



**الهندسة**

## مختبر الاستكشاف

### الأشكال المركبة

**الاستكشاف** كيف يمكنك إيجاد حجم شكل مركب ومساحة سطحه؟

صنعت شركة نموذجاً لمبنى مكتب جديد. ويتكون المبنى من منشور مستطيلة القاعدة. يمكنك استخدام مكعبات سنتمتر لإيجاد حجم نموذج المبنى.

**ممارسات في الرياضيات** 1, 3, 4

### نشاط عملي 1

النموذج عبارة عن شكل مركب نظراً لأنه مصنوع من منشورين مستطيلين القاعدة.

**الخطوة 1** قم بنثيل المنشورين العلوي والسفلي مستخدماً المكعبات.

**الخطوة 2** قم بعد المكعبات لإيجاد الأبعاد. اكتب الأبعاد في الجدول أدناه. ثم استخدم نماذج المكعب لإيجاد حجم كلا المنشورين. اكتب هذه القياسات في الجدول أدناه الخطوة 3.

**الخطوة 3** استخدم الجدول لإيجاد حجم نموذج المبنى بالكامل. اكتب هذه القياسات في صف المركب في الجدول.

استخدام النماذج	الطول (cm)	العرض (cm)	الارتفاع (cm)	الحجم (cm <sup>3</sup> )
السفلي	6	1	2	12
العلوي	4	1	2	8
المركب				20

© 2018 McGraw-Hill Education جميع الحقوق محفوظة

### التركيز تضييق النطاق

الهدف إيجاد أحجام ومساحات أسطح أشكال مركبة.

المواد: مكعبات سنتمترية

### التربط المنطقي الربط داخل الصنف وبينها

#### التالي

يُوفى باستخدام الطلاب قوانين لإيجاد أحجام ومساحات أسطح أشكال مركبة.

#### الحالي

يُوجد الطلاب أحجام ومساحات أسطح أشكال مركبة.

### الدقة اتباع المفاهيم والتبرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة في صفحة 687.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

## 1 بدء النشاط العملي

من المقرر استخدام النشاطين 1 و 2 على أنهما نشاطان جماعيان.

### نشاط عملي 1

**AL مناقشات ثنائية** اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات لإكمال النشاط ويجيبوا عن الأسئلة التالية.

1, 7

اطرح الأسئلة التالية:

- ما طول الشكل السفلي وعرضه وارتفاعه؟ **6 cm; 1 cm; 2 cm**
- وما تلك القيم للشكل العلوي؟ **4 cm; 1 cm; 2 cm**
- ما حجم المكعب الواحد؟ **1 cm<sup>3</sup>**
- كيف تستطيع إيجاد حجم كل شكل باستخدام المكعبات؟ **أعدّ عدد المكعبات**

**BL** تجاوز الأنشطة وانتقل مباشرة إلى قسم الاستكشاف.



## نشاط عملي 2

**AL رؤوس الثنائيات تعمل معًا** اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات ثنائية لاستكمال النشاط 2. وخصص عددًا لكل طالب. ويجب على المجموعات الثنائية التأكد أن كل زميل يفهم النشاط. استدع طالبًا يحمل رقمًا لمشاركة إجاباتهم مع الصف الدراسي. 1, 7

**اطرح الأسئلة التالية:**

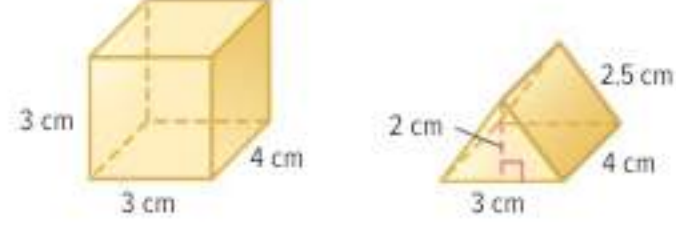
- ما الشكلان اللذان يكوّنان الشكل؟ منشور مستطيل القاعدة ومنشور ثلاثي
- ما طول المنشور المستطيل القاعدة وعرضه وارتفاعه؟ 4 cm; 3 cm; 3 cm
- ما طول المنشور المستطيل القاعدة وقاعدته وارتفاعه؟ 4 cm; 3 cm; 2 cm
- ما حجم المنشور المستطيل القاعدة؟  $36 \text{ cm}^3$
- ما حجم المنشور الثلاثي؟  $12 \text{ cm}^3$
- كيف توجد الحجم الكلي؟ أجمع الأحجام معًا.
- ما مساحة سطح المنشور المستطيل القاعدة؟  $66 \text{ cm}^2$
- ما مساحة سطح المنشور الثلاثي؟  $38 \text{ cm}^2$
- كيف ستوجد مساحة السطح الكلي؟ أجمع المساحتين معًا واطرح المساحة المتداخلة بين الشكلين.



قام صف الأستاذ عبيد بصنع نموذج لمنزل. كان النموذج يتكون من منشور مستطيل القاعدة ومنشور ثلاثي. حدد حجم نموذج المنزل ومساحة سطحه.

### نشاط عملي 2

**الخطوة 1** استخدم منشور مستطيل القاعدة لتمثيل نموذج الجزء السفلي من المنزل. استخدم منشور ثلاثي لتمثيل نموذج الجزء العلوي من المنزل.



**الخطوة 2** أكمل الجداول أدناه مستخدمًا النماذج من الخطوة 1.

المنشور	الطول (cm)	العرض (cm)	الارتفاع (cm)	المنشور	الطول (cm)	القاعدة (cm)	الارتفاع (cm)
المستطيل القاعدة	4	3	3	المنشور	4	3	2

**الخطوة 3** استخدم المعلومات من الجداول والنماذج لإيجاد الحجم الكلي لنموذج المنزل.

$$36 \text{ cm}^3 + 12 \text{ cm}^3 = 48 \text{ cm}^3$$

حجم منشور مستطيل القاعدة + حجم منشور ثلاثي = الحجم الكلي

**الخطوة 4** استخدم المعلومات من الجداول والنماذج لإيجاد مساحة السطح الكلية لنموذج المنزل.

$$66 \text{ cm}^2 + 38 \text{ cm}^2 - 24 \text{ cm}^2 = 80 \text{ cm}^2$$

مساحة سطح منشور مستطيل القاعدة + مساحة سطح منشور ثلاثي - مساحات الأماكن التي تتصل عندها المنشوران = مساحة السطح الكلية

يبلغ الحجم الكلي لنموذج المنزل 48 سنتيمترًا مكعبًا. مساحة السطح الكلية هي 80 سنتيمترًا مربعًا.



المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

## 2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام الاستكشاف والتحليل والتفكير بهدف استخدامها كمهمات استكشاف لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم الابتكار بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

### مستويات الصعوبة

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

التمارين	1-4	5-8	9, 10
المستوى 3			●
المستوى 2		●	
المستوى 1	●		

### استكشاف

**AL أنشطة جماعية-ثنائية-فردية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات رباعية لإكمال التمرين 1، مع التحقق من استيعاب كل عضو في المجموعة لكيفية إعداد شكل ثلاثي الأبعاد. ثم اطلب من كل مجموعة الانقسام إلى مجموعتين ثنائيتين لإكمال التمارين 2-4. مع التحقق من استيعاب كل زميل، وأخيراً، استدع طالباً بشكل عشوائي لتوضيح إجابتهم عن التمارين 1-4. **1, 3, 4, 7**

**BL تبادل مسألة** اطلب من الطلاب رسم الشكل المركب ثلاثي الأبعاد الخاص بهم باستخدام ورق منقطع متساوي الأبعاد. ثم اجعلهم يتبادلوا رسوماتهم مع زميل. يحدد كل زميل حجم كل شكل مركب وسطحه. اطلب من كل زميلين العمل معاً لمناقشة أي اختلافات وحلها. **1, 4, 7**

الهندسة

### استكشاف

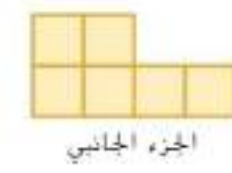


تعاون مع زميلك

1. استخدام نماذج الرياضيات استخدم المنظور العلوي والجانب الأمامي لبناء شكل باستخدام مكعبات السنتيمتر. راجع عمل الطلاب للتحقق من النموذج.



الجزء العلوي



الجزء الجانبي



الجزء الأمامي

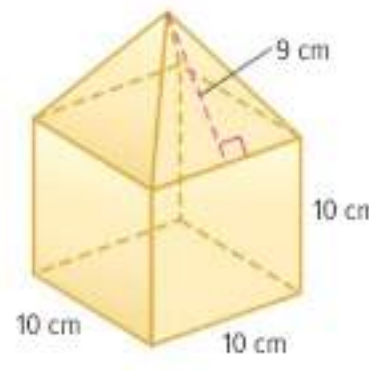


a. ارسم رسماً تصويرياً للشكل الذي بنيت.



b. أوجد أحجام ومساحات أسطح الشكل.

الحجم:  $18 \text{ cm}^3$  مساحة السطح:  $48 \text{ cm}^2$  بما في ذلك الجزء السفلي



راجع الشكل على اليمين للتمارين 2-4.

2. يتكون الشكل من مكعب وهرم مربع القاعدة.

3. أكمل ما يلي لإيجاد حجم الشكل.

a. حجم المكعب هو  $1,000$  سنتيمتر مكعب.

b. حجم الهرم المربع القاعدة هو  $250$  سنتيمتر مكعب.

c. إذا، حجم الشكل المركب هو  $1,250$  سنتيمتر مكعب.

4. أكمل ما يلي لإيجاد مساحة سطح الشكل.

a. مساحة سطح المكعب هي  $600$  سنتيمتر مربع.

b. مساحة سطح الهرم المربع القاعدة هي  $280$  سنتيمتر مربع.

c. المساحة حيث تتداخل الأشكال هي  $200$  سنتيمتر مربع.

d. مساحة سطح الشكل المركب هي  $680$  سنتيمتر مربع.





### التحليل والتفكير



**AL مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب أن يتعاون كل مع زميل لإنهاء التمارين 5-8. واطلب من زميل تدوين ملاحظاتٍ عن كيفية تحديد الموضوع الذي يجب وضع كل عبارة فيه ضمن الرسم التخطيطي. 1, 3, 4

**BL مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعاتٍ ثنائية لحل التمارين 5-8. اطلب منهم تبادل حلولهم مع مجموعةٍ أخرى من الطلاب ومناقشة أي اختلافات. 1, 3, 4

### ابتكار

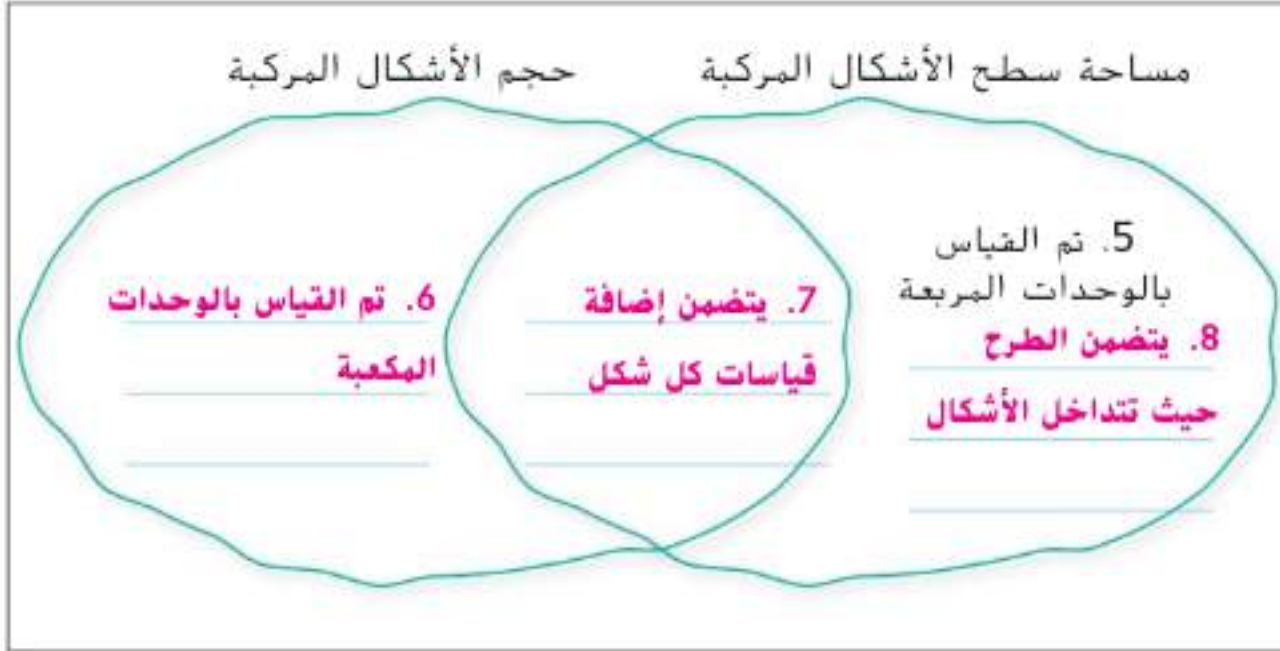


**الاستكشاف** يجب أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف يمكنك إيجاد حجم ومساحة سطح شكل مركب؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

### التحليل والتفكير



١٤. الاستدلال الاستقرائي تعاون مع زميلك. اكتب كل من العبارات التالية في الموقع الصحيح. تم إكمال عبارة واحدة من أجلك.
- تم القياس بالوحدات المربعة.
  - تم القياس بالوحدات المكعبة.
  - يتضمن إضافة قياسات كل شكل.
  - يتضمن الطرح حيث تتداخل الأشكال.



### ابتكار



٩. استخدام نماذج الرياضيات صف موقف من الحياة اليومية حيث يكون من الضروري استخدام نموذج أو رسم لإيجاد الحجم أو مساحة السطح. الإجابة النموذجية: يستخدم المهندسون النماذج والرسوم لتحديد حجم ومساحة سطح المباني الكبيرة.

١٠. **الاستكشاف** كيف يمكنك إيجاد حجم ومساحة سطح شكل مركب؟

الإجابة النموذجية: أضف الأحجام ومساحات السطح للأشكال التي تكوّن الشكل المركب. عند إيجاد مساحة السطح، تأكد من طرح المساحات المتداخلة.