الفصل الثامن القياس والأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية
موقع المناهج ⇦ المناهج السعودية ⇦ الصف الأول المتوسط ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الثاني ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 13-01-2026 05:45:43
المزيد من مادة رياضيات:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الأول المتوسط					
صفحة المناهج السعودية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الأول المتوسط والمادة رياضيات في الفصل الثاني	
1	الفصل السابع المضلعات والزوايا والأشكال الهندسية
2	الفصل السادس الإحصاء والإحتمال
3	الفصل الخامس تطبيقات النسبة المئوية
4	دليل التقويم نسخة المعلم
5	تحميل كتاب دليل المعلم 1447ه

وزارة التربية والتعليم
Ministry of Education
المملكة العربية السعودية

الرياضيات

للصف الأول المتوسط

مصادر المعلم للأنشطة الصفية

الفصل الثامن: القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

العبيكان Obeikan
McGraw Hill Education
١٤٣٤ هـ - ٢٠١٣ م

يوزع مجانًا ولا يباع

almanahj.com/sa
2026 2025
موقع المناهج السعودية

الرياضيات ـ الصف الأول المتوسط

مصادر المعلم للأنشطة الصفية

أعدَّ النسخة العربية: شركة العبيكان للتعليم

Math Connects © 2009

CHAPTER RESOURCE MASTERS

Course 2

www.obeikaneducation.com

العبيكان Obeikan

www.macmillanmh.com

Mc Graw Hill Education

حقوق الطبعة الإنجليزية محفوظة لشركة ماجروهل©.

English Edition Copyright © the McGraw-Hill Companies, Inc.
All rights reserved.

الطبعة العربية: مجموعة العبيكان للاستثمار
وفقًا لاتفاقيتها مع شركة ماجروهل© ٢٠٠٨م/ ١٤٢٩هـ.

Arabic Edition is published by Obeikan under agreement with
The McGraw-Hill Companies, Inc. © 2008.

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو نقله في أي شكل أو واسطة، سواءً أكانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير بالنسخ «فوتوكوبي»، أو التسجيل، أو التخزين و الاسترجاع، دون إذن خطي من الناشر.

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله وعلى آله وصحبه أجمعين.

عزيزي المعلم / عزيزتي المعلمة

يسرنا أن نقدم هذه المجموعة من التدريبات المساندة، والتي تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، حيث نطمح أن يساعدك التنوُّع في هذه التدريبات على الوصول إلى جميع الطلاب في الصف، مهما تباينت مستوياتهم.

وقد تم تخصيص صفحة في كل تدريب منها لتغطِّي درسًا من دروس كتاب الطالب، حيث يمكنك أن تطلب إلى الطلاب حل صفحة التدريبات المقابلة لكل درس بحسب مستوى كلٍّ منهم؛ سواءٌ داخل الصف أم في المنزل. وليست هذه التدريبات بديلًا عن كتاب التمارين، ولكنها مساندة ومكملة له.

وتشمل هذه التدريبات الأنواع التالية:

تدريبات إعادة التعليم

تركِّز هذه التدريبات على محتوى الدروس في كتاب الطالب، وتقدمه بأسلوب تدريسي ومعالجة يختلفان عن كتابَي الطالب والتمارين، وهي موجّهة إلى الطلاب ذوي المستوى دون المتوسط.

تدريبات حل المسألة

تأتي هذه التدريبات انطلاقًا من اهتمام هذه المناهج بحلّ المسألة، حيث تم تخصيصها لتقديم تدريبات إضافية على حل المسألة، ترتبط بكل درس من دروس كتاب الطالب، وهي موجَّهة إلى جميع الطلاب على اختلاف مستوياتهم.

التدريبات الإثرائية

تساعد هذه التدريبات الإثرائية على التوسع في مفاهيم الدرس، كما تؤدي إلى توسيع مدارك الطلاب حول تعلُّم الرياضيات بشكل عام، وهذه التدريبات موجَّهة إلى الطلاب ذوي المستوى فوق المتوسط.

ملحق الإجابات:

يتضمن هذا المصدر في آخره ملحقًا بالإجابات، حيث تظهر باللون الأسود الغامق على صفحات مصغَّرة.

الفهرس

المقدمة ٤

الدرس ٨-١ مساحة المثلث وشبه المنحرف

تدريبات إعادة التعليم ٦

تدريبات حل المسألة ٧

التدريبات الإثرائية ٨

الدرس ٨-٢ محيط الدائرة

تدريبات إعادة التعليم ٩

تدريبات حل المسألة ١٠

التدريبات الإثرائية ١١

الدرس ٨-٣ مساحة الدائرة

تدريبات إعادة التعليم ١٢

تدريبات حل المسألة ١٣

التدريبات الإثرائية ١٤

الدرس ٨-٤ استراتيجية حل المسألة: حل مسألة أبسط

تدريبات إعادة التعليم ١٥

تدريبات حل المسألة ١٦

الدرس ٨-٥ مساحة أشكال مركبة

تدريبات إعادة التعليم ١٧

تدريبات حل المسألة ١٨

التدريبات الإثرائية ١٩

الدرس ٨-٦ الأشكال الثلاثية الأبعاد

تدريبات إعادة التعليم ٢٠

تدريبات حل المسألة ٢١

التدريبات الإثرائية ٢٢

الدرس ٨-٧ رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد

تدريبات إعادة التعليم ٢٣

تدريبات حل المسألة ٢٤

التدريبات الإثرائية ٢٥

الدرس ٨-٨ حجم المنشور

تدريبات إعادة التعليم ٢٦

تدريبات حل المسألة ٢٧

التدريبات الإثرائية ٢٨

الدرس ٨-٩ حجم الأسطوانة

تدريبات إعادة التعليم ٢٩

تدريبات حل المسألة ٣٠

التدريبات الإثرائية ٣١

ملحق الإجابات ٣٢-٤٥

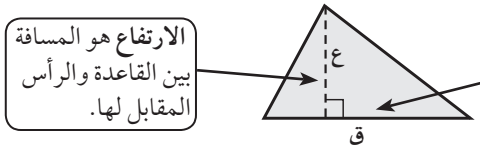
سم: ..... التاريخ : .....

تدريبات إعادة التعليم

٨ - ١ مساحة المثلث وشبه المنحرف

مساحة المثلث تساوي نصف ناتج ضرب طول قاعدته في ارتفاعه.

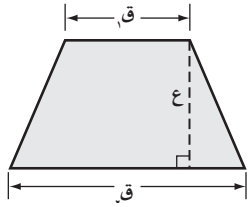
$م = \frac{١}{٢} ق \times ع$



القاعدة في المثلث يمكن أن تكون أي ضلع.

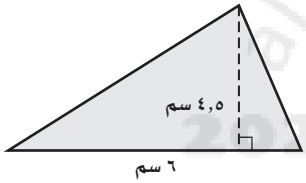
الارتفاع هو المسافة بين القاعدة والرأس المقابل لها.

لشبه المنحرف قاعدتان ق١ وَ ق٢ ، وهما الضلعان المتوازيان فيه، وارتفاعه هو المسافة بين القاعدتين، ومساحته تساوي $\frac{١}{٢}$ حاصل ضرب ارتفاعه في مجموع قاعدتيه ق١ وَ ق٢.



$م = \frac{١}{٢} ع (ق_{١} + ق_{٢})$

مثال ١ **احسب مساحة المثلث المجاور.**

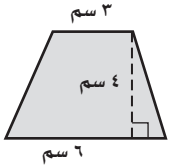


قدِّر: $م = \frac{١}{٢} \times ٦ \times ٥ = ١٥$

$م = \frac{١}{٢} ق \times ع$	صيغة مساحة المثلث
$م = \frac{١}{٢} \times ٦ \times ٤,٥$	ق = ٦ ، ع = ٤,٥
م = ١٣,٥	اضرب

إذن مساحة المثلث هي ١٣,٥ سم٢. وهذا قريب من التقدير.

مثال ٢ **احسب مساحة شبه المنحرف المجاور.**



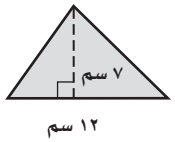
$م = \frac{١}{٢} ع (ق_{١} + ق_{٢})$	صيغة مساحة شبه المنحرف
$م = \frac{١}{٢} \times ٤ (٣ + ٦)$	ع = ٤ ، ق١ = ٣ ، ق٢ = ٦
م = ١٨	بسط

مساحة شبه المنحرف ١٨ سم٢.

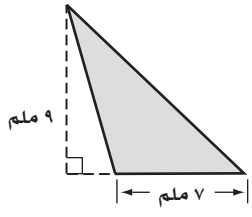
تمارين

احسب مساحة كل من الأشكال الآتية:

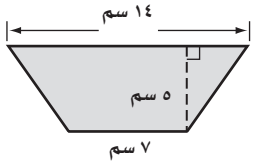
١



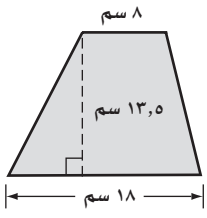
٢



٣



٤

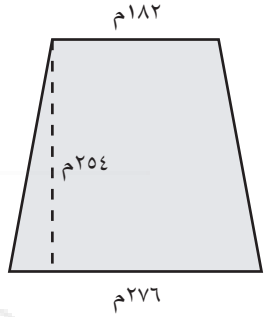


الاسم: ..... التاريخ : .....

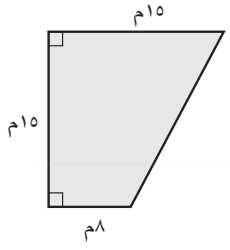
تدريبات حل المسألة

٨ - ١ مساحة المثلث وشبه المنحرف

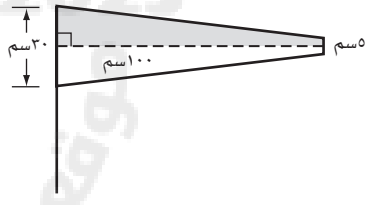
١ **جغرافيا:** قطعة أرض على شكل شبه منحرف طولا قاعدتيه ١٨٢ مترًا، و٢٦٧ مترًا، وارتفاعه ٢٥٤ مترًا. احسب مساحتها.



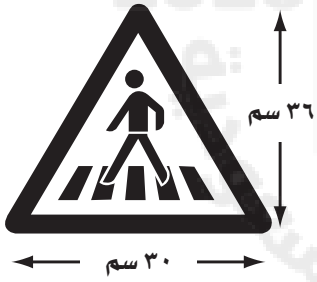
٢ **ورود:** زرع أحمد جزءًا من حديقة منزله بالورود كما في الشكل الموضح أدناه. أوجد مساحة هذه المنطقة.



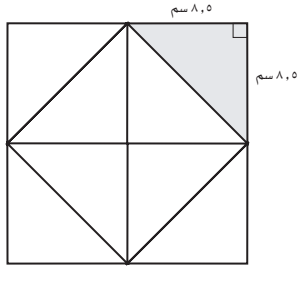
٣ **أعلام:** أوجد مساحة الراية الظاهرة في الرسم أدناه:



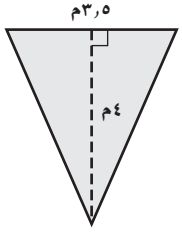
٤ **إشارات المرور:** قدِّر مساحة اللافتة أدناه.



٥ **بلاط:** أوجد مساحة سطح البلاطة المظلَّل في الشكل أدناه:



٦ **حدائق:** يبيِّن الشكل أدناه جزءًا من حديقة يراد تغطيته بطبقة من التراب. أوجد مساحة هذا الجزء.



سم: ..... التاريخ : .....

التدريبات الإثرائية

٨ - ١ صيغة هيرون

أوجد العالم الإسكندري هيرون صيغة سُمِّيت باسمه لحساب مساحة مثلث بدلالة أطوال أضلاعه.

وتنص على أن المساحة (م) لمثلث أطوال أضلاعه أ ، ب ، جـ هي:

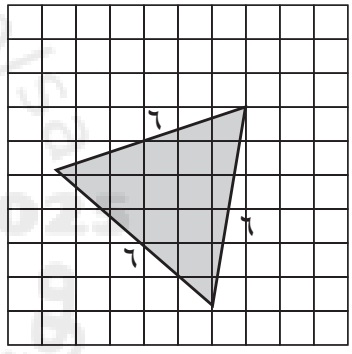
$م^{٢} = ن (ن - أ) (ن - ب) (ن - جـ)$

حيث ن نصف محيط المثلث أي أن $ن = \frac{أ + ب + جـ}{٢}$

ولتحديد قيمة (م) خمن العدد الذي مربعه يساوي قيمة م٢

قَدّرْ مساحة كل مثلث مما يلي مستعملًا الشبكة، وذلك بعد المربعات الكاملة وأنصاف المربعات وجمعها معًا ثم استعمل صيغة هيرون لحساب المساحة بصورة أكثر دقة، وقرِّب إجابتك إلى أقرب عُشر وحدة مربعة.

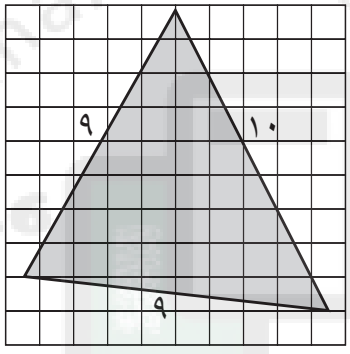
١



المساحة التقديرية: .....

المساحة الفعلية: .....

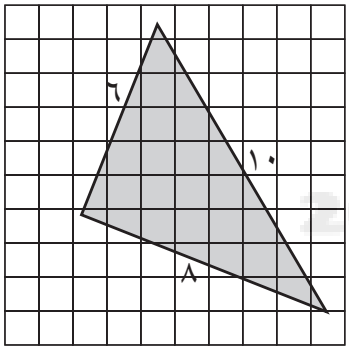
٢



المساحة التقديرية: .....

المساحة الفعلية: .....

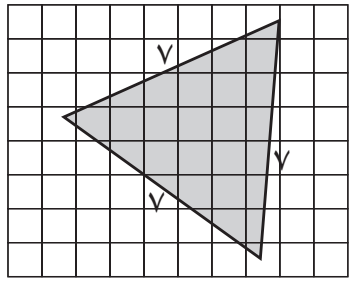
٣



المساحة التقديرية: .....

المساحة الفعلية: .....

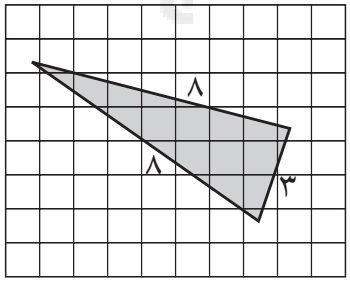
٤



المساحة التقديرية: .....

المساحة الفعلية: .....

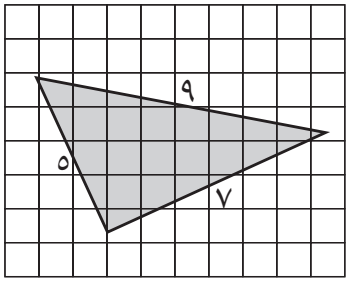
٥



المساحة التقديرية: .....

المساحة الفعلية: .....

٦



المساحة التقديرية: .....

المساحة الفعلية: .....

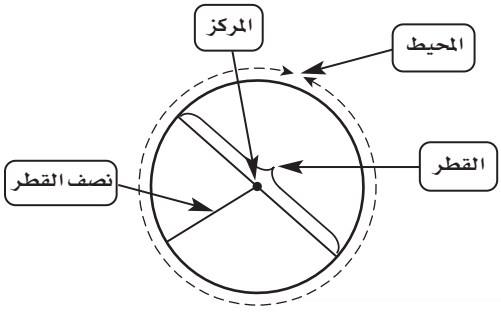
الاسم: ..... التاريخ : .....

تدريبات إعادة التعليم

٨ - ٢ محيط الدائرة

الدائرة مجموعة النقاط في المستوى التي لها البعد نفسه عن نقطة معلومة تُسمى **المركز**. **أما القطر** ق فهو المسافة بين نقطتين على الدائرة مرورًا بالمركز. و**نصف القطر** هو المسافة بين مركز الدائرة ونقطة عليها، و**محيط الدائرة** هو المسافة حول الدائرة، ويساوي حاصل ضرب القطر في ط، أو حاصل ضرب ٢ في نصف القطر في ط وبالرموز:

مح = طـ ق أو مح = ٢ طـ نق.



مثال ١ **احسب محيط دائرة قطرها ٧,٥ سم.**

مح = ط × ق — صيغة محيط الدائرة

مح ≈ ٣,١٤ × ٧,٥ — ط ≈ ٣,١٤ ، ق = ٧,٥

مح ≈ ٢٣,٥٥ سم.

إذن محيط الدائرة يساوي ٢٣,٥٥ سم تقريبًا.

مثال ٢ **احسب محيط دائرة نصف قطرها ١٤م.**

مح = ٢ ط نق — صيغة محيط الدائرة

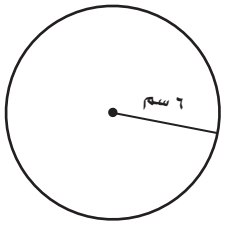
مح ≈ ٢ × $\frac{٢٢}{٧}$ × ١٤ — نق = ١٤، طـ ≈ $\frac{٢٢}{٧}$

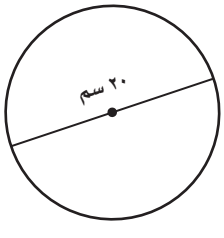
مح ≈ ٢ × ٢٢ × ٢ — اقسم البسط والمقام على ٧

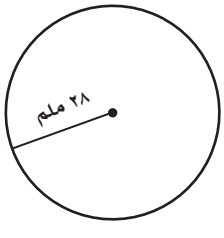
مح ≈ ٨٨ م

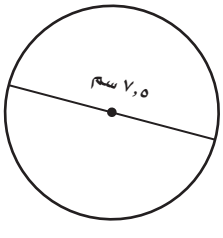
تمارين

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

١ 

٢ 

٣ 

٤ 

٥ القطر = ١٥ كلم

٦ نصف القطر = ٢١ م

٧ نصف القطر = ٥٠ م

٨ القطر = ٦٠٠ م

٩ نصف القطر = ٦٢ ملم

١٠ القطر = ٧ كلم

سم: ..... التاريخ : .....

تدريبات حل المسألة

٨ - ٢ محيط الدائرة

في المسائل التالية قرِّب إجابتك إلى أقرب عُشر.

١ **أطباق:** ينتج مصنعٌ أطباقًا خزفية طول قطر كل منها ٢٠ سم، وحوافها مزيَّنة بإطار ذهبي. أوجد طول الإطار الذهبي بحساب محيط الطَّبق.

٢ **نقود:** قطعة نقود طول نصف قطرها $8\frac{1}{2}$ ملم. أوجد محيطها.

٣ **حدائق:** يريد سلمان أن يقيم جدارًا حول حديقة دائرية طول قطرها ١٥ مترًا. أوجد طول الجدار.

٤ **فطائر:** أوجد محيط فطيرة دائرية الشكل، طول قطرها ١٠ سم.

٥ **سباقات:** مضمار سباق دائري طول قطره $\frac{1}{2}$ كلم. ما المسافة التي يقطعها عدّاء في دورة واحدة حول المضمار؟

٦ **لوحات:** أوجد طول إطار لوحة دائرية الشكل، نصف قطرها ١٥ سم.

٧ **خط الاستواء:** يبلغ طول قطر الأرض عند خط الاستواء ٧٩٢٦ ميلًا. أوجد محيط الدائرة الاستوائية.

٨ **كواكب:** يبلغ قطر نظام الحلقات حول كوكب زحل ١٧٠ ألف ميل. أوجد محيط حلقات كوكب زحل.

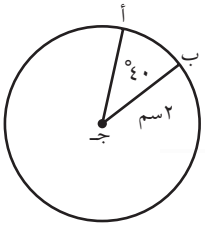
الاسم: ..... التاريخ : .....

التدريبات الإثرائية

٨ - ٢ حساب طول القوس

تعلم أن محيط الدائرة يساوي المسافة حولها. والقوس هو جزء من محيط الدائرة يُسمى وفقًا لنقطتي تقاطع نصفي القطر اللذين يشكلانه مع الدائرة، ويستعمل التناسب لإيجاد طول القوس، فنسبة طول القوس إلى المحيط تساوي نسبة زاويته المركزية إلى ٣٦٠°.

فمثلًا يمكنك حساب طول القوس أ ب في الدائرة التي نصف قطرها ٢سم كما يلي:



$\frac{\text{طول القوس أ ب}}{\text{٢ ط نق}} = \frac{\text{ق} \measuredangle \text{أجـ ب}}{\text{٣٦٠°}}$ اكتب التناسب

$\frac{\text{طول القوس أ ب}}{\text{٤ ط}} = \frac{\text{٤٠°}}{\text{٣٦٠°}}$ عوّض عن القيم المعلومة

$\frac{\text{طول القوس أ ب}}{\text{٤ ط}} = \frac{١}{٩}$ بسِّط الكسر

طول القوس أ ب $= \frac{٤ط}{٩} \approx$ ١,٤٠سم

حُلَّ المسائل التالية:

١ دائرة محيطها ٤٨سم. أوجد طول القوس أ ب فيها، إذا كان قياس زاويته المركزية ٩٠°.

٢ دائرة محيطها ١١٢ مترًا، وطول القوس هـ و فيها ١٤مترًا. أوجد قياس الزاوية المركزية للقوس هـ و .

٣ دائرة نصف قطرها ٥سم، أوجد طول القوس أ ب فيها، إذا كان قياس زاويته المركزية ٧٢°.

٤ أوجد النسبة بين طولي قوسين في دائرة، زاويتاهما المركزيتان ١٣٥°، ٤٥°.

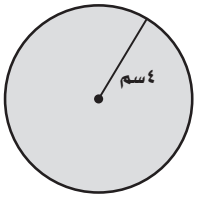
سم: ..... التاريخ : .....

تدريبات إعادة التعليم

٨-٣ مساحة الدائرة

مساحة الدائرة م تساوي حاصل ضرب ط في مربع نصف القطر، وبالرموز م = ط نق^{٢}.
القطاع هو جزء من الدائرة محاط بنصفي قطر.

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



م = ط نق^{٢} صيغة مساحة الدائرة.

م ≈ ٣,١٤ × ٤^{٢} ط ≈ ٣,١٤ ، نق = ٤

م ≈ ٥٠,٢٤

إذن مساحة الدائرة تساوي ٥٠,٢٤ سم^{٢} تقريبًا.

مثال ٢ **احسب مساحة دائرة قطرها ٩,٤ ملمترات مقربًا الناتج إلى أقرب عشر.**

م = ط نق^{٢} صيغة مساحة الدائرة

م ≈ ٣,١٤ × (٤,٧)^{٢} ط ≈ ٣,١٤ ، نق = ٩,٤ ÷ ٢ = ٤,٧

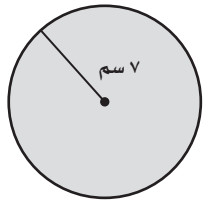
م ≈ ٦٩,٤

إذن مساحة الدائرة تساوي تقريبًا ٦٩,٤ ملم^{٢}.

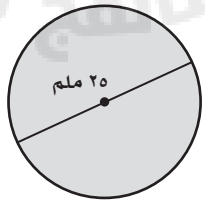
تمارين

احسب مساحة كل من الدوائر الآتية، وقرِّب الناتج إلى أقرب عشر. (ط ≈ ٣,١٤):

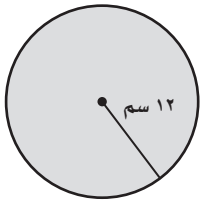
١



٢



٣



٤ نق = ٢,٦ سم

٥ نق = ١٤,٣ سم

٦ ق = $\frac{١}{٢}$ ٥ م

٧ ق = $\frac{٣}{٤}$ ٤ م

٨ ق = ٧,٩ ملم

٩ نق = $\frac{١}{٥}$ ٢ سم

الاسم: ..... التاريخ : .....

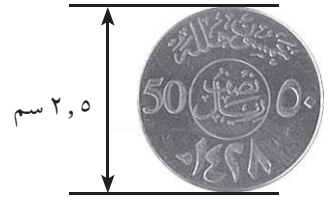
تدريبات حل المسألة

٨-٣ مساحة الدائرة

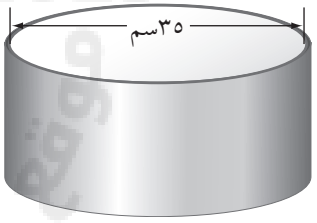
في المسائل من ١-٦ استعمل القيمة التقريبية لِـ ط (ط ≈ ٣,١٤):

١ **برك سباحة:** صمّم مهندسٌ بركةَ سباحة دائرية الشكل قطرها ٢٥ مترًا. أوجد مساحة قاع البركة إلى أقرب عشر.

٢ **نقود:** أوجد مساحة الوجه الظاهر لقطعة النقد أدناه إلى أقرب عشر.

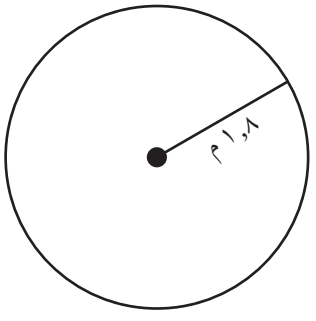


٣ أوجد مساحة قاعدة الأسطوانة أدناه، وقرّب إجابتك إلى أقرب عشر.



٤ **فطائر:** أوجد مساحة سطح فطيرة دائرية الشكل قطرها ١٦ سم، وقرّب إجابتك إلى أقرب عشر.

٥ **زراعة:** يريد إسماعيل زراعة حوض دائري، أبعاده مبينة في الشكل أدناه. أوجد مساحة الحوض إلى أقرب عُشر.

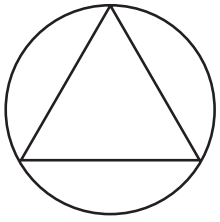


٦ أوجد مساحة سطح غطاء خزان مياه دائري الشكل نصف قطره ٣٠ سم.

سم: ..... التاريخ : .....

التدريبات الإثرائية

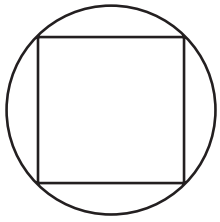
٨ - ٣ عالم الرياضيات الياباني (سيكي كوا)



يُعرف عالم الرياضيات الياباني (سيكي كوا) بحكيم الحساب؛ نظرًا لإسهاماته الكثيرة في تطوير الرياضيات في اليابان، فقد أبرز سيكي كوا استعمالات الرياضيات في الحياة العملية، فأحدث إصلاحات اجتماعية جعلت دراسة الرياضيات متاحة للجميع، وليست حكرًا على المثقفين.

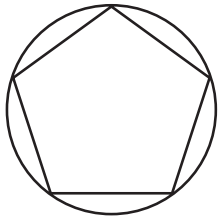
ومن إسهاماته حساب قيمة ط إلى ثماني عشرة منزلة عشرية.

ط ≈ ٣,١٤١٥٩٢٦٥٣٥٨٩٧٩٣٢٣٨...



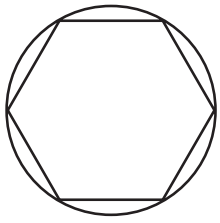
وكان سيكي قد لاحظ الظاهرة المبينة في الرسوم المجاورة، وهي: كلما ازداد عدد أضلاع المضلع المنتظم، أصبح أشبه بالدائرة، فوضع سيكي النسبة التالية للمضلعات:

$$\frac{\text{محيط المضلع المنتظم}}{\text{قطر الدائرة المرسومة حول المضلع}}$$

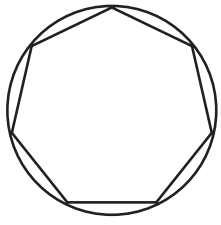


فكلما ازداد عدد أضلاع المضلع، اقتربت هذه النسبة من نسبة محيط الدائرة إلى قطرها. وهذه النسبة هي ط.

فيما يلي معطيات تتعلق بمضلعات منتظمة، والدائرة المرسومة حول كل منها. استعمل حاسبة لإيجاد نسبة سيكي كوا، واكتب المنازل العشرية جميعها التي تظهر في الحاسبة.

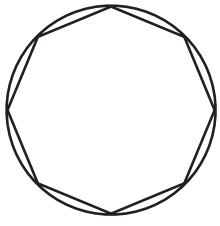


ماذا تلاحظ؟



١ طول الضلع = ٥
عدد الأضلاع = ٦
قطر الدائرة = ١٠

٢ طول الضلع ≈ ٤,٥٩٢٢
عدد الأضلاع = ٨
قطر الدائرة = ١٢



٣ طول الضلع ≈ ٣,٧٥٤٤
عدد الأضلاع = ٢٠
قطر الدائرة = ٢٤

٤ طول الضلع ≈ ٣٧,٥٤٤٣
عدد الأضلاع = ٢٠
قطر الدائرة = ٢٤٠

٥ طول الضلع ≈ ١,٦٧٥٤
عدد الأضلاع = ١٥٠
قطر الدائرة = ٨٠

٦ طول الضلع ≈ ٢,٦٣٨٩
عدد الأضلاع = ٥٠٠
قطر الدائرة = ٤٢٠

الاسم: ..... التاريخ : .....

تدريبات إعادة التعليم

٨-٤ استراتيجية حل المسألة : حل مسألة أبسط

عند حل المسائل يكون من الأسهل أحيانًا **حل مسألة أبسط** لإيجاد الخطة الصحيحة لحل مسائل أصعب.

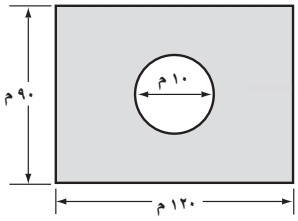
افهم : اقرأ وكوِّن فهمًا عامًّا للمسألة، وحدِّد المعطيات والمطلوب فيها.

خطط: حل مسألة أبسط لإيجاد حل للمسألة.

حل : نفِّذ خطتك لحل المسألة.

تحقق: قرِّر منطقية جوابك بمقارنته مع تقديرك.

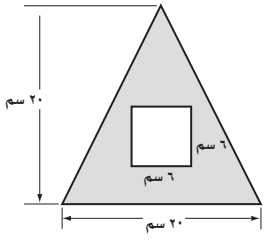
مثال **رياضة : يبيِّن الشكل المجاور أبعاد ملعب كرة قدم أرضيته مزروعة بالنجيل الأخضر ما عدا منطقة دائرة الوسط، فهي مزروعة بالنجيل الأبيض. ما مساحة المنطقة المزروعة بالنجيل الأخضر؟**



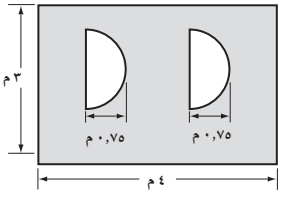
افهم:	**المعطيات**: ملعب على شكل مستطيل كبير طوله ١٢٠م، وعرضه ٩٠م، تتوسطه دائرة كبيرة طول قطرها ١٠م. **المطلوب**: حساب مساحة المنطقة المزروعة بالنجيل الأخضر.
خطط:	احسب مساحة المستطيل ومساحة الدائرة، واطرحهما.
حل:	مساحة المستطيل = الطول × العرض = ١٢٠ × ٩٠ = ١٠٨٠٠ م^٢ مساحة الدائرة = ط نق^٢ ≈ ٣,١٤ × ٢٥ = ٧٨,٥ م^٢ ١٠٨٠٠ − ٧٨,٥ = ١٠٧٢١,٥ م^٢ اطرح إذن مساحة المنطقة المزروعة بالنجيل الأخضر تساوي ١٠٧٢١,٥ م^٢ تقريبًا.
تحقق:	استعمل التقدير للتحقق. المساحة الكلية للملعب ١٠٨٠٠ م^٢، ومساحة الدائرة تساوي تقريبًا ٨٠ م^٢؛ لذلك فالمساحة المطلوبة يجب أن تكون قريبة من ١٠٧٢٠ م^٢، لذا فالإجابة ١٠٧٢١,٥ م^٢ معقولة.

تمارين

١ ما مساحة المنطقة المظللة في الشكل المجاور؟



٢ **ورق حائط:** يريد عمر إلصاق ورق حائط على جدار يحتوي نافذتين كل منهما على شكل نصف دائرة كما في الشكل المجاور. ما مساحة ورق الحائط الذي يحتاج إليه؟ مقربًا الناتج إلى أقرب جزء من مئة.



سم: ..... التاريخ : .....

تدريبات حل المسألة

٨-٤ استراتيجية حل المسألة : حل مسألة أبسط

حُلَّ المسائل التالية مستعملًا الخطة المناسبة:

١ **مساحة:** أوجد مساحة الشكل أدناه (ط ≈ ٣,١٤).

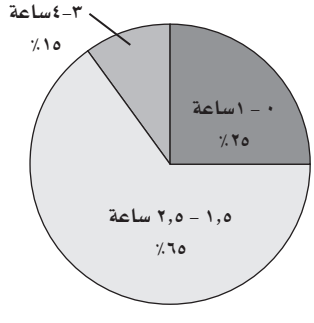
٢ **عمل:** يبين الجدول التالي الأجور التي حصل عليها سعيد. اكتب قاعدة تمثل الأجر (جـ) وفقًا لعدد ساعات العمل (س) .

عدد الساعات	١	٢	٣
الأجر	١٥,٥٠	٣١,٠٠	٤٦,٥٠

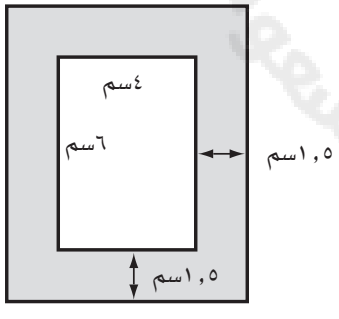
٣ **مجلات:** كلما ازداد رسم الاشتراك في إحدى المجلات ٥ ريالات، قلَّ عدد المشتركين بمقدار ٥ أشخاص. إذا كان عدد المشتركين الحالي ١٢٥٦ شخصًا، فكم سيصبح عددهم إذا ازداد رسم الاشتراك ٢٥ ريالًا؟

٤ **هندسة معمارية:** أوجد الأبعاد الحقيقية لغرفة إذا كان مقياس رسم المخطط ١ : ٢٤ وبُعداها على مخطط هندسي ١٥ سم في ١٠ سم.

٥ **مسح:** يبين التمثيل بالقطاعات الدائرية أدناه نتائج مسح حول الزمن الذي يقضيه الطلاب في الدراسة يوميًّا. إذا كان عدد الطلاب الذين شملهم المسح ٤٠٠ طالب، فما عدد الطلاب الذين يقضون ١,٥ – ٢,٥ ساعة في الدراسة يوميًّا؟



٦ **صور:** أوجد مساحة إطار الصورة أدناه.



٧ **فيزياء:** أوجد المسافة التي قطعتها حافلة خلال ٤ ساعات، إذا سارت بسرعة ٤٥ كيلومترًا في الساعة.

٨ **أعمار:** روان أكبر من ريم بثلاث سنوات، ومنال أصغر من ريم بسنتين. إذا كان عمر منال ١٠ سنوات، فأوجد عمر روان وريم.

الاسم: ..... التاريخ : .....

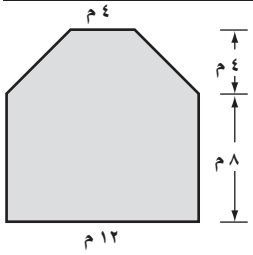
تدريبات إعادة التعليم

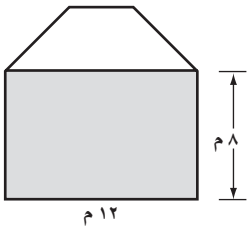
٨-٥ مساحة أشكال مركبة

الشكل المركب: هو شكل مكون من مثلثات وأشكال رباعية وأنصاف دوائر وأشكال أخرى ثنائية الأبعاد، ولحساب مساحة الشكل المركب، قسّمه إلى أشكال تستطيع إيجاد مساحاتها، احسب تلك المساحات واجمعها.

مثال **احسب مساحة الشكل المجاور.**

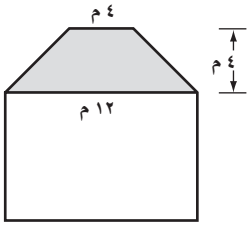
يمكن تجزئة الشكل إلى مستطيل وشبه منحرف. احسب مساحة كل منهما.





مساحة المستطيل

$م_{١} = ل \times ض$	صيغة مساحة المستطيل
$= ١٢ \times ٨$	ل = ١٢ ، ض = ٨
$= ٩٦ م^{٢}$	اضرب



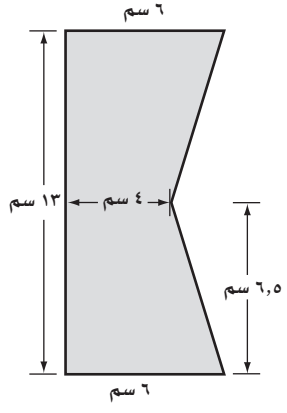
مساحة شبه المنحرف

$م_{٢} = \frac{١}{٢} ع (ق_{١} + ق_{٢})$	صيغة مساحة شبه المنحرف
$= \frac{١}{٢} \times ٤ (٤ + ١٢)$	ع = ٤، $ق_{١}$ = ٤، $ق_{٢}$ = ١٢
$= ٣٢ م^{٢}$	اضرب

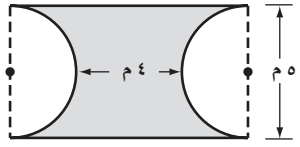
مساحة الشكل = ٩٦ + ٣٢ = ١٢٨ $م^{٢}$

تمارين **احسب مساحة كل من الأشكال الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر (ط ≈ ٣,١٤) .**

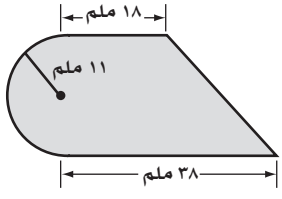
١



٢



٣

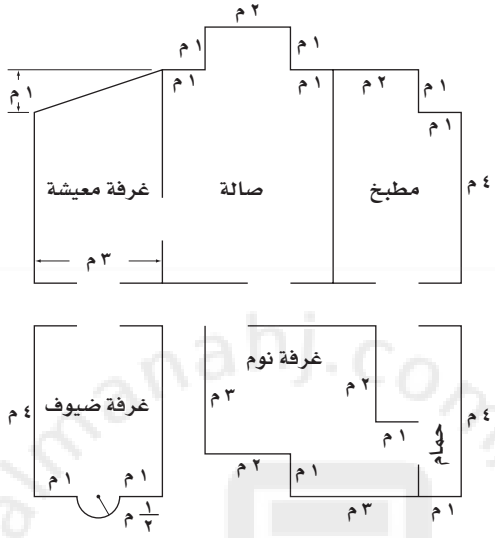


سم: ..... التاريخ : .....

تدريبات حل المسألة

٨-٥ مساحة أشكال مركبة

هندسة معمارية: حُلَّ المسائل ١-٦ اعتمادًا على التصميم الهندسي أدناه، وقرِّب إجابتك إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:



١ ما شكل غرفة المعيشة؟ أوجد مساحتها.

٢ أوجد مساحة المطبخ. ما الأشكال التي استعملتها لإيجاد المساحة؟

٣ أوجد مساحة الحمام. ما أبعاد الأشكال التي استعملتها لإيجاد هذه المساحة؟

٤ أوجد مساحة غرفة النوم. كم شكلًا استعملت لإيجاد هذه المساحة؟

٥ أوجد مساحة غرفة الضيوف. كم ستصبح مساحة غرفة الضيوف، إذا حُذف نصف الدائرة من المخطط؟

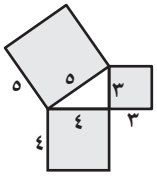
٦ أوجد مساحة الصالة. وكم يتبقى من مساحة الصالة فارغًا إذا أضاف صاحب المنزل في وسط الصالة طاولة حجرية مستطيلة الشكل طولها ١,٥ م، وعرضها ١م؟

الاسم: ..... التاريخ : .....

التدريبات الإثرائية

٨ - ٥ توسعة نظرية فيثاغورس

تنص نظرية فيثاغورس على أن مجموع مساحتي المربعين الصغيرين تساوي مساحة المربع الأكبر.



كيف يمكن توسيع نظرية فيثاغورس لتشمل أشكالًا أخرى ترسم على أضلاع المثلث؟

ابدأ بحساب مساحتي الشكلين الصغيرين، ثم انظر إن كان المجموع يساوي مساحة الشكل الأكبر.

قرِّب إجابتك إلى أقرب عُشر.

١ مساحة الشكل الأصغر:

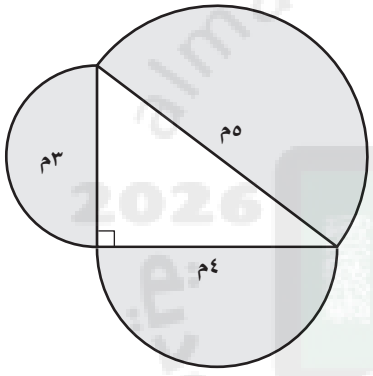
مساحة الشكل الأوسط:

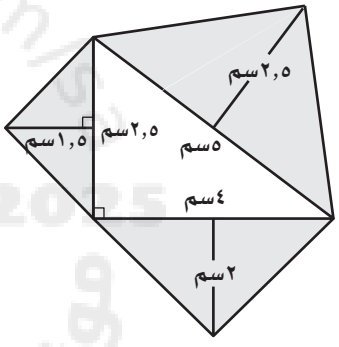
مساحة الشكل الأكبر:

٢ مساحة الشكل الأصغر:

مساحة الشكل الأوسط:

مساحة الشكل الأكبر:





٣ مساحة الشكل الأصغر:

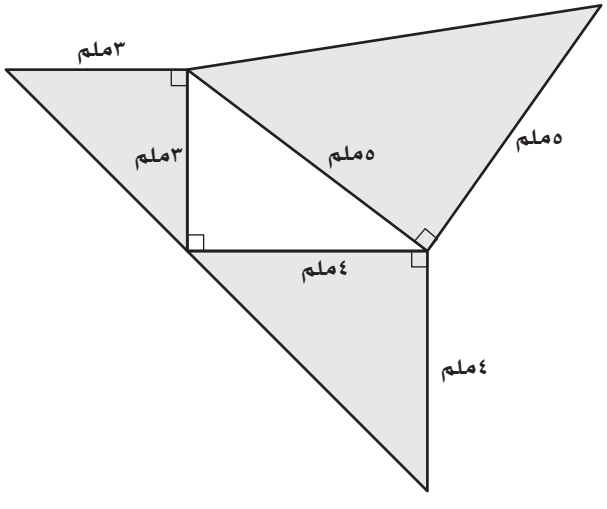
مساحة الشكل الأوسط:

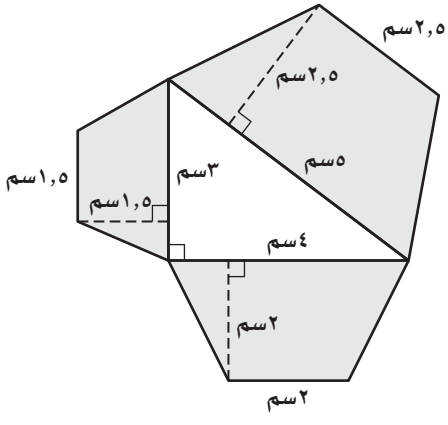
مساحة الشكل الأكبر:

٤ مساحة الشكل الأصغر:

مساحة الشكل الأوسط:

مساحة الشكل الأكبر:



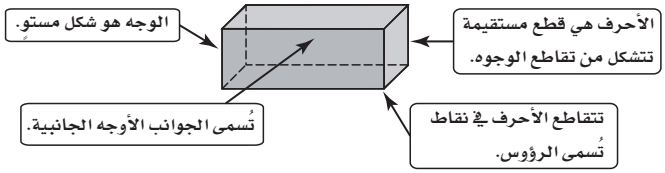


سم: ..... التاريخ : .....

تدريبات إعادة التعليم

٦-٨ الأشكال الثلاثية الأبعاد

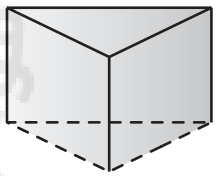
الشكل الثلاثي الأبعاد هو شكل له طول وعرض وعمق (أو ارتفاع).
والشكل التالي يوضح بعض المصطلحات المتعلقة به.



المنشور	له على الأقل ثلاثة أوجه جانبية، كل منها متوازي أضلاع .	القاعدتان العلوية والسفلية متوازيتان ومتطابقتان.	يسمى المنشور وفقًا لشكل قاعدته.
الهرم	له على الأقل ثلاثة أوجه جانبية مثلثية الشكل.	له قاعدة واحدة عبارة عن مضلع.	يُسمى الهرم وفقًا لشكل قاعدته.
المخروط	له قاعدة واحدة فقط.	القاعدة دائرية الشكل.	له رأس واحد.
الأسطوانة	لها قاعدتان فقط.	القاعدتان دائريتان متطابقتان.	ليس لها رؤوس أو أحرف.
الكرة	جميع النقاط تبعد عن المركز البعد نفسه.	لا يوجد لها أوجه أو قواعد.	لا يوجد لها أحرف أو رؤوس.

مثال **حدِّد شكل قاعدة كل شكلٍ مما يأتي، ثم صنِّفه:**

أ)

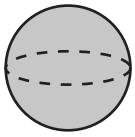


للشكل قاعدتان مثلثتان متوازيتان، وثلاثة أوجه مستطيلة، فالشكل منشور ثلاثي.

ب)

للشكل قاعدتان دائريتان، وليس له أحرف، فالشكل أسطوانة.

جـ)



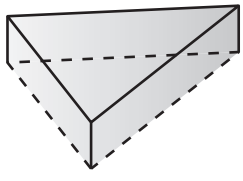
لا يوجد له قاعدة. فالشكل كرة.

تمارين

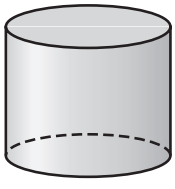
حدِّد شكل قاعدة كل شكلٍ مما يأتي، ثم صنِّفه:

١

٢

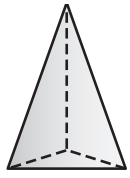


٣

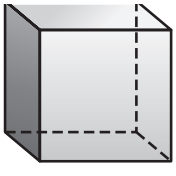


٤

٥



٦

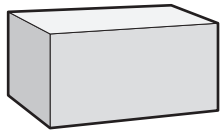


الاسم: ..... التاريخ : .....

تدريبات حل المسألة

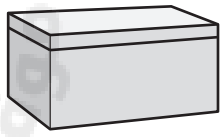
٨-٦ الأشكال الثلاثية الأبعاد

١ **هدايا:** وضعت ياسمين هدية اشترتها لجدتها في صندوق كالموضح أدناه حتى ترسله بالبريد. ما الشكل الثلاثي الأبعاد الذي يمثله الصندوق.

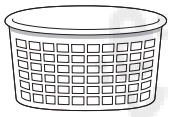


٢ **آيسكريم:** يظهر في الشكل أدناه قمع تعلوه كتلة آيسكريم. ما الشكلان الثلاثيا الأبعاد اللذان يتكون منهما القمع والآيسكريم؟

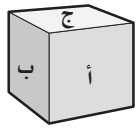
٣ **أحذية:** اشترى فايز حذاءً جديدًا، فاستعمل صندوقه الكرتوني لجمع البطاقات. ما الشكل الثلاثي الأبعاد الذي يمثِّله الصندوق.



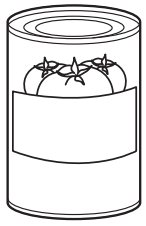
٤ **غسيل:** لدى سلمى حوض غسيل كالموضح في الشكل أدناه. ما الشكل الثلاثي الأبعاد الذي يمثِّله الحوض.



٥ **مواد تعليمية:** صنِّف شكل القطعة الخشبية الظاهرة في الرسم على أنها شكل ثلاثي الأبعاد.



٦ **صناعة:** تُحفظ صلصة الطماطم بعبوات مختلفة الأشكال والأحجام، ومنها ما يُحفظ في علب معدنية كالموضحة في الشكل أدناه.



٧ **علوم:** الأرض هي ثالث كواكب المجموعة الشمسية بعدًا عن الشمس بعد عطارد والزهرة، وتعتبر أكبر الكواكب الأرضية في النظام الشمسي. ما الشكل الثلاثي الأبعاد الذي يمثِّله كوكب الأرض؟

سم: ..... التاريخ : .....

التدريبات الإثرائية

٦-٨ خواص المنشور

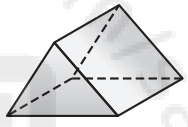
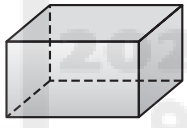
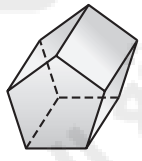
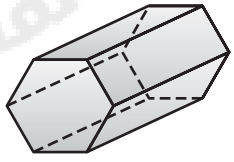
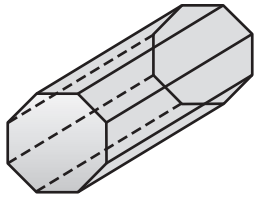
ليونارد أويلر (١٧٠٧م) هو أحد أعظم علماء الرياضيات، فقد ابتكر العديد من النظريات والعلاقات الرياضية، ومنها صيغة لحساب عدد أوجه وحروف ورؤوس الشكل الثلاثي الأبعاد؛ إذ وجد أن:

عدد الرؤوس + عدد الأوجه = عدد الأحرف + ٢

ر + و = ح + ٢

والمنشور الثلاثي هو أقل المناشير من حيث عدد الرؤوس والأوجه والحروف (٦ رؤوس و٥ أوجه و٩ أحرف).

١ أكمل الجدول التالي:

المنشور	عدد الرؤوس	عدد الأوجه	عدد الحروف
الثلاثي 	٦	٥	٩
الرباعي 	٨	٦	١٢
الخماسي 	١٠	٧	١٥
السداسي 			
الثماني 			

٢ منشور له ١٤ رأسًا و٢١ حرفًا. كم وجهًا له؟ استعن بصيغة أويلر.

٣ منشور له ٢٠ رأسًا. كم وجهًا له؟ وكم حرفًا له؟ استعمل النمط الظاهر في الجدول.

٤ منشور عدد أضلاع كل من قاعدتيه هو (ن) ضلعًا. استعمل النمط الظاهر في الجدول السابق لحساب عدد الأوجه والحروف والرؤوس في هذا المنشور.

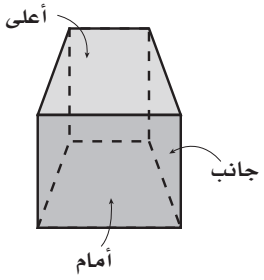
الاسم: ..... التاريخ : .....

تدريبات إعادة التعليم

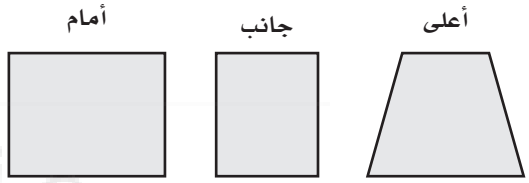
٨-٧ رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد

يمكنك رسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي لشكل ثلاثي الأبعاد، كما يمكنك استعمال المناظر لرسم الشكل.

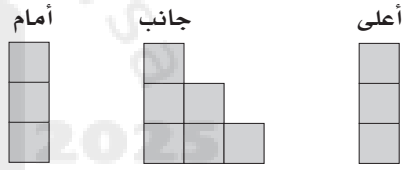
مثال ١ **ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي للمجسم المجاور.**

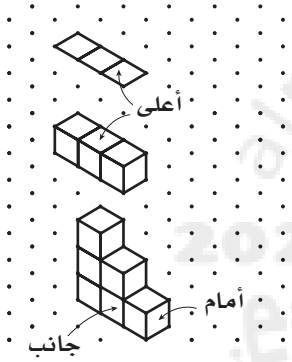


المنظر العلوي شبه منحرف، والمنظران الأمامي والجانبي مستطيلان.



مثال ٢ **ارسم شكلًا ثلاثي الأبعاد له المناظر المبينة أدناه.**





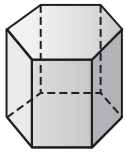
خطوة ١: استعمل المنظر العلوي لرسم قاعدة الشكل، وهي مستطيل أبعاده ١ × ٣

خطوة ٢: أضف الأحرف للقاعدة؛ لتجعل الشكل ثلاثي الأبعاد.

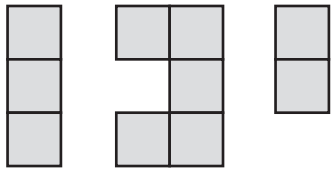
خطوة ٣: استعمل المنظرين الأمامي والجانبي، لإكمال رسم الشكل.

تمارين

١ ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي للشكل أدناه.



٢ ارسم شكلًا ثلاثي الأبعاد له المناظر المبينة أدناه. استعمل ورقة منقطة قياسية.



سم: ..... التاريخ : .....

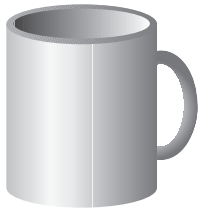
تدريبات حل المسألة

٨-٧ رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد

١ **هندسة معمارية:** يُظهر الشكل أدناه مجسم ناطحة سحاب. ارسم كلًّا من منظره العلوي والجانبي والأمامي.

٢ **أقواس:** انظر إلى القوس أدناه، وارسم كلًّا من منظره العلوي والجانبي والأمامي.

٣ **أكواب:** انظر إلى الكوب أدناه، وارسم كلًّا من منظره العلوي والجانبي والأمامي.



٤ **سيارات:** يظهر في الشكل أدناه مجسم السيارة، ارسم كلًّا من منظرها العلوي، والجانبي والأمامي.

almanahj.com/sa 2026 2025 موقع المناهج

الاسم: ..... التاريخ : .....

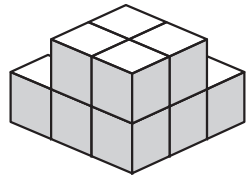
التدريبات الإثرائية

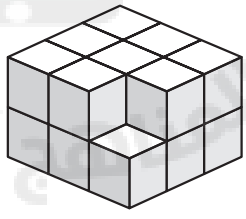
٨-٧ عدّ المكعبات

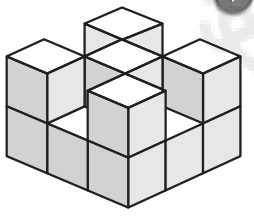
بُنيت الأشكال الظاهرة على هذه الصفحة بإلصاق عدد من المكعبات معًا. استعمل خيالك البصري لإحصاء عدد المكعبات التي وضعت المادة اللاصقة على ١ أو ٢ أو ٣ أو ٤ أو ٥ أو ٦ أوجه من وجوهها في كل شكل.

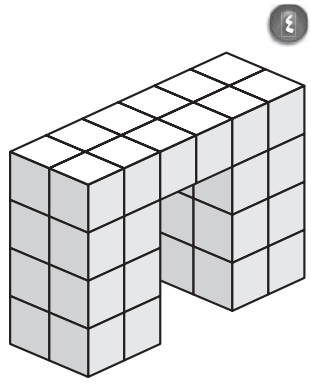
انظر إلى الأشكال أسفل الصفحة، واملأ الجدول التالي:

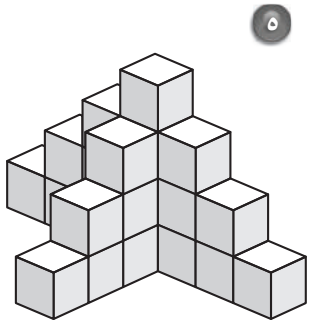
الشكل	العدد الكلي للمكعبات	عدد المكعبات التي وضع عليها المادة اللاصقة					
		١ وجه	٢ وجه	٣ وجه	٤ وجه	٥ وجه	٦ وجه
١							
٢							
٣							
٤							
٥							
٦							

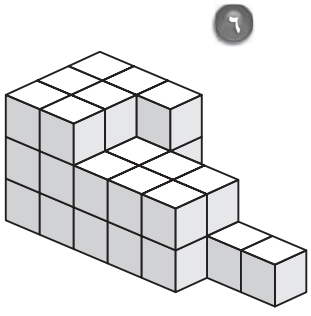










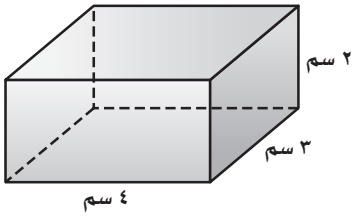


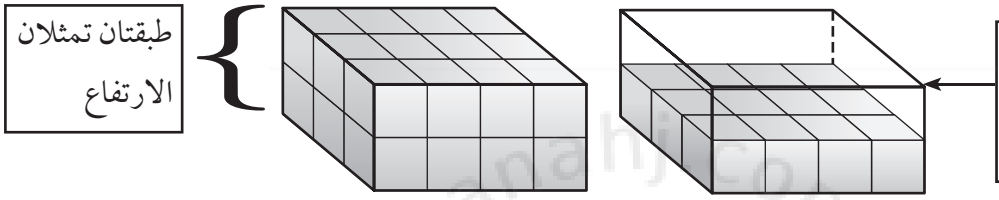
سم: ..... التاريخ : .....

تدريبات إعادة التعليم

٨ - ٨ حجم المنشور

حجم المجسم هو قياس الحيِّز الذي يشغله ذلك الشكل.
ويُقاس بالوحدات المكعبة مثل السنتمترات المكعبة (سم^{٣})، أو البوصات المكعبة. ويمكنك معرفة حجم الشكل المجاور باستعمال المكعبات.



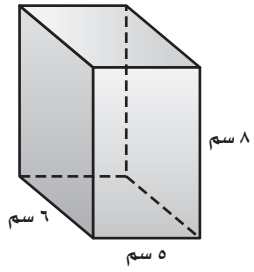


تحتاج إلى ١٢ × ٢ = ٢٤ مكعبًا؛ لملء الصندوق؛ إذن حجم الصندوق ٢٤ سم^{٣}.

المنشور الرباعي هو شكل ثلاثي الأبعاد، له وجهان متوازيان ومتطابقان أو قاعدتان بشكل مستطيل؛ لإيجاد حجمه (ح)، اضرب مساحة القاعدة (ق) في الارتفاع (ع)، وذلك بضرب الطول (ل) في العرض (ض) في الارتفاع (ع).

ح = ق ع أو ح = ل × ض × ع

مثال **احسب حجم المنشور المبين في الشكل المجاور**



ح = ل × ض × ع — حجم المنشور

ح = ٦ × ٥ × ٨ — عوِّض عن ل بـ ٦، وعن ض بـ ٥، وعن ع بـ ٨

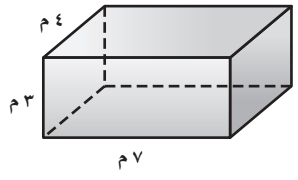
ح = ٢٤٠ — اضرب

إذن حجم المنشور يساوي ٢٤٠ سم^{٣}.

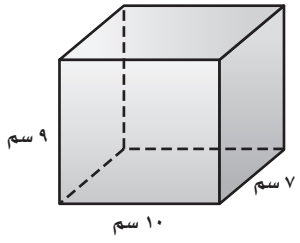
تمارين

احسب حجم كل منشور مما يلي:

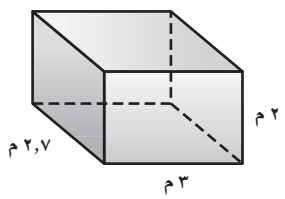
١



٢



٣



الاسم: ..... التاريخ : .....

تدريبات حل المسألة

٨ - ٨ حجم المنشور

١ **أعواد الثقاب:** علبة أعواد ثقاب كرتونية على شكل متوازي مستطيلات؛ طولها $\frac{٣}{٤}$ ١٢ سم، وعرضها ٨ سم، وارتفاعها $\frac{٣}{٤}$ ١ سم. أوجد حجم العلبة.

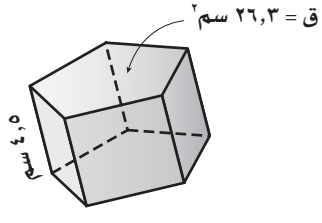
٢ **ورق:** طول كتاب الرياضيات ٢٦٠ ملم، وعرضه ٢٠٧ ملم، وارتفاعه ٥ ملم. أوجد حجم الورق المستخدم في صناعة الكتاب.

٣ **شاحنات:** طول مقطورة شاحنة ٨,٣ أمتار، وعرضها ٣ أمتار، وارتفاعها ٢,٤ أمتار. ما أكبر حجم من التراب يمكن تحميله في الشاحنة؟

٤ **بلاط:** ينتج مصنع للبلاط نوعًا من البلاط على شكل منشور رباعي طوله ٤٠سم، وعرضه ٤٠سم، وارتفاعه ٣سم، أوجد حجم المادة الأسمنتية المستخدمة في صنع البلاطة الواحدة؟

٥ **قياس:** طول علبة مناديل ورقية ١١,٢ سنتمترًا، وعرضها ١١,٢ سنتمترًا، وارتفاعها ١٣ سنتمترًا. أوجد حجم العلبة.

٦ **هندسة:** المنشور الخماسي هو منشور قاعدته على شكل مضلع خماسي. أوجد حجم المنشور الخماسي أدناه.

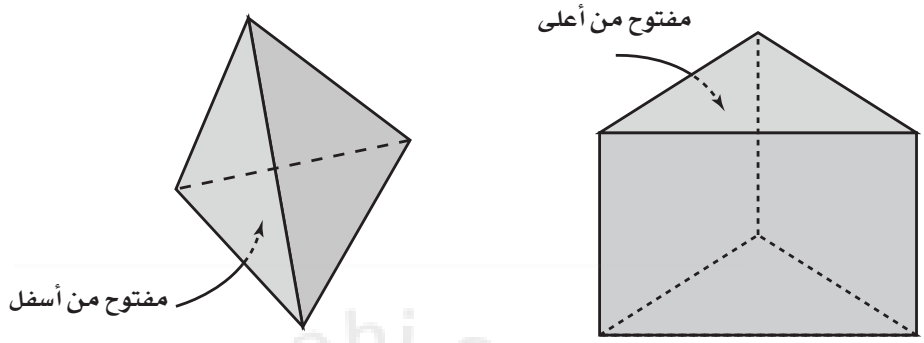


سم: ..... التاريخ : .....

التدريبات الإثرائية

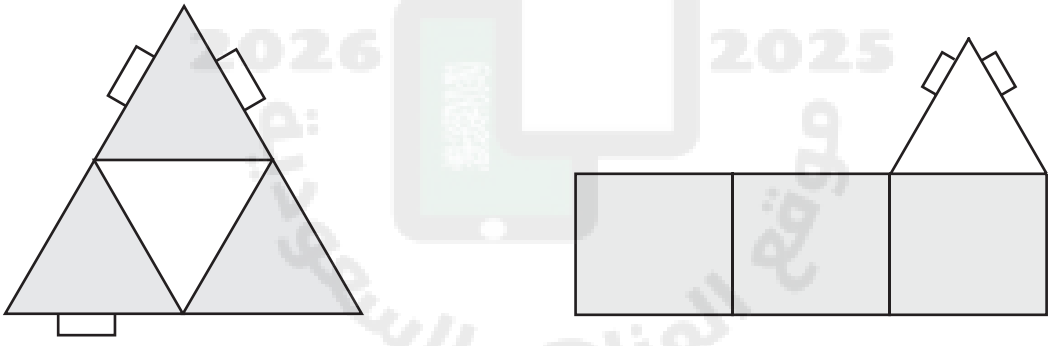
٨ - ٨ حجم الهرم

الشكلان التاليان يمثِّلان هرمًا ومنشورًا لهما القاعدة والارتفاع نفسيهما:



ستساعدك التمارين في هذه الصفحة على اكتشاف العلاقة بين حجميهما.

انسخ المخططين التاليين مكبرين بحيث يكون المثلث في كل منهما متطابق الأضلاع، وطول ضلعه ٨سم، وجميع المربعات في الشكل الأول متطابقة، طول ضلع كل منها ٨سم، ثم اطوهما؛ لتكوين منشور وهرم شبيهين بالشكلين أعلاه.

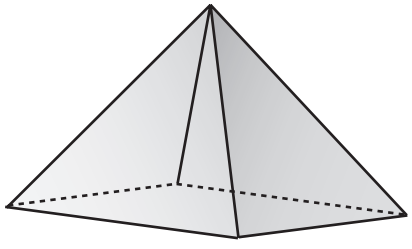


١ صف قاعدة كل من المجسمين.

٢ قارن ارتفاعي المجسمين.

٣ املأ الهرم بالرمل أو السكر، وأفرغ محتوياته داخل المنشور، ثم كرِّر العملية، واذكر عدد المرات اللازمة لملء المنشور.

٤ اشرح كيف تجد حجم الهرم في الشكل أدناه.



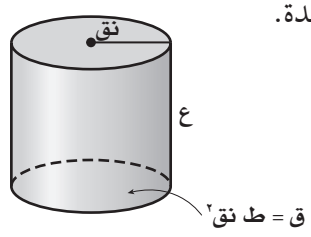
٥ **تعميم:** اذكر صيغة لحساب حجم الهرم.

الاسم: ..... التاريخ : .....

تدريبات إعادة التعليم

٨ - ٩ حجم الأسطوانة

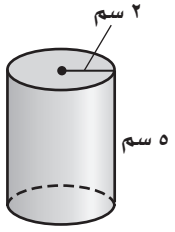
كما في المنشور، فإن مساحة قاعدة **الأسطوانة** تدل على عدد المكعبات في الطبقة الواحدة.
ويدل الارتفاع على عدد الطبقات في الأسطوانة.



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

ح = ق × ع ، حيث ق = ط نق٢ أو ح = ط نق٢ ع

مثال **احسب حجم الأسطوانة المجاورة، ثم قرِّب الناتج إلى أقرب عُشر.**



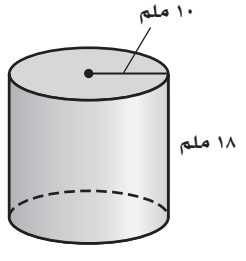
ح = ط نق٢ ع	صيغة حجم الأسطوانة
ح ≈ ٣,١٤ × ٢٢ × ٥	ط ≈ ٣,١٤ ، نق = ٢ ، ع = ٥
ح ≈ ٦٢,٨	بسِّط

إذن حجم الأسطوانة يساوي ٦٢,٨ سم٣ تقريبًا. تحقق باستعمال التقدير.

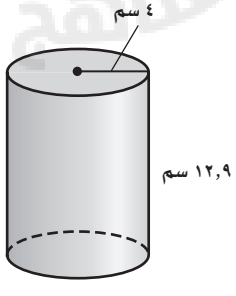
تمارين

احسب حجم كل أسطوانة مما يلي، ثم قرِّب الناتج إلى أقرب عُشر (ط ≈ ٣,١٤):

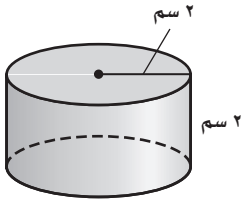
١



٢



٣



٤ نق = ٥,٩ ملم
ع = ٢,٢ ملم

٥ القطر = ٦ سم
الارتفاع = ١١ سم

٦ القطر = $٣\frac{٢}{٥}$ م
الارتفاع = $١\frac{١}{٤}$ م

سم: ..... التاريخ : .....

تدريبات حل المسألة

٨ - ٩ حجم الأسطوانة

في المسائل من ١–٦ اعتبر القيمة التقريبية لِـ ط (ط ≈ ٣,١٤).

١ **ماء:** صهريج ماء أسطواني قطره ٣,٥ أمتار، وارتفاعه ٩ أمتار. ما أقصى حجم يمكن أن يتسع له صهريج الماء؟ قرّب الناتج إلى أقرب عشر.

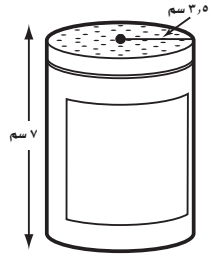
٢ **ديكورات:** يستخدم الجبس في أعمال الديكورات، احسب حجم الجبس اللازم لعمل عمود أسطواني الشكل طول قطر قاعدته ٦٠سم، وارتفاعه ١٩٠سم.

٣ **معلبات:** علبة صلصة أسطوانية الشكل ارتفاعها ١٥ سم، وطول نصف قطرها ٣,٥سم. أوجد حجم علبة الصلصة إلى أقرب عشر.

٤ **أوعية:** وعاء زجاجي أسطواني الشكل طول قطره ٨ سنتمترات، وارتفاعه ١٢,٨ سنتمترًا. أوجد حجم الوعاء إلى أقرب عشر.

٥ **طلاء:** علبة طلاء ارتفاعها ١٥سم، وطول قطرها ١٣,٦ سم، أوجد حجم العلبة إلى أقرب عُشر؟

٦ **بهارات:** أوجد حجم علبة البهارات المبينة في الشكل أدناه، وقرِّب الناتج إلى أقرب عشر.

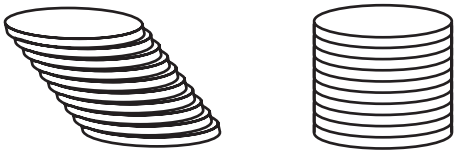


الاسم: ..... التاريخ : .....

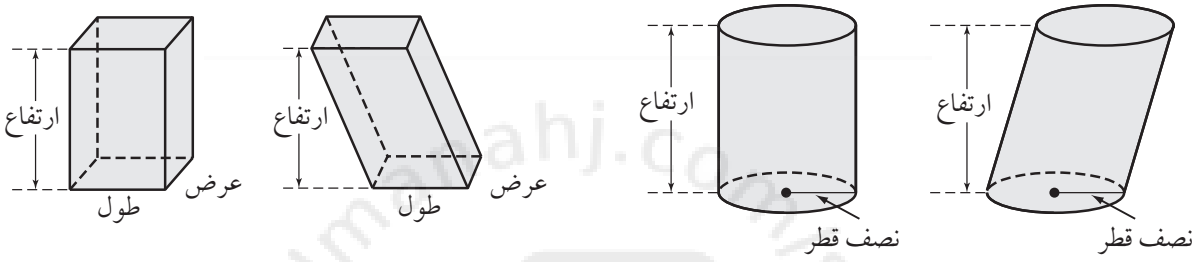
التدريبات الإثرائية

٨ - ٩ حجوم المجسّمات غير القائمة

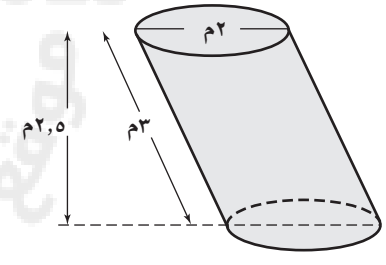
ضع ١٠ قطع نقدية بعضها فوق بعض، ثم ادفعها بأصبعك قليلًا حتى تأخذ صورة الشكل المجاور. لاحظ أن الحجم لا يتغير.

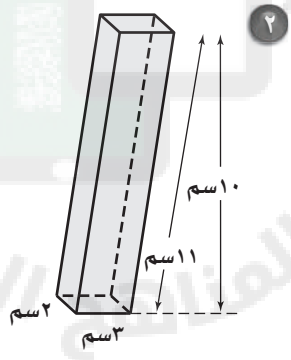


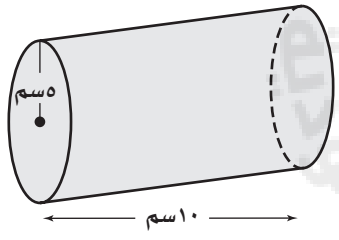
تُبيِّن الرسوم التالية مناشير وأسطوانات متساوية في الحجم على الرغم من اختلافها في الشكل.

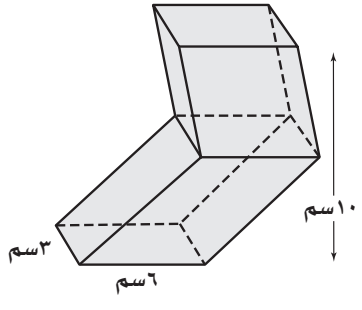


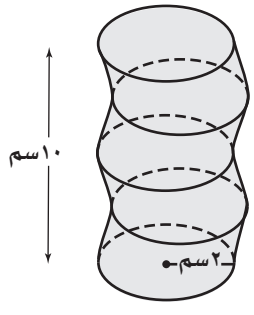
أوجد حجم كل مجسم فيما يلي، وقرّب إجابتك إلى أقرب عُشر: (ط ≈ ٣,١٤)

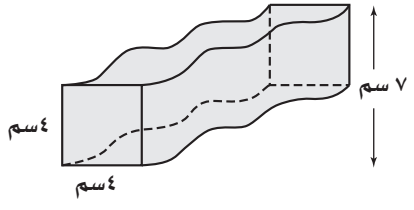
١


٢


٣


٤


٥


٦


ملحق الإجابات

almanahj.com/sa
2026 2025
موقع المناهج السعودية

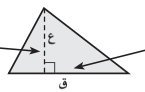
سم: ..... التاريخ : .....

تدريبات إعادة التعليم

٨ - ١ مساحة المثلث وشبه المنحرف

مساحة المثلث تساوي نصف ناتج ضرب طول قاعدته في ارتفاعه.

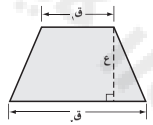
م = $\frac{١}{٢}$ ق × ع



القاعدة في المثلث يمكن أن تكون أي ضلع.

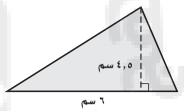
الارتفاع هو المسافة بين القاعدة والرأس المقابل لها.

لشبه المنحرف قاعدتان ق$_١$ وَ ق$_٢$ ، وهما الضلعان المتوازيان فيه، وارتفاعه هو المسافة بين القاعدتين، ومساحته تساوي $\frac{١}{٢}$ حاصل ضرب ارتفاعه في مجموع قاعدتيه ق$_١$ وَ ق$_٢$.



م = $\frac{١}{٢}$ ع (ق$_١$ + ق$_٢$)

مثال ١ احسب مساحة المثلث المجاور.



قدِّر: م = $\frac{١}{٢}$ × ٦ × ٥ = ١٥

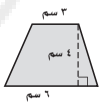
م = $\frac{١}{٢}$ ق × ع — صيغة مساحة المثلث

م = $\frac{١}{٢}$ × ٦ × ٤,٥ — ق = ٦ ، ع = ٤,٥

م = ١٣,٥ — اضرب

إذن مساحة المثلث هي ١٣,٥ سم^٢. وهذا قريب من التقدير.

مثال ٢ احسب مساحة شبه المنحرف المجاور.



م = $\frac{١}{٢}$ ع (ق$_١$ + ق$_٢$) — صيغة مساحة شبه المنحرف

م = $\frac{١}{٢}$ × ٤ (٣ + ٦) — ع = ٤ ، ق$_١$ = ٣ ، ق$_٢$ = ٦

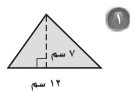
م = ١٨ — بسط

مساحة شبه المنحرف ١٨ سم^٢.

تمارين

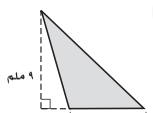
احسب مساحة كل من الأشكال الآتية:

١



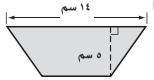
٤٢ سم^٢

٢



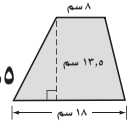
٣١,٥ ملم^٢

٣



٥٢,٥ سم^٢

٤



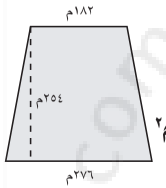
١٧٥,٥ سم^٢

الاسم: ..... التاريخ : .....

تدريبات حل المسألة

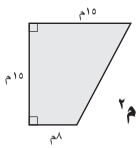
٨ - ١ مساحة المثلث وشبه المنحرف

١ **جغرافيا:** قطعة أرض على شكل شبه منحرف طولا قاعدتيه ١٨٢ مترًا، و٢٦٧ مترًا، وارتفاعه ٢٥٤ مترًا. احسب مساحتها.



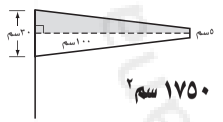
٥٧٠٢٣ م^٢

٢ **ورود:** زرع أحمد جزءًا من حديقة منزله بالورود كما في الشكل الموضح أدناه. أوجد مساحة هذه المنطقة.



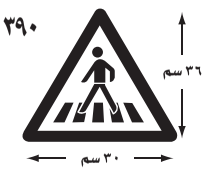
١٧٢,٥ م^٢

٣ **أعلام:** أوجد مساحة الراية الظاهرة في الرسم أدناه:



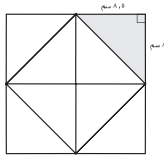
١٧٥٠ سم^٢

٤ **إشارات المرور:** قدِّر مساحة اللافتة أدناه.



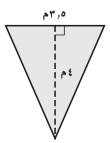
٣٩٠ سم^٢

٥ **بلاط:** أوجد مساحة سطح البلاطة المظلَّل في الشكل أدناه:



٣٦,١٢٥ سم^٢

٦ **حدائق:** يبيِّن الشكل أدناه جزءًا من حديقة يراد تغطيته بطبقة من التراب. أوجد مساحة هذا الجزء.



٧ م^٢

سم: ..... التاريخ : .....

التدريبات الإثرائية

٨ - ١ صيغة هيرون

أوجد العالم الإسكندري هيرون صيغة سُمِّيت باسمه لحساب مساحة مثلث بدلالة أطوال أضلاعه.

وتنص على أن المساحة (م) لمثلث أطوال أضلاعه أ ، ب ، جـ هي:

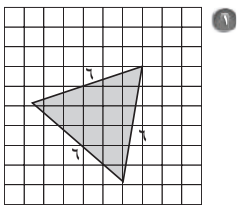
$م^{٢} = ن\,(ن - أ)\,(ن - ب)\,(ن - جـ)$

حيث ن نصف محيط المثلث أي أن $ن = \frac{أ + ب + جـ}{٢}$

ولتحديد قيمة (م) خمن العدد الذي مربعه يساوي قيمة م٢

قَدِّرْ مساحة كل مثلث مما يلي مستعملًا الشبكة، وذلك بعد المربعات الكاملة وأنصاف المربعات وجمعها معًا ثم استعمل صيغة هيرون لحساب المساحة بصورة أكثر دقة، وقرِّب إجابتك إلى أقرب عُشر وحدة مربعة.

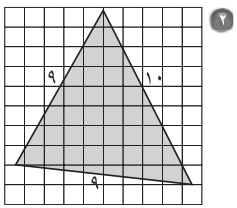
١



المساحة التقديرية: **١٥**

المساحة الفعلية: **١٥,٦**

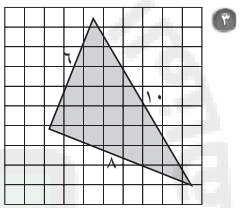
٢



المساحة التقديرية: **٣٨**

المساحة الفعلية: **٣٧,٤**

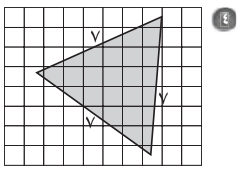
٣



المساحة التقديرية: **٢٥**

المساحة الفعلية: **٢٤**

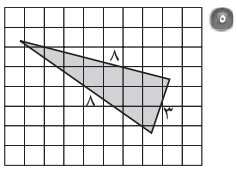
٤



المساحة التقديرية: **٢٠,٥**

المساحة الفعلية: **٢١,٢**

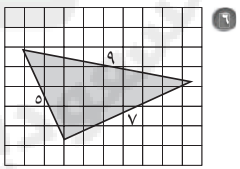
٥



المساحة التقديرية: **١٢,٥**

المساحة الفعلية: **١١,٨**

٦



المساحة التقديرية: **١٨**

المساحة الفعلية: **١٧,٤**

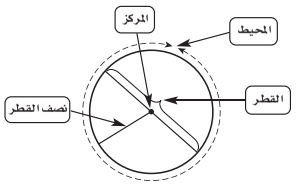
الاسم: ..... التاريخ : .....

تدريبات إعادة التعليم

٨ - ٢ محيط الدائرة

الدائرة مجموعة النقاط في المستوى التي لها البعد نفسه عن نقطة معلومة تُسمى **المركز**. **أما القطر** ق فهو المسافة بين نقطتين على الدائرة مرورًا بالمركز. **ونصف القطر** هو المسافة بين مركز الدائرة ونقطة عليها، و**محيط الدائرة** هو المسافة حول الدائرة، ويساوي حاصل ضرب القطر في ط، أو حاصل ضرب ٢ في نصف القطر في ط وبالرموز:

مح = ط ق أو مح = ٢ ط نق.



مثال ١ **احسب محيط دائرة قطرها ٧,٥ سم.**

مح = ط × ق — صيغة محيط الدائرة

مح ≈ ٣,١٤ × ٧,٥ — ط ≈ ٣,١٤ ، ق = ٧,٥

مح ≈ ٢٣,٥٥ سم.

إذن محيط الدائرة يساوي ٢٣,٥٥ سم تقريبًا.

مثال ٢ **احسب محيط دائرة نصف قطرها ١٤م.**

مح = ٢ ط نق — صيغة محيط الدائرة

مح ≈ ٢ × $\frac{٢٢}{٧}$ × ١٤ — نق = ١٤، ط ≈ $\frac{٢٢}{٧}$

مح ≈ ٢ × ٢٢ × ٢ — اقسم البسط والمقام على ٧

مح ≈ ٨٨ م

تمارين

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

١

٣٧,٧ سم

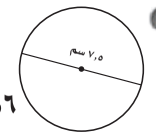
٢

٦٢,٨ سم

٣

١٧٦ ملم

٤



٢٣,٦ سم

٥ القطر = ١٥ كلم **٤٧,١ كلم**

٦ نصف القطر = ٢١ م **١٣١,٩ م**

٧ نصف القطر = ٥٠ م **٣١٤ م**

٨ القطر = ٦٠٠ م **١٨٨٤ م**

٩ نصف القطر = ٦٢ ملم **٣٨٩,٤ ملم**

١٠ القطر = ٧ كلم **٢٢ كلم**

سم: ..... التاريخ : .....

تدريبات حل المسألة

٨ - ٢ محيط الدائرة

في المسائل التالية قرّب إجابتك إلى أقرب عُشر.

١ **أطباق:** ينتج مصنعٌ أطباقًا خزفية طول قطر كل منها ٢٠سم، وحوافها مزيَّنة بإطار ذهبي. أوجد طول الإطار الذهبي بحساب محيط الطَّبق.

٦٢,٨ سم

٢ **نقود:** قطعة نقود طول نصف قطرها $\frac{١}{٢}$ ٨ ملم. أوجد محيطها.

٥٣,٤ ملم

٣ **حدائق:** يريد سلمان أن يقيم جدارًا حول حديقة دائرية طول قطرها ١٥ مترًا. أوجد طول الجدار.

٤٧,١ م

٤ **فطائر:** أوجد محيط فطيرة دائرية الشكل، طول قطرها ١٠ سم.

٣١,٤ سم

٥ **سباقات:** مضمار سباق دائري طول قطره $\frac{١}{٢}$ كلم. ما المسافة التي يقطعها عدّاء في دورة واحدة حول المضمار؟

١,٦ كلم

٦ **لوحات:** أوجد طول إطار لوحة دائرية الشكل، نصف قطرها ١٥ سم.

٩٤,٢ سم

٧ **خط الاستواء:** يبلغ طول قطر الأرض عند خط الاستواء ٧٩٢٦ ميلًا. أوجد محيط الدائرة الاستوائية.

٢٤٨٨٧,٦ ميلًا

٨ **كواكب:** يبلغ قطر نظام الحلقات حول كوكب زحل ١٧٠ ألف ميل. أوجد محيط حلقات كوكب زحل.

٥٣٣٨٠٠ ميل

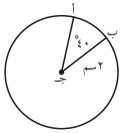
الاسم: ..... التاريخ : .....

التدريبات الإثرائية

٨ - ٢ حساب طول القوس

تعلم أن محيط الدائرة يساوي المسافة حولها. والقوس هو جزء من محيط الدائرة يُسمى وفقًا لنقطتي تقاطع نصفي القطر اللذين يشكلانه مع الدائرة، ويستعمل التناسب لإيجاد طول القوس، فنسبة طول القوس إلى المحيط تساوي نسبة زاويته المركزية إلى ٣٦٠°.

فمثلًا يمكنك حساب طول القوس أ ب في الدائرة التي نصف قطرها ٢سم كما يلي:



$\frac{\text{طول القوس أ ب}}{\text{٢ ط نق}} = \frac{\text{ق ∠ أجـ ب}}{\text{٣٦٠°}}$ اكتب التناسب

$\frac{\text{طول القوس أ ب}}{\text{٤ ط}} = \frac{\text{٤٠°}}{\text{٣٦٠°}}$ عوّض عن القيم المعلومة

$\frac{\text{طول القوس أ ب}}{\text{٤ ط}} = \frac{١}{٩}$ بسِّط الكسر

طول القوس أ ب $= \frac{٤ط}{٩} \approx ١,٤٠$ سم

حُلَّ المسائل التالية:

١ دائرة محيطها ٤٨سم. أوجد طول القوس أ ب فيها، إذا كان قياس زاويته المركزية ٩٠°.

$\frac{\text{طول القوس أب}}{\text{٤٨}} = \frac{\text{٩٠°}}{\text{٣٦٠°}}$ ، **إذن طول القوس أ ب = ١٢ سم**

٢ دائرة محيطها ١١٢ مترًا، وطول القوس هـ و فيها ١٤ مترًا. أوجد قياس الزاوية المركزية للقوس هـ و .

$\frac{\text{١٤}}{\text{١١٢}} = \frac{\text{س}}{\text{٣٦٠°}}$ ، **إذن س = ٤٥°**

٣ دائرة نصف قطرها ٥سم، أوجد طول القوس أ ب فيها، إذا كان قياس زاويته المركزية ٧٢°.

$\frac{\text{طول القوس أب}}{\text{١٠ ط}} = \frac{\text{٧٢°}}{\text{٣٦٠°}}$ ، **إذن طول القوس أ ب = ٦,٢٨سم**

٤ أوجد النسبة بين طولي قوسين في دائرة، زاويتاهما المركزيتان ١٣٥°، ٤٥°.

١:٣

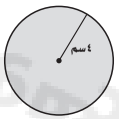
سم: ..... التاريخ : .....

تدريبات إعادة التعليم

٨-٣ مساحة الدائرة

مساحة الدائرة م تساوي حاصل ضرب ط في مربع نصف القطر، وبالرموز م = ط نق^{٢}.
القطاع هو جزء من الدائرة محاط بنصفي قطر.

مثال ١ احسب مساحة الدائرة في الشكل المجاور.



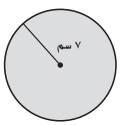
م = ط نق^{٢} صيغة مساحة الدائرة.
م ≈ ٣,١٤ × ٤^{٢} ط ≈ ٣,١٤ ، نق = ٤
م ≈ ٥٠,٢٤
إذن مساحة الدائرة تساوي ٥٠,٢٤ سم^{٢} تقريبًا.

مثال ٢ احسب مساحة دائرة قطرها ٤,٩ ملمترات مقربًا الناتج إلى أقرب عشر.

م = ط نق^{٢} صيغة مساحة الدائرة
م ≈ ٣,١٤ × (٤,٧)^{٢} ط ≈ ٣,١٤ ، نق = ٤,٩ ÷ ٢ = ٤,٧
م ≈ ٦٩,٤
إذن مساحة الدائرة تساوي تقريبًا ٦٩,٤ ملم^{٢}.

تمارين

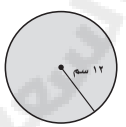
احسب مساحة كل من الدوائر الآتية، وقرّب الناتج إلى أقرب عشر. (ط ≈ ٣,١٤):

١ 

١٥٣,٩ سم^{٢}

٢

٤٩٠,٦ ملم^{٢}

٣ 

٤٥٢,٢ سم^{٢}

٤ نق = ٢,٦ سم
٢١,٢ سم^{٢}

٥ نق = ١٤,٣ سم
٦٤٢,١ سم^{٢}

٦ ق = $\frac{١}{٢}$ ٥ م
٢٣,٧ م^{٢}

٧ ق = $\frac{٣}{٤}$ ٤ م
١٧,٧ م^{٢}

٨ ق = ٧,٩ ملم
٤٩ ملم^{٢}

٩ نق = $\frac{١}{٥}$ ٢ سم
١٥,٢ سم^{٢}

الاسم: ..... التاريخ : .....

تدريبات حل المسألة

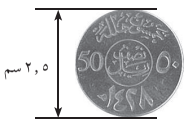
٨-٣ مساحة الدائرة

في المسائل من ١-٦ استعمل القيمة التقريبية لِـ ط (ط ≈ ٣,١٤):

١ **برك سباحة:** صمّم مهندسٌ بركةَ سباحة دائرية الشكل قطرها ٢٥ مترًا. أوجد مساحة قاع البركة إلى أقرب عشر.

٤٩٠,٦م^{٢}

٢ **نقود:** أوجد مساحة الوجه الظاهر لقطعة النقد أدناه إلى أقرب عشر.



٤,٩ سم^{٢}

٣ أوجد مساحة قاعدة الأسطوانة أدناه، وقرّب إجابتك إلى أقرب عشر.

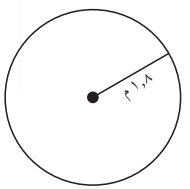
٩٦١,٦ سم^{٢}

٤ **فطائر:** أوجد مساحة سطح فطيرة دائرية الشكل قطرها ١٦ سم، وقرّب إجابتك إلى أقرب عشر.

٢٠١ سم^{٢}

٥ **زراعة:** يريد إسماعيل زراعة حوض دائري، أبعاده مبينة في الشكل أدناه. أوجد مساحة الحوض إلى أقرب عُشر.

١٠,٢ م^{٢}



٦ أوجد مساحة سطح غطاء خزان مياه دائري الشكل نصف قطره ٣٠ سم.

٢٨٢٦سم^{٢}

سم: ..... التاريخ : .....

التدريبات الإثرائية

٨ - ٣ عالم الرياضيات الياباني (سيكي كوا)

يُعرف عالم الرياضيات الياباني (سيكي كوا) بحكيم الحساب؛ نظرًا لإسهاماته الكثيرة في تطوير الرياضيات في اليابان، فقد أبرز سيكي كوا استعمالات الرياضيات في الحياة العملية، فأحدث إصلاحات اجتماعية جعلت دراسة الرياضيات متاحة للجميع، وليست حكرًا على المثقفين.

ومن إسهاماته حساب قيمة ط إلى ثماني عشرة منزلة عشرية.

ط ≈ ... ٣,١٤١٥٩٢٦٥٣٥٨٩٧٩٣٢٣٨

وكان سيكي قد لاحظ الظاهرة المبينة في الرسوم المجاورة، وهي: كلما ازداد عدد أضلاع المضلع المنتظم، أصبح أشبه بالدائرة، فوضع سيكي النسبة التالية للمضلعات:

$$\frac{\text{محيط المضلع المنتظم}}{\text{قطر الدائرة المرسومة حول المضلع}}$$

فكلما ازداد عدد أضلاع المضلع، اقتربت هذه النسبة من نسبة محيط الدائرة إلى قطرها. وهذه النسبة هي ط.

فيما يلي معطيات تتعلق بمضلعات منتظمة، والدائرة المرسومة حول كل منها. استعمل حاسبة لإيجاد نسبة سيكي كوا، واكتب المنازل العشرية جميعها التي تظهر في الحاسبة.

ماذا تلاحظ؟

١ طول الضلع = ٥
عدد الأضلاع = ٦
قطر الدائرة = ١٠ **٣**

٢ طول الضلع ≈ ٤,٥٩٢٢
عدد الأضلاع = ٨
قطر الدائرة = ١٢ **٣,٠٦١٤٦٦٦٦٧**

٣ طول الضلع ≈ ٣,٧٥٤٤
عدد الأضلاع = ٢٠
قطر الدائرة = ٢٤ **٣,١٢٨٦٦٦٦٦٧**

٤ طول الضلع ≈ ٣٧,٥٤٤٣
عدد الأضلاع = ٢٠
قطر الدائرة = ٢٤٠ **٣,١٢٨٦٩١٦٦٧**

٥ طول الضلع ≈ ١,٦٧٥٤
عدد الأضلاع = ١٥٠
قطر الدائرة = ٨٠ **٣,١٤١٣٧٥**

٦ طول الضلع ≈ ٢,٦٣٨٩
عدد الأضلاع = ٥٠٠
قطر الدائرة = ٤٢٠ **٣,١٤١٥٤٧٦١٩**

الاسم: ..... التاريخ : .....

تدريبات إعادة التعليم

٨-٤ استراتيجية حل المسألة: حل مسألة أبسط

عند حل المسائل يكون من الأسهل أحيانًا **حل مسألة أبسط** لإيجاد الخطة الصحيحة لحل مسائل أصعب.

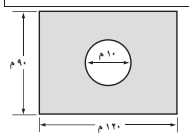
افهم: اقرأ وكوِّن فهمًا عامًّا للمسألة، وحدِّد المعطيات والمطلوب فيها.

خطط: حل مسألة أبسط لإيجاد حل للمسألة.

حل: نفِّذ خطتك لحل المسألة.

تحقق: قرِّر منطقية جوابك بمقارنته مع تقديرك.

مثال **رياضة: يبيِّن الشكل المجاور أبعاد ملعب كرة قدم أرضيته مزروعة بالنجيل الأخضر ما عدا منطقة دائرة الوسط، فهي مزروعة بالنجيل الأبيض. ما مساحة المنطقة المزروعة بالنجيل الأخضر؟**



افهم: **المعطيات:** ملعب على شكل مستطيل كبير طوله ١٢٠م، وعرضه ٩٠م، تتوسطه دائرة كبيرة طول قطرها ١٠م.

المطلوب: حساب مساحة المنطقة المزروعة بالنجيل الأخضر.

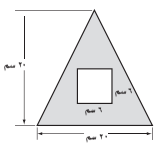
خطط: احسب مساحة المستطيل ومساحة الدائرة، واطرحهما.

حل:
مساحة المستطيل = الطول × العرض
= ١٢٠ × ٩٠ = ١٠٨٠٠ م٢
مساحة الدائرة = ط نق٢
≈ ٣,١٤ × ٢٥ = ٧٨,٥ م٢
١٠٨٠٠ − ٧٨,٥ = ١٠٧٢١,٥ م٢ اطرح
إذن مساحة المنطقة المزروعة بالنجيل الأخضر تساوي ١٠٧٢١,٥ م٢ تقريبًا.

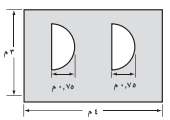
تحقق: استعمل التقدير للتحقق. المساحة الكلية للملعب ١٠٨٠٠ م٢، ومساحة الدائرة تساوي تقريبًا ٨٠ م٢؛ لذلك فالمساحة المطلوبة يجب أن تكون قريبة من ١٠٧٢٠ م٢، لذا فالإجابة ١٠٧٢١,٥ م٢ معقولة.

تمارين

١ ما مساحة المنطقة المظللة في الشكل المجاور؟ **١٦٤ سم٢**



٢ **ورق حائط:** يريد عمر إلصاق ورق حائط على جدار يحتوي نافذتين كل منهما على شكل نصف دائرة كما في الشكل المجاور. ما مساحة ورق الحائط الذي يحتاج إليه؟ مقربًا الناتج إلى أقرب جزء من مئة. **١٠,٢٣ م٢ تقريبًا**



سم: ..... التاريخ : .....

تدريبات حل المسألة

٤-٨ استراتيجية حل المسألة : حل مسألة أبسط

حُلَّ المسائل التالية مستعملًا الخطة المناسبة:

١ **مساحة:** أوجد مساحة الشكل أدناه (ط ≈ ٣,١٤).

٤٤,٥٦ سم٢

٢ **عمل:** يبين الجدول التالي الأجور التي حصل عليها سعيد. اكتب قاعدة تمثل الأجر (جـ) وفقًا لعدد ساعات العمل (س).

جـ = ١٥,٥ س

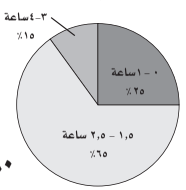
عدد الساعات	١	٢	٣
الأجر	١٥,٥٠	٣١,٠٠	٤٦,٥٠

٣ **مجلات:** كلما ازداد رسم الاشتراك في إحدى المجلات ٥ ريالات، قلَّ عدد المشتركين بمقدار ٥ أشخاص. إذا كان عدد المشتركين الحالي ١٢٥٦ شخصًا، فكم سيصبح عددهم إذا ازداد رسم الاشتراك ٢٥ ريالًا؟ **١٢٣١ شخصًا**

٤ **هندسة معمارية:** أوجد الأبعاد الحقيقية لغرفة إذا كان مقياس رسم المخطط ١ : ٢٤ وبُعداها على مخطط هندسي ١٥ سم في ١٠ سم.

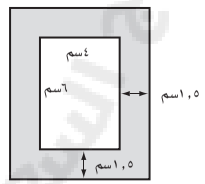
٣٦٠سم، ٢٤٠ سم

٥ **مسح:** يبين التمثيل بالقطاعات الدائرية أدناه نتائج مسح حول الزمن الذي يقضيه الطلاب في الدراسة يوميًّا. إذا كان عدد الطلاب الذين شملهم المسح ٤٠٠ طالب، فما عدد الطلاب الذين يقضون ١,٥ – ٢,٥ ساعة في الدراسة يوميًّا؟



٢٦٠ طالبًا

٦ **صور:** أوجد مساحة إطار الصورة أدناه.



٣٩ سم٢

٧ **فيزياء:** أوجد المسافة التي قطعتها حافلة خلال ٤ ساعات، إذا سارت بسرعة ٤٥ كيلومترًا في الساعة. **١٨٠ كيلومترًا**

٨ **أعمار:** روان أكبر من ريم بثلاث سنوات، ومنال أصغر من ريم بسنتين. إذا كان عمر منال ١٠ سنوات، فأوجد عمر روان وريم. **عمر ريم ١٢ سنة**
عمر روان ١٥ سنة

الاسم: ..... التاريخ : .....

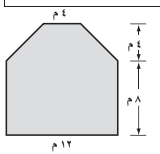
تدريبات إعادة التعليم

٥-٨ مساحة أشكال مركبة

الشكل المركب: هو شكل مكون من مثلثات وأشكال رباعية وأنصاف دوائر وأشكال أخرى ثنائية الأبعاد، ولحساب مساحة الشكل المركب، قسّمه إلى أشكال تستطيع إيجاد مساحاتها، احسب تلك المساحات واجمعها.

مثال **احسب مساحة الشكل المجاور.**

يمكن تجزئة الشكل إلى مستطيل وشبه منحرف. احسب مساحة كل منهما.



مساحة المستطيل

$م_١ = ل \times ض$

$= ١٢ \times ٨$

$= ٩٦ م^٢$

صيغة مساحة المستطيل

ل = ١٢ ، ض = ٨

اضرب

مساحة شبه المنحرف

$م_٢ = \frac{١}{٢} ع (ق_١ + ق_٢)$

$= \frac{١}{٢} \times ٤ (٤ + ١٢)$

$= ٣٢ م^٢$

صيغة مساحة شبه المنحرف

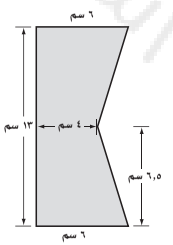
ع = ٤، $ق_١$ = ٤، $ق_٢$ = ١٢

اضرب

مساحة الشكل = ٩٦ + ٣٢ = ١٢٨ $م^٢$

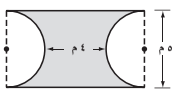
تمارين **احسب مساحة كل من الأشكال الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر (ط ≈ ٣,١٤).**

١



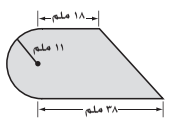
٦٥ سم٢

٢



٢٥,٤ م٢

٣



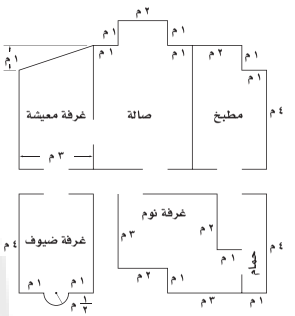
٨٠٦ ملم٢

سم: ..... التاريخ : .....

تدريبات حل المسألة

٨-٥ مساحة أشكال مركبة

هندسة معمارية: حُلَّ المسائل ١-٦ اعتمادًا على التصميم الهندسي أدناه، وقرِّب إجابتك إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:



١ ما شكل غرفة المعيشة؟ أوجد مساحتها.

شبه منحرف؛ ١٣,٥ م²

٢ أوجد مساحة المطبخ. ما الأشكال التي استعملتها لإيجاد المساحة؟

١٤ م²؛ مستطيلان

٣ أوجد مساحة الحمام. ما أبعاد الأشكال التي استعملتها لإيجاد هذه المساحة؟

٦ م²؛ إجابة ممكنة: مستطيل بعداه ٢ وَ ١ ومستطيل آخر بعداه ٤ وَ ١

٤ أوجد مساحة غرفة النوم. كم شكلًا استعملت لإيجاد هذه المساحة؟

١٦ م²؛ إجابة ممكنة: ٣

٥ أوجد مساحة غرفة الضيوف. كم ستصبح مساحة غرفة الضيوف، إذا حُذف نصف الدائرة من المخطط؟

١٢,٤م² تقريبًا؛ ١٢م²

٦ أوجد مساحة الصالة. وكم يتبقى من مساحة الصالة فارغًا إذا أضاف صاحب المنزل في وسط الصالة طاولة حجرية مستطيلة الشكل طولها ١,٥ م، وعرضها ١م؟

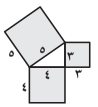
٢٢ م²؛ ٢٠,٥ م²

الاسم: ..... التاريخ : .....

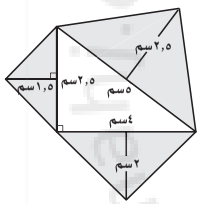
التدريبات الإثرائية

٨ - ٥ توسعة نظرية فيثاغورس

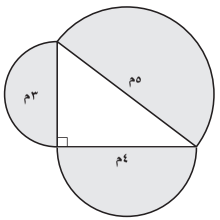
تنص نظرية فيثاغورس على أن مجموع مساحتي المربعين الصغيرين تساوي مساحة المربع الأكبر.
كيف يمكن توسيع نظرية فيثاغورس لتشمل أشكالًا أخرى ترسم على أضلاع المثلث؟
ابدأ بحساب مساحتي الشكلين الصغيرين، ثم انظر إن كان المجموع يساوي مساحة الشكل الأكبر.
قرِّب إجابتك إلى أقرب عُشر.



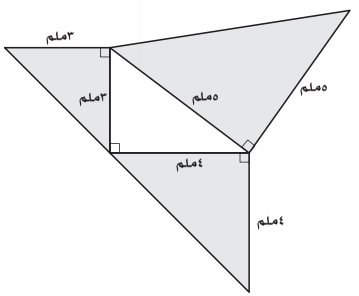
١ مساحة الشكل الأصغر: **١,٩ سم²**
مساحة الشكل الأوسط: **٤ سم²**
مساحة الشكل الأكبر: **٦,٣ سم²**



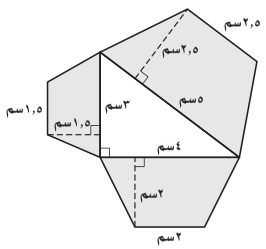
٢ مساحة الشكل الأصغر: **٣,٥ م²**
مساحة الشكل الأوسط: **٦,٣ م²**
مساحة الشكل الأكبر: **٩,٨ م²**



٣ مساحة الشكل الأصغر: **٤,٥ ملم²**
مساحة الشكل الأوسط: **٨ ملم²**
مساحة الشكل الأكبر: **١٢,٥ ملم²**



٤ مساحة الشكل الأصغر: **٣,٤ سم²**
مساحة الشكل الأوسط: **٦ سم²**
مساحة الشكل الأكبر: **٩,٤ سم²**

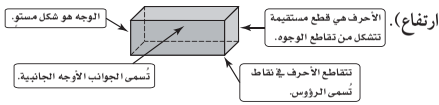


سم: ..... التاريخ : .....

تدريبات إعادة التعليم

٦-٨ الأشكال الثلاثية الأبعاد

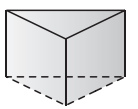
الشكل الثلاثي الأبعاد هو شكل له طول وعرض وعمق (أو ارتفاع). والشكل التالي يوضح بعض المصطلحات المتعلقة به.



المنشور	له على الأقل ثلاثة أوجه جانبية، كل منها متوازي أضلاع .	القاعدتان العلوية والسفلية متوازيتان ومتطابقتان.	يسمى المنشور وفقًا لشكل قاعدته.
الهرم	له على الأقل ثلاثة أوجه جانبية مثلثية الشكل.	له قاعدة واحدة عبارة عن مضلع.	يُسمى الهرم وفقًا لشكل قاعدته.
المخروط	له قاعدة واحدة فقط.	القاعدة دائرية الشكل.	له رأس واحد.
الأسطوانة	لها قاعدتان فقط .	القاعدتان دائريتان متطابقتان.	ليس لها رؤوس أو أحرف.
الكرة	جميع النقاط تبعد عن المركز البعد نفسه.	لا يوجد لها أوجه أو قواعد.	لا يوجد لها أحرف أو رؤوس.

مثال حدِّد شكل قاعدة كل شكلٍ مما يأتي، ثم صنِّفه:

أ)



للشكل قاعدتان مثلثتان متوازيتان، وثلاثة أوجه مستطيلة، فالشكل منشور ثلاثي.

ب)

للشكل قاعدتان دائريتان، وليس له أحرف، فالشكل أسطوانة.

جـ)

لا يوجد له قاعدة. فالشكل كرة.

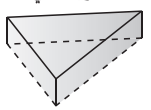
تمارين

حدِّد شكل قاعدة كل شكلٍ مما يأتي، ثم صنِّفه:

١

قاعدتان مستطيلتان أو منشور رباعي

٢



قاعدتان مثلثتان؛ منشور ثلاثي

٣

قاعدتان دائريتان؛ أسطوانة

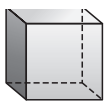
٤

قاعدة واحدة دائرية؛ مخروط

٥

قاعدة واحدة على شكل مثلث؛ هرم ثلاثي

٦



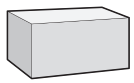
قاعدتان مربعتان، مكعب أو منشور رباعي

الاسم: ..... التاريخ : .....

تدريبات حل المسألة

٦-٨ الأشكال الثلاثية الأبعاد

١ **هدايا:** وضعت ياسمين هدية اشترتها لجدتها في صندوق كالموضح أدناه حتى ترسله بالبريد. ما الشكل الثلاثي الأبعاد الذي يمثله الصندوق.

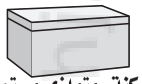


متوازي مستطيلات

٢ **آيسكريم:** يظهر في الشكل أدناه قمع تعلوه كتلة آيسكريم. ما الشكلان الثلاثيا الأبعاد اللذان يتكون منهما القمع والآيسكريم؟

مخروط وكرة

٣ **أحذية:** اشترى فايز حذاءً جديدًا، فاستعمل صندوقه الكرتوني لجمع البطاقات. ما الشكل الثلاثي الأبعاد الذي يمثِّله الصندوق.



إجابة ممكنة: متوازي مستطيلات

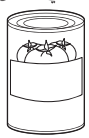
٤ **غسيل:** لدى سلمى حوض غسيل كالموضح في الشكل أدناه. ما الشكل الثلاثي الأبعاد الذي يمثِّله الحوض.

أسطوانة

٥ **مواد تعليمية:** صنِّف شكل القطعة الخشبية الظاهرة في الرسم على أنها شكل ثلاثي الأبعاد.

مكعب

٦ **صناعة:** تُحفظ صلصة الطماطم بعبوات مختلفة الأشكال والأحجام، ومنها ما يُحفظ في علب معدنية كالموضحة في الشكل أدناه.



أسطوانة

٧ **علوم:** الأرض هي ثالث كواكب المجموعة الشمسية بعدًا عن الشمس بعد عطارد والزهرة، وتعتبر أكبر الكواكب الأرضية في النظام الشمسي. ما الشكل الثلاثي الأبعاد الذي يمثِّله كوكب الأرض؟ **كرة**

سم: ..... التاريخ : .....

التدريبات الإثرائية

٦-٨ خواص المنشور

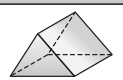
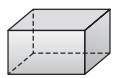
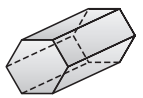
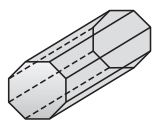
ليونارد أويلر (١٧٠٧م) هو أحد أعظم علماء الرياضيات، فقد ابتكر العديد من النظريات والعلاقات الرياضية، ومنها صيغة لحساب عدد أوجه وحروف ورؤوس الشكل الثلاثي الأبعاد؛ إذ وجد أن:

عدد الرؤوس + عدد الأوجه = عدد الأحرف + ٢

ر + و = ح + ٢

والمنشور الثلاثي هو أقل المناشير من حيث عدد الرؤوس والأوجه والحروف (٦ رؤوس و٥ أوجه و٩ أحرف).

١ أكمل الجدول التالي:

المنشور	عدد الرؤوس	عدد الأوجه	عدد الحروف
الثلاثي 	٦	٥	٩
الرباعي 	٨	٦	١٢
الخماسي	١٠	٧	١٥
السداسي 	١٢	٨	١٨
الثماني 	١٦	١٠	٢٤

٢ منشور له ١٤ رأسًا و٢١ حرفًا. كم وجهًا له؟ استعن بصيغة أويلر. **٩ أوجه**

٣ منشور له ٢٠ رأسًا. كم وجهًا له؟ وكم حرفًا له؟ استعمل النمط الظاهر في الجدول. **١٢ وجهًا وَ ٣٠ ضلعًا**

٤ منشور عدد أضلاع كل من قاعدتيه هو (ن) ضلعًا. استعمل النمط الظاهر في الجدول السابق لحساب عدد الأوجه والحروف والرؤوس في هذا المنشور. **(ن + ٢) وجه، ٣ن ضلع، ٢ ن رأس**

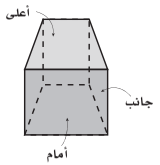
الاسم: ..... التاريخ : .....

تدريبات إعادة التعليم

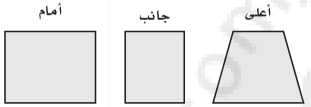
٧-٨ رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد

يمكنك رسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي لشكل ثلاثي الأبعاد، كما يمكنك استعمال المناظر لرسم الشكل.

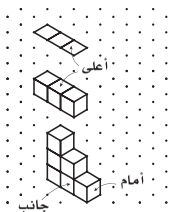
مثال ١ **ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي للمجسم المجاور.**



المنظر العلوي شبه منحرف، والمنظران الأمامي والجانبي مستطيلان.



مثال ٢ **ارسم شكلًا ثلاثي الأبعاد له المناظر المبينة أدناه.**



خطوة ١: استعمل المنظر العلوي لرسم قاعدة الشكل، وهي مستطيل أبعاده ١ × ٣

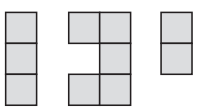
خطوة ٢: أضف الأحرف للقاعدة؛ لتجعل الشكل ثلاثي الأبعاد.

خطوة ٣: استعمل المنظرين الأمامي والجانبي، لإكمال رسم الشكل.

تمارين

١ ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي للشكل أدناه.

٢ ارسم شكلًا ثلاثي الأبعاد له المناظر المبينة أدناه. استعمل ورقة منقطة قياسية.

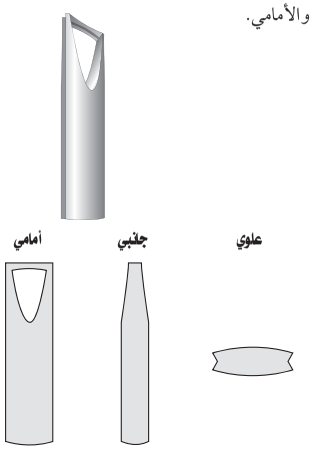


سم: ..... التاريخ : .....

تدريبات حل المسألة

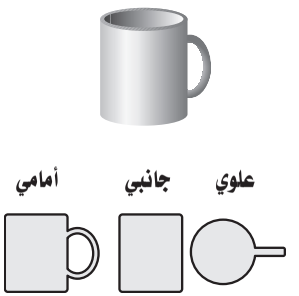
٧-٨ رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد

١ **هندسة معمارية:** يُظهر الشكل أدناه مجسم ناطحة سحاب. ارسم كلًّا من منظره العلوي والجانبي والأمامي.

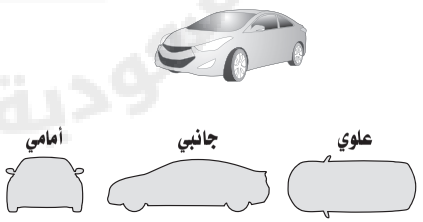


٢ **أقواس:** انظر إلى القوس أدناه، وارسم كلًّا من منظره العلوي والجانبي والأمامي.

٣ **أكواب:** انظر إلى الكوب أدناه، وارسم كلًّا من منظره العلوي والجانبي والأمامي.



٤ **سيارات:** يظهر في الشكل أدناه مجسم السيارة، ارسم كلًّا من منظرها العلوي، والجانبي والأمامي.



الاسم: ..... التاريخ : .....

التدريبات الإثرائية

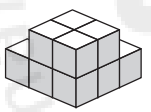
٧-٨ عدّ المكعبات

بُنيت الأشكال الظاهرة على هذه الصفحة بإلصاق عدد من المكعبات معًا. استعمل خيالك البصري لإحصاء عدد المكعبات التي وضعت المادة اللاصقة على ١ أو ٢ أو ٣ أو ٤ أو ٥ أو ٦ أوجه من وجوهها في كل شكل.

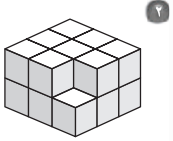
انظر إلى الأشكال أسفل الصفحة، واملأ الجدول التالي:

الشكل	العدد الكلي للمكعبات	عدد المكعبات التي وضع عليها المادة اللاصقة					
		١ وجه	٢ وجه	٣ وجه	٤ وجه	٥ وجه	٦ وجه
١	١٣	صفر	٣	٧	٢	١	صفر
٢	١٧	صفر	١	٨	٦	٢	صفر
٣	١٤	٥	صفر	٨	صفر	١	صفر
٤	٣٦	صفر	صفر	١٦	٢٠	صفر	صفر
٥	٢٢	٤	٦	٦	٤	٢	صفر
٦	٣٥	١	٢	٩	١٦	٦	١

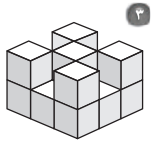
١



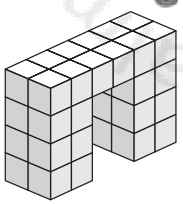
٢



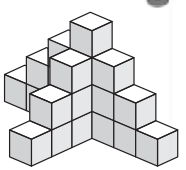
٣



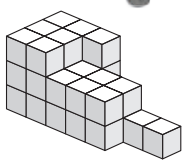
٤



٥



٦

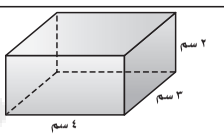


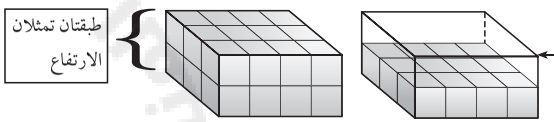
سم: ..... التاريخ : .....

تدريبات إعادة التعليم

٨ - ٨ حجم المنشور

حجم المجسم هو قياس الحيِّز الذي يشغله ذلك الشكل.
ويُقاس بالوحدات المكعبة مثل الستمترات المكعبة (سم^٣)، أو البوصات المكعبة. ويمكنك معرفة حجم الشكل المجاور باستعمال المكعبات.

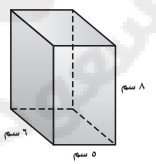




تحتاج إلى ١٢ × ٢ = ٢٤ مكعبًا؛ لملء الصندوق؛ إذن حجم الصندوق ٢٤ سم^٣.

المنشور الرباعي هو شكل ثلاثي الأبعاد، له وجهان متوازيان ومتطابقان أو قاعدتان بشكل مستطيل؛ لإيجاد حجمه (ح)، اضرب مساحة القاعدة (ق) في الارتفاع (ع)، وذلك بضرب الطول (ل) في العرض (ض) في الارتفاع (ع).
ح = ق ع أو ح = ل × ض × ع

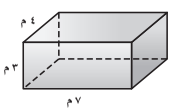
مثال احسب حجم المنشور المبين في الشكل المجاور



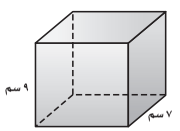
ح = ل × ض × ع — حجم المنشور
ح = ٦ × ٥ × ٨ — عوِّض عن ل بـ ٦، وعن ض بـ ٥، وعن ع بـ ٨
ح = ٢٤٠ — اضرب
إذن حجم المنشور يساوي ٢٤٠ سم^٣.

تمارين

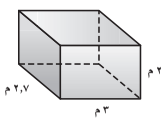
احسب حجم كل منشور مما يلي:

١ 

٨٤ م^٢

٢ 

٦٣٠ سم^٣

٣ 

١٦,٢ م^٣

الاسم: ..... التاريخ : .....

تدريبات حل المسألة

٨ - ٨ حجم المنشور

١ **أعواد الثقاب:** علبة أعواد ثقاب كرتونية على شكل متوازي مستطيلات؛ طولها $\frac{٣}{٤}$ ١٢سم، وعرضها ٨ سم، وارتفاعها $\frac{٣}{٤}$ ١ سم. أوجد حجم العلبة.

١٧٨ $\frac{١}{٢}$ سم^٣

٢ **ورق:** طول كتاب الرياضيات ٢٦٠ ملم، وعرضه ٢٠٧ ملم، وارتفاعه ٥ ملم. أوجد حجم الورق المستخدم في صناعة الكتاب.

٢٦٩١٠٠ ملم^٣ وحدة مكعبة

٣ **شاحنات:** طول مقطورة شاحنة ٨,٣ أمتار، وعرضها ٣ أمتار، وارتفاعها ٢,٤ أمتار. ما أكبر حجم من التراب يمكن تحميله في الشاحنة؟

٥٩,٧٦ م^٣

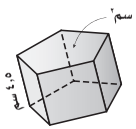
٤ **بلاط:** ينتج مصنع للبلاط نوعًا من البلاط على شكل منشور رباعي طوله ٤٠سم، وعرضه ٤٠ سم، وارتفاعه ٣سم، أوجد حجم المادة الأسمنتية المستخدمة في صنع البلاطة الواحدة؟

٤٨٠٠ سم^٣

٥ **قياس:** طول علبة مناديل ورقية ١١,٢ سنتمترًا، وعرضها ١١,٢ سنتمترًا، وارتفاعها ١٣ سنتمترًا. أوجد حجم العلبة.

١٦٣٠,٧٢ سم^٣

٦ **هندسة:** المنشور الخماسي هو منشور قاعدته على شكل مضلع خماسي. أوجد حجم المنشور الخماسي أدناه.



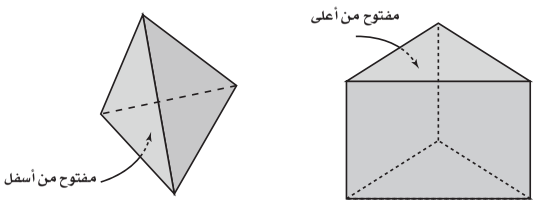
١١٨,٣٥ سم^٣

سم: ..... التاريخ : .....

التدريبات الإثرائية

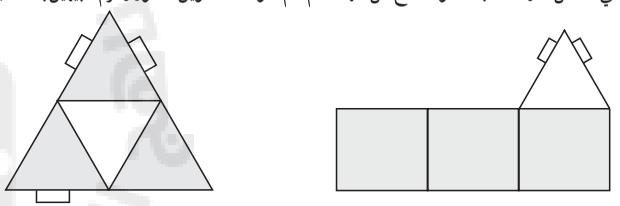
٨ - ٨ حجم الهرم

الشكلان التاليان يمثّلان هرمًا ومنشورًا لهما القاعدة والارتفاع نفسيهما:



ستساعدك التمارين في هذه الصفحة على اكتشاف العلاقة بين حجميهما.

انسخ المخططين التاليين مكبرين بحيث يكون المثلث في كل منهما متطابق الأضلاع، وطول ضلعه ٨سم، وجميع المربعات في الشكل الأول متطابقة، طول ضلع كل منها ٨سم، ثم اطوهما؛ لتكوين منشور وهرم شبيهين بالشكلين أعلاه.

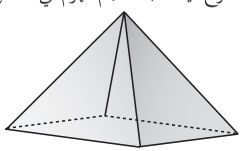


١ صف قاعدة كل من المجسمين. **مثلثان متطابقا الأضلاع**

٢ قارن ارتفاعي المجسمين. **لهما نفس الارتفاع**

٣ املأ الهرم بالرمل أو السكر، وأفرغ محتوياته داخل المنشور، ثم كرِّر العملية، واذكر عدد المرات اللازمة لملء المنشور. **٣ مرات**

٤ اشرح كيف تجد حجم الهرم في الشكل أدناه.



أجد حجم المنشور الذي له نفس القاعدة والارتفاع، ثم أقسمه على ٣

حجم الهرم = $\frac{١}{٣}$ × مساحة القاعدة × الارتفاع

وبالرموز ح = $\frac{١}{٣}$ ق ع

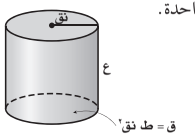
٥ **تعميم:** اذكر صيغة لحساب حجم الهرم.

الاسم: ..... التاريخ : .....

تدريبات إعادة التعليم

٨ - ٩ حجم الأسطوانة

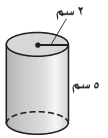
كما في المنشور، فإن مساحة قاعدة **الأسطوانة** تدل على عدد المكعبات في الطبقة الواحدة.
ويدل الارتفاع على عدد الطبقات في الأسطوانة.



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

ح = ق × ع ، حيث ق = ط نق٢ أو ح = ط نق٢ ع

مثال **احسب حجم الأسطوانة المجاورة، ثم قرِّب الناتج إلى أقرب عُشر.**



ح = ط نق٢ ع — صيغة حجم الأسطوانة

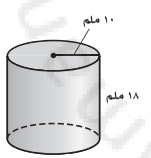
ح ≈ ٣,١٤ × ٢٢ × ٥ — ط ≈ ٣,١٤ ، نق = ٢ ، ع = ٥

ح ≈ ٦٢,٨ — بسِّط

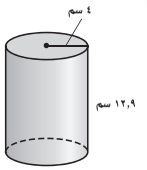
إذن حجم الأسطوانة يساوي ٦٢,٨ سم٣ تقريبًا. تحقق باستعمال التقدير.

تمارين

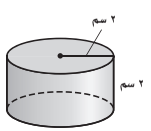
احسب حجم كل أسطوانة مما يلي، ثم قرِّب الناتج إلى أقرب عُشر (ط ≈ ٣,١٤):

١ 

٥٦٥٢ ملم٣

٢ 

٦٤٨,١ سم٣

٣ 

٢٥,١ سم٣

٤ نق = ٥,٩ ملم
ع = ٢,٢ ملم
٦٢٣,٤ ملم٣

٥ القطر = ٦ سم
الارتفاع = ١١ سم
٣١٠,٩ سم٣

٦ القطر = $٣\frac{٢}{٥}$ م
الارتفاع = $١\frac{١}{٤}$ م
١١,٣ م٣

سم: ..... التاريخ : .....

تدريبات حل المسألة

٨ - ٩ حجم الأسطوانة

في المسائل من ١-٦ اعتبر القيمة التقريبية لِـ ط (ط ≈ ٣,١٤).

١ **ماء:** صهريج ماء أسطواني قطره ٣,٥ أمتار، وارتفاعه ٩ أمتار. ما أقصى حجم يمكن أن يتسع له صهريج الماء؟ قرّب الناتج إلى أقرب عشر.

١٩٨,٥ م٣

٢ **ديكورات:** يستخدم الجبس في أعمال الديكورات، احسب حجم الجبس اللازم لعمل عمود أسطواني الشكل طول قطر قاعدته ٦٠سم، وارتفاعه ١٩٠سم.

١٧٨٩٨٠ سم٣

٣ **معلبات:** علبة صلصة أسطوانية الشكل ارتفاعها ١٥ سم، وطول نصف قطرها ٣,٥سم. أوجد حجم علبة الصلصة إلى أقرب عشر.

٥٧٧ سم٣

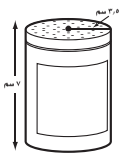
٤ **أوعية:** وعاء زجاجي أسطواني الشكل طول قطره ٨ سنتمترات، وارتفاعه ١٢,٨ سنتمترًا. أوجد حجم الوعاء إلى أقرب عشر.

٦٤٣,١ سم٣

٥ **طلاء:** علبة طلاء ارتفاعها ١٥سم، وطول قطرها ١٣,٦ سم، أوجد حجم العلبة إلى أقرب عُشر؟

٢١٧٧,٩ سم٣

٦ **بهارات:** أوجد حجم علبة البهارات المبينة في الشكل أدناه، وقرّب الناتج إلى أقرب عشر.



٢٦٩,٣ سم٣

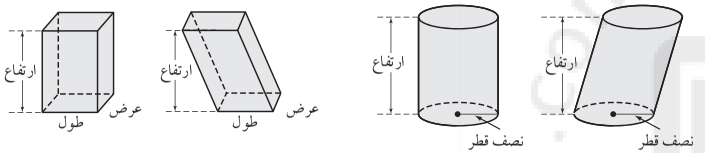
الاسم: ..... التاريخ : .....

التدريبات الإثرائية

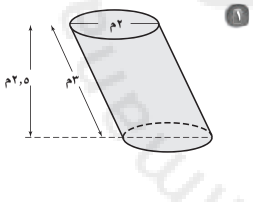
٨ - ٩ حجوم المجسّمات غير القائمة

ضع ١٠ قطع نقدية بعضها فوق بعض، ثم ادفعها بأصبعك قليلًا حتى تأخذ صورة الشكل المجاور. لاحظ أن الحجم لا يتغير.

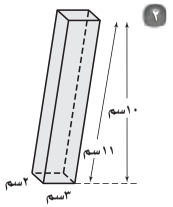
تُبيِّن الرسوم التالية مناشير وأسطوانات متساوية في الحجم على الرغم من اختلافها في الشكل.



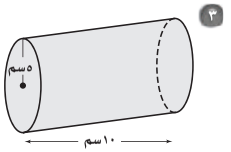
أوجد حجم كل مجسم فيما يلي، وقرّب إجابتك إلى أقرب عُشر: (ط ≈ ٣,١٤)

١ 

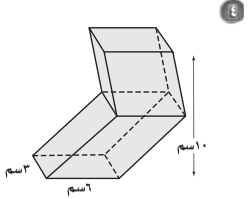
٧,٩ م٣

٢ 

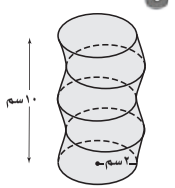
٦٠ سم٣

٣ 

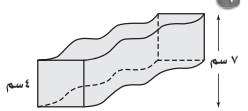
٧٨٥ سم٣

٤ 

١٨٠ سم٣

٥ 

١٢٥,٦ سم٣

٦ 

١١٢ سم٣