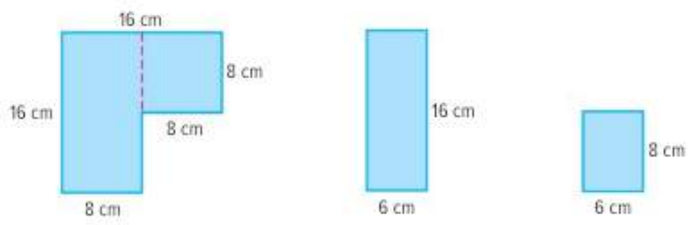
مساحة سطح شكل مركّب

يمكنك أيضًا إيجاد مساحة سطح الأشكال المركبة عن طريق إيجاد مساحات الأوجه التي تكوّن الشكل المركّب.

أمثلة

3. أوجد مساحة سطح الشكل في المثال 1.

يتكون السطح من ثلاثة مضلعات مختلفة.



$A = \ell w + \ell w$	$A = \ell w$	$A = \ell w$
$A = (8 \cdot 16) + (8 \cdot 8)$	$A = 6 \cdot 16$	$A = 6 \cdot 8$
$A = 128 + 64$ أو 192	$A = 96$	$A = 48$

مساحة السطح الإجمالية هي 2(192) + 2(96) + 4(48) أو 768 سنتيمترًا مربعًا.

4. أوجد مساحة سطح الشكل المركّب في المثال 2.

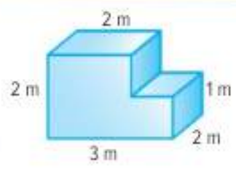
يتكون الشكل من مضلعين مختلفين.

$A = \ell w$	$A = \frac{1}{2} bh$
$A = 8 \cdot 8 = 64$	$A = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 6.4 = 25.6$

مساحة السطح الإجمالية هي 5(64) + 4(25.6) أو 422.4 مترًا مربعًا.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

b. أوجد مساحة السطح الدرج الذي يمثله الشكل المركّب المبين.



b. $30\ m^2$

مساحة السطح
لتتمكن من رؤية كل وجه بشكل أكثر سهولة، ارسم الأوجه وقم بتسمية أبعاد كل منها.

أمثلة

3. أوجد مساحة سطح شكل مركب.

AL • ما المضلعات التي تشكّل أسطح الشكل؟ مربعات ومستطيلات

• كم مستطيلاً بعداه 6 في 8 سنتيمترات هناك؟ 2 وكم مستطيلاً بعداه 6 في 16 سنتيمتر هناك؟ 2

• كم مستطيلاً بعداه 16 في 8 سنتيمترات هناك؟ 2 وكم مربعًا بعداه 8 في 8 سنتيمتر هناك؟ 2

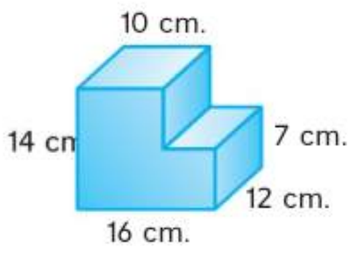
OL • كم وجهًا هناك للشكل؟ 6

• بعد إيجاد مساحة كل وجه، ماذا تفعل؟ **اجمع المساحات معًا.**

BL • صف كيفية استخدام مساحات أسطح الأشكال الهرمية الفردية في المثال 1 لإيجاد مساحة سطح الشكل المركب. **راجع عمل الطلاب.**

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد مساحة سطح الشكل.



$1{,}084\ cm^2$

4. أوجد مساحة سطح شكل مركب.

AL • ما المضلعات التي تشكّل أسطح الشكل؟ مربعات ومثلثات

• كم مربعًا هناك؟ 5 وكم مثلثًا هناك؟ 4

OL • ما قانون مساحة المربع؟ $A = s^2$

• ما قانون مساحة المثلث؟ $A = \frac{1}{2}bh$

BL • صف كيفية استخدام مساحات أسطح الأشكال الهرمية الفردية في المثال 2 لإيجاد مساحة سطح الشكل المركب. **راجع عمل الطلاب.**

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد مساحة سطح الشكل.

$373.8\ m^2$

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

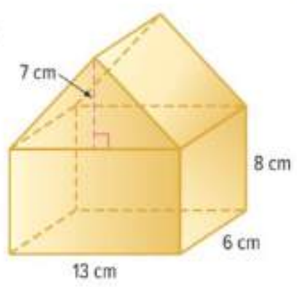
AL فكّر-ارسم-اعمل في ثنائيات كلّف الطلاب بالعمل في مجموعات ثنائية لحل التمرينين 1 و 3. وامنحهم دقيقةً واحدةً للتفكير في كيفية تقسيم كل شكل. واطلب منهم رسم كل شكلٍ منفصل. يتبادل الطلاب الأدوار في إيجاد جزءٍ من قانون إيجاد الحجم الكلي أو مساحة السطح الكلي. ثم يوجد الطلاب القياس الصحيح ويقارنون إجاباتهم ويناقشون أي اختلافات. ثم ينتقلون إلى التمرينين 2 و 4، بحيث يكررون العملية نفسها. 1, 4, 7 ص٠

BL تبادل مسألة اطلب من الطلاب البحث في بناءٍ شهيرٍ يتركب من أكثر من شكل. ثم اطلب منهم كتابة مسألةٍ تتضمن استخدام حجم البناء أو مساحة سطحه (أي إيجاد عدد لترات الطلاء اللازمة لطلاء الأسطح الخارجية وإيجاد كلفة الطلاء). يتبادل الطلاب مسائلهم ويحلونها ويقارنون الحلول. فإن لم تتوافق الحلول، يعمل الطلاب معًا على البحث عن الأخطاء. 1, 4, 7 ص٠

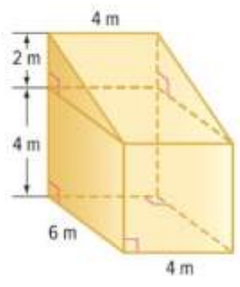
تمرين موجّه

أوجد حجم كل شكل مركّب. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (المثالان 1 و 2)

1. 897 cm^3

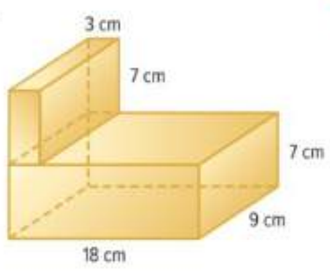


2. 120 m^3

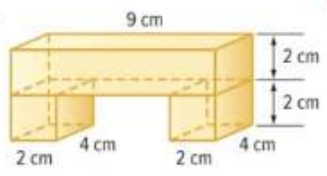


أوجد مساحة السطح لكل شكل مركّب. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (المثالان 3 و 4)

3. 870 cm^2



4. 172 cm^2



5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف تساعدك الدروس السابقة في هذه الوحدة في إيجاد مساحة السطح والحجم لشكل مركّب؟

الإجابة النموذجية: يمكننا تفكيك الشكل المركّب إلى أشكال ثلاثية الأبعاد نعرف كيفية إيجاد حجمها ومساحة السطح لها.

قيّم نفسك!

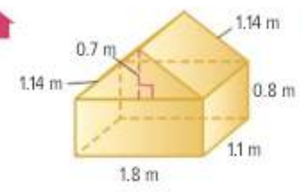
هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف © ماكجرو هيل

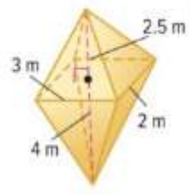
الاسم _____ واجباني المنزلية _____

تمارين ذاتية

أوجد حجم كل شكل مركّب. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (المثالان 1 و 2)

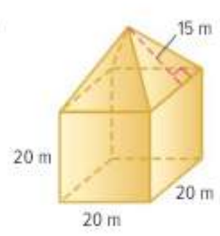
1. 

$2.3\ m^3$

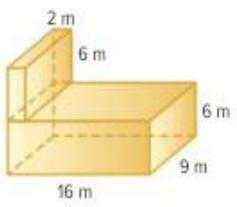
2. 

$13\ m^3$

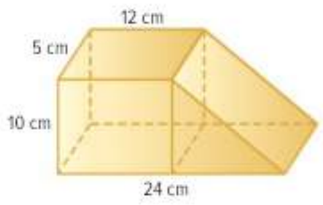
أوجد مساحة السطح لكل شكل مركّب. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (المثالان 3 و 4)

3. 

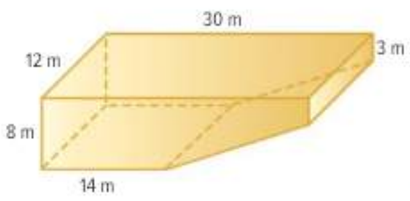
$2{,}600\ m^2$

4. 

$720\ m^2$

5. **أوجد حجم الشكل على اليسار بالأمتار المكعبة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.** (المثالان 1 و 2)


$0.0009\ m^3$

6. **الاستدلال الاستقرائي** يتم ملء حمام السباحة على اليسار بالماء. أوجد عدد الأمتار المكعبة التي ستلزم لملء حمام السباحة. (*إرشاد:* مساحة شبه المنحرف هي $A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$.) (المثالان 1 و 2)


$2{,}400\ m^3$

انسخ وأوجد الحل بالنسبة للمثالين 8–7، اكتب الحل في ورقة منفصلة.
قرّب لأقرب جزء من عشرة. (الأمثلة 1–4)

7. أوجد مساحة السطح للشكل في التمرين 1. $10.4\ m^2$

8. أوجد حجم الشكل في التمرين 4. $972\ m^3$

محتوى الكتاب © محفوظ لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المشاركة الاستكشاف **الشرح التوضيح التقييم**

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–8, 9, 11 , 13 , 219 , 20
OL	ضمن المستوى	1–7 ,فردي 9–11, 13, 19, 20
BL	أعلى من المستوى	9–13, 19, 20

انتبه!

خطأ شائع عند إيجاد مساحات أسطح أشكالٍ مركبة، فقد يخطئ الطلاب في إيجاد المساحات السطحية للأشكال الأبسط ثم يجمعونها. فذكرهم أن الأشكال الأبسط ليست جميعها جزءًا من المساحة السطحية للشكل المركّب.

ممارسات في الرياضيات

التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	12
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	6, 13, 18
4 استخدام نماذج الرياضيات.	11

إن الممارسات في الرياضيات 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير بأسلوب الرياضيات التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُمنَح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن تبريراتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب أن يكتبوا عن الكيفية التي استخدموا بها إستراتيجية حل المسائل الأبسط لحل مسائل تنضوي على حجم أشكال مركبة ومساحة أسطحها. **راجع عمل الطلاب.**

9. يتم توضيح حاوية نقل طعام. القاعدة السفلية هي مربع بطول ضلعها 10 سنتيمترات والقاعدة العلوية هي مستطيل ابعاده 10 سنتيمترات في 15 سنتيمترًا. يبلغ ارتفاع الحاوية 12.5 سنتيمترًا. أوجد حجم الطعام الذي تستوعبه.
1,562.5 cm^3

10. انظر إلى المنزل الموضّح. أوجد مساحة سطح المنزل وحجمه. لا تقم بتضمين الجزء السفلي للمنزل عند حساب مساحة السطح.
الحجم: 1,380 m^3؛ مساحة السطح: 616.4 m^2

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

11. **استخدام نماذج الرياضيات** ارسم شكلاً مركبًا يتكون من مكعب وهرم مربع القاعدة. قم بتسمية الأبعاد وأوجد حجم الشكل **راجع عمل الطلاب.**

الكتب هنا

12. **المثابرة في حل المسائل** ارسم مثالًا لشكل مركّب بتراوح حجمه ما بين 250 و 300 وحدة مكعبة. **راجع عمل الطلاب.**

13. **بناء فرضية** هل ستكون مساحة سطح الشكل الموجود على اليمين أكبر من أو أقل من 180 سنتيمترًا مربعًا؟ اشرح استنتاجك.
أقل من: الإجابة النموذجية: تبلغ مساحة السطح المجمعة للمنشورين المنفصلين 180 cm^2. بما أنهما يتشاركان في أحد الأسطح، لا يتم تضمين مساحة ذلك السطح في مساحة السطح الإجمالية. ستكون مساحة السطح الإجمالية أقل من 180 cm^2.

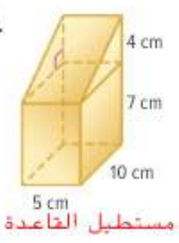
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

أوجد حجم كل شكل مركب. وقرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

14. 450 cm^3



منشور ثلاثي — منشور مستطيل القاعدة

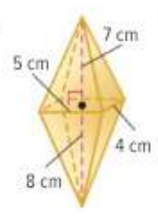
$V = Bh$ — $V = lwh$

$V = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 4 \cdot 5$ — $V = 5 \cdot 10 \cdot 7$

$V = 100$ — $V = 350$

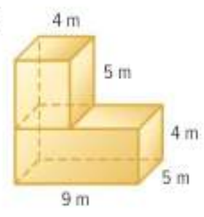
الحجم الكلي = 100 + 350 أو 450 cm^3

15. 100 cm^3

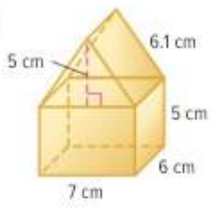


أوجد مساحة سطح كل شكل مركّب. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

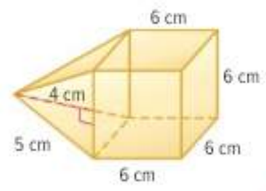
16. 292 m^2



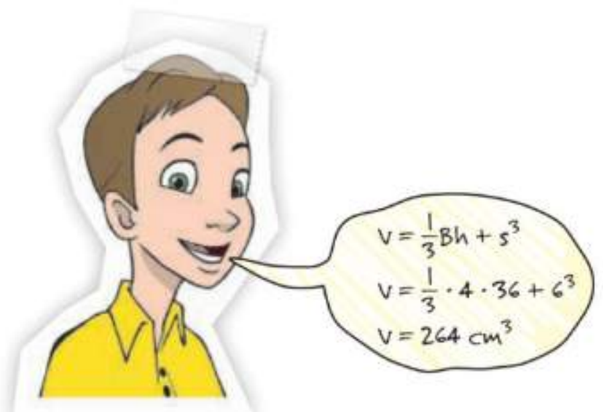
17. 280.2 cm^2



18. **البحث عن الخطأ** يحدد عبد الكريم مساحة سطح الشكل المركّب الموضح هنا. اعثر على الخطأ الذي وقع فيه وصححه.



قام سامح على نحو خاطئ بإيجاد حجم شكل مركّب بدلًا من مساحة السطح. تبلغ مساحة السطح الفعلية 228 cm^2.



انتبه!

البحث عن الخطأ قد لا يستوعب الطلاب في التمرين 18 أنه على الرغم من صحة حساب عبد الكريم لحجم الشكل، فقد طُلب منه إيجاد مساحة سطحه. فشجّع الطلاب على قراءة المسألة مجددًا بعنايةٍ لاستكشاف أخطائهم.

McGraw-Hill Education © حقوق الطبع والتأليف محفوظة لصالح ماكجرو هيل

انطلق! تدريب على الاختبار

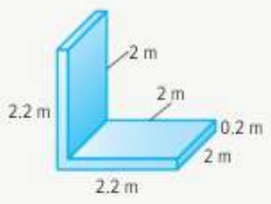
يُعِد التمرينان 19 و20 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويمات.

19. تتطلب فترة الاختبار الحالي من الطلاب شرح مفاهيم الرياضيات وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
ممارسات في الرياضيات	م. ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.

20. تتطلب فترة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلّها باستخدام أدوات ونماذج الرياضيات.	
ممارسات في الرياضيات	م. ر 1، م. ر 4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يمثّل الطلاب المعادلة ويوجدون حجم الشكل.
نقطة واحدة	يمثّل الطلاب المعادلة أو يوجدون حجم الشكل.

انطلق! تدريب على الاختبار

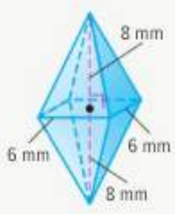
19. انظر إلى الشكل المركّب بالأبعاد الموضحة. املأ المربعات لإكمال كل عبارة.



a. حجم الشكل المركّب هو 1.68 m^3.

b. مساحة السطح الإجمالية للشكل المركّب هي 19.28 m^2.

20. ارجع إلى الشكل المركّب بالأبعاد الموضحة.



2
3
4
6
8

حدد القيم المناسبة لإكمال التعبير لإيجاد حجم الشكل.

$V = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot 6 \cdot 8$

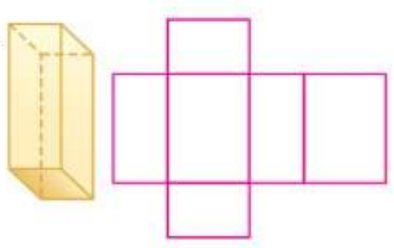
ما حجم الشكل المركّب؟

192 mm^3

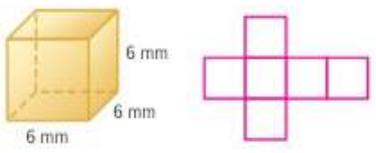
مراجعة شاملة

ارسم شبكة لكل شكل. 6.G.4

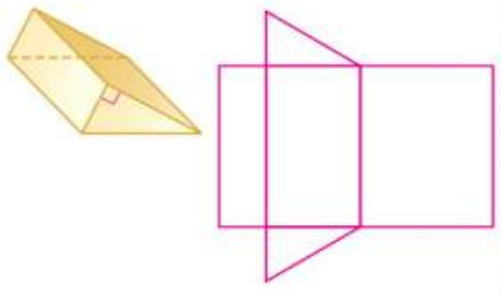
21.



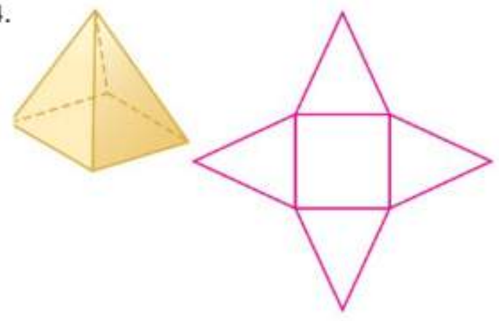
22.



23.



24.



McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح ماكجرو هيل