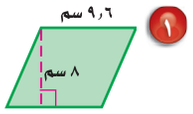
٣٩

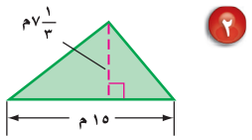
٤٠ درجات: البيانات في الجدول أدناه تمثل درجات طلاب فصل في مادة الدراسات الاجتماعية. أوجد المتوسط والوسيط والمنوال لهذه الدرجات، وقرب الناتج إلى أقرب عُشرٍ. (مهارة سابقة)

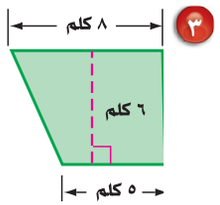
درجات الطلاب في مادة الدراسات الاجتماعية									
٩٩	٧٤	٧٢	٩٦	٩١	٨٩	٨٨	٨٣	٩٢	٧٨
٦٠	٧٨	٧٨	٩٧	٧٣	٩٥	٨٦	٨٨	٨١	
٨٣	٨٠	٧٦	٧٤	٩٨	٩٢	٩٠	٨٥	٨٤	

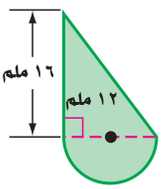
اختبار الفصل

احسب مساحة كلٍّ من الأشكال الآتية، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشرٍ:

١ 

٢ 

٣ 

٤ 

٥ **قياس:** في غرفة جلوس منزل عماد سجادة دائرية. ما الطول التقريبي لمحيط السجادة، إذا كان نصف قطرها $3\frac{1}{2}$ م ؟

احسب مساحة كلٍّ من الدائرتين الآتيتين، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشرٍ:

٦ نصف القطر = ٩ سم

٧ القطر = ٢,٥ م

٨ **اختيار من متعدد:** نافورة دائرية قطرها ٨,٨ م. أيُّ العبارات التالية تمثِّل مساحة النافورة؟

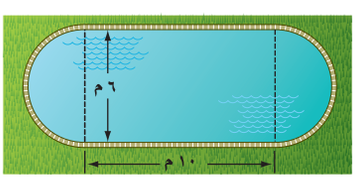
أ) م = ط × ٨,٨^{٢}

ب) م = ط × ٤,٤^{٢}

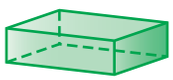
جـ) م = ٢ × ط × ٤,٤

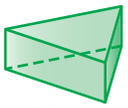
د) م = ط × ٨,٨

٩ **قياس:** صمَّم مهندس بركة سباحة كما في الشكل أدناه. هل يمكن بناء البركة على قطعة أرض مساحتها ٨٥ م^{٢}؟ علّل.



حدد شكل قاعدة كلٍّ ممَّا يأتي، ثم صنِّفه:

١٠ 

١١ 

١٢ **هندسة:** ما الشكل الذي تمثله لفافة المناديل الورقية؟

١٣ **هندسة:** ما الشكل الهندسي الذي له على الأقل ثلاثة أوجه جانبية ، كلٌّ منها على شكل مثلث، وله قاعدة واحدة؟

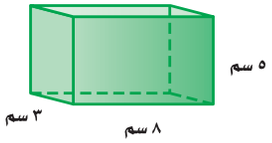
ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي لكلٍّ من الشكلين الآتيين:

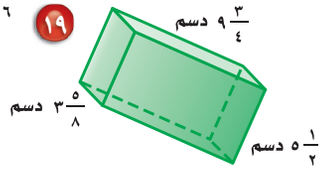
١٤

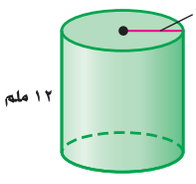
١٥

احسب حجم كلٍّ من الأشكال الآتية، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشرٍ:

١٦

١٧ 

١٨ 

١٩ 

٢٠ **اختيار من متعدد:** كوب أسطواني الشكل، نصف قطره ٤ سم، وارتفاعه ١٠ سم. ما كمية الماء التي يستوعبها نصف الكوب؟

أ) ٢٥١,٣ سم^{٣}

ب) ١٢٥,٦ سم^{٣}

جـ) ٥٠٢,٦ سم^{٣}

د) ١٦٠ سم^{٣}

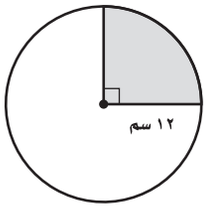
وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

الاختبار التراكمي (٩)

القسم ١ اختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

١ ظلَّل سعد جزءًا من دائرة كما هو مُبيَّن في الشكل. ما المساحة التقريبية لهذا الجزء؟



أ) ١١٣ سم^{٢} جـ) ٤٥٢ سم^{٢}

ب) ٣٦٤ سم^{٢} د) ٧٢٨ سم^{٢}

٢ قطر السجادة الدائرية المبيَّنة أدناه يساوي ٦ م. أيُّ العبارات التالية يمكن استعمالها لحساب محيط السجادة بالأمتار؟

أ) المحيط = ٣ × ط جـ) المحيط = ٦ × ط

ب) المحيط = ٣^{٢} × ط د) المحيط = ٢ × ٦ × ط

٣ الزاويتان د ، هـ متتامّتان. إذا كان ق∠ د يساوي ٣٥°، فما ق∠ هـ؟

أ) ٣٥° جـ) ٩٠°

ب) ٥٥° د) ١٣٥°

٤ إذا كانت الزوايا المتناظرة في شكلي شبه منحرف متطابقة، والأضلاع المتناظرة متناسبة فإنهما:

أ) منتظمان جـ) متشابهان

ب) متماثلان د) متطابقان

٥ صندوق معدني طوله ١١ سم، وعرضه ٥ سم، وارتفاعه ٦ سم. ما حجمه؟

أ) ٢٢ سم^{٣} جـ) ١٢١ سم^{٣}

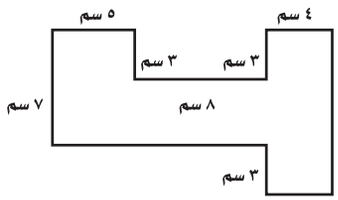
ب) ٢١٠ سم^{٣} د) ٣٣٠ سم^{٣}

٦ يحتوي صندوق على ٥ كرات حمراء و٨ كرات زرقاء وكرتين صفراوين. سُحبت كرة زرقاء من الصندوق دون إرجاع، ثم سُحبت كرة أخرى. ما احتمال أن تكون الكرة التي سُحبت في المرة الثانية زرقاء؟

أ) $\frac{٨}{١٤}$ جـ) $\frac{١}{٢}$

ب) $\frac{٨}{١٥}$ د) $\frac{٧}{١٥}$

٧ إذا كانت جميع الزوايا في الشكل أدناه قائمة، فما مساحة الشكل؟



أ) ٩١ سم^{٢} جـ) ١١٥ سم^{٢}

ب) ١٠٧ سم^{٢} د) ١٢٢ سم^{٢}

٨ ثمن سلعة ٢٣٩٥ ريالًا، أُجري عليها تخفيض نسبته ١٥٪ . ما القيمة التقريبية لهذا التخفيض؟

أ) ٢٤٠ ريالًا
ب) ٤٦٠ ريالًا
جـ) ٣٦٠ ريالًا
د) ٤٨٠ ريالًا

٩ نسبة الطيور في إحدى حدائق الحيوانات هي ٣٨٪. إذا كان عدد الحيوانات كلّها ٨٨ حيوانًا، فما المعادلة التي يمكنك استعمالها لإيجاد «جـ» التي تمثل عدد الطيور في الحديقة؟

أ) $\frac{\text{جـ}}{٨٨} = \frac{١٠٠}{٣٨}$
ب) $\frac{\text{جـ}}{٨٨} = \frac{٣٨}{١٠٠}$
جـ) $\frac{١٠٠}{\text{جـ}} = \frac{٣٨}{٨٨}$
د) $\frac{\text{جـ}}{٣٨} = \frac{١٠٠}{٨٨}$

القسم ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن السؤال الآتي:

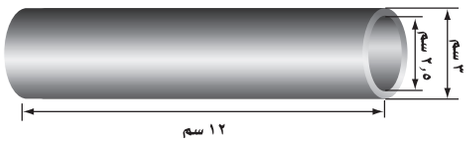
١٠ سجّل أحد معلِّمي الرياضيات الزمن الذي استغرقه ٤ طلّاب للإجابة عن اختبار في الجدول التالي. احسب الزمن الوسيط للإجابة.

زمن الإجابة عن الاختبار	
الطالب	الزمن (دقيقة)
١	١٢,٨
٢	٢٣,١
٣	١٩,٦
٤	١٥,٧

القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي موضحًا خطوات الحل.

١١ أسطوانة بلاستيكية أبعادها كما في الشكل أدناه:



أ) ما كمية الماء التي تستوعبها الأسطوانة؟

ب) صف كيف تجد كمية البلاستيك اللازمة لصنع الأسطوانة.

جـ) استعمل وصفك في الفقرة «ب» لحساب كمية البلاستيك في الأسطوانة.

أتدرب

من خلال الإجابة عن الأسئلة؛ حتى أعزِّز ما تعلمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

أنا طالبٌ معدٌّ للحياةِ، ومنافسٌ عالميًّا.

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية ؟											
إذا لم تجب عن السؤال...	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
فراجع الدرس...	٣-٩	٢-٩	٢-٨	٧-٨	٨-٩	١-٧	٥-٩	مهارة سابقة	مهارة سابقة	مهارة سابقة	٩-٩

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444