# الوحدة 9
# المساحة

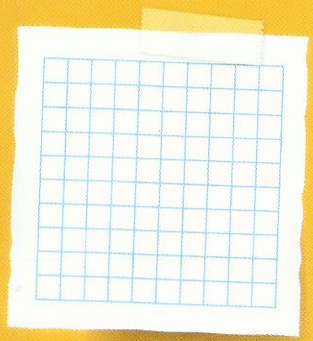
## السؤال الأساسي
**كيف يساعدك القياس على حل مشكلات الحياة اليومية؟**

**م.ر ممارسات في الرياضيات**

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

## الرياضيات في الحياة اليومية

**الحدائق** يزرع مصمم حدائق زهور الداليا في قطعة من الأرض 5 أمتار في 3 أمتار. فما المساحة التي تغطيها زهور الداليا من الحديقة؟ في الرسم التخطيطي أدناه، ظلل المساحة المغطاة بزهور الداليا.



المساحة = _____

**المطويات®**
**منظم الدراسة**

1. قص المطوية من نهاية الكتاب.
2. ضع المطوية في نهاية الوحدة.
3. استخدم المطوية طوال هذه الوحدة لتساعدك في التعرف على المساحة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

## المفردات

| | |
|---|---|
| قاعدة base | ارتفاع height |
| شكل مركّب composite figure | متوازي أضلاع parallelogram |
| تطابق congruent | مضلع polygon |
| صيغة formula | معين rhombus |

## مراجعة المفردات

**يمكن استخدام خريطة المفاهيم لمساعدتك في تذكر مصطلحات المفردات المهمة. املأ خريطة المفاهيم أدناه لمصطلح *المساحة*.**

المساحة

تعريف

وحدات القياس

أمثلة من الحياة اليومية

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## ما الذي تعرفه بالفعل؟

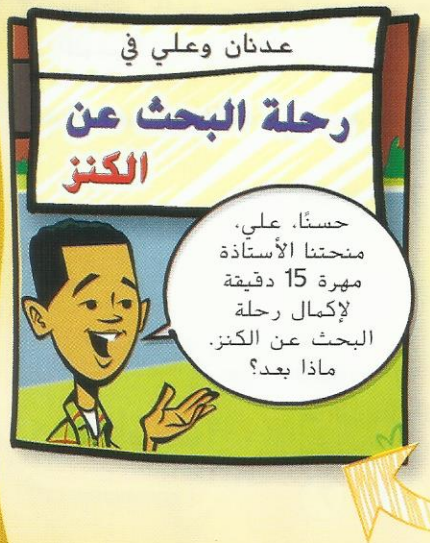
**اقرأ كل عبارة. قرر ما إذا كنت توافق (A) أو لا توافق (D). ضع علامة في العمود المناسب ثم برر استنتاجك.**

| المساحة | | | |
|---|---|---|---|
| العبارة | A | D | لماذا؟ |
| مساحة متوازي الأضلاع هي ذاتها مساحة المستطيل. | | | |
| يمكن تقسيم متوازي الأضلاع إلى مثلثين متطابقين. | | | |
| قاعدتا شبه المنحرف هما دائمًا ضلعان أفقيان. | | | |
| الدائرة مثال للمضلّع. | | | |
| صيغة إيجاد مساحة المثلث هي $A = \frac{1}{2}bh$. | | | |
| عند ضرب أبعاد مثلث في $x$، يتغير محيط المضلع بمقدار $x \cdot x$ أو $x^2$. | | | |

## متى ستستخدم ذلك؟

**فيما يلي مثال على كيفية استخدام الأشكال ثنائية الأبعاد في الحياة اليومية.**

**نشاط** اعمل في مجموعة من 4-3 طلاب. قوموا بإخفاء غرض في الصف الدراسي أو مكان آخر بالمدرسة. واكتبوا مجموعة من الأدلة التي يمكن استخدامها للعثور على الغرض المخفي. تبادلوا الأدلة مع مجموعة أخرى، وحاولوا العثور على أغراض بعضكم البعض.




حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# هل أنت مستعد؟

حاول الإجابة عن أسئلة التدريب السريع التالي.

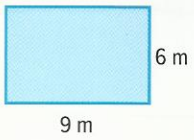
تحقق

## مراجعة سريعة

مراجعة

### مثال 1

**أوجد مساحة المستطيل.**




مساحة المستطيل $A = \ell w$

عوض عن $\ell$ باستخدام 9 وعن $w$ باستخدام 6. $A = 9 \cdot 6$

اضرب. $A = 54$

مساحة المستطيل هي 54 مترًا مربعًا.

### مثال 2

**أوجد $\frac{1}{2} \times 16$.**

اكتب 16 بالصورة $\frac{16}{1}$. $\frac{1}{2} \times 16 = \frac{1}{2} \times \frac{16}{1}$

اقسم البسط والمقام على 2. $= \frac{1 \times \overset{8}{\cancel{16}}}{\underset{1}{\cancel{2}} \times 1}$

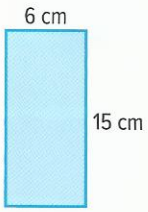
بسّط $= \frac{8}{1} = 8$

## تدريب سريع

**المساحة أوجد مساحة كل مستطيل.**

1.


اكتب الحل هنا.

2. 


3.


4. مساحة اللعب في لعبة لوحية هي مستطيل طوله 35 سنتيمترًا وعرضه 50 سنتيمترًا. فما مساحة اللعبة اللوحية؟ _____

**الكسور اضرب. واكتب في أبسط صورة.**

5. $\frac{1}{2} \times 28 =$ _____

6. $\frac{1}{3} \times 27 =$ _____

7. $\frac{1}{7} \times 84 =$ _____

## كيف أبليت؟

**ما المسائل التي أجبتَ عنها بشكل صحيح في التدريب السريع؟ ظلل أرقام هذه التمارين فيما يلي.**

1 2 3 4 5 6 7

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# مختبر الاستكشاف
## مساحة متوازي الأضلاع

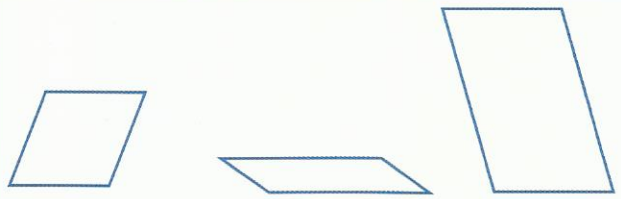
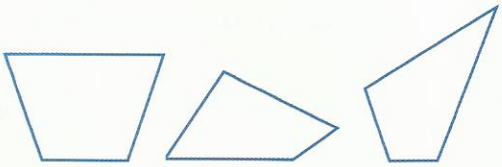
**الاستكشاف** **ما العلاقة بين إيجاد مساحة متوازي أضلاع وإيجاد مساحة مستطيل؟**

**م.د ممارسات في الرياضيات**
1, 2, 3, 5

تريد هالة صنع لافتة على شكل متوازي أضلاع قاعدته متران وارتفاعه 3 أمتار. فما مساحته؟

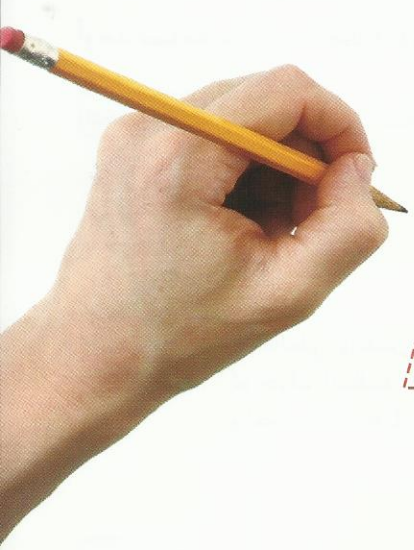
## نشاط عملي 1

نوع آخر من رباعيات الأضلاع هو *متوازي الأضلاع*. ويتسم متوازي الأضلاع بتوازي وتطابق الضلعين المتقابلين.

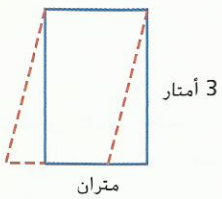
| متوازيات أضلاع | غير متوازيات أضلاع |
|---|---|
|  |  |

ارسم متوازي أضلاع لتمثيل لافتة هالة.

**الخطوة 1** ابدأ بمستطيل.
وتتبع المستطيل الموضح في اليسار.




**الخطوة 2** اقطع مثلثًا من أحد أضلاع المستطيل الذي تتبعته وحركه إلى الضلع الآخر لتكوين متوازي أضلاع. الصق متوازي الأضلاع في اليسار.




تمت إعادة ترتيب المستطيل لتكوين متوازي الأضلاع. لم يتم حذف أو إضافة أي شيء، ولذلك مساحة متوازي الأضلاع _____ مساحة المستطيل.

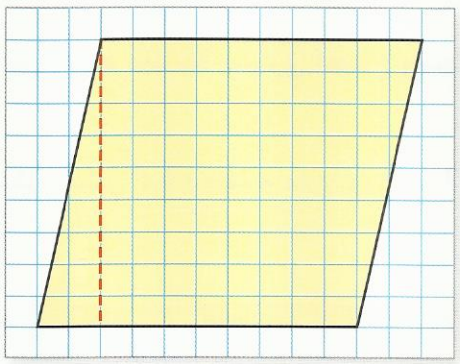
**الخطوة 3** اضرب قاعدة متوازي الأضلاع في ارتفاعه لإيجاد المساحة. قاعدة متوازي الأضلاع مترات وارتفاعه 3 أمتار.

☐ متر × ☐ أمتار = ☐ أمتار مربعة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

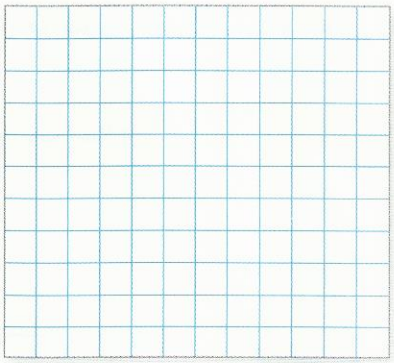
## نشاط عملي 2

**أوجد مساحة متوازي الأضلاع أدناه.**



**الخطوة 1** تتبع متوازي الأضلاع على ورق مربعات وقصه.

**الخطوة 2** قم بالطي والقص على طول الخط المنقط.



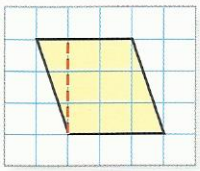
**الخطوة 3** حرك المثلث إلى اليمين لتكوين مستطيل. الصق المستطيل في الفراغ المتاح.

**الخطوة 4** عدّ الوحدات المربعة في المستطيل.

المساحة هي ☐ وحدة مربعة.

## نشاط عملي 3

**أوجد مساحة متوازي الأضلاع أدناه.**



**الخطوة 1** تتبع متوازي الأضلاع وقصه.

**الخطوة 2** قم بالطي والقص على طول الخط المنقط. ثم حرك المثلث إلى اليمين لتكوين مستطيل. والصق المستطيل في الفراغ المتاح.

**الخطوة 3** عدّ الوحدات المربعة في المستطيل.

المساحة هي ☐ وحدة مربعة.

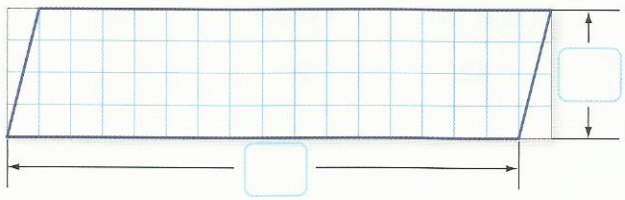
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# الاستكشاف

نشاط تعاوني

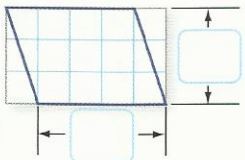
م.د **استخدم أدوات الرياضيات** تعاون مع زميلك. أوجد مساحة كل متوازي أضلاع.

1. $A =$ _____ وحدة مربعة

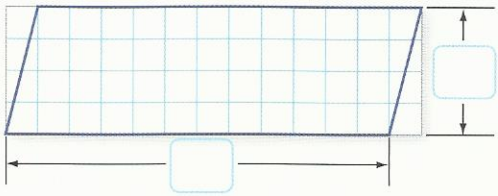


اكتب الحل هنا.

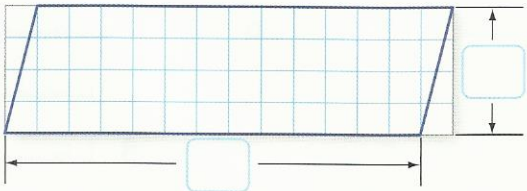
2. $A =$ _____ وحدة مربعة



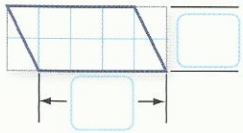
3. $A =$ _____ وحدة مربعة



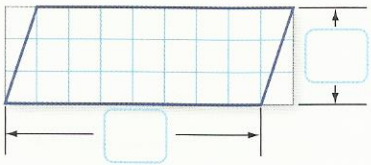
4. $A =$ _____ وحدة مربعة



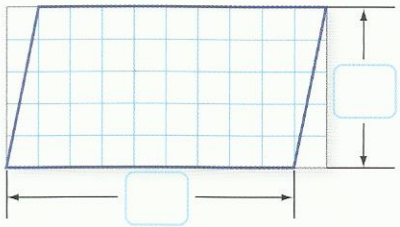
5. $A =$ _____ وحدة مربعة



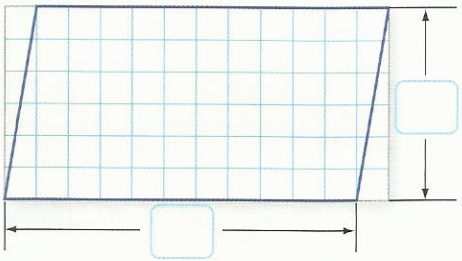
6. $A =$ _____ وحدة مربعة



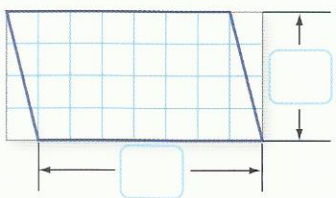
7. $A =$ _____ وحدة مربعة



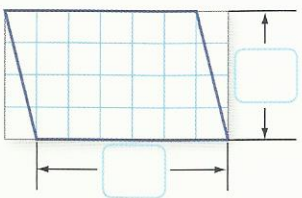
8. $A =$ _____ وحدة مربعة



9. $A =$ _____ وحدة مربعة



10. $A =$ _____ وحدة مربعة



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

**يوضح الجدول أبعاد عدة مستطيلات وما يناظرها من أبعاد متوازيات الأضلاع إذا تمت إعادة ترتيب كل مستطيل لتكوين متوازي أضلاع. تعاون مع زميلك لإكمال الجدول. تم حل المثال الأول كنموذج لك.**

| | المستطيل | الطول ($\ell$) | العرض ($w$) | متوازي الأضلاع | القاعدة ($b$) | الارتفاع ($h$) | المساحة (وحدة$^2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | مستطيل 1 | 6 | 2 | متوازي أضلاع 1 | 6 | 2 | 12 |
| 11. | مستطيل 2 | 12 | 4 | متوازي أضلاع 2 | | | |
| 12. | مستطيل 3 | 7 | 3 | متوازي أضلاع 3 | | | |
| 13. | مستطيل 4 | 5 | 4 | متوازي أضلاع 4 | | | |
| 14. | مستطيل 5 | 10 | 6 | متوازي أضلاع 5 | | | |
| 15. | مستطيل 6 | 6 | 4 | متوازي أضلاع 6 | | | |
| 16. | مستطيل 7 | 15 | 9 | متوازي أضلاع 7 | | | |
| 17. | مستطيل 8 | 9 | 3 | متوازي أضلاع 8 | | | |

18. تمت إعادة ترتيب مستطيل لتكوين متوازي أضلاع. ما أوجه الشبه والاختلاف بين ارتفاع متوازي الأضلاع وعرض المستطيل؟

19. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** إذا كنت سترسم ثلاثة متوازيات أضلاع مختلفة قاعدة كل منها 6 وحدات وارتفاعه 4 وحدات، فما وجه المقارنة بين المساحات؟

## ابتكار

بتفسك

20. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** اكتب قاعدة لإيجاد مساحة متوازي الأضلاع.

21. الاستكشاف ما العلاقة بين إيجاد مساحة متوازي أضلاع وإيجاد مساحة مستطيل؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 1

# مساحة متوازي الأضلاع

## السؤال الأساسي

كيف يساعدك القياس على حل مشكلات الحياة اليومية؟

## المفردات

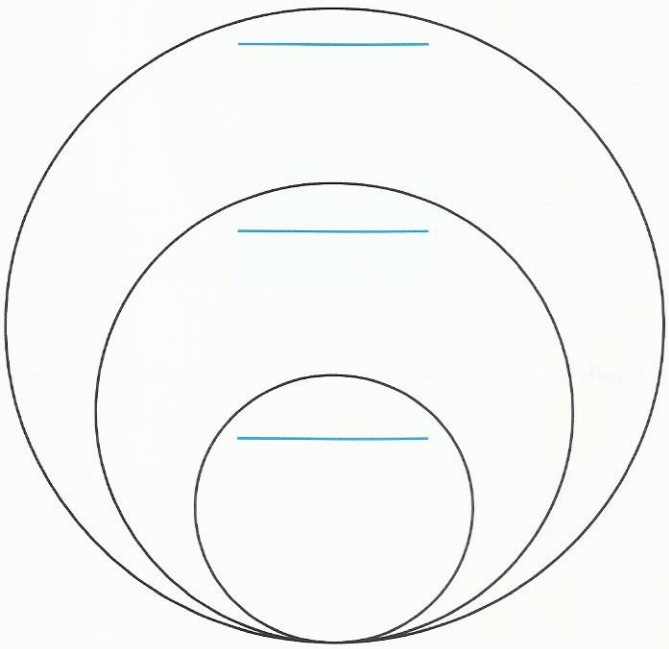
| | |
|---|---|
| مضلع | polygon |
| متوازي أضلاع | parallelogram |
| معين | rhombus |
| قاعدة | base |
| ارتفاع | height |
| صيغة | formula |

**م·د ممارسات في الرياضيات**

1, 3, 4, 7

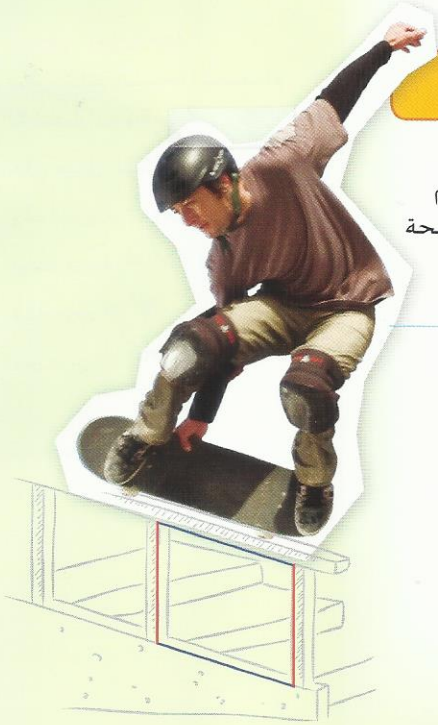
## المفردات الأساسية

**المضلع** شكل مغلق يتكون من 3 قطع مستقيمة أو أكثر. **متوازي الأضلاع** هو شكل رباعي الأضلاع يكون فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين ومتساويين في الطول. **المعين** هو متوازي أضلاع له أربعة أضلاع متساوية. املأ الفراغات في الرسم التخطيطي باستخدام مضلع أو متوازي أضلاع أو معين وارسم مثالاً لكل منها.



## الربط بالحياة اليومية

**السلّم** يستطيع محترفو استخدام ألواح التزلج الانزلاق على درابزين السلّم بأمان. يتم استخدام متوازي الأضلاع لبناء سلّم. كم عدد مجموعات المستقيمات المتوازية الموضحة في متوازي الأضلاع على اليسار؟



أي **م·د ممارسة في الرياضيات استخدمتها؟** ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل
② التفكير بطريقة تجريدية
③ بناء فرضية
④ استخدام نماذج الرياضيات
⑤ استخدام أدوات الرياضيات
⑥ مراعاة الدقة
⑦ الاستفادة من البنية
⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

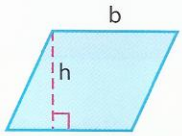
# مساحة متوازي الأضلاع

شاهد

منطقة العمل

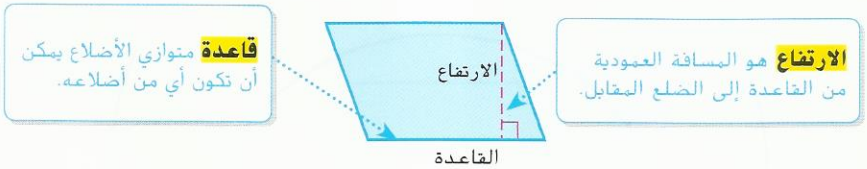
**الشرح** المساحة $A$ لمتوازي الأضلاع هي ناتج ضرب القاعدة $b$ في الارتفاع $h$.

**النماذج**




**الرموز** $A = bh$

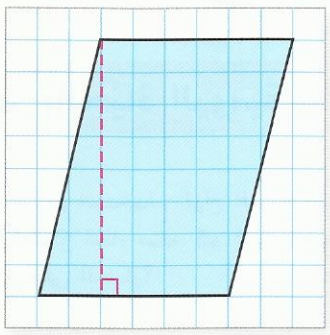
مساحة متوازي الأضلاع مرتبطة بمساحة المستطيل كما اكتشفت في مختبر الاستكشاف السابق.




تتضمن متوازيات الأضلاع رباعيات الأضلاع الخاصة، مثل المستطيل والمربع والمعين.

## أمثلة

**1.** أوجد مساحة متوازي الأضلاع.



القاعدة 6 وحدات
والارتفاع 8 وحدات.

| | |
|---|---|
| $A = bh$ | مساحة متوازي الأضلاع |
| $A = 6 \cdot 8$ | عوض عن $b$ باستخدام 6 وعن $h$ باستخدام 8. |
| $A = 48$ | اضرب. |

المساحة هي 48 وحدة مربعة أو 48 وحدة $^2$.

**قياس المساحة**

يمكن كتابة المساحة باستخدام الاختصارات والأس 2.

على سبيل المثال:

وحدة مربعة = وحدة$^2$

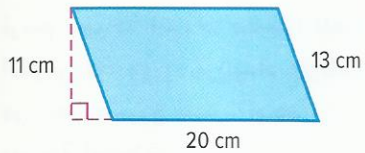
بوصة مربعة = $in^2$

قدم مربع = $ft^2$

متر مربع = $m^2$

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

**2.** أوجد مساحة متوازي الأضلاع.




**قدّر** $A \approx 20 \cdot 10 = 200 \text{ cm}^2$

$A = bh$ مساحة متوازي الأضلاع

$A = 20 \cdot 11$ عوض عن $b$ باستخدام 20 وعن $h$ باستخدام 11.

$A = 220$ **التحقق من مدى صحة الحل** ✓ $200 \approx 220$

المساحة 220 سم مربع أو $220 \text{ cm}^2$.

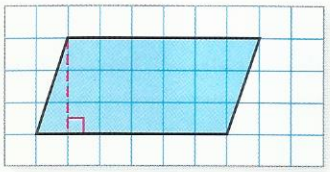
**تأكد من فهمك!** أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

اكتب الحل هنا.

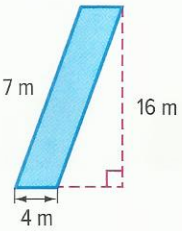
a. _____

b. _____

a.



b.



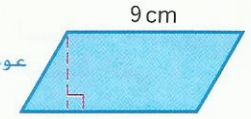

## إيجاد الأبعاد المجهولة

**الصيغة** هي معادلة توضح العلاقة بين كميات معينة. لإيجاد الأبعاد المجهولة، استخدم صيغة مساحة متوازي الأضلاع. وعوض عن المتغيرات باستخدام القياسات المعلومة، ثم حل المعادلة لإيجاد قيمة المتغير المتبقي.

المعلّم

### مثال

**3.** أوجد البعد المجهول في متوازي الأضلاع.




$A = bh$ مساحة متوازي الأضلاع

$45 = 9 \cdot h$ عوض عن $A$ باستخدام 45 وعن $b$ باستخدام 9

$\frac{45}{9} = \frac{9 \cdot h}{9}$ اقسم كل طرف على 9.

$5 = h$ بسّط.

إذًا، الارتفاع هو 5 سم.

**التحقق من إجابتك**

للتحقق من إجابتك، عوض عن b و h في الصيغة باستخدام 9 و5.

$A = bh$

$A = 9 \cdot 5$

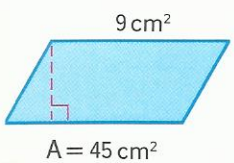
$A = 45$ ✓

**تأكد من فهمك!** أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

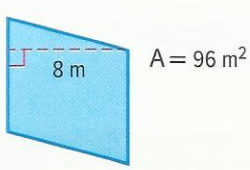
c. _____

d. _____

c.



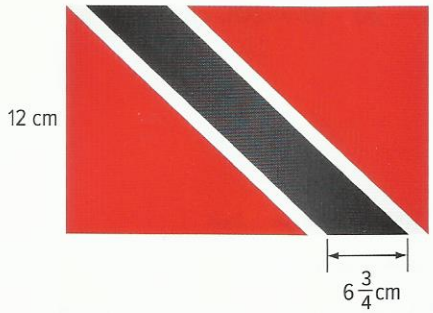

d.




حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## مثال

**4. ترسم سميحة نموذجًا مصغرًا للعلم القومي لجمهورية ترينيداد وتوباغو من أجل مشروع بحثي. أوجد مساحة المنطقة السوداء.**




المنطقة السوداء على شكل متوازي أضلاع. إذًا، استخدم الصيغة $A = bh$.

| | |
|---|---|
| $A = bh$ | مساحة متوازي الأضلاع |
| $A = 6\frac{3}{4} \cdot 12$ | عوض عن $b$ باستخدام $6\frac{3}{4}$ وعن $h$ باستخدام 12 |
| $A = 81$ | $6\frac{3}{4} \cdot 12 = \frac{27}{4} \cdot 12$ أو 81. |

مساحة المنطقة السوداء من العلم هي 81 سم مربع.

### ارتفاع متوازي الأضلاع

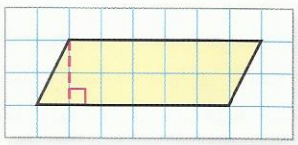
بالنسبة إلى متوازي الأضلاع المكون من المساحة المظللة باللون الأسود في المثال 4. تمت تسمية ارتفاعه البالغ 12 سم خارج متوازي الأضلاع.

## تمرين

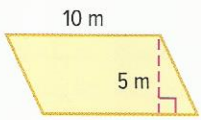
تحقق

**أوجد مساحة كل متوازي أضلاع.** (المثالان 1 و2)

1. _____

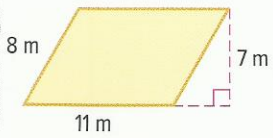


2. _____




3. _____

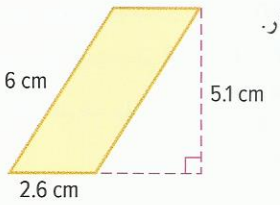
اكتب الحل هنا.




4. أوجد ارتفاع متوازي أضلاع قاعدته 35 سم ومساحته 700 سم مربع. (مثال 3)

_____

5. أبعاد قطعة متوازي الأضلاع موضحة على اليسار. أوجد مساحة القطعة. (مثال 4)




_____

6. **الاستفادة من السؤال الأساسي** ما علاقة متوازي الأضلاع بالمثلث والمستطيل؟

_____

_____

_____

_____

### قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لمساحة متوازي الأضلاع؟ ظلل الحلقة التي تصف حالتك.

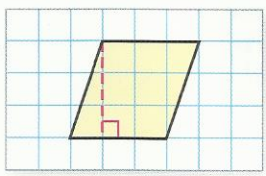
المطويات حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# تمارين ذاتية

**أوجد مساحة كل متوازي أضلاع.** (المثالان 1 و2)

**1.**

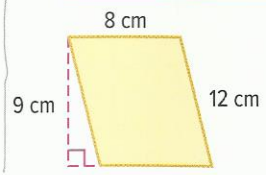



**2.** القاعدة، 6 مليّمترات؛ الارتفاع، 4 مليّمترات

_____

**3**

_____

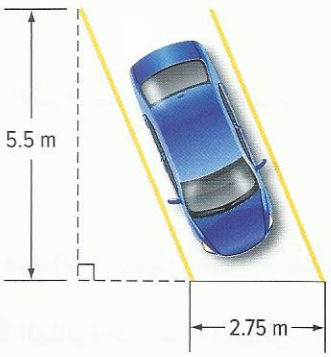



**4.** أوجد قاعدة متوازي أضلاع مساحته 24 مترًا مربعًا وارتفاعه 3 أمتار. (مثال 3) _____

_____

**5.** أوجد مساحة ساحة الانتظار الموضحة على اليسار.

(مثال 4) _____




**6.** STEM صمم مهندس معماري ثلاثة أفنية مختلفة من القرميد على شكل متوازي أضلاع. اكتب الأبعاد المجهولة في الجدول.

| الفناء | القاعدة (m) | الارتفاع (m) | المساحة ($m^2$) |
|---|---|---|---|
| 1 | 4.75 | | 13.3 |
| 2 | 3.75 | | 12.6 |
| 3 | 3.1 | | 14 |

**7** هناك قاعدة مبنى على شكل متوازي أضلاع. مساحة الطابق الأول 1,575 مترًا مربعًا. إذا كانت قاعدة متوازي الأضلاع 75 مترًا، فهل يمكن أن يكون ارتفاعه 21 مترًا. اشرح.

_____

_____

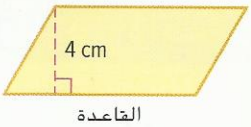
_____

**8.** م.ر **تحديد البنية** ارسم وميّز بالأسماء متوازي أضلاع قاعدته ضعف ارتفاعه ومساحته أقل من 60 سم مربع. أوجد المساحة.

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

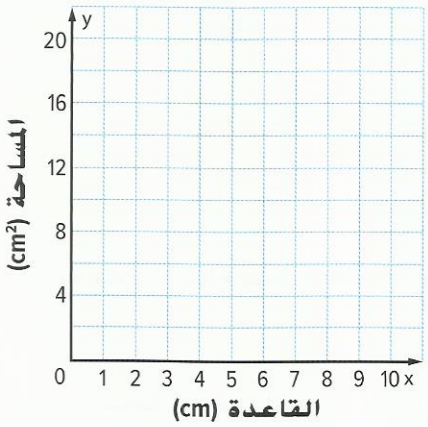
9. **م.ر التمثيلات المتعددة** ارسم خمسة متوازيات أضلاع لها الارتفاع ذاته ويبلغ 4 سم ولها قواعد مختلفة القياس على ورق مربعات مقسم بالسنتيمتر.




a. **الجدول** ارسم جدولاً بأعمدة للقاعدة والارتفاع والمساحة.

| القاعدة (cm) | الارتفاع (cm) | المساحة ($cm^2$) |
|---|---|---|
| | 4 | |
| | 4 | |
| | 4 | |
| | 4 | |
| | 4 | |

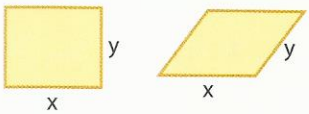
b. **التمثيل البياني** مثّل بيانيًا الأزواج المرتبة (القاعدة، المساحة).




c. **الشرح** صف التمثيل البياني. _____

_____

## مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا




10. **م.ر المثابرة في حل المسائل** إذا علمتَ أن $x = 5$ و $x > y$. أي شكل مساحته أكبر؟ اشرح استنتاجك.

_____

_____

_____

11. **م.ر الاستدلال الاستقرائي** اشرح علاقة صيغة مساحة متوازي الأضلاع بصيغة مساحة المستطيل.

_____

_____

_____

_____

12. **م.ر الاستدلال الاستقرائي** أذكر مثالاً لمثلث ومتوازي أضلاع لهما المساحة ذاتها. صف قاعدة وارتفاع كل شكل. ثم أذكر المساحة.

_____

_____

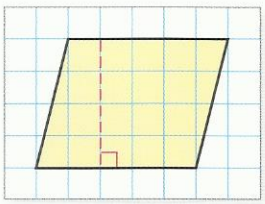
_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# تمرين إضافي

## أوجد مساحة كل متوازي أضلاع.

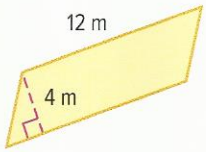
**13.** 20 وحدة$^2$



مساعد الواجب المنزلي

$A = bh$
$A = 5 \cdot 4$
$A = 20$

**14.**




**15.** القاعدة، 12 سم؛ الارتفاع، 15 سم

**16.** أوجد ارتفاع متوازي أضلاع قاعدته 6.75 أمتار ومساحته 218.7 مترًا مربعًا.

**17.** أوجد مساحة متوازي أضلاع قاعدته 15 مترًا وارتفاعه $21\frac{2}{3}$ مترًا.

**18.** ما مساحة المنطقة الموضحة على الخريطة؟

**19.** ما ارتفاع قالب الأشكال على شكل متوازي أضلاع الموضح أدناه؟

## ارسم كل شكل وميزه بالأسماء. ثم أوجد المساحة.

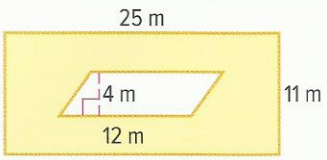
**20.** متوازي أضلاع قاعدته وارتفاعه متطابقان ومساحته أكبر من 64 مترًا مربعًا

اكتب الحل هنا

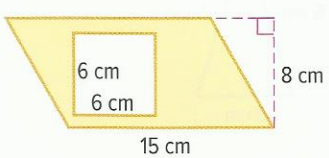
**21.** متوازي أضلاع قاعدته أربعة أضعاف ارتفاعه ومساحته أقل من 200 مترًا مربعًا

م.ر **تحديد البنية** أوجد مساحة المنطقة المظللة في كل شكل.

**22.**




**23.**




حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

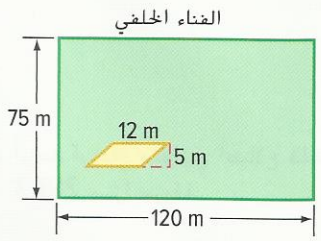
**24.** يوضح الجدول أبعاد 4 متوازيات أضلاع. رتّب متوازيات الأضلاع من الأصغر إلى الأكبر من حيث المساحة.

| متوازي الأضلاع | القاعدة (cm) | الارتفاع (cm) |
|---|---|---|
| A | 4.75 | 22 |
| B | 13 | 6.5 |
| C | 7.25 | 16 |
| D | 5 | 13.5 |

| | متوازي الأضلاع | المساحة ($cm^2$) |
|---|---|---|
| الأصغر | | |
| | | |
| | | |
| الأكبر | | |

أي متوازيات الأضلاع مساحته أكبر؟ ____

**25.** هناك عائلة لديها حديقة زهور على شكل متوازي أضلاع في الفناء الخلفي. وزرعت العائلة العشب في باقي الفناء.




املأ المربعات لإكمال كل عبارة.

**a.** المساحة الإجمالية للفناء الخلفي هي ____ متر مربع.

**b.** مساحة حديقة الزهور هي ____ مترًا مربعًا.

**c.** مساحة الفناء الخلفي المزروعة بالعشب هي ____ مترًا مربعًا.

## مراجعة شاملة أساسية عامة

**ارسم كل زوج من المستقيمات.** G.1.4

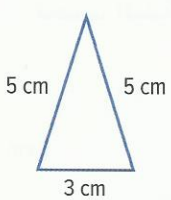
**26.** متقاطعان

**27.** متوازيان

**28.** متعامدان

**29.** لدى رنا 22 أغنية في مكتبتها الموسيقية. ولدى نورا نصف عدد الأغاني. فكم عدد الأغاني في مكتبة نورا الموسيقية؟ NBT.6.4

**30.** قم بتسمية ووصف الشكل بناءً على أطوال أضلاعه. 5.G.4




حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# مختبر الاستكشاف

## مساحة المثلث

**الاستكشاف** **كيف يمكن استخدام مساحة متوازي أضلاع لإيجاد مساحة مثلث؟**

**م.د ممارسات في الرياضيات**
1, 3, 7, 8

يصنع عمر لوحة فسيفساء ويقطع قطعًا مستطيلة لعمل قطع مثلثة. ويريد إيجاد مساحة القطع المثلثة التي يقطعها.

ما المعطيات التي تعرفها؟ _____

_____

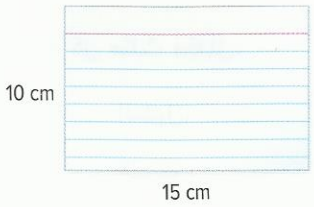
ما الذي تحتاج لمعرفته؟ _____

_____

## نشاط عملي 1

يبدأ عمر بقطعة مستطيلة 10 في 15 سم. في مثل حجم بطاقة فهرسة.

**الخطوة 1** أوجد مساحة بطاقة فهرسة.




$A$ = الطول × العرض

$A$ = ☐ سم × ☐ سم

$A$ = ☐ سم مربع

**الخطوة 2** استخدم بطاقة فهرسة. ارسم مستقيمًا قطريًا عبر بطاقة الفهرسة من زاوية لأخرى. ثم اقطع عبر المستقيم. ارسم الأشكال الناتجة في الفراغ أدناه.

اكتب الحل هنا.

**الخطوة 3** أوجد مساحة أحد المثلثات المتبقية. يكون المثلث بالضبط نصف مساحة المستطيل المرتبط.

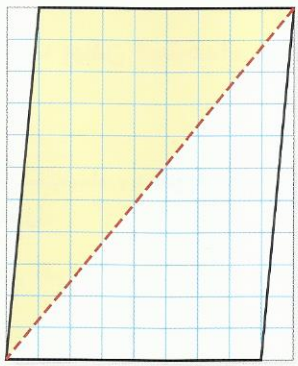
إذًا، يمكن قسمة مساحة المستطيل على 2 لإيجاد مساحة المثلث.

المساحة هي 2 ÷ ☐، أو ☐ سم مربع.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# نشاط عملي 2

يمكنك كذلك إيجاد مساحة مثلث من مساحة متوازي أضلاع مرتبط.



**الخطوة 1** انسخ متوازي الأضلاع الموضح على ورق مربعات.

**الخطوة 2** ارسم قطرًا كما هو موضح باستخدام مستقيم متقطع. اقطع متوازي الأضلاع. مساحة متوازي الأضلاع هي ☐ وحدة مربعة.

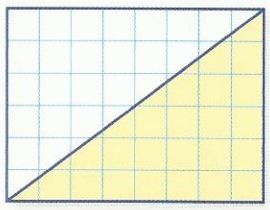
**الخطوة 3** اقطع بطول القطر لتكوين مثلثين. ثم أوجد مساحة أحدهما. المثلث بنصف مساحة متوازي الأضلاع. إذًا، يمكن قسمة مساحة متوازي الأضلاع على 2 لإيجاد مساحة المثلث.

مساحة المثلث هي 2 ÷ ☐ أو ☐ وحدة مربعة.

## استكشاف

نشاط تعاوني

**تعاون مع زميلك لإيجاد مساحة كل مثلث مظلل.**

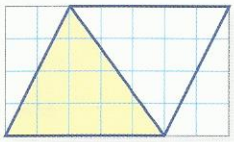
1. 

الطول: _____

العرض: _____

المساحة: _____ = _____ × _____

مساحة المثلث = _____ وحدة مربعة

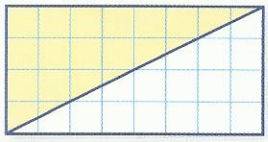
2. 

القاعدة: _____

الارتفاع: _____

المساحة: _____ = _____ × _____

مساحة المثلث = _____ وحدة مربعة

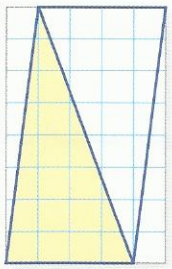
3. 

الطول: _____

العرض: _____

المساحة: _____ = _____ × _____

مساحة المثلث = _____ وحدة مربعة

4. 

القاعدة: _____

الارتفاع: _____

المساحة: _____ = _____ × _____

مساحة المثلث = _____ وحدة مربعة

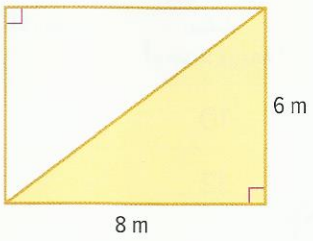
McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

# استكشاف

نشاط تعاوني

**تعاون مع زميلك لإيجاد مساحة كل مثلث مظلل.**

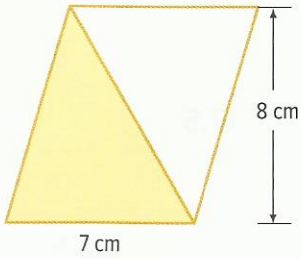
**5.** $A =$ _____ متر مربع



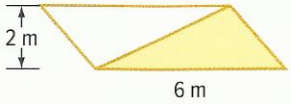

اكتب الحل هنا.

**6.** $A =$ _____ متر مربع

**7.** $A =$ _____ سنتيمتر مربع

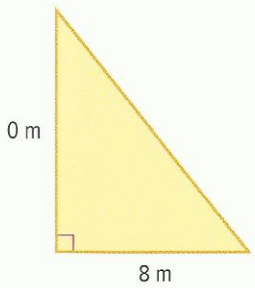



**8.** $A =$ _____ متر مربع

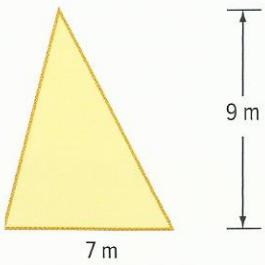



م٠ر **تحديد البنية** ارسم مستقيمات منقطة لتوضيح متوازي الأضلاع أو المستطيل الذي يمكن استخدامه لإيجاد مساحة كل مثلث. ثم أوجد مساحة كل مثلث.

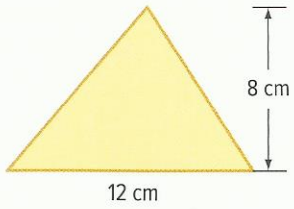
**9.** $A =$ _____ متر مربع




**10.** $A =$ _____ متر مربع




**11.** $A =$ _____ سنتيمتر مربع




**12.** $A =$ _____ متر مربع

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

**يوضح الجدول أبعاد عدة متوازيات أضلاع. استخدم مساحة كل متوازي أضلاع لإيجاد المعلومات المجهولة لكل مثلث. تعاون مع زميلك لإكمال الجدول. تم حل المثال الأول كنموذج لك.**

| | متوازي الأضلاع | القاعدة، $b$ | الارتفاع، $h$ | مساحة متوازي الأضلاع (وحدة مربعة) | المثلث الناتج عن مدّ قطر | القاعدة، $b$ | الارتفاع، $h$ | مساحة كل مثلث (وحدة مربعة) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | 4 | 5 | 20 | A | 4 | 5 | 10 |
| .13 | B | 4 | 6 | | B | 4 | | 12 |
| .14 | C | 2 | 5 | | C | 2 | 5 | |
| .15 | D | 3 | 4 | | D | 3 | 4 | |
| .16 | E | 6 | 3 | | أ | | 3 | 9 |
| .17 | F | 8 | 5 | | F | 8 | 5 | |
| .18 | G | 5 | 7 | | G | 5 | | 17.5 |
| .19 | H | 9 | 7 | | H | 9 | 7 | |
| .20 | I | 11 | 5 | | I | 11 | 5 | |

21. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** ما العلاقة بين مساحة متوازي الأضلاع ومساحة مثلث له نفس القاعدة والارتفاع؟

## ابتكار

بتفسك

22. م.ر **تحديد الاستنتاجات المتكررة** اكتب صيغة تربط المساحة $A$ في مثلث بطولي قاعدته $b$ وارتفاعه $h$.

23. الاستكشاف كيف يمكن استخدام مساحة متوازي أضلاع لإيجاد مساحة مثلث؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 2

# مساحة المثلث

## مسائل من الحياة اليومية

شاهد

**المحيط الحيوي** يعمل مجمع المحيط الحيوي 2 في توكسون بولاية أريزونا على إجراء الأبحاث عن الأرض وأنظمتها الحيوية. وتتألف أقسام المبنى من مثلثات متداخلة لها المساحة ذاتها.

1. هناك مثلثان موضحان في الصورة.

لهما _____ المساحة و _____ الشكل.

2. ارسم الشكل الناتج عن المثلثين.

اكتب الحل هنا

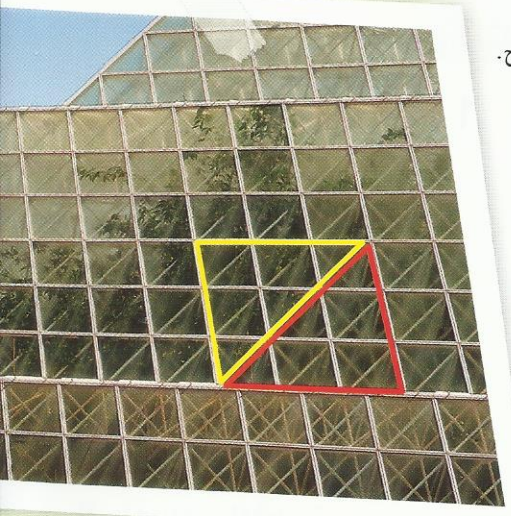
3. كم عدد المثلثات الصغيرة التي تشكل متوازي الأضلاع الموضح؟ وكم عدد المثلثات الصغيرة التي تشكل كل مثلث موضح؟ _____

4. صف العلاقة بين مساحة أحد المثلثات الموضحة ومساحة متوازي الأضلاع الموضح.

_____

5. ارسم متوازي أضلاع آخر مثل الموضح بالصورة. قم بفصله إلى مثلثين. وصف العلاقة بين مساحة أحد المثلثات الموضحة ومتوازي الأضلاع.

_____



اكتب الحل هنا

أي **ممارسة في الرياضيات استخدمتها؟** ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

| | |
|---|---|
| ① المثابرة في حل المسائل | ⑤ استخدام أدوات الرياضيات |
| ② التفكير بطريقة تجريدية | ⑥ مراعاة الدقة |
| ③ بناء فرضية | ⑦ الاستفادة من البنية |
| ④ استخدام نماذج الرياضيات | ⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر |

### السؤال الأساسي

كيف يساعدك القياس على حل مشكلات الحياة اليومية؟

### المفردات

المفردات

congruent تطابق

**ممارسات في الرياضيات**
1, 3, 4, 8

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

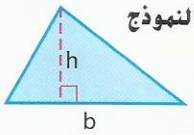
# مساحة المثلث

منطقة العمل

**الشرح** المساحة $A$ للمثلث هي ناتج ضرب القاعدة $b$ في الارتفاع $h$.

**الرموز** $A = \frac{1}{2}bh$ أو $A = \frac{bh}{2}$

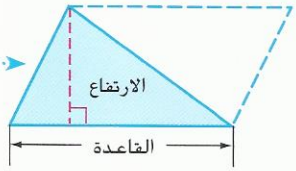
**النموذج**




**الأشكال** المتطابقة هي أشكال لها نفس الشكل والمساحة.

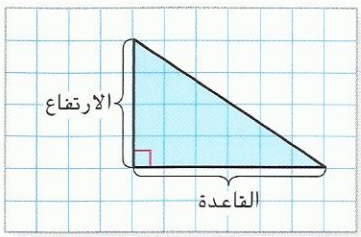
يمكن تكوين متوازي أضلاع باستخدام مثلثين متطابقين. لأن المثلثين المتطابقين لهما المساحة ذاتها، فمساحة المثلث نصف مساحة متوازي الأضلاع.

قاعدة المثلث يمكن أن تكون أي ضلع من أضلاعه. والارتفاع هو المسافة العمودية من تلك القاعدة إلى الرأس المقابل.




## أمثلة

**1. أوجد مساحة المثلث.**




من خلال العدّ، ستجد أن قياس القاعدة هو 6 وحدات والارتفاع 4 وحدات.

$A = \frac{1}{2}bh$ مساحة المثلث

$A = \frac{1}{2}(6)(4)$ عوض عن $b$ باستخدام 6 وعن $h$ باستخدام 4

$A = \frac{1}{2}(24)$ اضرب

$A = 12$ اضرب

مساحة المثلث هي 12 وحدة مربعة.

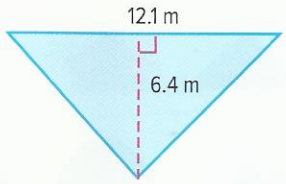
**الرياضيات الذهنية**

يمكنك استخدام الرياضيات الذهنية لضرب $\frac{1}{2}(6)(4)$. فكّر: نصف 6 هو 3، و $3 \times 4$ يساوي 12.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

**2.** أوجد مساحة المثلث.




$A = \frac{1}{2}bh$ مساحة المثلث

$A = \frac{1}{2}(12.1)(6.4)$ عوض عن $b$ باستخدام 12.1 وعن $h$ باستخدام 6.4.

$A = \frac{1}{2}(77.44)$ اضرب

$A = 38.72$ اقسم. 2 ÷ 77.44 أو $\frac{1}{2}(77.44)$. أو 38.72

مساحة المثلث هي 38.72 مترًا مربعًا.

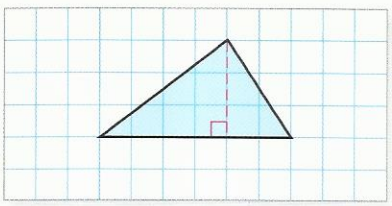
اكتب الحل هنا.

**تأكد من فهمك!** أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

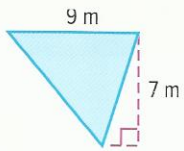
a. _____

b. _____

**a.**



**b.**

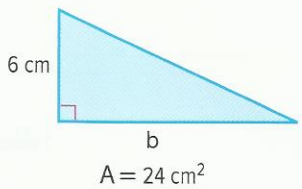



## إيجاد الأبعاد المجهولة

استخدم صيغة مساحة المثلث لإيجاد الأبعاد المجهولة.

### مثال

**3.** أوجد البعد المجهول في المثلث.




$A = 24 \text{ cm}^2$

$A = \frac{bh}{2}$ مساحة المثلث

$24 = \frac{b \cdot 6}{2}$ عوض عن $A$ باستخدام 24 وعن $h$ باستخدام 6.

$24(2) = \frac{b \cdot 6}{2}(2)$ اضرب كل طرف في 2

$48 = b \cdot 6$ بسّط

$\frac{48}{6} = \frac{b \cdot 6}{6}$ اقسم كل طرف على 6

$8 = b$ بسّط

إذًا، القاعدة 8 سم.

**تحقق من مدى صحة الحل**

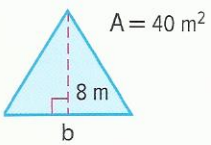
للتحقق من إجابتك، عوض عن $b$ وعن $h$ باستخدام القياسات وقم بالحل لإيجاد المساحة.

**تأكد من فهمك!** أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

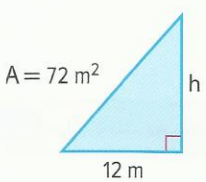
c. _____

d. _____

**c.**



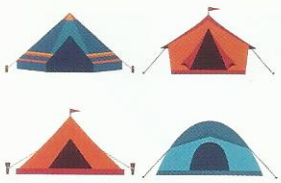

**d.**




McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

## مثال

**4.** **تم توضيح أبعاد واجهة خيمة تخييم. ما مقدار المواد المستخدمة لصنع واجهة الخيمة؟**



$A = \frac{1}{2}bh$ مساحة المثلث

$A = \frac{1}{2}(5)(3)$ عوض عن $b$ باستخدام 5 وعن $h$ باستخدام 3.

$A = \frac{1}{2}(15) = 7.5$ اضرب.

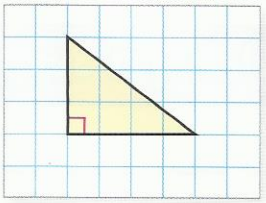
مساحة واجهة الخيمة 7.5 أمتار مربعة.

## تمرين موجه

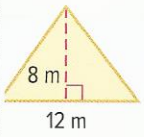
تحقق

**أوجد مساحة كل مثلث.** (المثالان 1 و2)

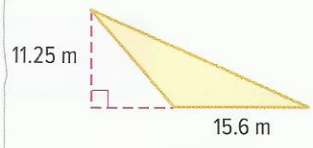
**1.**



**2.**

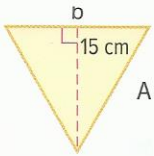



**3.**



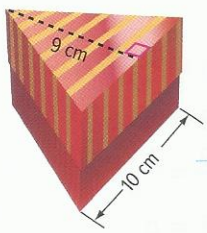

اكتب الحل هنا.

**4.** يصمم فارس بلاط أرضية فريد الشكل من الخزف. فما قاعدة البلاطة الموضحة؟ (مثال 3)




$A = 150\ cm^2$

**5.** صنعت نبيلة صندوقًا ورقيًا مثلث الشكل كما هو موضح. فما مساحة الجزء العلوي من الصندوق؟ (مثال 4)




**6.** **الاستفادة من السؤال الأساسي** ما العلاقة بين صيغة مساحة المثلث وصيغة مساحة متوازي الأضلاع؟

### قيّم نفسك!

- ☐ أفهم كيفية إيجاد مساحة مثلث.

رائع! أنت مستعدّ للمضي قدمًا!

- ☐ لا تزال لدي بعض الأسئلة عن مساحة المثلث.

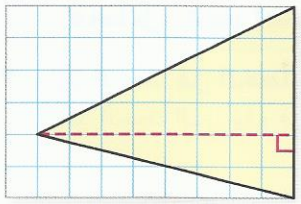
**المطويات** حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

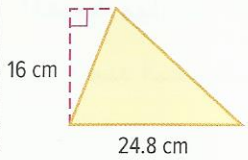
# تمارين ذاتية

**أوجد مساحة كل مثلث.** (المثالان 1 و2)

1. _____

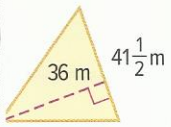


2. _____




3 _____

اكتب الحل هنا.




**أوجد البعد المجهول في كل مثلث موصوف.** (مثال 3)

4. الارتفاع: 14 cm.
المساحة: $245\ cm^2$

_____

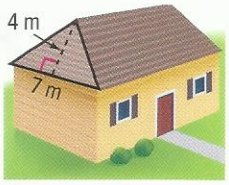
_____

5. القاعدة: 27 cm
المساحة: $256.5\ cm^2$

_____

_____

6. سوف يساعد عامر والده على تثبيت ألواح خشبية في سقف منزلهم. ما مساحة الجزء المثلث من أحد طرفي السقف؟ (مثال 4)




_____

_____

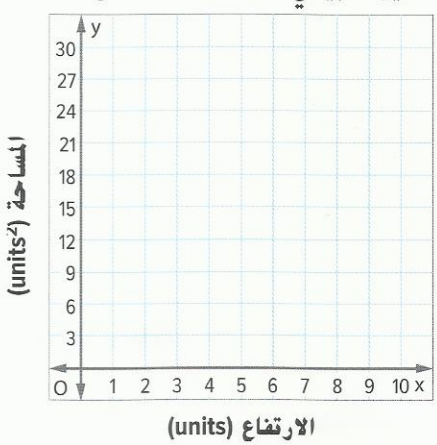
7 ع.م **التمثيلات المتعددة** يوضح الجدول مساحة مثلث قاعدته ثابتة ولكن يتغير ارتفاعه.

| مساحة المثلث | | |
|---|---|---|
| القاعدة (وحدة) | الارتفاع (وحدة)، $x$ | المساحة (وحدة$^2$)، $y$ |
| 5 | 2 | 5 |
| 5 | 4 | 10 |
| 5 | 6 | 15 |
| 5 | 8 | 20 |
| 5 | $x$ | ؟ |

a. **الجبر** اكتب تعبيرًا جبريًا يمكن استخدامه لإيجاد مساحة مثلث قاعدته 5 وحدات وارتفاعه $x$ وحدة

_____

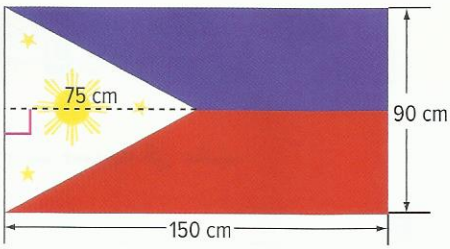
b. **التمثيل البياني** مثّل بيانيًا الأزواج المرتبة (الارتفاع، المساحة).




c. **الشرح** صف التمثيل البياني.

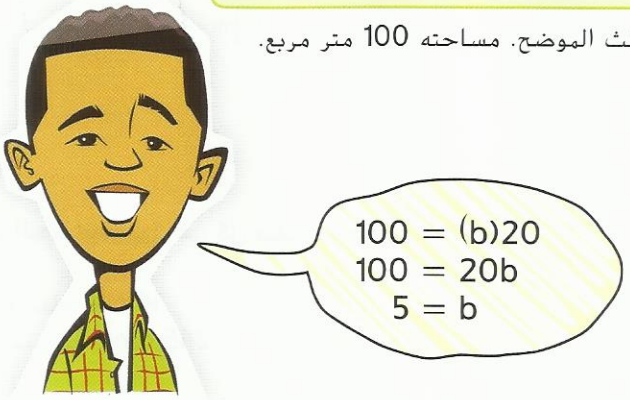
_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

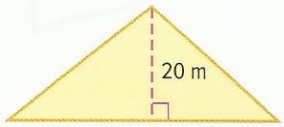



**8.** ما مساحة المثلث على علم الفلبين بالسنتيمتر؟ اشرح استنتاجك.

## مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا




**9.** م.ر **البحث عن الخطأ** يحاول فالح إيجاد قاعدة المثلث الموضح. مساحته 100 متر مربع. أوجد الخطأ الذي وقع فيه وصححه.

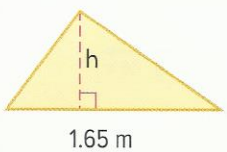


**10.** م.ر **المثابرة في حل المسائل** كيف يمكنك استخدام المثلثات لإيجاد مساحة سداسي الأضلاع الموضح؟ قم بتصميم رسم تخطيطي لدعم إجابتك.

**11.** م.ر **تحديد الاستنتاجات المتكررة** ارسم مثلثًا وميّز قاعدته وارتفاعه بالأسماء. ارسم مثلثًا آخر له القاعدة ذاتها، ولكن يبلغ ارتفاعه ضعف ارتفاع المثلث الأول. أوجد مساحة كل مثلث. ثم اكتب نسبة مساحة المثلث الأول إلى مساحة المثلث الثاني.

اكتب الحل هنا.

**12.** م.ر **الاستدلال الاستقرائي** مساحة المثلث الموضح هي 0.825 متر مربع. فما ارتفاعه بالسنتيمتر؟

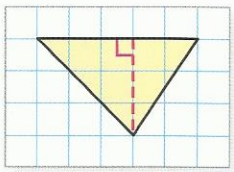



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# تمرين إضافي

**أوجد مساحة كل مثلث.**

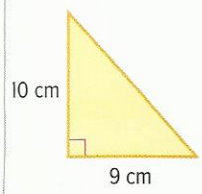
**13.** $7\frac{1}{2}$ وحدة$^2$



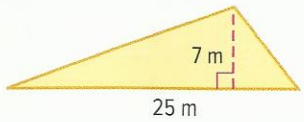
مساعد الواجب المنزلي

$$A = \frac{bh}{2}$$
$$A = \frac{5 \cdot 3}{2}$$
$$A = \frac{15}{2} = 7\frac{1}{2}$$

**14.** _____




**15.** _____




**أوجد البعد المجهول في كل مثلث موصوف.**

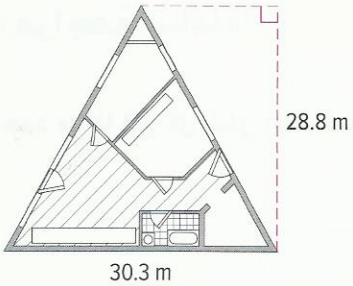
**16.** الارتفاع: 7 cm، المساحة: 21 cm$^2$

**17.** القاعدة: 11 m، المساحة: 115.5 m$^2$

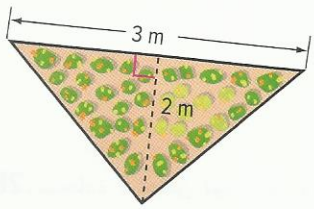
**18.** القاعدة: 14.2 m، المساحة: 63.9 m$^2$

**19.** الارتفاع: 11 cm، المساحة: 260.15 cm$^2$

**20.** STEM يصمم مهندس معماري أحد المباني على قطعة أرض مثلثة الشكل. إذا علمتَ أن قاعدة المثلث 100.8 سم وارتفاعه 96.3 سم، فأوجد مساحة أرضية المبنى.

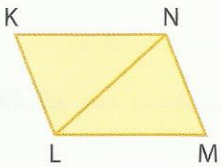



**21.** يوجد حوض زهور على شكل مثلث في ساحة انتظار كما هو موضح.




**a.** أوجد مساحة حوض الزهور بالسنتيمتر المربع.

**b.** إذا علمتَ أن الكيس الواحد من التربة يغطي 10,000 سم مربع، فكم عدد الأكياس المطلوبة لتغطية حوض الزهور؟




**22.** م.ر **تحديد الاستنتاجات المتكررة** راجع متوازي الأضلاع $KLMN$ في اليسار. إذا علمتَ أن مساحة $KLMN$ هي 35 سم مربع، فما مساحة المثلث $KLN$؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# انطلق! تمرين على الاختبار

**23.** يوضح الجدول مساحات مثلث حيث ارتفاعه ثابت ولكن قاعدته متغيرة. ما التعبير الذي يمكن استخدامه لإيجاد مساحة مثلث ارتفاعه 7 وحدات وقاعدته x وحدة؟ اشرح إجابتك.

| مساحات المثلثات | | |
|---|---|---|
| الارتفاع (وحدة) | القاعدة (وحدة) | المساحة (وحدة مربعة) |
| 7 | 2 | 7 |
| 7 | 3 | $10\frac{1}{2}$ |
| 7 | 4 | 14 |
| 7 | 5 | $17\frac{1}{2}$ |
| 7 | x | ؟ |

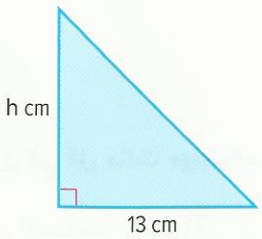
**24.** تقطع نسرين مثلثًا من قطعة ورق مقوى من أجل مشروع فني. مساحة المثلث 84.5 سم مربع.

حدد القيم المناسبة لإكمال الصيغة أدناه لإيجاد ارتفاع المثلث.

| $\frac{1}{2}$ | 2 | 13 | 26 | 84.5 | $h$ |
|---|---|---|---|---|---|

$\square = \square \cdot \square \cdot \square$

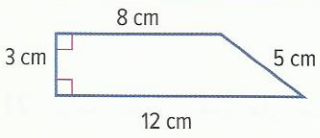
ما ارتفاع المثلث؟ $\square$



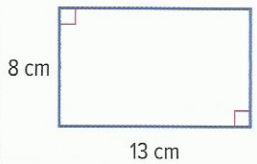

## مراجعة شاملة

***حدد ما إذا كان كل شكل أدناه مستطيلاً أو معينًا أو شبه منحرف.***

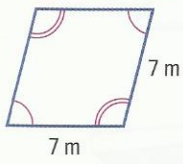
**25.** _____



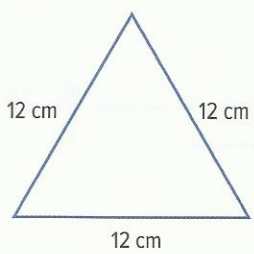

**26.** _____




**27.** _____




**28.** سجادة سلطان لها أربع زوايا 90°. طول كل من الأضلاع الأربعة 18 سم. وللسجادة مجموعتان من الأضلاع المتوازية. فما شكل سجادة سلطان؟




_____

**29.** كم عدد مستقيمات التماثل التي يمكن رسمها للشكل الموضح؟ ارسمها على الشكل.

_____

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

# مختبر الاستكشاف
## مساحة شبه المنحرف

**الاستكشاف** **كيف يمكن استخدام مساحة متوازي أضلاع لإيجاد مساحة شبه منحرف مناظر؟**

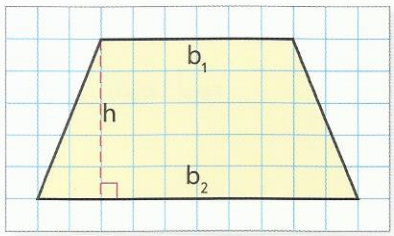
**ممارسات في الرياضيات** 1, 3, 5, 7

تبني مايسة حديقة على شكل شبه منحرف. عرض الحديقة 180 سم في الخلف و 300 سم في الأمام و 150 سم من الخلف للأمام. وتريد إيجاد مساحة الحديقة.

## نشاط عملي 1

أوجد مساحة شبه المنحرف من خلال رسم متوازي الأضلاع المرتبط.

**الخطوة 1** تتبع شبه المنحرف أدناه على ورق مربعات. وميّز بالاسم الارتفاع $h$ والقاعدتين $b_1$ و $b_2$.




شبه المنحرف له قاعدتان $b_1$ و $b_2$. الارتفاع $h$ لشبه المنحرف هو المسافة العمودية بين القاعدتين.

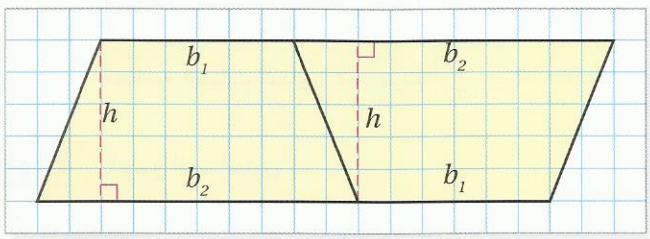
تمثل القاعدة القصيرة $b_1$ عرض الحديقة الخلفي _____.

تمثل القاعدة الطويلة $b_2$ عرض الحديقة الأمامي _____.

يمثل الارتفاع $h$ أحد أبعاد الحديقة _____.

**الخطوة 2** اقطع شبه منحرف آخر يطابق الموضح في الخطوة 1.

**الخطوة 3** الصق شكلي شبه المنحرف معًا كما هو موضح.




**الخطوة 4** أوجد مساحة متوازي الأضلاع. ثم اقسم على 2 لإيجاد مساحة كل شبه منحرف.

$\square \times \square = \square \div 2 = \square$

إذًا، مساحة الحديقة تساوي _____ سم مربع.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## نشاط عملي 2

اكتشف صيغة مساحة شبه المنحرف.

**الخطوة 1** ما الشكل الناشئ عن شكلي شبه المنحرف في النشاط 1؟

_____

اكتب تعبير جمع لتمثيل طول قاعدة الشكل بالكامل. _____

**الخطوة 2** اكتب صيغة المساحة $A$ لمتوازي الأضلاع باستخدام $b_1$ و $b_2$ و $h$. _____

**الخطوة 3** ما وجه المقارنة بين مساحة كل شبه منحرف ومساحة متوازي الأضلاع؟ _____

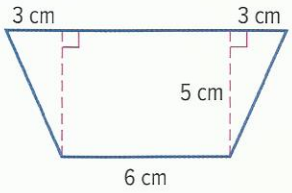
_____

**الخطوة 4** اكتب صيغة المساحة $A$ لكل شبه منحرف باستخدام $b_1$ و $b_2$ و $h$.

_____

## نشاط عملي 3

إحدى الطرق الأخرى لإيجاد مساحة شبه منحرف هي تحليله لتحديد الأشكال التي تكوّنه. أوجد مساحة شبه المنحرف الموضح أدناه.




**الخطوة 1** يتكون شبه المنحرف من مستطيل ومثلثين متطابقين. أوجد مساحة الأشكال التي تكوّن شبه المنحرف.

مساحة المستطيل تساوي سم مربع $\square = \square \times \square$.

مساحة المثلث تساوي سم مربع $\square = \frac{\square \times \square}{\square}$.

**الخطوة 2** اجمع المساحتين.

سم مربع $\square = \square + \square + \square$

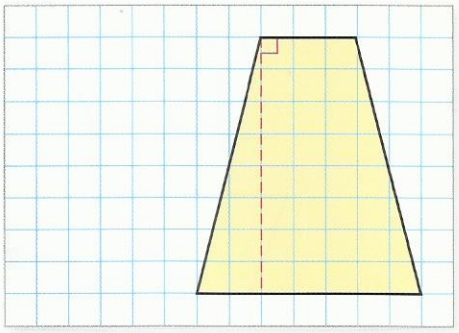
McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

# استكشاف

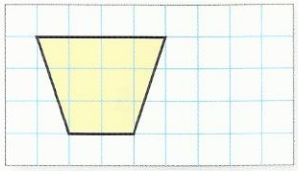
نشاط تعاوني

م٠د استخدام أدوات الرياضيات تعاون مع زميلك. أوجد مساحة كل شبه منحرف من خلال رسم متوازي الأضلاع المرتبط.

1. $A =$ _____ وحدة مربعة



2. $A =$ _____ وحدة مربعة

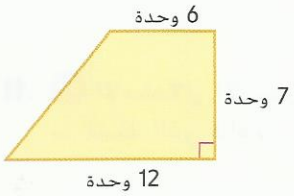


اكتب الحل هنا.

تعاون مع زميلك. أوجد مساحة كل شبه منحرف باستخدام الصيغة.

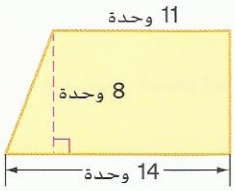
3. $A = \frac{(\square + \square)\square}{\square}$

$A =$ _____ وحدة مربعة



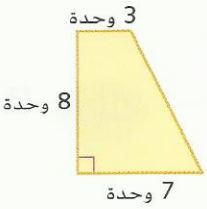

4. $A = \frac{(\square + \square)\square}{\square}$

$A =$ _____ وحدة مربعة

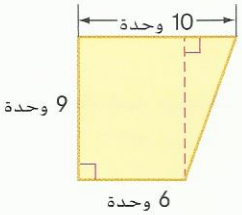



تعاون مع زميلك. قم بتفكيك كل شبه منحرف لإيجاد المساحة.

5. $A =$ _____ وحدة مربعة




6. $A =$ _____ وحدة مربعة

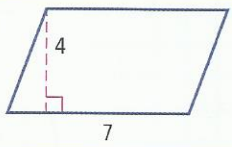
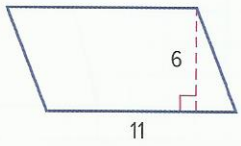
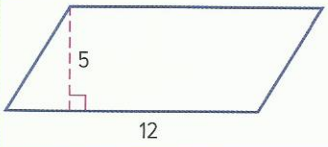



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

**يوضح الجدول أبعاد عدة متوازيات أضلاع وأشباه المنحرفات المناظرة. تعاون مع زميلك لإكمال الجدول. تم حل المثال الأول كنموذج لك.**

| أبعاد متوازي الأضلاع | مساحة متوازي الأضلاع | طول قاعدة شبه المنحرف $b_1$ | طول قاعدة شبه المنحرف $b_2$ | ارتفاع شبه المنحرف | مساحة شبه المنحرف |
|---|---|---|---|---|---|
|   | 28 | 2 | 5 | 4 | 14 |
| .7   | | 5 | 6 | 6 | |
| .8   | | 8 | 4 | 5 | |
| .9 $b = 11$ $h = 3$ | | 7 | 4 | 3 | |

10. م٠٨ **الاستدلال الاستقرائي** قارن أبعاد متوازي الأضلاع بأبعاد شبه المنحرف المناظر. ما النمط الذي تراه في الجدول؟

11. م٠٨ **الاستدلال الاستقرائي** قارن مساحة متوازي الأضلاع بمساحة شبه المنحرف المناظر. ما النمط الذي تراه في الجدول؟

## ابتكار

بنفسك

12. م٠٨ **تحديد البنية** اكتب صيغة المساحة $A$ لشبه منحرف قاعدتاه $b_1$ و $b_2$ وارتفاعه $h$.

13. الاستكشاف كيف يمكن استخدام مساحة متوازي أضلاع لإيجاد مساحة شبه منحرف مناظر؟

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

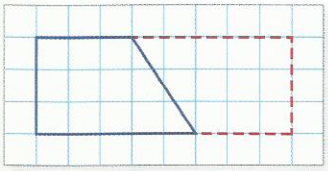
الدرس 3

# مساحة شبه المنحرف

## مسائل من الحياة اليومية

**مقعد النافذة** لدى نجلاء نافذة بارزة في غرفتها. مقعد النافذة على شكل شبه منحرف. وتحتاج نجلاء إلى قياس المقعد لحياكة وسادة للمقعد. ويمثل شبه المنحرف الأزرق في الرسم التخطيطي أدناه أبعاد مقعد النافذة.

**استخدم الرسم التخطيطي أدناه لوصف العلاقة بين أشباه المنحرفات والمستطيلات.**



1. أوجد أبعاد كل شكل.

| شبه المنحرف | المستطيل |
|---|---|
| القاعدة 1: ☐ وحدات | الطول: ☐ وحدات |
| القاعدة 2: ☐ وحدات | الارتفاع: ☐ وحدات |
| الارتفاع: ☐ وحدات | |

2. ما العلاقة بين قياسات المستطيل وقياسات شبه المنحرف؟

3. **م.ر التخمين** ما العلاقة بين مساحة شبه منحرف ومساحة مستطيل؟

**السؤال الأساسي**

كيف يساعدك القياس على حل مشكلات الحياة اليومية؟

**م.ر ممارسات في الرياضيات**

1, 2, 3, 4, 7, 8

أي **م.ر ممارسة في الرياضيات استخدمتها؟** ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل
② التفكير بطريقة تجريدية
③ بناء فرضية
④ استخدام نماذج الرياضيات
⑤ استخدام أدوات الرياضيات
⑥ مراعاة الدقة
⑦ الاستفادة من البنية
⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

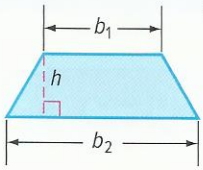
المفهوم الأساسي

منطقة العمل

# مساحة شبه المنحرف

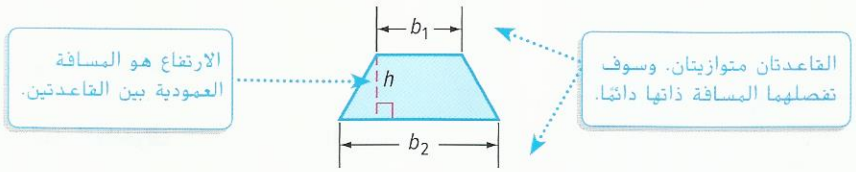
**الشرح** المساحة $A$ لشبه منحرف تساوي نصف ناتج ضرب الارتفاع $h$ في مجموع القاعدتين $b_1$ و $b_2$.

**النموذج**




**الرموز** $A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$

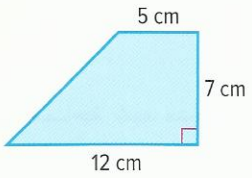
شبه المنحرف له قاعدتان، $b_1$ و $b_2$. ارتفاع شبه المنحرف هو المسافة العمودية بين القاعدتين.




عند إيجاد مساحة شبه منحرف، من الهام اتباع ترتيب العمليات. في الصيغة، يجب جمع القاعدتين قبل الضرب في $\frac{1}{2}$ الارتفاع $h$.

## أمثلة

**1. أوجد مساحة شبه المنحرف.**




القاعدتان 5 و 12 سم.
الارتفاع 7 سم.

$A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$ مساحة شبه المنحرف

$A = \frac{1}{2}(7)(5 + 12)$ عوض عن $h$ باستخدام 7 وعن $b_1$ باستخدام 5 وعن $b_2$ باستخدام 12.

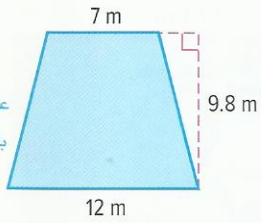
$A = \frac{1}{2}(7)(17)$ اجمع 5 و 12.

$A = 59.5$ اضرب.

مساحة شبه المنحرف هي 59.5 سم مربع.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

**2.** أوجد مساحة شبه المنحرف.




$A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$ مساحة شبه المنحرف

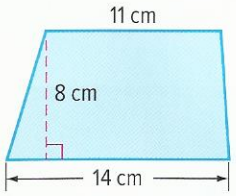
$A = \frac{1}{2}(9.8)(7 + 12)$ عوض عن $h$ باستخدام 9.8 وعن $b_1$ باستخدام 7 وعن $b_2$ باستخدام 12.

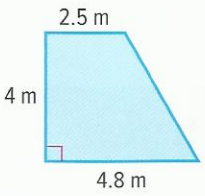
$A = \frac{1}{2}(9.8)(19)$ اجمع 7 و 12.

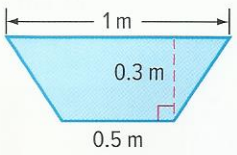
$A = 93.1$ اضرب.

إذًا، مساحة شبه المنحرف هي 93.1 مترًا مربعًا.

**تأكد من فهمك!** أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

a. 


b. 


c. 


اكتب الحل هنا

a. _____

b. _____

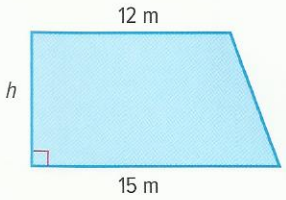
c. _____

## إيجاد الارتفاع المجهول

استخدم الصيغة المرتبطة، $h = \frac{2A}{b_1 + b_2}$، لإيجاد ارتفاع شبه منحرف.

### مثال

**3.** مساحة شبه المنحرف 108 أمتار مربعة. أوجد الارتفاع.




$h = \frac{2A}{b_1 + b_2}$ ارتفاع شبه المنحرف

$h = \frac{2(108)}{12 + 15}$ عوض عن $A$ باستخدام 108 وعن $b_1$ باستخدام 12 وعن $b_2$ باستخدام 15.

$h = \frac{216}{27}$ اضرب 2 في 108. واجمع 12 و 15.

$h = 8$ اقسم.

إذًا، ارتفاع شبه المنحرف هو 8 أمتار.

**مراعاة الدقة**
تحقق من إجابتك باستخدام صيغة مساحة شبه المنحرف.

**تأكد من فهمك!** أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

d. $A = 24\ cm^2$
$b_1 = 4\ cm$
$b_2 = 12\ cm$
$h = ?$

e. $A = 21\ m^2$
$b_1 = 2\ m$
$b_2 = 5\ m$
$h = ?$

d. _____

e. _____



McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

## مثال

**4. شكل مقاطعة أوسيولا بولاية فلوريدا يشبه شبه المنحرف. أوجد المساحة التقريبية لهذه المقاطعة.**

$A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$ مساحة شبه المنحرف

$A = \frac{1}{2}(82)(77 + 26)$ عوض عن $h$ باستخدام 51 وعن $b_1$ باستخدام 48 وعن $b_2$ باستخدام 16.

$A = \frac{1}{2}(82)(103)$ اجمع 48 و 16.

$A = 4{,}223$ اضرب.

إذًا، المساحة التقريبية للمقاطعة هي 4,223 كيلو متر مربع.

**الرياضيات الذهنية**

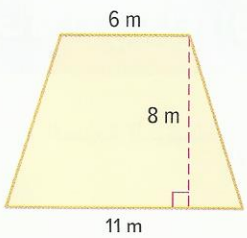
لضرب $\frac{1}{2}(51)(64)$، من الأسهل استخدام خاصية التبديل لإعادة ترتيب العوامل بالصورة $\frac{1}{2}(64)(51)$ وأخذ نصف 64 بدلاً من نصف 51.

## تمرين موجّه

تحقق

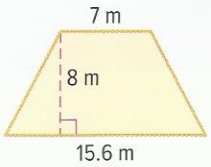
**أوجد مساحة كل شبه منحرف. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.** (المثالان 1 و 2)

**1.**



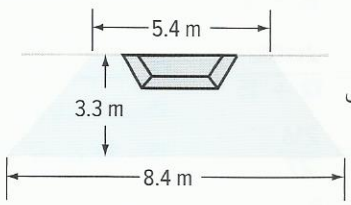

اكتب الحل هنا.

**2.**




**3.** مساحة شبه منحرف 15 مترًا مربعًا. إذا علمتَ أن القاعدتين 4 و 6 أمتار، فما ارتفاع شبه المنحرف؟ (مثال 3) _____

**4.** في الرابطة الوطنية للهوكي، يستطيع حراس المرمى اللعب بالقرص خلف خط المرمى فقط في نطاق منطقة على شكل شبه منحرف، كما هو موضح على اليسار. أوجد

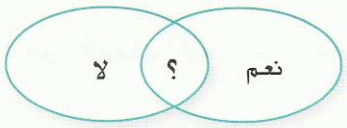



مساحة شبه المنحرف. (مثال 4) _____

**5. الاستفادة من السؤال الأساسي** ما العلاقة بين صيغة مساحة شبه المنحرف وصيغة مساحة متوازي الأضلاع؟ _____

### قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.



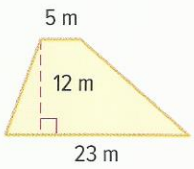

مطوياتي حان الوقت لتحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

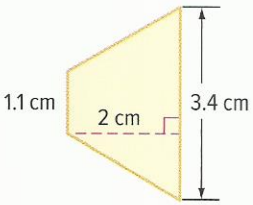
# تمارين ذاتية

**أوجد مساحة كل شبه منحرف. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.** (المثالان 1 و 2)

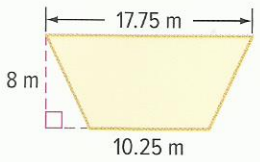
**1**




**2.**




**3.**

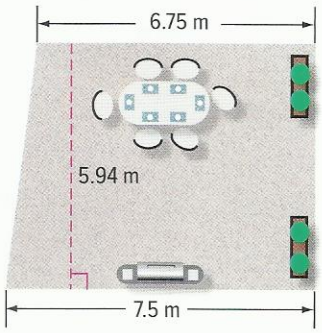



اكتب الحل هنا

**4.** مساحة شبه منحرف 150 مترًا مربعًا. إذا علمتَ أن القاعدتين 14 و 16 مترًا، فما ارتفاع شبه المنحرف؟ (مثال 3)

**5.** مساحة شبه منحرف 400 مليّمتر مربع. إذا علمتَ أن القاعدتين 14 و 36 مليّمتر، فما ارتفاع شبه المنحرف؟ (مثال 3)

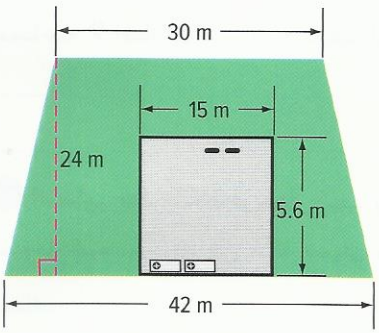
**6.** أوجد مساحة الفناء الموضح. (مثال 4)




**7** استخدم الرسم التخطيطي الذي يوضح العشب المحيط بمبنى إداري.

a. ما مساحة العشب؟

b. إذا علمت أن كيس بذور العشب يغطي 180 مترًا مربعًا، فكم عدد الأكياس المطلوبة لنثر البذور للعشب؟




**8.** **التفكير بطريقة تجريدية** يتم وضع البلاط على واجهة مدفأة لعمل موقد على شكل شبه منحرف. سيكون ارتفاع الموقد 60 سم وقاعدتاه 120 و 150 سم. إذا علمتَ أن البلاط يغطي 100 سم مربع، فكم عدد قطع البلاط المطلوبة؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

**ارسم كل شكل وميزه بالأسماء. ثم أوجد المساحة.**

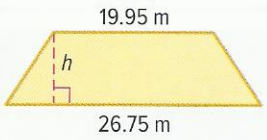
**9.** شبه منحرف لا يحتوي على زوايا قائمة ومساحته أقل من 12 سم مربع

**10.** شبه منحرف يحتوي على زاوية قائمة ومساحته أكبر من 40 سم مربع

اكتب الحل هنا.

## مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

**11.** م.ر **المثابرة في حل المسائل** طبّق ما تعرفه عن التقريب لشرح كيفية تقدير الارتفاع $h$ لشبه المنحرف الموضح إذا علمتَ أن المساحة $235.5\ m^2$.




**12.** م.ر **تحديد الاستنتاجات المتكررة** أوجد الطول المحتمل لقاعدتي شبه منحرف ارتفاعه متر ومساحته 9 أمتار مربعة. اشرح كيفية إيجاد إجابتك.

**13.** م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** كيف يمكن استخدام صيغة مساحة متوازي أضلاع لتحديد مساحة شبه منحرف في حالة نسيان صيغة مساحة شبه المنحرف؟

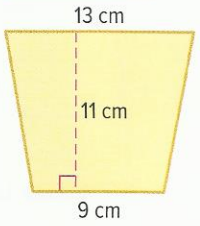
**14.** م.ر **الاستدلال الاستقرائي** مساحة شبه منحرف 36 سم مربع وارتفاعه 4 سم وإحدى قاعدتيه ضعف طول القاعدة الأخرى. فما طول القاعدتين؟

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

# تمرين إضافي

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

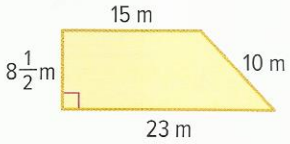
**15.** $121\ cm^2$




مساعد الواجب المنزلي

$$A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$$
$$A = \frac{1}{2}(11)(13 + 9)$$
$$A = \frac{1}{2}(11)(22)$$
$$A = 121$$

**16.**

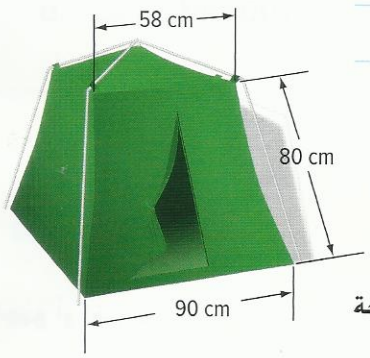



**17.**

**18.** مساحة شبه منحرف 50 سم مربع. إذا علمتَ أن القاعدتين 3 و 7 سم، فما ارتفاع شبه المنحرف؟

**19.** مساحة شبه منحرف 18 كيلومترًا مربعًا. إذا علمتَ أن القاعدتين 5 و 7 كيلومترات، فما ارتفاع شبه المنحرف؟

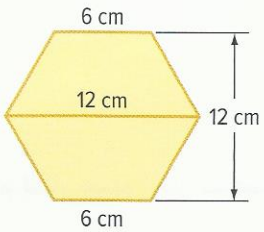
**20.** هناك مقاطعة على شكل شبه منحرف. تبلغ حدودها الشمالية 9.6 كيلومترات تقريبًا بشكل مستعرض. وتبلغ حدودها الجنوبية 25 كيلومترًا تقريبًا بشكل مستعرض. وتبلغ المسافة من الحد الجنوبي إلى الشمالي 90 كيلومترًا تقريبًا. أوجد المساحة التقريبية للمقاطعة.



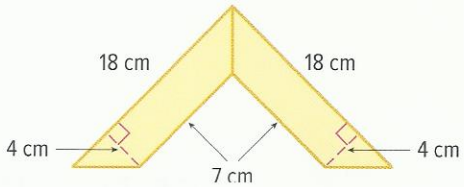

**21.** تم عرض خمية ألعاب. ما مقدار القماش المستخدم لصنع واجهة وخلفية الخيمة؟

م.د **تحديد البنية كل شكل أدناه مكون من شبهي منحرف متطابقين. أوجد مساحة كل شكل.**

**22.**



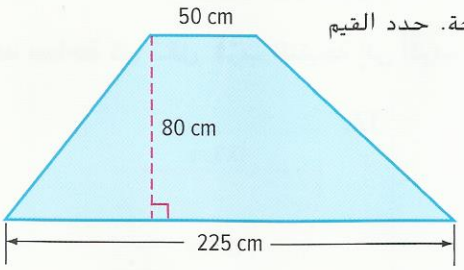

**23.**




حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# انطلق! تمرين على الاختبار

**24.** هناك قطعة من الأرض العشبية على شكل شبه منحرف بالأبعاد الموضحة. حدد القيم المناسبة لإكمال الصيغة لإيجاد مساحة قطعة الأرض العشبية.

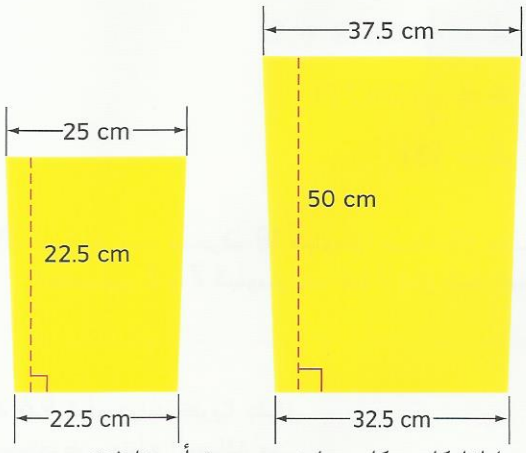



| $\frac{1}{2}$ | 2 | 50 | 80 | 225 |
|---|---|---|---|---|

$A =$ ☐ · ☐ ( ☐ + ☐ )

ما مساحة قطعة الأرض العشبية؟ ☐

**25.** صممت لميس الحقائب الموضحة لتقوم ببيعها.




حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

**a.** مطلوب $800\ cm^2$ من القماش لصناعة واجهة الحقيبة الصغيرة. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

**b.** مطلوب $1{,}700\ cm^2$ من القماش لصناعة واجهة الحقيبة الكبيرة. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

## مراجعة شاملة

**اجمع أو اضرب.**

**26.** $5+6.2+8.8=$ _____

**27.** $8 \times 8 \times 4 =$ _____

**28.** $725+315+4=$ _____

**29.** تقوم لمياء بصنع إطار مستطيل لصورتها المفضلة. عرض الإطار 17.5 سم وطوله 12.5 سم.

فما محيط الإطار؟ _____

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

م.ر استقصاء حل المسائل

# تصميم رسم تخطيطي

م.ر ممارسات في الرياضيات
1, 4, 7

## المسألة رقم 1 التنسيق الرائع

يريد أحد المصممين ترتيب 12 قطعة فسيفساء لتكوين مستطيل بأقل محيط ممكن.

ما أبعاد المستطيل؟

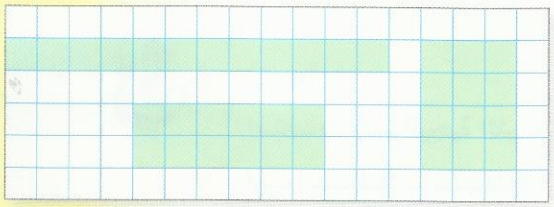
## 1 الفهم *ما المعطيات؟*

سوف يتم ترتيب 12 قطعة بأقل محيط ممكن.

## 2 التخطيط *ما الإستراتيجية التي ستستخدمها لحل هذه المسألة؟*

استخدم ورق التمثيل البياني. قم بتصميم رسم تخطيطي من 12 مربعًا لتمثيل 12 قطعة.

## 3 الحل *كيف يمكنك تطبيق الإستراتيجية؟*



محيط مستطيل بعداه 12 و 1 هو _____

محيط مستطيل بعداه 3 و 4 هو _____

محيط مستطيل بعداه 2 و 6 هو _____

إذًا، أقل محيط ينتج عن البعدين _____

## 4 التحقق *هل الإجابة منطقية؟*

استخدم الجمع للتحقّق من إجابتك.

$12 + 1 + 12 + 1 = 26$ $2 + 6 + 2 + 6 = 16$ $3 + 4 + 3 + 4 = 14$

## تحليل الإستراتيجية

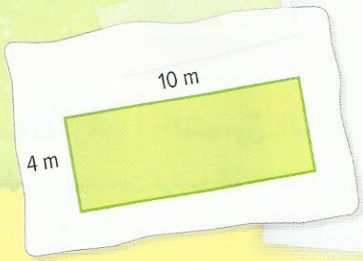
م.ر **تحديد البنية** صف تصميمًا محيطه ومساحته 16.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## المسألة رقم 2 الأبعاد الديناميكية

لحل واجب مدرسي، يجب على طارق أن يذكر ثلاثة احتمالات مختلفة لأبعاد مستطيل محيطه 28 مترًا ومساحته أكبر من 30 مترًا مربعًا. تم عرض أحد الرسوم التخطيطية التي صممها طارق في اليسار.

اذكر احتمالين إضافيين لأبعاد المستطيل.




## 1 الفهم

**اقرأ المسألة. ما المطلوب منك إيجاده؟**

أحتاج إلى إيجاد _____.

**ضع خطًا تحت الكلمات والقيم الأساسية في المسألة. ما المعطيات التي تعرفها؟**

محيط المستطيل يساوي ☐ مترًا، والمساحة أكبر من _____.

## 2 التخطيط

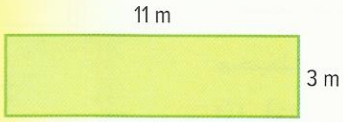
**اختر إستراتيجية لحل المسألة.**

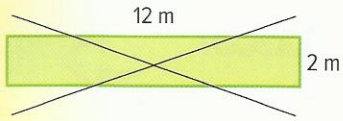
سأستخدم إستراتيجية _____.

## 3 الحل

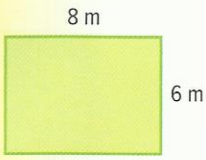
**استخدم الإستراتيجية التي تراها مناسبة لحل المسألة.**

ارسم مستطيلات محيطاتها ☐ مترًا. ثم اضرب الطول في العرض لإيجاد المساحة.




يجب أن يكون ناتج الضرب أكبر من ☐.




إذًا، أبعاد المستطيلين المحتملين هي _____.

## 4 التحقق

**استخدم المعلومات الموجودة في المسألة للتحقق من إجابتك.**

أعد قراءة المسألة. وتأكد من تحقيق الشرطين.

المحيط: 28 = ☐ المساحة: 30 < ☐ و 30 < ☐

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط تعاوني

**شارك مجموعة صغيرة لحل المسائل التالية. اكتب الحل على ورقة منفصلة.**

## المسألة رقم 3 الزينة

تم وضع طاولة مستطيلة بالطول على جدار وكان طولها 2.40 م وعرضها 1.20 م. وسوف يتم تثبيت بالونات بفاصل 8 سم عن بعضها على الأطراف الثلاثة الحرة من الطاولة مع تثبيت بالون عند كل زاوية من الزوايا الأربع.

فكم عدد البالونات المطلوبة؟

## المسألة رقم 4 الجغرافيا

يبعد مركز التسوق 15 كم عن منزلك. وتقع مدرستك في منتصف المسافة بين منزلك ومركز التسوق. وتقع المكتبة في خمسي المسافة من مدرستك إلى مركز التسوق.

فكم تبلغ المسافة من منزلك إلى المكتبة بالكيلومتر؟

## المسألة رقم 5 الطلاء

أعلن متجر سعيد للأدوات عن تخفيضات على عبوات الطلاء سعة ربع جالون وسعة جالون. وقد اشترى 107 أشخاص عبوات الطلاء سعة ربع جالون، واشترى 132 شخصًا عبوات الطلاء سعة جالون، واشترى 92 شخصًا عبوات الطلاء سعة ربع جالون فقط. واشترى بعض الأشخاص عبوات الطلاء سعة ربع جالون وسعة جالون، ولم يُقدم 48 شخصًا على شراء عبوات الطلاء سعة ربع جالون أو سعة جالون.

كم عدد العملاء الذين قاموا بالشراء خلال التخفيضات؟

## المسألة رقم 6 الهندسة

صمم شكلاً يحتوي على ثلاثة مثلثات ومتوازي أضلاع وشبه منحرف باستخدام 7 مستقيمات متطابقة.

ارسم الشكل في اليسار.

استخدم أي إستراتيجية!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# اختبار نصف الوحدة

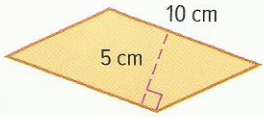
## مراجعة المفردات

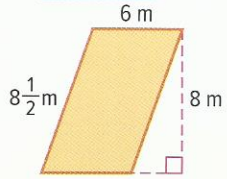
1. م.ر **مراعاة الدقة** عرّف *المضلع*. اذكر مثالاً لشكل معين ومثال لشكل غير معين. (الدرس 1)

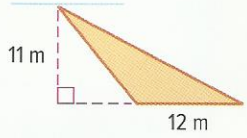
2. أكمل الفراغ في الجملة أدناه بالمصطلح الصحيح. (الدرس 2)
الأشكال المتطابقة لها _____ المساحة و _____ الشكل.

## مراجعة المهارات وحل المسائل

**أوجد مساحة كل شكل.** (الدرسان 1 و 2)

3. 


4. 

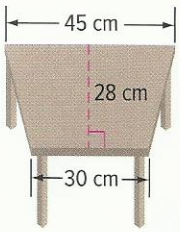

5. 


**أوجد البعد المجهول في كل شكل.** (الدرسان 1 و 3)

6. متوازي الأضلاع: $h = 5\frac{1}{4}$ m; $A = 12$ m$^2$

7. شبه المنحرف: $b_1 = 3$ m; $b_2 = 4$ m; $A = 7$ m$^2$

8. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** هناك طاولة زاوية على شكل شبه منحرف.
أوجد مساحة سطح الطاولة. (الدرس 3)




9. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** مساحة المثلث 56 سم مربع. اذكر جميع المجموعات المحتملة المكونة من أعداد كلية لقاعدة وارتفاع المثلث. (الدرس 2)

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

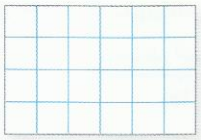
الدرس 4

# تغيرات الأبعاد

## مسائل من الحياة اليومية

**الإنشاء** يقوم محمد ببناء بيت للقطط على شكل مستطيل. طول أرضية البيت 120 سم وعرضه 60 سم.

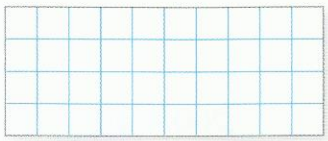
1. ارسم أرضية بيت القطط على ورق المربعات أدناه.



2. اجمع أطوال الأضلاع لإيجاد المحيط.

3. اضرب الطول في العرض لإيجاد المساحة.

4. قام محمد بمضاعفة عرض بيت القطط. ارسم الأرضية الجديدة أدناه.

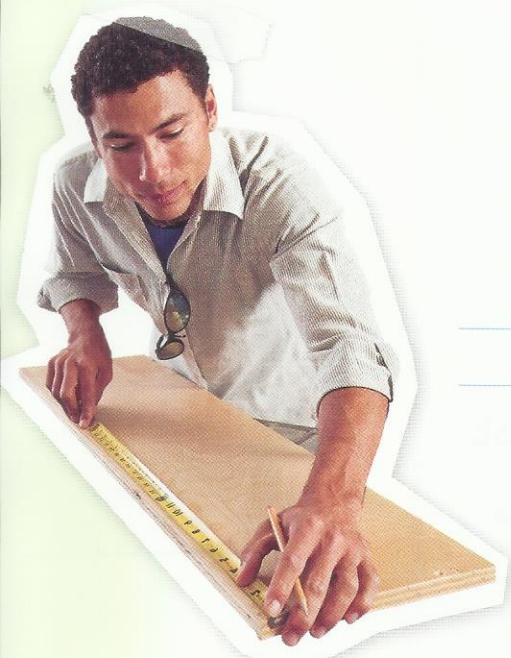


5. ما وجه التغير في محيط الأرضية ومساحتها من البيت الأول إلى الثاني؟

**السؤال الأساسي**

كيف يساعدك القياس على حل مشكلات الحياة اليومية؟

**م٠د ممارسات في الرياضيات**
1, 2, 3, 4, 7



أي **م٠د الممارسات الرياضية استخدمتَ؟** ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل
② التفكير بطريقة تجريدية
③ بناء فرضية
④ استخدام نماذج الرياضيات
⑤ استخدام أدوات الرياضيات
⑥ مراعاة الدقة
⑦ الاستفادة من البنية
⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

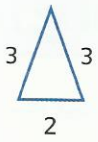
منطقة العمل

# تغيّر الأبعاد: التأثير على المحيط

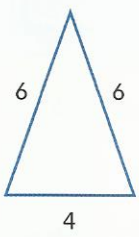
**الشرح** إذا تم ضرب أبعاد مضلع في $x$، فإن محيط المضلع يتغير بمقدار العامل $x$.

**النماذج**

**الشكل A**




**الشكل B**




**مثال** تم ضرب أبعاد الشكل A في 2 ليكون ناتج الضرب أبعاد الشكل B.

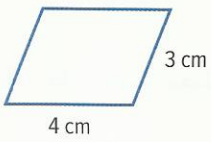
$$\underbrace{\text{محيط الشكل A}}_{8} \cdot 2 = \underbrace{\text{محيط الشكل B}}_{16}$$

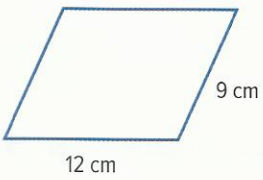
$$8 \cdot 2 = 16$$

لاحظ أن جميع أبعاد الشكل يجب أن تتغير باستخدام العامل ذاته، $x$.

## مثال

**1. افترض أنه قد تمت مضاعفة أطوال أضلاع متوازي الأضلاع على اليسار ثلاثة أضعاف. فما تأثير هذا على المحيط؟ برر إجابتك.**




الأبعاد أكبر بثلاثة أضعاف.

المحيط الأصلي: $2(4) + 2(3) = 14$ cm.

المحيط الجديد: $2(12) + 2(9) = 42$ cm.

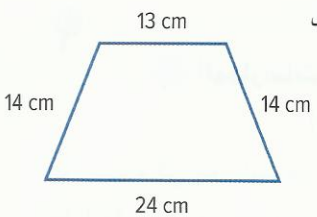
مقارنة المحيطين: $42 \text{ cm} \div 14 \text{ cm} = 3$

إذًا، المحيط أكبر بثلاثة أضعاف من محيط الشكل الأصلي.

اكتب الحل هنا.

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

**a.** افترض أنه قد تم ضرب أطوال أضلاع شبه المنحرف على اليسار في $\frac{1}{2}$. ما تأثير هذا على المحيط؟ برر إجابتك.




a. _____

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

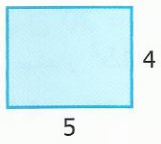
المفهوم الأساسي

# تغيّر الأبعاد: التأثير على المساحة

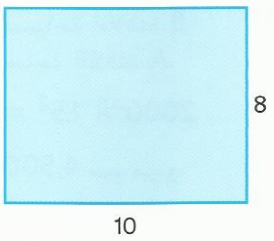
**الشرح** عند ضرب أبعاد مضلع في $x$، تتغير مساحة المضلع بمقدار $x \cdot x$ أو $x^2$.

**النماذج**

الشكل A




الشكل B



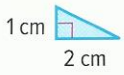

**مثال** تم ضرب أبعاد الشكل A في 2 ليكون ناتج الضرب أبعاد الشكل B.

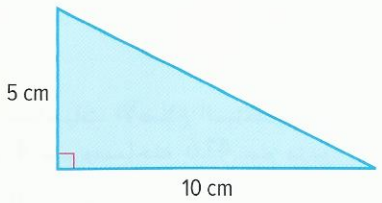
$$\underbrace{\text{مساحة الشكل B}}_{80} = \underbrace{\text{مساحة الشكل A}}_{20} \cdot 2^2 \cdot 4$$

لاحظ أن جميع أبعاد الشكل يجب أن تتغير باستخدام العامل ذاته، $x$.

## مثال

**2. افترض أنه قد تم ضرب أطوال أضلاع المثلث على اليسار في 5. فما تأثير هذا على المساحة؟ برر إجابتك.**




الأبعاد أكبر بخمسة أضعاف.

المساحة الأصلية: $\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 1 = 1\ \text{cm}^2$

المساحة الجديدة: $\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 5 = 25\ \text{cm}^2$

مقارنة المساحتين:

$$25\ \text{cm}^2 \div 1\ \text{cm}^2 = 25 = 5^2$$

إذًا، المساحة أكبر بمقدار $5^2$ أو 25 ضعفًا من مساحة الشكل الأصلي.

اكتب الحل هنا.

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

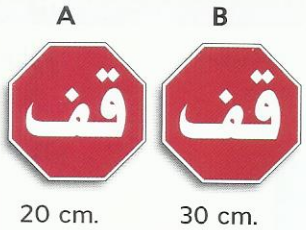
**b.** هناك مستطيل بعداه 2 في 4 أمتار. افترض أنه قد تم ضرب أطوال أضلاعه في 2.5. فما تأثير هذا على المساحة؟ برر إجابتك.

d. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## مثال

**3. هناك لافتة توقف على شكل سباعي أضلاع. مساحة اللافتة A الموضحة على اليسار 2000 سم مربع. فما مساحة اللافتة B؟**




حيث إن $20 \times 1.5 = 30$. فمساحة اللافتة B أكبر بمقدار $1.5^2$ ضعف من مساحة اللافتة A.

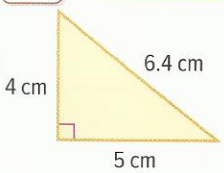
$$2000 \times 1.5^2 = 2000 \times 2.25 = 4{,}500$$

إذًا، مساحة اللافتة B تساوي 4,500 سم مربع.

## تمرين موجّه

تحقق

**ارجع إلى الشكل على اليسار للتمرينين 1 و 2. برر إجابتك.** (الأمثلة 2-1)




**1.** تمت مضاعفة أطوال الأضلاع. صف التغير في المحيط.

**2.** تمت مضاعفة أطوال الأضلاع ثلاثة أضعاف. صف التغير في المساحة.

**3.** تم استخدام أحجام مختلفة من سداسيات الأضلاع المنتظمة في لحاف. أطوال أضلاع كل سداسي صغير 4 سم ومساحته 41.6 سم مربع.

وأطوال أضلاع كل خماسي كبير 8 سم. فما مساحته؟ (مثال 3)

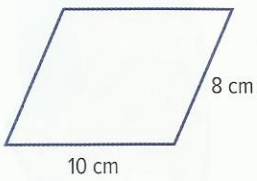
**4. الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكن أن تساعدك الأسس في إيجاد مساحة مستطيل إذا تم ضرب أطوال الأضلاع في $x$؟

### قيّم نفسك!

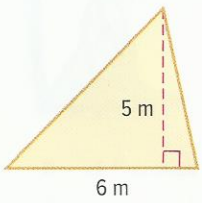
ما مدى فهمك لتغيرات الأبعاد؟ ضع علامة في المربع المناسب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

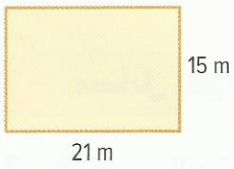
# تمارين ذاتية



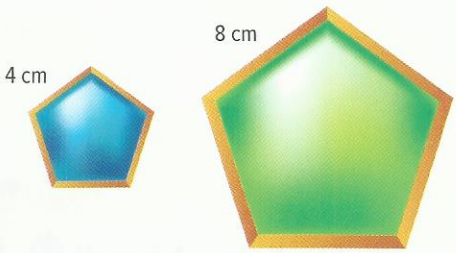

**1** تم ضرب أطوال أضلاع متوازي الأضلاع على اليسار في 4. صف التغير في المحيط. برر إجابتك. (مثال 1)




**2.** تم ضرب قاعدة وارتفاع المثلث على اليسار في 4. صف التغير في المساحة. برر إجابتك. (مثال 2)




**3** تم ضرب أطوال أضلاع المستطيل في $\frac{1}{3}$. صف التغير في المساحة. برر إجابتك. (مثال 2)

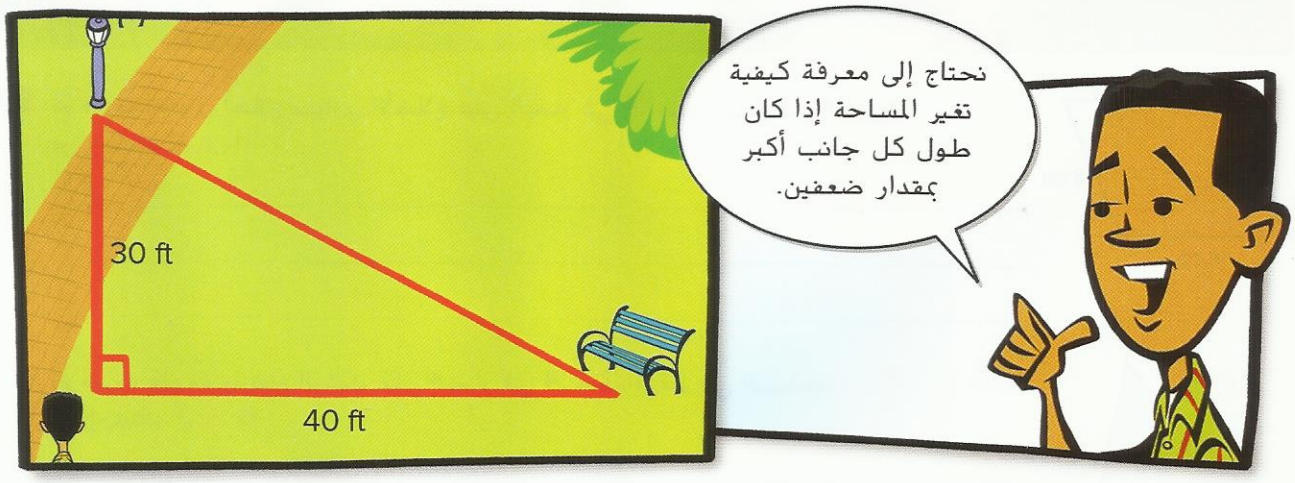



**4.** تم استخدام أحجام مختلفة من خماسيات الأضلاع المنتظمة في نافذة من الزجاج الملون. أطوال أضلاع كل خماسي صغير 4 سم ومساحته 27.5 سم مربع. وأطوال أضلاع كل خماسي كبير 8 سم. فما مساحته؟ (مثال 3)

**5.** **م.د تبرير الاستنتاجات** يحتوي بيت دمى على سرير أبعاده $\frac{1}{12}$ من حجم السرير كامل الحجم. ومساحة السرير كامل الحجم 30,000 سم مربع وطوله 200 سم. فما أطوال أضلاع سرير بيت الدمى. برر إجابتك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

6. م٠د **التفكير بطريقة تجريدية** راجع الإطار الرسومي المصور التالي للتمرينين a-b.




**a.** ما المساحة الأصلية للمثلث؟

**b.** ما المساحة الجديدة إذا تضاعفت أطوال الأضلاع؟

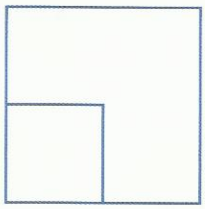
## مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

7. م٠د **تحديد البنية** ارسم مثلثًا مع تمييز أطوال الأضلاع. وارسم وميّز مثلثًا آخر يبلغ محيطه ضعف محيط المثلث الأول.

اكتب الحل هنا

8. م٠د **المثابرة في حل المسائل** النسبة بين أطوال أضلاع الشكلين هي $\frac{a}{b}$ . ما النسبة بين المحيطين؟ المساحتين؟

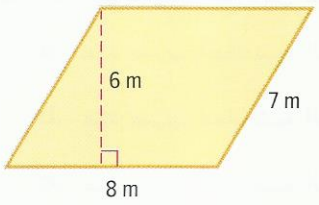
9. م٠د **الاستدلال الاستقرائي** محيط المربع الكبير الموضح 48 وحدة. ومحيط المربع الصغير بالداخل نصف محيط المربع الكبير. فما أطوال أضلاع المربعين الكبير والصغير؟ اشرح.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# تمرين إضافي

**ارجع إلى متوازي الأضلاع على اليسار للتمارين 12–10. برر إجابتك.**




**10.** افترض أنه تم ضرب القاعدة والارتفاع في $\frac{1}{2}$. فما تأثير هذا على المساحة؟

مساعد الواجب المنزلي

المساحة الأصلية: 6 • 8 أو 48 مترًا مربعًا

الأبعاد الجديدة: القاعدة = $\frac{1}{2}$ • 8 أو 4 m، الارتفاع = $\frac{1}{2}$ • 6 أو 3 m

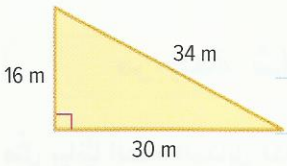
المساحة الجديدة: 3 • 4 أو 12 مترًا مربعًا؛ $\frac{1}{4} = 48\ m^2 \div 12\ m^2$؛

إذًا، المساحة $\frac{1}{2}$ • $\frac{1}{2}$ أو $\frac{1}{4}$ مساحة الشكل الأصلي.

**11.** افترض أنه قد تم ضرب أطوال الأضلاع في 6. صف التغير في المحيط.

**12.** افترض أنه قد تم ضرب القاعدة والارتفاع في 3.5. صف التغير في المساحة.

**13.** ارجع إلى المثلث على اليسار. افترض أنه قد تمت قسمة أطوال الأضلاع والارتفاع على 4.

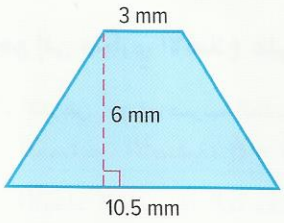



فما تأثير هذا على المحيط؟ المساحة؟ برر إجابتك.

**14.** م.ر **تبرير الاستنتاجات** أبعاد الزجاج الأمامي لنموذج سيارة تساوي $\frac{1}{18}$ حجم الزجاج الأمامي لسيارة حقيقية. مساحة الزجاج الأمامي للسيارة الحقيقية تقريبًا 14,955 سم مربع وعرضه 152.5 سم. فما أطوال أضلاع الزجاج الأمامي لنموذج السيارة؟ قرّب إلى أقرب جزء من مئة. برر إجابتك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

**15.** املأ المربعات لإكمال كل عبارة عن شبه المنحرف على اليسار.




**a.** عند ضرب أبعاد شبه المنحرف في 2، تزداد المساحة بمقدار ☐ أضعاف.

**b.** عند ضرب أبعاد شبه المنحرف في ☐، تزداد المساحة بمقدار 16 ضعفًا.

**c.** عند ضرب أبعاد شبه المنحرف في 5، تزداد المساحة بمقدار ☐ ضعفًا.

**16.** أطوال أضلاع المثلث *A* متساوية. أطوال أضلاع المثلث *B* أيضًا متساوية. المثلث *A* محيطه 9 أمتار. المثلث *B* محيطه 27 مترًا. حدد القيم المناسبة لتكون كل عبارة صحيحة.

| | |
|---|---|
| 3 | 23.4 |
| 6 | 27 |
| 9 | 35.1 |
| 11.7 | |

**a.** طول كل ضلع في المثلث *A* هو ☐ أمتار.

**b.** طول كل ضلع في المثلث *B* هو ☐ أمتار.

**c.** مساحة المثلث *A* تقريبًا 3.9 أمتار مربعة. ومساحة المثلث *B* تقريبًا ☐ مترًا مربعًا.

## مراجعة شاملة أساسية عامة

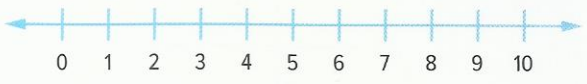
**مثّل بيانيًا العدد المقابل لكل عدد على خط الأعداد.**

**17.** 0

**18.** −7

**19.** −5

**20.** مثّل بيانيًا 2 و 9. ثم استخدم خط الأعداد لإيجاد المسافة بين 9 و 2. _____




**21.** يلعب ماجد ووالده لعبة مسك الكرة على ملعب كرة قدم. يقف ماجد على خط 10 أمتار ووالده على خط 25 مترًا. فكم يبعد ماجد عن والده؟ وإذا تحرك والده إلى خط 20 مترًا، فكم ستصبح المسافة بينهما؟

_____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 5

# المضلع على المستوى الإحداثي

**السؤال الأساسي**

كيف يساعدك القياس على حل مشكلات الحياة اليومية؟

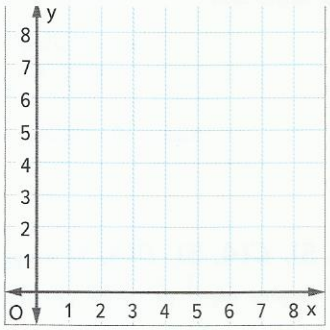
**م.ر ممارسات في الرياضيات**

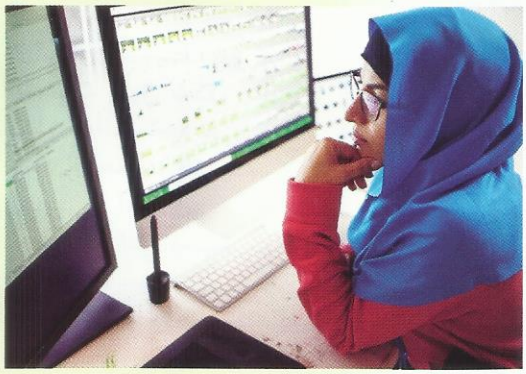
1, 2, 3, 4, 5, 7

## مسائل من الحياة اليومية

**الخرائط** مثّل بيانيًا النقاط على مستوى إحداثي لرسم خريطة لاستاد في الهواء الطلق. أكمل الجدول لتحديد كل شكل.

| الموقع | الرؤوس | الشكل |
|---|---|---|
| خشبة المسرح | (2, 6), (2, 9), (6, 9), (6, 6), (5, 5), (3, 5) | |
| المدرجات | (7, 5), (7, 9), (9, 9), (9, 5) | |
| كشك بيع الوجبات الخفيفة | (5, 2), (5, 4), (7, 4), (7, 2) | |



1. أوجد أبعاد المدرجات.

الطول: _____ الارتفاع: _____

2. طول المستقيم من النقطة (2, 6) إلى النقطة (2, 9) هو 3 وحدات. فكيف يمكنك استخدام إحداثيات $y$ لإيجاد طول المستقيم؟

_____

أي **م.ر ممارسة في الرياضيات استخدمتها؟** ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل
② التفكير بطريقة تجريدية
③ بناء فرضية
④ استخدام نماذج الرياضيات
⑤ استخدام أدوات الرياضيات
⑥ مراعاة الدقة
⑦ الاستفادة من البنية
⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

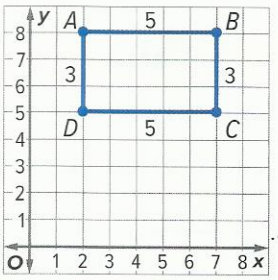
منطقة العمل

# إيجاد المحيط

يمكنك استخدام إحداثيات شكل لإيجاد أبعاده من خلال إيجاد المسافة بين نقطتين. ولإيجاد المسافة بين نقطتين لهما نفس إحداثيات $x$، اطرح إحداثيات $y$. ولإيجاد المسافة بين نقطتين لهما نفس إحداثيات $y$، اطرح إحداثيات $x$.

## أمثلة

**1. رؤوس مستطيل هي $A(2, 8)$, $B(7, 8)$, $C(7, 5)$, $D(2, 5)$. استخدم الإحداثيات لإيجاد طول كل ضلع. ثم أوجد محيط المستطيل.**




**العرض:** أوجد طول المستقيمات الأفقية.

$\overline{AB}$ طوله 5 وحدات. $\overline{CD}$ طوله 5 وحدات.

**الطول:** أوجد طول المستقيمات الرأسية.

$\overline{BC}$ طوله 3 وحدات. $\overline{DA}$ طوله 3 وحدات.

اجمع أطوال الأضلاع لإيجاد المحيط.

$5 + 5 + 3 + 3 = 16$ وحدة

إذًا، المستطيل $ABCD$ محيطه 16 وحدة.

**2. المستطيل $ABCD$ رؤوسه $A(2, 1)$, $B(2, 5)$, $C(4, 5)$, $D(4, 1)$. استخدم الإحداثيات لإيجاد طول كل ضلع. ثم أوجد محيط المستطيل.**

**العرض:** اطرح إحداثيات $y$.

$AB$: $5 - 1 = 4$ وحدات $CD$: $5 - 1 = 4$ وحدات

**الطول:** اطرح إحداثيات $x$.

$AD$: $4 - 2 =$ وحدتان $BC$: $4 - 2 =$ وحدتان

اجمع أطوال الأضلاع لإيجاد المحيط.

$4 + 2 + 4 + 2 = 12$ وحدة

**تأكد من فهمك!** أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

**استخدم الإحداثيات لإيجاد طول كل ضلع. ثم أوجد محيط المستطيل.**

a. $E(3, 6)$, $F(3, 8)$, $G(7, 8)$, $H(7, 6)$

b. $I(1, 4)$, $J(1, 9)$, $K(8, 9)$, $L(8, 4)$

**المحيط والمساحة**

تذكر أن المحيط هو المسافة حول شكل مغلق. والمساحة هي عدد الوحدات المربعة المطلوبة لتغطية المساحة التي يحيط بها شكل هندسي.

اكتب الحل هنا.

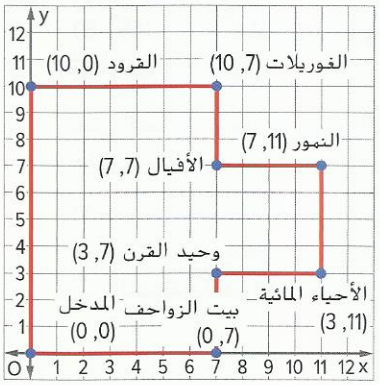
a. _____

b. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## مثال

**3. طول كل مربع في شبكة خريطة حديقة الحيوان هو 60 مترًا. أوجد بالمتر المسافة الإجمالية المحيطة بحديقة الحيوان.**




في حالة تساوي إحداثيات $x$، اطرح إحداثيات $y$. وفي حالة تساوي إحداثيات $y$، اطرح إحداثيات $x$.

$10 + 7 + 3 + 4 + 4 + 4 + 3 + 7 = 42$ وحدة

اضرب في 60 مترًا لإيجاد المسافة الإجمالية.

$42 \times 60 = 2{,}520$ مترًا. المسافة الإجمالية 2,520 مترًا.

اكتب الحل هنا.

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

**c.** إحداثيات رؤوس حديقة هي (1, 8)، (4, 8)، (4, 0)، (1, 0). إذا كانت كل وحدة تمثل 30 سم، فأوجد محيط الحديقة بالسنتيمتر.

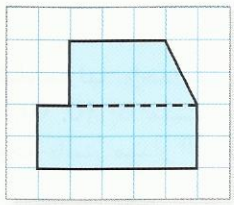
c. _____

# إيجاد المساحة

يمكنك إيجاد مساحة شكل تم رسمه على ورق مربعات أو تمثيله بيانيًا على المستوى الإحداثي.

## مثال

**4. أوجد مساحة الشكل بالوحدات المربعة.**



يمكن فصل الشكل إلى مستطيل وشبه منحرف.

**مساحة المستطيل**

$A = \ell \times w$

$A = 5 \times 2 = 10$

**مساحة شبه المنحرف**

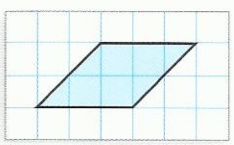
$A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$

$A = \frac{1}{2}(2)(3 + 4) = 7$

إذًا، مساحة الشكل $10 + 7$ أو 17 وحدة مربعة.

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

**d.** أوجد بالوحدة المربعة مساحة الشكل على اليسار.

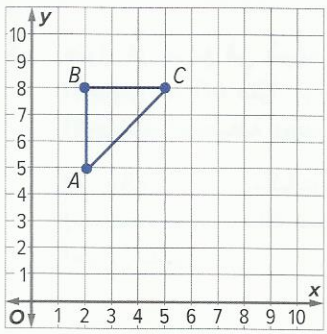


d. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## مثال

**5. رؤوس شكل هي $A(2, 5)$, $B(2, 8)$, $C(5, 8)$. مثّل الشكل بيانيًا وصنفه. ثم أوجد المساحة.**




عيّن النقاط. وصل الرؤوس. الشكل على اليسار مثلث.

الارتفاع من النقطة $A$ إلى النقطة $B$ هو 3 وحدات. والقاعدة من النقطة $B$ إلى النقطة $C$ هي 3 وحدات.

$A = \frac{1}{2}bh$ صيغة مساحة المثلث

$A = \frac{1}{2}(3)(3)$ عوض عن $b$ باستخدام 3 وعن $h$ باستخدام 3.

$A = 4.5$ اضرب.

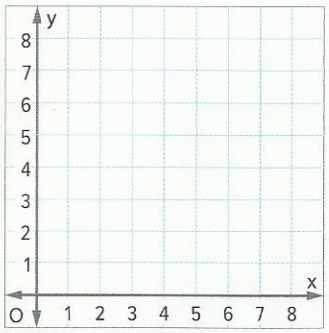
المثلث $ABC$ مساحته 4.5 وحدات مربعة.

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

**مثّل الشكل بيانيًا وصنفه. ثم أوجد المساحة.**

e. $A(3, 3)$, $B(3, 6)$, $C(5, 6)$, $D(8, 3)$

اكتب الحل هنا.




e. _____

## تمرين موجّه

تحقق

**استخدم الإحداثيات لإيجاد طول كل ضلع. ثم أوجد محيط المستطيل.** (المثالان 1 و2)

1. $L(3, 3)$, $M(3, 5)$, $N(7, 5)$, $P(7, 3)$

اكتب الحل هنا.

2. $P(3, 0)$, $Q(6, 0)$, $R(6, 7)$, $S(3, 7)$

3. تقيم هداية سورًا حول محيط فناء منزلها. وإحداثيات رؤوس الفناء هي (5, 0), (5, 10), (0, 10), (0, 0). إذا علمتَ أن طول كل مربع على الشبكة 30 مترًا، فأوجد بالمتر مقدار الأسلاك المطلوبة للسور. وما شكل الفناء؟ (مثال 3)

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكن استخدام الإحداثيات لمساعدتك في إيجاد مساحة الأشكال على المستوى الإحداثي؟

### قيّم نفسك!

ما مدى فهمك للمضلع على المستوى الإحداثي؟ ارسم دائرة حول الصورة التي تنطبق.

واضح | واضح إلى حد ما | غير واضح

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

# تمارين ذاتية

**استخدم الإحداثيات لإيجاد طول كل ضلع. ثم أوجد محيط المستطيل.** (المثالان 1 و2)

**1** $D(1, 2)$, $E(1, 7)$, $F(4, 7)$, $G(4, 2)$

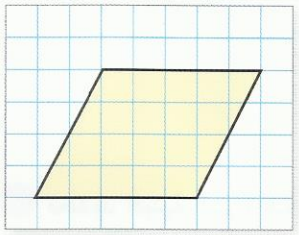
اكتب الحل هنا.

**2.** $Q(0, 0)$, $R(4, 0)$, $S(4, 4)$, $T(0, 4)$

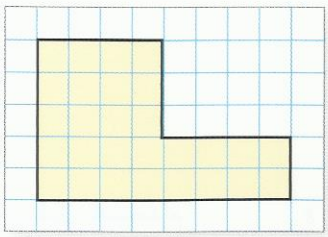
**3.** تصنع فوزية إطار صور على شكل مستطيل لصورتها المفضلة. وإحداثيات رؤوس الإطار هي (0, 0), (0, 8), (12, 8), (12, 0). وطول كل مربع على الشبكة 3 سم. أوجد بالسنتيمتر مقدار الأخشاب المطلوبة للمحيط. (مثال 3)

**أوجد مساحة كل شكل بالوحدات المربعة.** (مثال 4)

**4.**

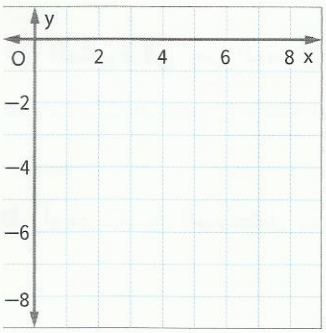


**5.**

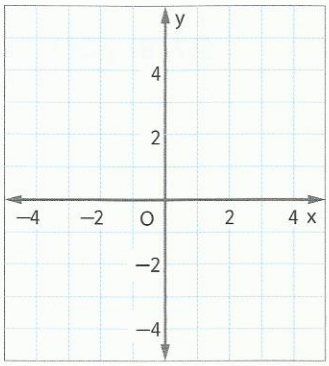


**مثّل كل شكل بيانيًا وصنفه. ثم أوجد المساحة.** (مثال 5)

**6.** $R(3, -2)$, $S(7, -2)$, $T(8, -6)$, $V(1, -6)$

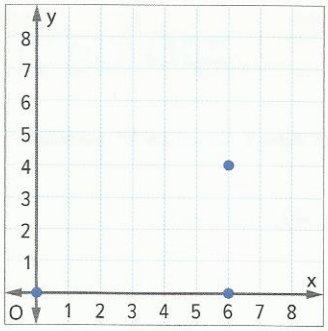



**7** $A(-3, -4)$, $B(-3, 5)$, $C(2, 5)$, $D(2, -4)$




حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

8. م.ر **استخدام أدوات الرياضيات** محيط مستطيل 20 وحدة. وإحداثيات الرؤوس الثلاثة هي (4 ,6), (0 ,6), (0 ,0) كما هو موضح بالتمثيل البياني.




a. ما إحداثي الرأس المجهول؟

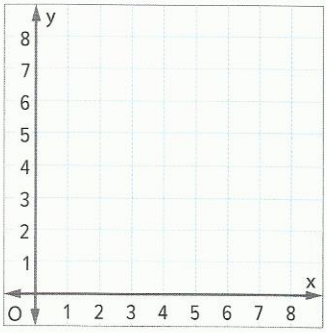
b. عين النقطتين (6 ,6) و (4 ,2).صل هاتين النقطتين لتكوين شكل مركّب.

c. ما مساحة الشكل المركّب؟

## مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

9. م.ر **استخدام أدوات الرياضيات** ارسم مستطيلاً على المستوى الإحداثي بحيث يكون محيطه 16 وحدة. وميّز جميع الرؤوس بالإحداثيات. ثم أوجد مساحة المستطيل.

10. م.ر **المثابرة في حل المسائل** محيط مستطيل 22 وحدة ومساحته 30 وحدة مربعة. إحداثيات رأسين (2 ,2) و (7 ,2). أوجد الإحداثيات المجهولة. واستخدم المستوى الإحداثي لدعم إجابتك.




11. م.ر **تحديد البنية** اشرح الخطوات المستخدمة لإيجاد محيط مستطيل باستخدام إحداثيات الرؤوس.

12. م.ر **المثابرة في حل المسائل** المستطيل QRST له رأسان هما Q(3, 2) و S(7, 8).

a. اذكر الإحداثيات المحتملة للرأسين $R$ و $T$.

b. أوجد محيط المستطيل ومساحته.

McGraw-Hill Education مؤسسة لمطابع والتأليف © محفوظة لمطابع حقوق

# تمرين إضافي

**استخدم الإحداثيات لإيجاد طول كل ضلع. ثم أوجد محيط المستطيل.**

13. $A(5, 2)$, $B(5, 4)$, $C(2, 4)$, $D(2, 2)$

AB = 2 وحدات, BC = 3 وحدات, CD = وحدتان,

DA = 3 وحدات. 10 وحدات

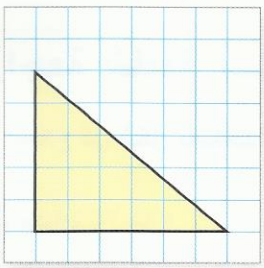
مساعد الواجب المنزلي

14. $M(1, 1)$, $N(1, 9)$, $P(7, 9)$, $Q(7, 1)$

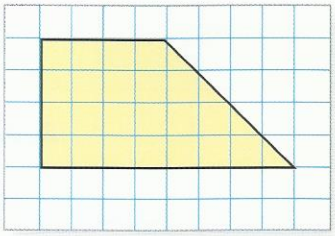
15. **التفكير بطريقة تجريدية** يقيم حمدان حدًا حول فناء مستطيل باستخدام قرميد الأرضيات. وإحداثيات رؤوس الفناء هي (1, 1), (6, 1), (6, 5), (1, 5). وطول كل مربع على الشبكة هو 90 سم. أوجد بالسنتيمتر مقدار القرميد المطلوب للمحيط. _____

**أوجد مساحة كل شكل بالوحدات المربعة.**

16.

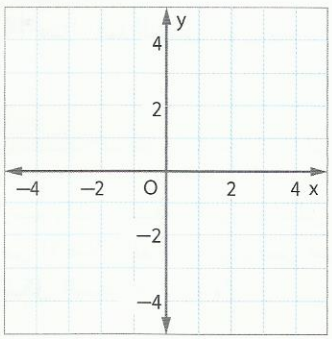


17.

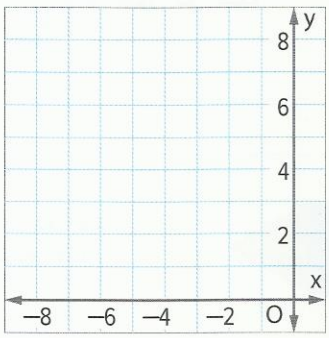


**مثّل كل شكل بيانيًا وصنفه. ثم أوجد المساحة.**

18. $G(-4, 1)$, $H(4, 1)$, $I(3, -3)$, $J(-1, -3)$




19. $X(-7, 2)$, $Y(-7, 6)$, $Z(-4, 2)$

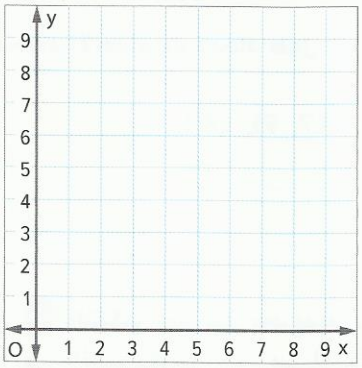



**النسخ والحل مثّل كل شكل بيانيًا وصنفه. ثم أوجد المساحة.**

20. $K(-2, 2)$, $L(3, 2)$, $M(2, -2)$, $N(-3, -2)$

21. $Q(-2, 4)$, $R(0, -2)$, $S(-4, -2)$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education




**22.** الشكل BCDEFG تقع رؤوسه عند B(1, 3), C(1, 7), D(4, 7), E(4, 5), F(8, 5), G(8, 3). ارسم الشكل على المستوى الإحداثي وصل الرؤوس.

ما مساحة الشكل؟

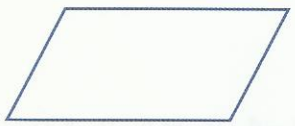
**23.** إحداثيات رؤوس رباعي أضلاع هي A(8, 5), B(7, 2), C(4, 2), D(2, 5).
أي مما يلي من خصائص رباعي الأضلاع؟ حدد جميع ما ينطبق.

- ☐ مجموعة من الأضلاع المتوازية
- ☐ أربعة رؤوس
- ☐ مجموعتان من الأضلاع المتوازية
- ☐ زاويتان حادتان

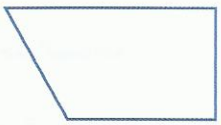
## مراجعة شاملة أساسية عامة

**صف أضلاع كل شكل باستخدام المصطلحات *متوازية*، *متعامدة*، *متطابقة*.**

**24.** متوازي الأضلاع



**25.** شبه المنحرف



**26.** حديقة السيد خلف محاطة بسور. يصنع السور أربع زوايا قائمة عند الزوايا. طول كل ضلع 14 مترًا. فما الشكل الذي يصف حديقة السيد خلف على أفضل نحو؟

**27.** رسم راشد الشعار الموضح على اليسار. ويحتوي الشكل الأزرق على زوجين من الأضلاع المتوازية وزوجين من الأضلاع المتطابقة وأربع زوايا قائمة. فما شكل المنطقة الزرقاء؟

الخليج للمنتجات

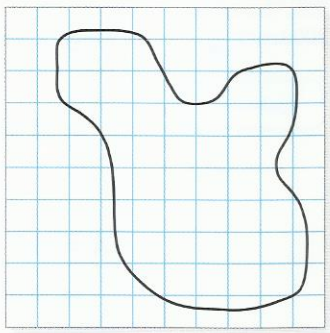
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# مختبر الاستكشاف
## مساحة الأشكال غير المنتظمة

م-ر ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4, 5

### الاستكشاف كيف يمكنك تقدير مساحة شكل غير منتظم؟

تقوم عائلة جمال بتركيب حوض سمك الكوي في الفناء الخلفي، وعليهم تقدير مساحة الحوض لمعرفة عدد الأسماك التي يمكن وضعها في الحوض. تم أدناه عرض رسم بمقياس نسبي للحوض. في الرسم، يمثل كل مربع 1 سم مربع.



ما المعطيات التي تعرفها؟ _____

_____

ما الذي تحتاج لمعرفته؟ _____

_____

## نشاط عملي 1

**الخطوة 1** ظلل وعدّ المربعات الكاملة التي يغطيها الحوض. ☐

**الخطوة 2** قدّر عدد المربعات الكاملة التي تغطيها المربعات الجزئية معًا. ☐

**الخطوة 3** اجمع إجابتيك من الخطوتين 1 و2.

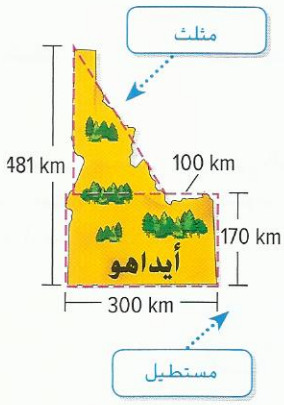
☐ = ☐ + ☐

إذًا، مساحة الحوض تقريبًا ☐ سم مربع.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# نشاط عملي 2

هناك طريقة أخرى لتقدير مساحة شكل غير منتظم وهي فصل الشكل إلى أشكال أبسط ثم إيجاد مجموع المساحات.




**الخطوة 1** أولاً، افصل الشكل إلى مثلث ومستطيل.

**الخطوة 2** أوجد مساحة كل شكل.

مساحة المثلث

$$A = \frac{1}{2}bh$$
$$= \frac{1}{2} \cdot 200 \cdot 311 \qquad b = 300 - 100 \text{ أو } 200,\ h = 481 - 170 \text{ أو } 311$$
$$= 31{,}100 \qquad \text{بسّط.}$$

مساحة المستطيل

$$A = \ell w$$
$$= 300 \cdot 170 = 51{,}000 \qquad \ell = 300 \text{ و } w = 170$$

**الخطوة 3** اجمع لإيجاد المساحة الإجمالية.

$$\square + \square = \square$$

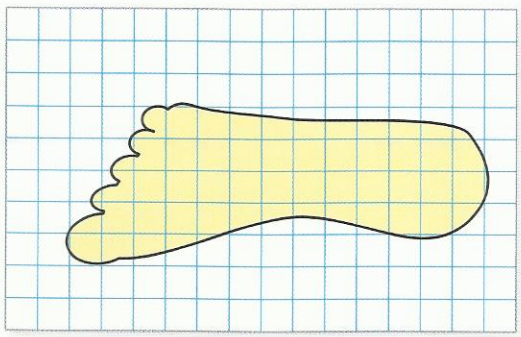
مساحة أيداهو تقريبًا ☐ كم مربع.

## استكشاف

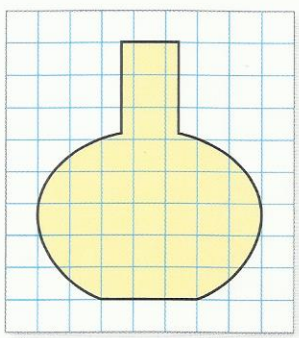
نشاط تعاوني

**م.ر استخدام أدوات الرياضيات تعاون مع زميلك لتقدير مساحة كل شكل غير منتظم.**

1. $A \approx$ _____



2. $A \approx$ _____



McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

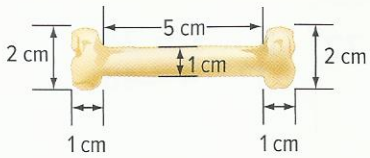
# استكشاف

نشاط تعاوني

**تعاون مع زميلك لتقدير مساحة كل شكل غير منتظم.**

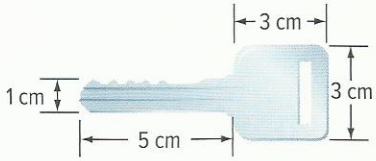
**3.** $A \approx$ _____

**4.** $A \approx$ _____

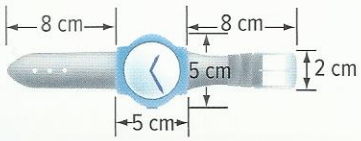



**5.** $A \approx$ _____

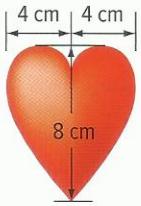
**6.** $A \approx$ _____



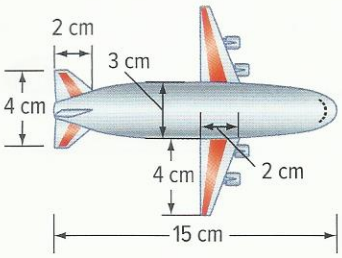

**7.** $A \approx$ _____



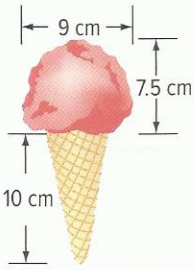

**8.** $A \approx$ _____




**9.** $A \approx$ _____




**10.** $A \approx$ _____

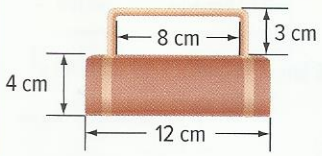
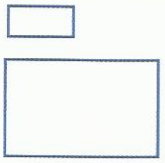
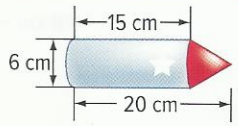
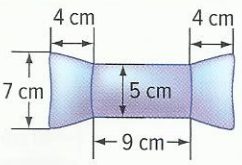
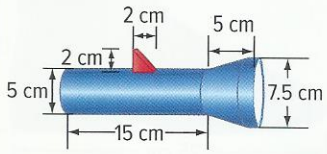



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

**تعاون مع زميلك لإكمال الجدول. تم حل المثال الأول كنموذج لك.**

| | شكل غير منتظم | ارسم الأشكال الأبسط الممكنة. | مساحة كل شكل أبسط | المساحة التقديرية للشكل غير المنتظم |
|---|---|---|---|---|
| |  |  | $8 \times 3 = 24$<br>$12 \times 4 = 48$ | 72 سم مربع |
| 11. |  | | | |
| 12. |  | | | |
| 13. |  | | | |

14. م.د **الاستدلال الاستقرائي** تقوم سها بحل التمرين 11 عن طريق طرح مساحة مثلثين من مساحة مثلث كبير وكانت الإجابة 105 سم مربع. ما وجه المقارنة بين إجابة سها وإجابتك عن التمرين 11؟

## ابتكار

بنفسك

15. م.د **استخدام نماذج الرياضيات** ارسم شكلاً غير منتظم. اكتب مسألة عن الشكل. ثم اطلب من زميل حل المسألة.

16. الاستكشاف كيف يمكنك تقدير مساحة شكل غير منتظم؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 6

# مساحة الأشكال المركبة

## السؤال الأساسي

كيف يساعدك القياس على حل مشكلات الحياة اليومية؟

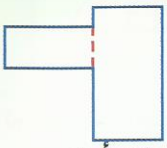
## المفردات

شكل مركّب composite figure

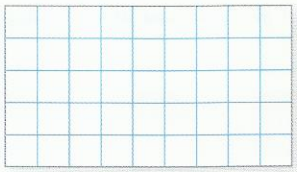
**م.ر ممارسات في الرياضيات**
1, 2, 3, 4, 6, 7

## المفردات الأساسية

**الشكل المركب** هو شكل يتكون من اثنين أو أكثر من الأشكال المركبة ثنائية الأبعاد. ويتكون الشكل المركب الموضح على اليسار من مستطيلين.

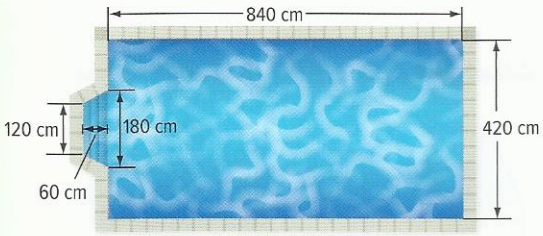


**ارسم شكلاً مركبًا يتكون من مستطيل ومثلث قائم الزاوية على ورق المربعات أدناه.**



## الربط بالحياة اليومية

**حمامات السباحة** أبعاد حمام سباحة المدينة موضحة.




1. ما الأشكال ثنائية الأبعاد المستخدمة لتكوين شكل حمام السباحة؟

2. كيف يمكنك تحديد مساحة أرضية حمام السباحة؟

أي **م.ر ممارسة في الرياضيات استخدمتها؟** ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

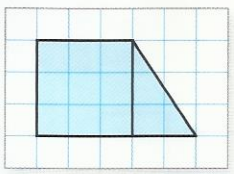
① المثابرة في حل المسائل
② التفكير بطريقة تجريدية
③ بناء فرضية
④ استخدام نماذج الرياضيات
⑤ استخدام أدوات الرياضيات
⑥ مراعاة الدقة
⑦ الاستفادة من البنية
⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

منطقة العمل

# إيجاد مساحة الشكل المركب

يمكنك تفكيك بعض أشباه المنحرفات إلى مربع ومثلث لإيجاد المساحة.



**مساحة المربع**

$A = \ell \cdot w$

$A = 3 \cdot 3. = 9$

**مساحة المثلث**

$A = \frac{1}{2}bh$

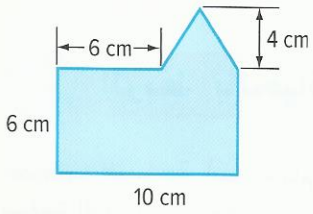
$A = \frac{1}{2}(2)(3), = 3$

ثم اجمع مساحتي المربع والمثلث لإيجاد مساحة شبه المنحرف. مساحة شبه المنحرف هي 3 + 9 أو 12 وحدة مربعة.

يمكنك إيجاد مساحة شكل مركب باستخدام الإستراتيجية ذاتها. لإيجاد مساحة شكل مركب، قم بفصله إلى أشكال يمكنك إيجاد مساحاتها. ثم اجمع هذه المساحات.

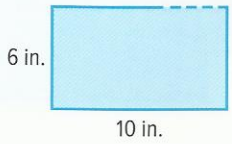
## مثال

**1. أوجد مساحة الشكل على اليسار.**

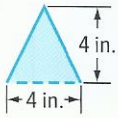



يمكن فصل الشكل إلى مستطيل ومثلث. أوجد مساحة كل منهما.

**مساحة المستطيل**




**مساحة المثلث**




$A = \ell w$

$A = 10 \cdot 6 = 60$

$A = \frac{1}{2}bh$

$A = \frac{1}{2}(4)(4) = 8$

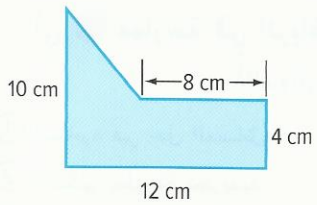
قاعدة المثلث هي 10 − 6 أو 4 سم.

المساحة هي 8 + 60 أو 68 سم مربع.

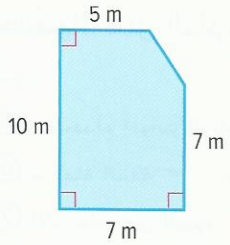
**تأكد من فهمك!** أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

**أوجد مساحة كل شكل.**

**a.**




**b.**




اكتب الحل هنا

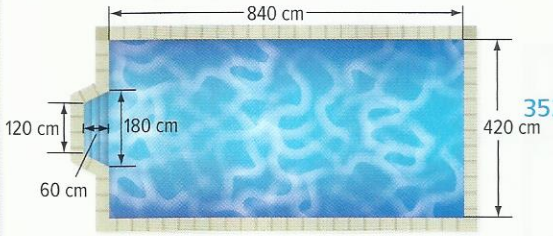
a. _____

b. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## مثال

**2. أوجد مساحة أرضية حمام السباحة.**



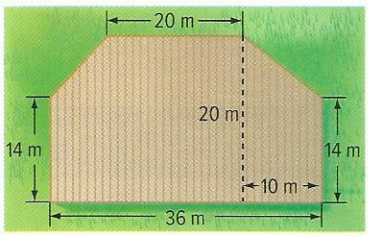

افصل الشكل إلى مستطيل وشبه منحرف.

المستطيل: $420 \times 840$ أو $352,800$

شبه المنحرف: $\frac{1}{2}(60)(120+180)$ أو $9,000$

إذًا، مساحة أرضية حمام السباحة $352,800 + 9,000$ أو $361,800$ سم مربع.

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

c. 

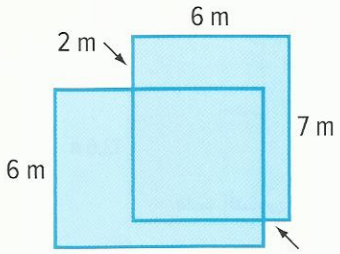

c. _____

# إيجاد مساحة الأشكال المتداخلة

لإيجاد مساحة الأشكال المتداخلة، فكك الأشكال.

## مثال

**3. أوجد مساحة الشكل على اليسار.**




المربع: $12 \times 12$ أو $144$

المستطيل: $12 \times 15$ أو $180$

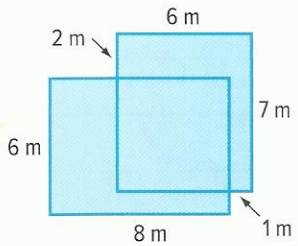
مجموع المساحتين: $180 + 144$ أو $324$

المساحة المتداخلة: $7 \times 6$ أو $42$

اطرح المساحة المتداخلة. $324 - 42 = 282$

إذًا، مساحة الشكل هي $282$ سم مربع.

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

d. 


d. _____

**مراعاة الدقة**

من الهام عدم احتساب مساحة الجزء المتداخل مرتين عند إيجاد مساحة الأشكال المتداخلة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## مثال

**4. حسام وأخوه حسان جاران في مجمع شقق سكنية حيث يتشاركان الفناء. فما مساحة الشقتين والفناء؟**

كل شقة:
$14 \times 17$ أو 238

مجموع المساحتين:
$238 + 238$ أو 476

الفناء: $7 \times 7$ أو 49

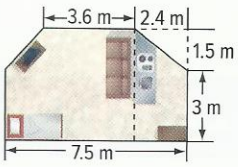
اطرح المساحة المتداخلة. $476 - 49 = 427$

إذًا، تبلغ المساحة الإجمالية 427 مترًا مربعًا.

## تمرين موجّه

تحقق

**1.** سوف يقوم مدير مجمع شقق سكنية بفرش سجادات جديدة في شقة صغيرة. تم توضيح تخطيط الأرضية على اليسار. ما المساحة الإجمالية المطلوب فرشها؟ (المثالان 1 و 2)




اكتب الحل هنا.

**2.** يحتوي مركز اللياقة البدنية على مدخل إلى غرفة الخزائن من قاعة التمارين وغرفة الوزن. ما المساحة الإجمالية للمركز؟ (المثالان 3 و 4)

**3. الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يُمكنك تفكيك الأشكال لإيجاد المساحة؟

### قيّم نفسك!

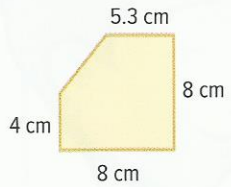
هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# تمارين ذاتية

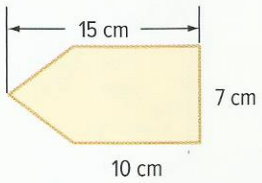
**أوجد مساحة كل شكل. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.** (مثال 1)

**1.** _____

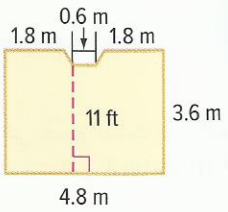



اكتب الحل هنا.

**2.** _____

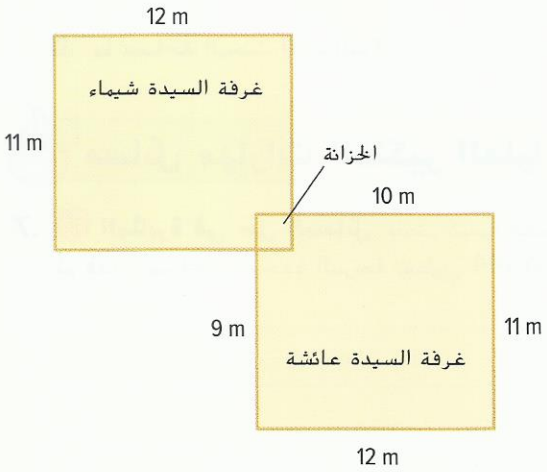



**3.** تم توضيح تخطيط أرضية مطبخ على اليسار. إذا كان من المقرر تركيب البلاط على أرضية المطبخ بالكامل، فكم يبلغ العدد المطلوب من الأمتار المربعة من البلاط؟ (مثال 2)




_____

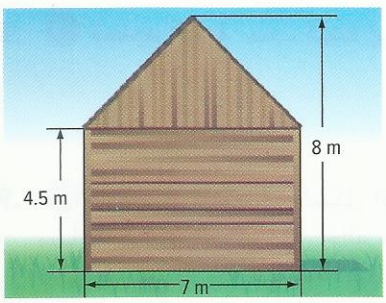
**4.** تقوم السيدتان شيماء وعائشة بتدريس مادة الرياضيات للصف السادس. وتشتركان في خزانة أغراض. فما المساحة الإجمالية للغرفتين والخزانة؟ (المثالان 3 و 4)




_____

**5** يوضح الرسم التخطيطي أحد جوانب مخزن.

**a** . من المقرر طلاء هذا الجانب. أوجد المساحة الإجمالية لها.




_____

اكتب الحل هنا.

**b.** تكلفة كل جالون من الطلاء AED 20 ويغطي 32 مترًا مربعًا. أوجد التكلفة الإجمالية لطلاء هذا الجانب مرة. برر إجابتك.

_____

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

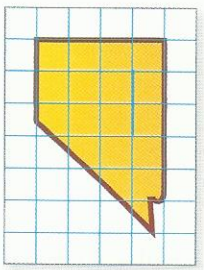
6. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** راجع الإطار الرسومي المصور التالي للتمرينين a–b.

**a.** تم إخفاء الدليل الأول في قسم مثلث من الحديقة مساحته 54 مترًا مربعًا مربع. وتم إخفاء الدليل الثاني في قسم مستطيل ارتفاعه 9 m وعرضه 7 m. فما مساحة القسم المستطيل؟

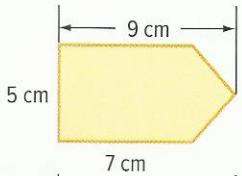
**b.** ما مساحة البحث الإجمالية؟

## مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

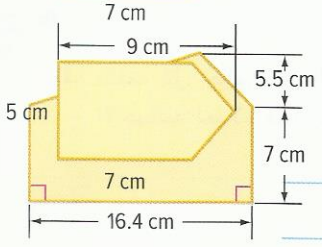
7. م.ر **المثابرة في حل المسائل** صف كيفية فصل الشكل إلى أشكال أبسط. ثم قدّر المساحة. الوحدة المربعة تساوي 6,144 كم مربع. برر إجابتك.



8. م.ر **تحديد البنية** صف كيفية إيجاد مساحة الشكل الموضح على اليسار.




9. م.ر **التخمين** ارجع إلى الشكل المركب على اليسار. خمن كيفية تغير مساحة الشكل المركب في حالة مضاعفة كل بُعد من أبعاده. ثم اختبر تخمينك عن طريق مضاعفة الأبعاد وإيجاد المساحة.



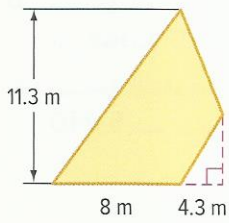

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

# تمرين إضافي

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

مساعد الواجب المنزلي

**10.**

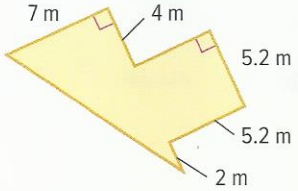



$A = \frac{1}{2}(8)(11.3) = 45.2$

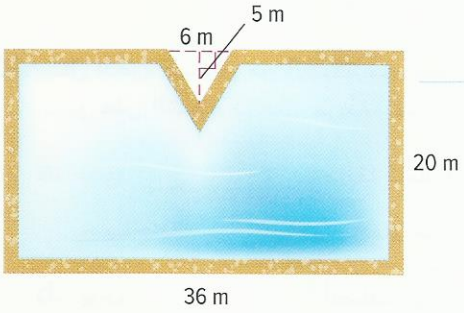
$A = \frac{1}{2}(4.3)(11.3) \approx 24.3$

$45.2 + 24.3 = 69.5$

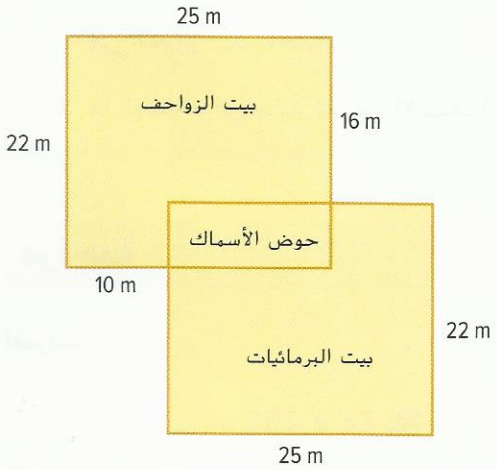
**11.**




**12.** يوضح الرسم التخطيطي أبعاد حمام سباحة. عند الحاجة إلى غطاء لحمام السباحة، ما المساحة التقريبية للغطاء؟

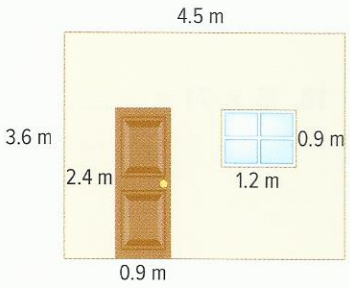



**13.** في حديقة الحيوان المحلية، يمكن رؤية حوض الأسماك من بيت الزواحف وبيت البرمائيات. فما المساحة الإجمالية للبيتين وحوض الأسماك؟




**14. م.ر المثابرة في حل المسائل**

يوضح الرسم التخطيطي جدارًا من غرفة معيشة عبير.



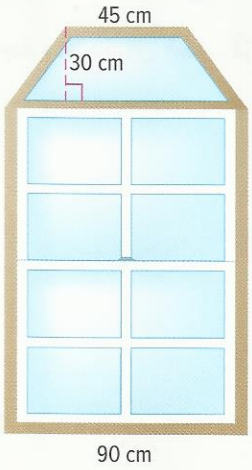

**a.** من المقرر طلاء هذا الجدار. أوجد المساحة الإجمالية له.

**b.** تكلفة كل ربع جالون من الطلاء 8 AED ويغطي 8 أمتار مربعة. أوجد التكلفة الإجمالية لطلاء هذا الجدار مرة. برر إجابتك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# انطلق ١ تمرين على الاختبار

**15.** تم توضيح أبعاد نافذة. حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

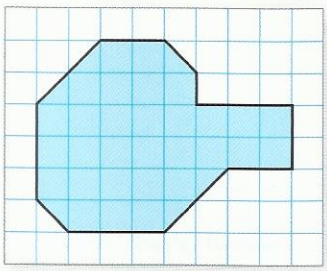



**a.** مساحة القسم شبه المنحرف من النافذة 1,620 سم مربع. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

**b.** مساحة القسم المستطيل من النافذة 4,320 سم مربع. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

**c.** مساحة النافذة بالكامل 5,940 سم مربع. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

**16.** يمثل الجزء المظلل من الشبكة مخطط حوض أسماك. ويمثل كل مربع على الشبكة 5 أمتار مربعة. املأ المربعات لإكمال كل عبارة.



**a.** يوجد ☐ مربعًا كاملاً في الحوض.
ومساحتها ☐ متر مربع.

**b.** يوجد ☐ أنصاف مربعات
في الحوض. ومساحتها ☐ متر مربع.

**c.** ما المساحة الإجمالية لحوض الأسماك؟ ☐

## مراجعة

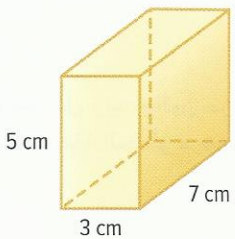
**اضرب.**

**17.** $36 \times 12 =$ _____

**18.** $15 \times 71 =$ _____

**19.** $72 \times 200 =$ _____

**20.** ما حجم المنشور المستطيل.




_____

_____

**21.** يحرق المشي 144 سعرًا حراريًا كل نصف ساعة. فكم عدد السعرات الحرارية التي يمكن حرقها في حالة المشي 3 أيام في الأسبوع لمدة ساعة؟

_____

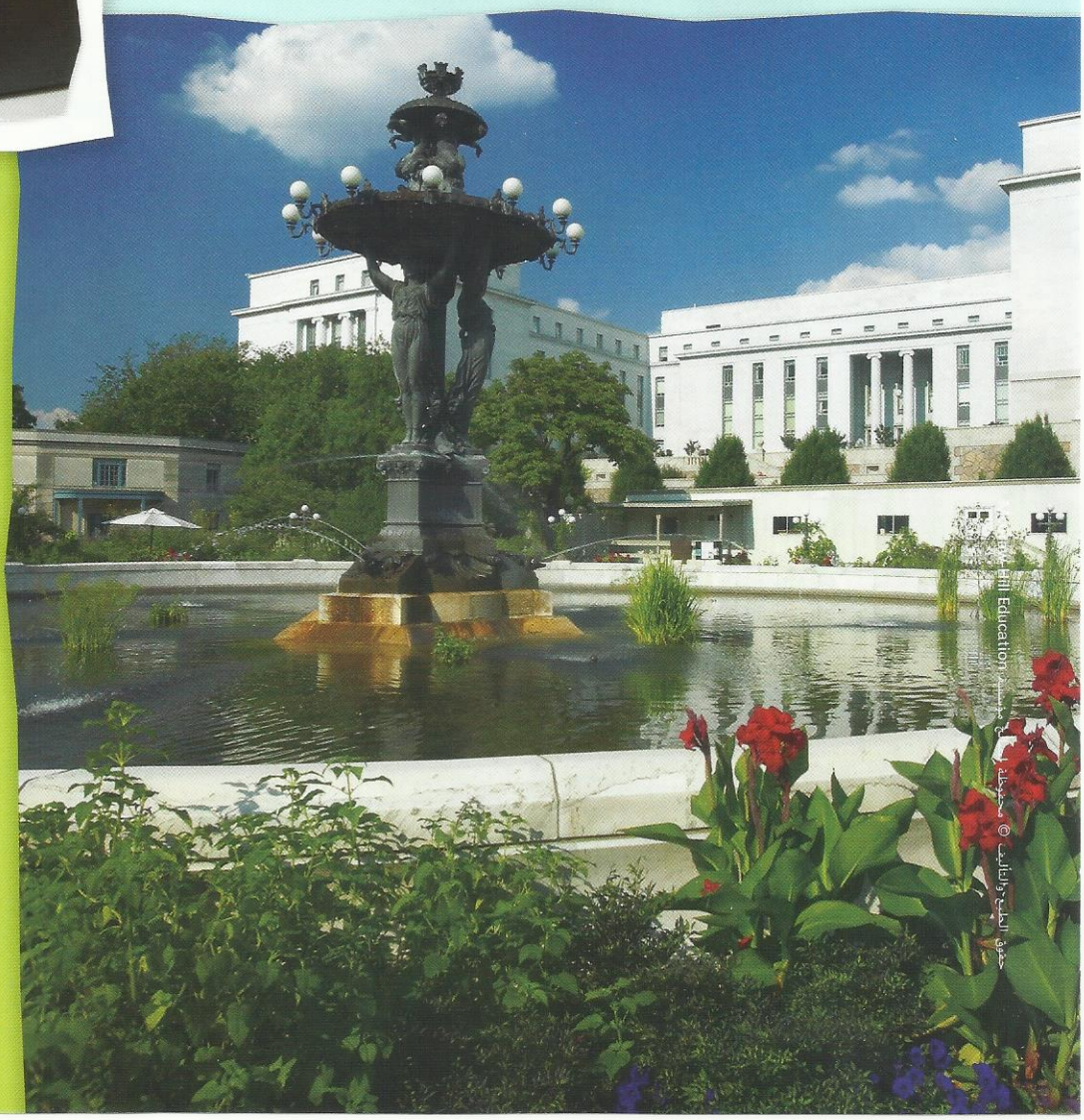
_____

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

# مهن القرن الحادي والعشرين في التخطيط المجتمعي

## خبير تخطيط المتنزهات والترفيه

هل تحب التفكير في الشكل المحتمل لمجتمعك بعد 10 سنوات؟ إذا كان الأمر كذلك، فالحصول على مهنة في مجال تخطيط المتنزهات والترفيه مناسب لك تمامًا. تتولى الحكومات الحالية توظيف معظم خبراء التخطيط. ويعملون على تقييم الاستخدام الأنسب للأراضي ووضع الخطط قصيرة وبعيدة المدى لمختلف المتنزهات ومناطق الترفيه. ويصدرون التوصيات بناءً على موقع الطرق والمدارس والمناطق السكنية. ويستخدم خبير تخطيط المتنزهات والترفيه الرياضيات والعلوم وبرامج الكمبيوتر لإكمال عمله.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لـ Pearson Education

## هل هذه هي المهنة التي تلائمك؟

هل أنت مهتم بمهنة خبير تخطيط المتنزهات والترفيه؟ ادرس بعض الدورات التالية في المدرسة الثانوية.

- الاقتصاد
- التصميم البيئي
- الهندسة

اقلب الصفحة لكي تعرف مدى ارتباط الرياضيات بالعمل في مجال التخطيط المجتمعي.

## م.د كن خبير تخطيط المتنزهات والترفيه!

**لكل مسألة، استخدم المعلومات الواردة في التصاميم.**

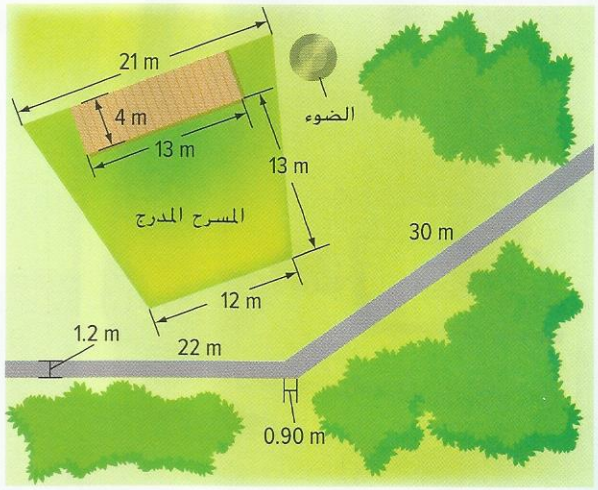
1. ما مساحة الملعب في التصميم 2؟

2. في التصميم 2، كم تزيد مساحة ملعب كرة القدم عن مساحة الملعب؟

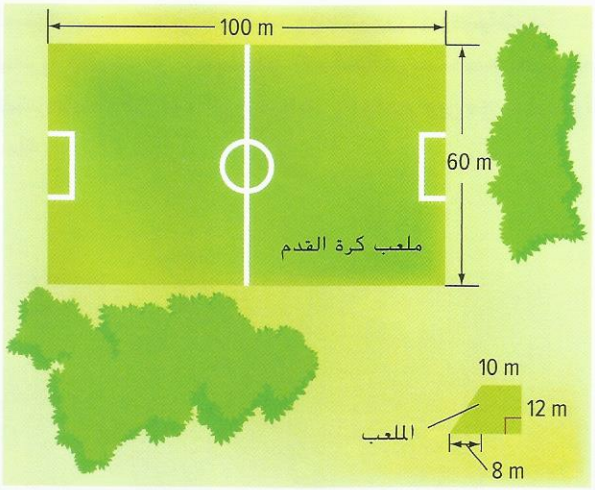
3. في التصميم 1، المسرح المدرج به خشبة مسرح. فما مساحة المسرح المدرج بدون خشبة المسرح؟

4. تكلفة بناء المسرح المدرج بما فيه خشبة المسرح AED 225 لكل متر مربع. والميزانية المقررة لبناء المسرح المدرج AED 65,000. فهل المشروع في نطاق الميزانية؟ اشرح.

**التصميم 1**




**التصميم 2**




## م.د مشروع مهنة

**حان الوقت لتحديث أوراقك المهنية! صمم متنزهًا بنفسك وزوده بالأشجار والملاعب الرياضية والممرات. ابحث عبر الإنترنت عن تخطيط المتنزهات للحصول على الأفكار بشأن ما يمكن القيام به وتكلفته.**

ما الشيء الذي تريد تحقيقه بشدة في الأعوام العشرة القادمة؟

- 
- 
- 
- 
- 

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# مراجعة الوحدة

تحقق

## مراجعة المفردات

المفردات

**حل الكلمات الدلالية التالية.**

اقعدة

اترعاف

لمضع

تزمواي ضألاع

نعيم

طتاقب

كلش كمرب

غيصة

**أكمل كل عبارة باستخدام إحدى الكلمات المُعاد ترتيبها بأعلى.**

1. _____ هو شكل مغلق بسيط يتكون بواسطة ثلاثة مستقيمات أو أكثر.
2. أقصر مسافة من قاعدة متوازي أضلاع إلى الضلع المقابل_____
3. _____هو رباعي أضلاع فيه الضلعان المتقابلان متطابقان ومتوازيان.
4. أي ضلع من أضلاع متوازي الأضلاع هو _____
5. متوازي أضلاع أضلاعه الأربعة متطابقة_____
6. إذا كان لشكلين القياس ذاته فبينهما _____
7. الشكل الذي يتكون من مثلثات ورباعيات أضلاع وغيرها من الأشكال ثنائية الأبعاد هو_____.
8. _____ هي معادلة توضح علاقة بين كميات معينة.

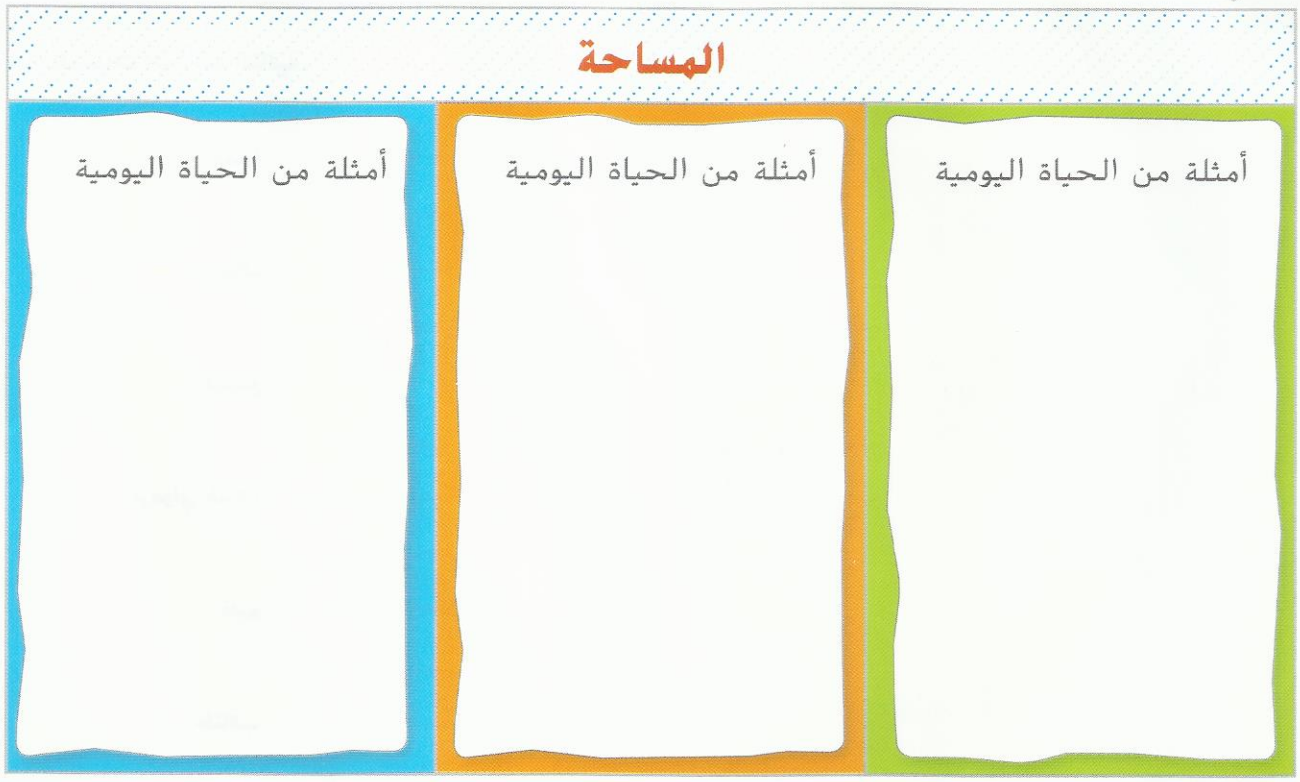
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# مراجعة المفاهيم الأساسية

## استخدم المطويات

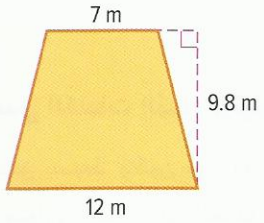
**استخدِم مطويتك في مراجعة الوحدة.**

الصق هنا




## هل فهمت؟

**صِل كل تعبير بالخطوات الصحيحة المستخدمة لإيجاد مساحة شبه المنحرف.**




**a.** $A = \frac{1}{2}(9.8)(b_1 + b_2)$

**b.** $A = \frac{1}{2}bh$

**c.** $A = \frac{1}{2}(9.8)(19)$

**d.** $A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$

**e.** $A = 93.1$

**f.** $A = \frac{1}{2}(9.8)(7 + 12)$

**1.** اكتب صيغة المساحة الصحيحة.

**2.** عوض عن $h$ باستخدام 9.8.

**3.** عوض عن $b_1$ باستخدام 7 وعن $b_2$ باستخدام 12.

**4.** اجمع.

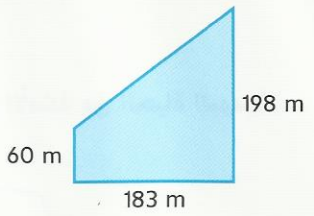
**5.** اضرب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# انطلق! مهمة تقويم الأداء

## أرض العائلة

تمتلك عائلة رشيد قطعة أرض كما هو موضح.




**اكتب إجاباتك في ورقة أخرى. وضّح كل خطواتك لتحصل على الدرجة كاملة.**

### الجزء A

مساحة منزل على قطعة من الأرض هو 45 في 38 مترًا. وتغطي منطقة غابات 118 في 60 مترًا. ومساحة الفناء الأمامي 78 في 40 مترًا. وباقي الأرض مزروعة. كم عدد الأفدنة المزروعة من الأرض؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. اشرح إجابتك. (*تلميح:* الفدان = 43,560 مترًا مربع)

### الجزء B

يتكلف نشر بذور المحصول AED0.05 لكل قدم مربع في 4 أفدنة. ويتم زراعة باقي المزرعة بالأعشاب لترعى به الحيوانات. ويتكلف نشر بذور الأعشاب AED0.03 لكل قدم مربع. ما التكلفة الإجمالية لنشر البذور في المزرعة؟

### الجزء C

مثّل بيانيًا رؤوس قطعة من الأرض على مستوى إحداثي. الرؤوس هي: (4, 5), (9, 8.4), (9, 3), (4, 3). يوجد أيضًا طريق يمتد من (4, 3) باتجاه الغرب، حيث يتقاطع مع الطريق السريع الرئيسي عند (0, 3). حدد طول الطريق من الطريق السريع الرئيسي إلى الحد الغربي لقطعة الأرض. وكذلك، حدد طول الطريق من الطريق السريع الرئيسي إلى الحد الشرقي لقطعة الأرض. اشرح كيف توصلت إلى إجابتك.

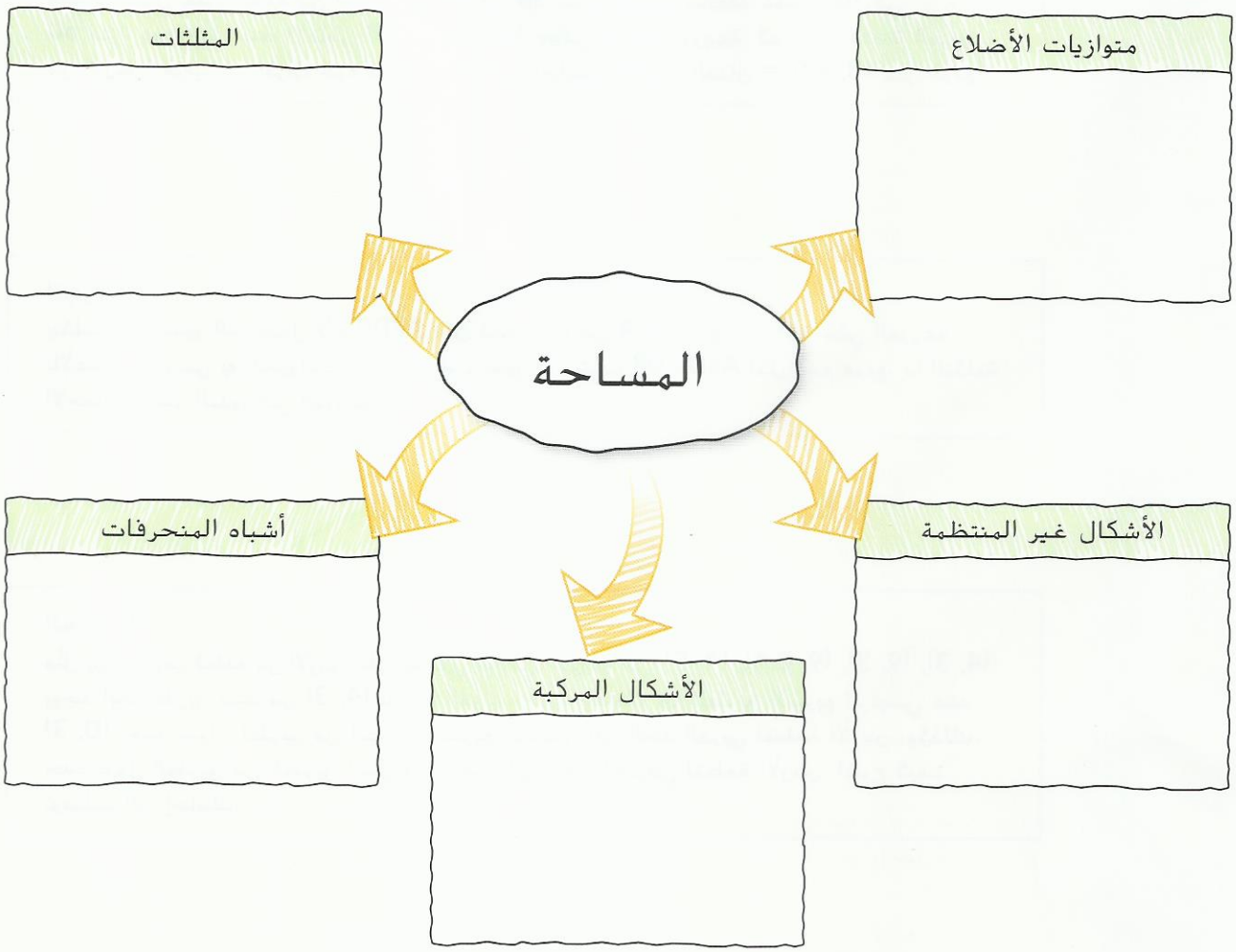
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## الإجابة عن السؤال الأساسي

**استخدم ما تعلمته عن المساحة لإكمال خريطة المفاهيم. اذكر بعض الأمثلة من الحياة اليومية لكل شكل.**

**السؤال الأساسي**

**كيف يساعدك القياس على حل مشكلات الحياة اليومية؟**




**إجابة السؤال الأساسي.** كيف يساعدك القياس على حل مشكلات الحياة اليومية؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education