المشاركة

بعد أن تقدم كل مجموعة عرضها، ناقش الكواكب ذات سرعة الدوران الأكبر والأقل. ناقش كيف يمكنك تحديد هذا عن طريق مقارنة الأزواج المرتبة والمعادلات الخاصة بالكواكب المختلفة.

مهارات القرن الحادي والعشرين

قد تحتاج إلى أن يربط طلابك مشاريعهم بإحدى مهارات القرن الحادي والعشرين. راجع الاقتراح أدناه وعلى صفحة الطالب.

الربط مع العلوم

المعرفة الصحية العثور على موقف إلكتروني يحسب الأوزان على كواكب أخرى. أدخل وزنك أو وزن جسم معروف وافحص مدى اختلافه على كل كوكب. اكتب فقرة تلخص اكتشافاتك.

التفكير

يجب أن يعمل الطلاب بأنفسهم للتفكير فيما يربط هذا الفصل من هذه الوحدة والهدف من المشروع بالسؤال الأساسي.

المشاركة

حدّد مع مجموعتك طريقة لتقديم ما تعلمته في كل نشاط. وستجد أدناه بعض الاقتراحات، ولكن يمكنك أيضا أن تفكّر في طرق إبداعية أخرى لتقديم معلوماتك. تذكر أن توضّح كيف استخدمت الرياضيات في إتمام كل نشاط في هذا المشروع!

- ابتكر عرضًا تقديميًا مستخدمًا البيانات التي جمعتها، على أن يتضمن عرضك التقديمي ورقة بيانات وتمثيلاً بيانيًا ووسيلة أخرى للعرض البصري.
- اكتب مقالاً قد ينشر في مجلة من وجهة نظر عالم. وأدرج فيه أي معلومات مهمة توصلت إليها أثناء بحثك عن السرعة المدارية لكل كوكب.

الربط بالدراسات الاجتماعية

الوعي العالمي ابحث عن تاريخ استكشاف الفضاء، واكتب ملخصًا للنتائج التي تتوصّل إليها. فيما يلي بعض الأسئلة التي يجب وضعها في الاعتبار:

- ما الذي اكتشفه العلماء مؤخرًا بشأن النظام الشمسي؟
- ما الدول التي كان لها الحظ الأوفر في المساهمة في استكشاف الفضاء؟

اطّلع على الملاحظات في الجانب الأيسر لربط هذا المشروع بموضوعات أخرى.

التفكير

6. **الإجابة عن السؤال الأساسي** كيف يمكنك إيصال الأفكار المرتبطة بالرياضيات بفاعلية؟

a. كيف استخدمت ما تعلمته بشأن التعابير والمعادلات في إيصال الأفكار المتعلقة بالرياضيات بفاعلية في هذا المشروع؟
راجع عمل الطلاب.

b. كيف استخدمت ما تعلمته بشأن الدوال والمتباينات في إيصال الأفكار المتعلقة بالرياضيات بفاعلية في هذا المشروع؟
راجع عمل الطلاب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

نشاط المفردات

LA اعرض كل مفردة تجدها خلال تقدمك في الوحدة مستخدمًا المنهج التالي. اطلب من الطلاب أن يرددوا كل مفردة بصوت عالٍ بعد أن تقولها.

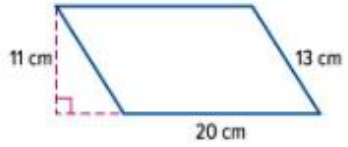
تعريف: قاعدة متوازي الأضلاع هي ضلع متوازي الأضلاع العمودي على ارتفاعه.

مثال:

اطرح السؤال التالي:

- *ما طول قاعدة متوازي الأضلاع المعروض؟*

20 cm



مراجعة المفردات

LA اجعل الطلاب يستكملوا خريطة المفاهيم. قد يكون من المطلوب تذكير الطلاب بأن مساحة الشكل المغلق هي عدد وحدات المربعات المطلوبة لتغطية سطح الشكل. لقد توصل الطلاب بالفعل إلى مساحات المربعات والمستطيلات. ستركز هذه الوحدة على مساحة متوازيات الأضلاع والمثلثات وأشكال شبه المنحرف.

ما الذي تعرفه بالفعل؟

في هذا النشاط، يقوّم الطلاب معرفتهم السابقة من خلال تحديد ما إذا كانوا يتفقون أم يختلفون مع كل عبارة تتعلق بالمفاهيم الواردة في هذه الوحدة.

- قد ترغب في إضافة خيار ثالث اسمه "لا أعرف" للطلاب الذين لا يمتلكون أي معرفة سابقة بمحتوى العبارة.
- بعد إكمال الوحدة، اطلب من الطلاب العودة لهذه الصفحة والتحقق لمعرفة ما إن كانوا سيغيرون أيًا من إجاباتهم الآن بعد أن أنهوا الوحدة.

متى ستستخدم ذلك؟

النشاط

يتعلم الطلاب كيفية تطبيق استخدام المساحة لتمثيل حالات من الحياة اليومية وحلها.

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. راجع عمل الطلاب.

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 3-4 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.

راجع عمل الطلاب.

هل أنت مستعد؟

استخدم هذه الصفحة لتحديد ما إذا كان لدى الطلاب المهارات اللازمة في الوحدة أم لا.

مراجعة سريعة

يمكن للطلاب من ذوي المعلومات الرياضية القوية اختيار الانتقال مباشرة إلى التدريب السريع.

مراجعة	
مثال	المهارة
1	مساحة المستطيل.
2	ضرب الكسور والأعداد الكلية.

تدريب سريع

إذا وجد الطلاب صعوبة في التمارين، فقدّم مثالاً آخر لتوضيح أي مفاهيم خاطئة قد تكون لديهم.

التمارين 4–1

أوجد مساحة المستطيل.

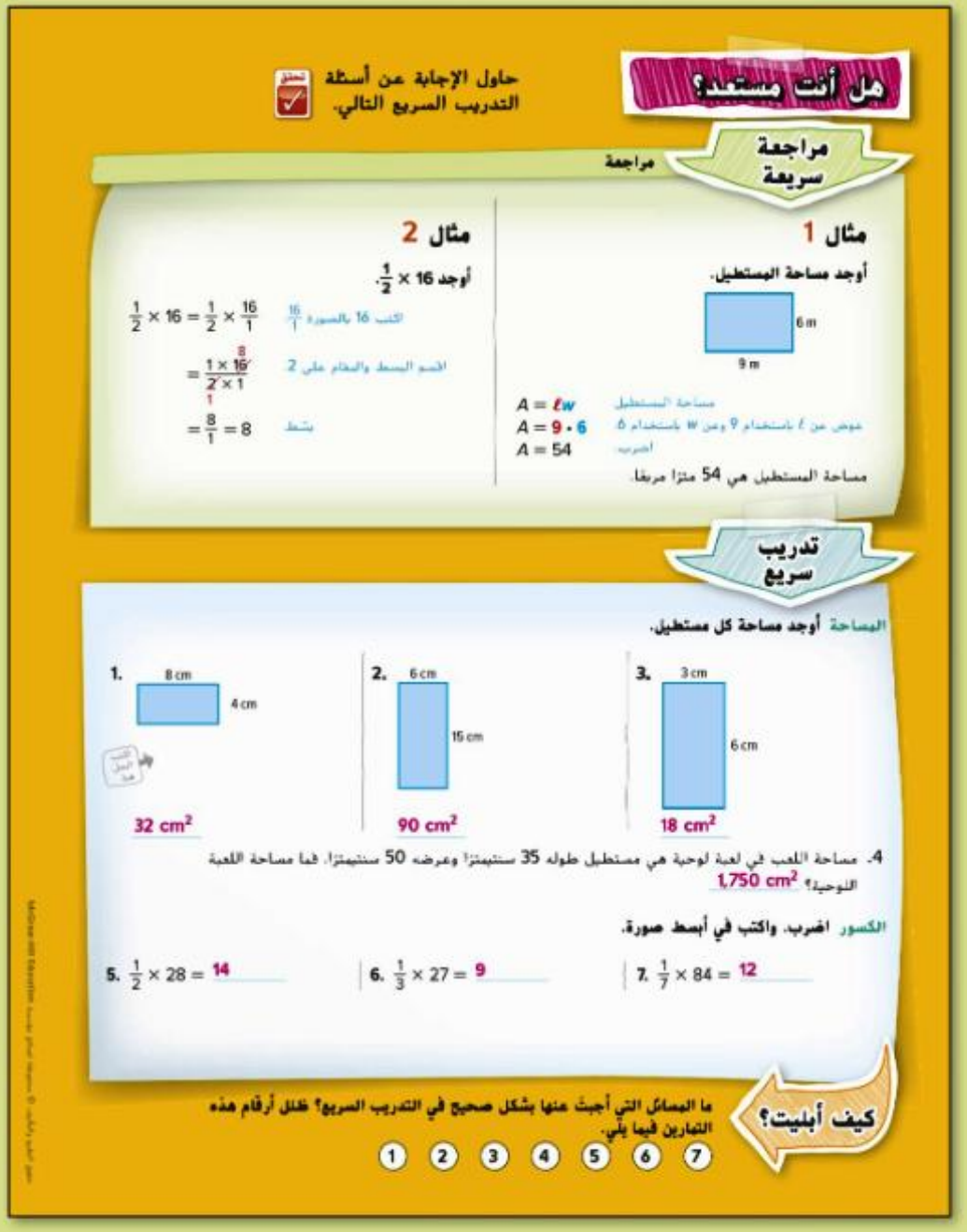
$27\ cm^2$

التمارين 7–5

أوجد قيمة $\frac{1}{2} \times 18$. 9

تتبع تقدمك

قبل بدء هذه الوحدة، اطلب من الطلاب الانتقال إلى الصفحات xix-xxi لتقويم معرفتهم الحالية. في نهاية الوحدة، سيتم تذكيرك بأن تطلب من الطلاب العودة إلى هذه الصفحات لتقويم معرفتهم مرة أخرى. ينبغي أن يلاحظوا أن معرفتهم بالأفكار الأساسية قد زادت.



الهندسة

مختبر الاستكشاف
مساحة متوازي الأضلاع

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

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 متران وارتفاعه 3 أمتار.

2 متر × 3 أمتار = 6 أمتار مربعة

التركيز تضييق النطاق

الهدف تمثيل قانون المساحة لمتوازيات الأضلاع.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

الانتقال من العملي إلى النظري

الحالي يستخدم الطلاب نماذج لإيجاد مساحة متوازيات الأضلاع.

التالي سيستخدم الطلاب قانونًا لإيجاد مساحة متوازي الأضلاع.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 659.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط في المختبر

ضُمّنت الأنشطة 1 و 2 و 3 بهدف استخدامها كأنشطة جماعية. ثم تصميم النشاط 1 لتقديم مزيد من الإرشادات للطلاب أكثر من النشاطين 2 و 3.

المواد: ورقة رسم بياني

نشاط عملي 1

LA AL **مشاورة زملاء الفريق** العمل في فرق اجعل الطلاب يشكلوا فرقًا ويستخدموا ورقة رسم بياني لاستكمال النشاط بدلاً من تتبع المستطيل. قد يستفيد الطلاب من مراجعة قانون مساحة المستطيل. ممارسات 1, 4

LA BL **مشاورة الثنائيات** قبل بدء النشاط، اجعل الطلاب يضعوا قائمة بخصائص متوازيات الأضلاع والمستطيلات. ثم اجعل الطلاب يستكملوا النشاط في ثنائيات. ممارسات 1, 6, 7

النشاطان العمليان 2 و 3

AL LA **أنشطة جماعية-ثنائية-فردية** بعد العمل في فرق في النشاط 1. اجعل الطلاب يشكلوا ثنائيات لاستكمال النشاط 2. ثم اجعلهم يعملوا بمفردهم لاستكمال النشاط 3. اجعلهم يعودوا إلى فرقهم الأصلية في أثناء النشاط 1 للتحقق من إجاباتهم على النشاطين 2 و 3 ومناقشة أي اختلافات وحلها. 4 ,1

BL LA **مناقشات ثنائية** اجعل الطلاب يعملوا مع زميل لاستكمال النشاطين 2 و 3. ثم اجعلهم يكرروا الخطوات في النشاط 2 مع رسم مستقيم الطي غير المتعامد على القاعدة. اجعلهم يردوا على السؤال التالي. 7 ,6 ,1

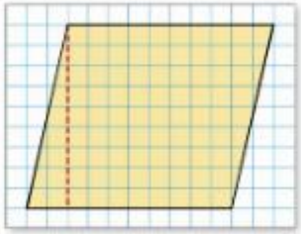
اطرح السؤال التالي:

- *هل يمكنك التوصل إلى مساحة متوازي الأضلاع باستخدام قانون المستطيل إذا كان مستقيم الطي غير عمودي على القاعدة؟*

اشرح. **الإجابة النموذجية: لا؛ للتوصل إلى المساحة، نحتاج إلى عمل مستطيل. إذا كان مستقيم الطي غير عمودي، فلن تكون النتيجة النهائية مستطيلاً، بل ستكون مجرد متوازي أضلاع آخر.**

نشاط عملي 2

أوجد مساحة متوازي الأضلاع أدناه.



الخطوة 1 تتبع متوازي الأضلاع على ورق مربعات وقصه.

الخطوة 2 قم بالطي والحص على طول الخط المنقط.

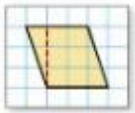
الخطوة 3 حرك المثلث إلى اليمين لتكوين مستطيل. الصق المستطيل في الفراغ المتاح.

الخطوة 4 عد الوحدات المربعة في المستطيل.

المساحة هي 90 وحدة مربعة.

نشاط عملي 3

أوجد مساحة متوازي الأضلاع أدناه.



الخطوة 1 تتبع متوازي الأضلاع وقصه.

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

الخطوة 3 عد الوحدات المربعة في المستطيل.

المساحة هي 9 وحدة مربعة.

Macmillan/McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

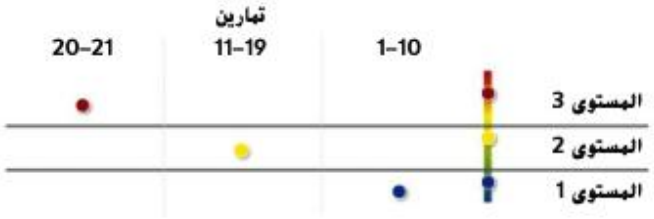
المشاركة **الاستكشاف** **الشرح** **التوضيح** **التقييم**

2 نشاط تعاوني

ثم إعداد أقسام **الاستكشاف** و**التحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استقصاء لمجموعات صغيرة. ثم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

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



استكشاف

LA AL **مراجعة ثنائية** اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات للإجابة على التمارين 1-10 ويردوا على الأسئلة التالية.

1, 4, 7

اطرح السؤال التالي:

- *راجع التمرين 7. ما طول المستطيل المكون من متوازي الأضلاع؟* **9 وحدات**
- *ما عرض المستطيل المكون من متوازي الأضلاع؟* **5 وحدات**
- *اكتب معادلة وأوجد حلها لإيجاد مساحة المستطيل.*
  $A = 9 \cdot 5$; $A = 45$ وحدة مربعة

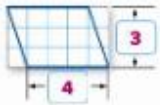
LA BL **مناقشات ثنائية** اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات. بعد استكمال التمارين. اجعل كل طالب يحدد ثمرينًا ويعدّل أحد الأبعاد. اجعلهم يشرحوا كيف يؤدي هذا إلى تعديل الحل. 1, 4, 7

الاستكشاف

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

1. $A =$ _____ وحدة مربعة

2. $A =$ _____ وحدة مربعة

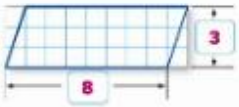


3. $A =$ _____ وحدة مربعة

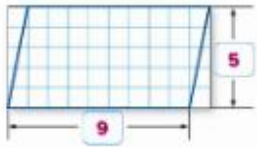
4. $A =$ _____ وحدة مربعة

5. $A =$ _____ وحدة مربعة

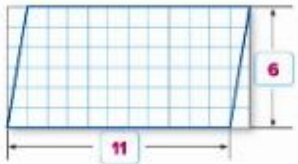
6. $A =$ _____ وحدة مربعة



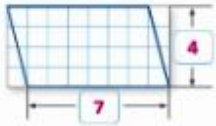
7. $A =$ _____ وحدة مربعة



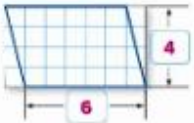
8. $A =$ _____ وحدة مربعة



9. $A =$ _____ وحدة مربعة



10. $A =$ _____ وحدة مربعة



التحليل والتفكير

LA AL **حلقات النقاش الجماعي** اجعل الطلاب يعملوا في فرق صغيرة لاستكمال الجدول في التمارين 11-17. يتولى كل طالب مسؤولية تقديم العدد لخلية معينة في كل تمرين. قد يستفيد الطلاب من رسم الأشكال باستخدام ورق رسوم بيانية. بعد ذلك اجعلهم يناقشوا إجابات التمرينين 18 و 19 في مجموعات صغيرة مع الحرص على التحدث بوضوح والاستماع بعناية. اطلب من شخص في كل مجموعة أن يعرض إجابتهم أمام الفصل. MP 1, 7

LA BL **التعليم التعاوني** اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات لاستكمال الجدول. اجعل الطالب 1 يستكمل التمرين 11 بينما يشاهد الطالب 2 ويستمع ويوجه ويمدح. ثم اجعلهم يتبادلوا الأدوار. واصل حتى التمرين 17. ثم اجعلهم ينضموا إلى ثنائي آخر لمناقشة التمرينين 18 و 19 مع الحرص على التحدث بوضوح والاستماع بعناية. MP 1, 3, 7

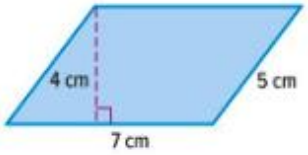
إبتكار

BL اجعل الطلاب يستكملوا التمرين 20 ثم يجيبوا على السؤال التالي MP 1, 6, 7

اطرح السؤال التالي:

- *راجع التمرين 20. باستخدام القاعدة التي كتبتها، ما القياسات التي ستستخدمها لإيجاد مساحة متوازي أضلاع معين؟*

7 cm و 4 cm



الاستكشاف ينبغي أن يتمكن الطلاب من الإجابة على سؤال "ما الرابط بين التوصل لمساحة متوازي أضلاع وإيجاد مساحة مستطيل؟" تحقق من فهم الطالب وقم بالتوجيه عند الحاجة.

التحليل والتفكير

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 (ℓ)	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	4	48
12.	مستطيل 3	7	3	متوازي أضلاع 3	7	3	21
13.	مستطيل 4	5	4	متوازي أضلاع 4	5	4	20
14.	مستطيل 5	10	6	متوازي أضلاع 5	10	6	60
15.	مستطيل 6	6	4	متوازي أضلاع 6	6	4	24
16.	مستطيل 7	15	9	متوازي أضلاع 7	15	9	135
17.	مستطيل 8	9	3	متوازي أضلاع 8	9	3	27

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

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

إبتكار

20. MP **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 McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

الهدف أوجد مساحة متوازيات الأضلاع.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق مثّل الطلاب قانون المساحة لمتوازيات الأضلاع.

الحالي يتوصل الطلاب إلى مساحة متوازيات الأضلاع.

التالي سيمثّل الطلاب قانون المساحة للمثلثات.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 665.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر - اعمل في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

AL **التفكير-العمل في ثنائيات-المشاركة** امنح الطلاب دقيقة واحدة للتفكير في كيفية استكمال خريطة المفاهيم والربط بالحياة اليومية. ثم اجعلهم يناقشوا ردودهم مع زميل. اجعل أحد ثنائيات الطلاب يعرض ردودهما على الفصل MP 1, 2, 5

الإستراتيجية البديلة

AL امنح الطلاب قصبتي الشرب بطولين مختلفين. اجعلهم يستخدموا القصبتين لإنشاء مربع ثم معين هندسي. ثم اجعلهم يستخدموا القصبتين لإنشاء مستطيل ثم متوازي أضلاع. MP 1, 4, 7

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

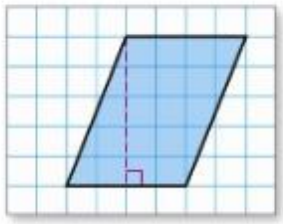
مثال

1. أوجد مساحة متوازي أضلاع.

AL
- *ما طول قاعدة متوازي الأضلاع؟* **6 وحدات**
- *ما طول ارتفاع متوازي الأضلاع؟* **8 وحدات**

OL
- *كيف تتوصل إلى مساحة متوازي الأضلاع هذا* **أضرب 6 في 8.**
- *كيف تطور قانون مساحة متوازي الأضلاع من قانون مساحة مستطيل؟* **الإجابة النموذجية: يمكن تقسيم المستطيل وإعادة ترتيبه ليشكل متوازي أضلاع.**

BL
- *كيف يمكنك استخدام قانون مساحة المستطيل للتحقق من إجابتك؟* **الإجابة النموذجية: تخيل عمل مستطيل من متوازي أضلاع. ثم احسب عدد مربعات الشبكة التي تمثل المساحة.**
- *إذا تمت إعادة رسم متوازي الأضلاع بحيث تكون أضلاعه المائلة أكثر انحدارًا لكن بقي الارتفاع 8 وحدات والقاعدة 6 وحدات. فهل ستتغير المساحة؟ اشرح.* **لا؛ أي متوازي أضلاع بارتفاع 8 وحدات وقاعدة تبلغ 6 وحدات ستبلغ مساحته 48 وحدة مربعة.**



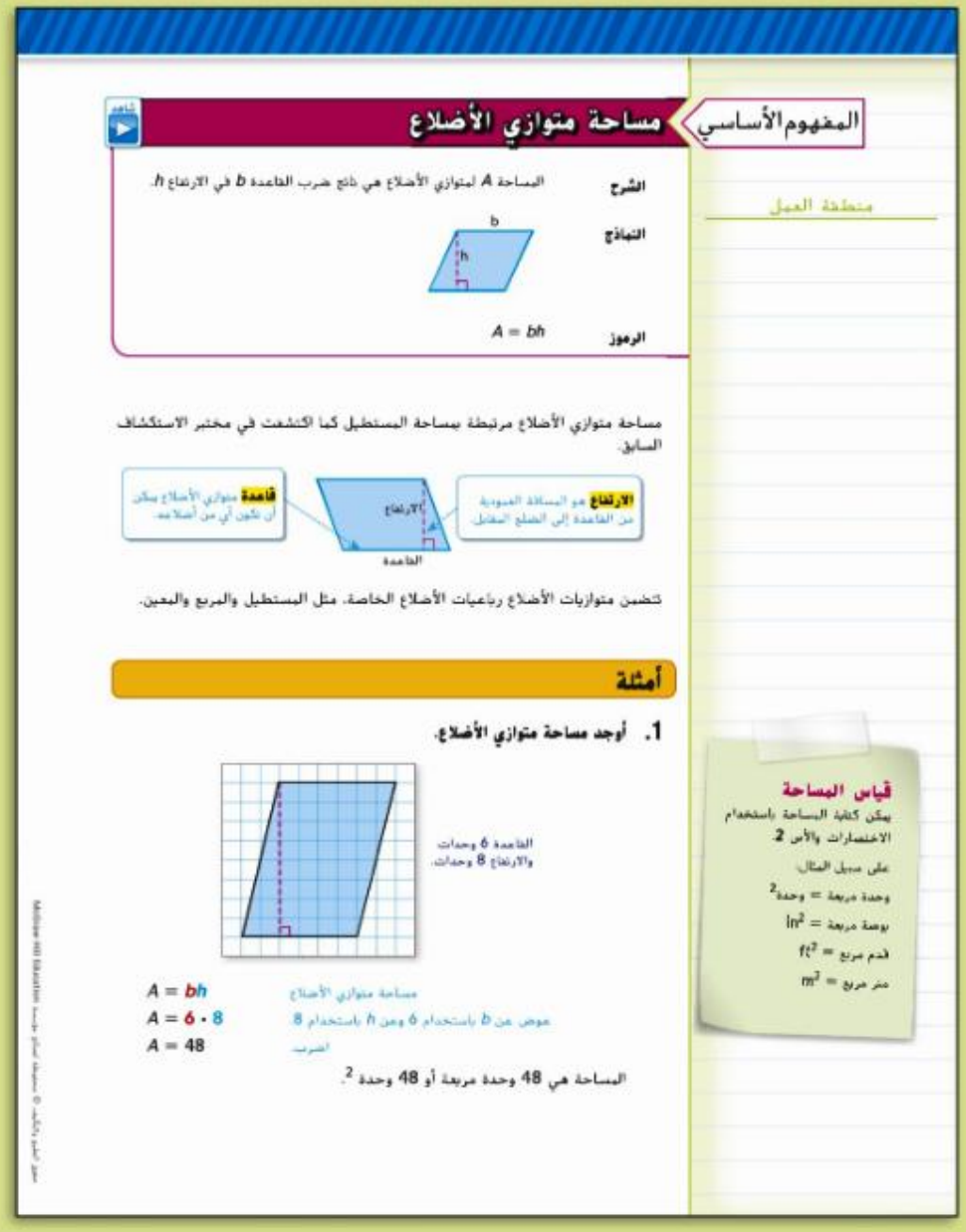
هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد مساحة متوازي الأضلاع.

20 وحدة مربعة

انتبه!

خطأ شائع قم بتذكير الطلاب بإدراج الوحدات عند كتابة قياس المساحة حتى إذا كانت وحدة القياس هي وحدات مربعة.



أمثلة

2. أوجد مساحة متوازي أضلاع.

AL
- ما طول قاعدة متوازي الأضلاع؟ **20 cm**
- ما طول ارتفاع متوازي الأضلاع؟ **11 cm**

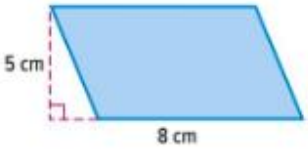
OL
- ما البعد المعطى غير المطلوب للتوصل إلى المساحة؟ **13 cm**
- كيف تتوصل إلى مساحة متوازي الأضلاع هذا؟ **أضرب 20 في 11.**

BL
- اشرح السبب في أن الارتفاع ليس 13 سنتيمترا. **الضلع الذي يبلغ طوله 13 cm ليس عموديًا على القاعدة.**
- كيف يمكنك التحقق من منطقية الإجابة؟

الإجابة النموذجية: أقرّب 11 إلى 10 وأضرب. 200 = 10 • 20. إذًا 220 إجابة منطقية.

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد مساحة متوازي الأضلاع. **40 cm²**



3. أوجد القياسات المجهولة.

AL
- ما مساحة متوازي الأضلاع؟ **45 cm²**
- ما طول قاعدة متوازي الأضلاع؟ **9 cm.**

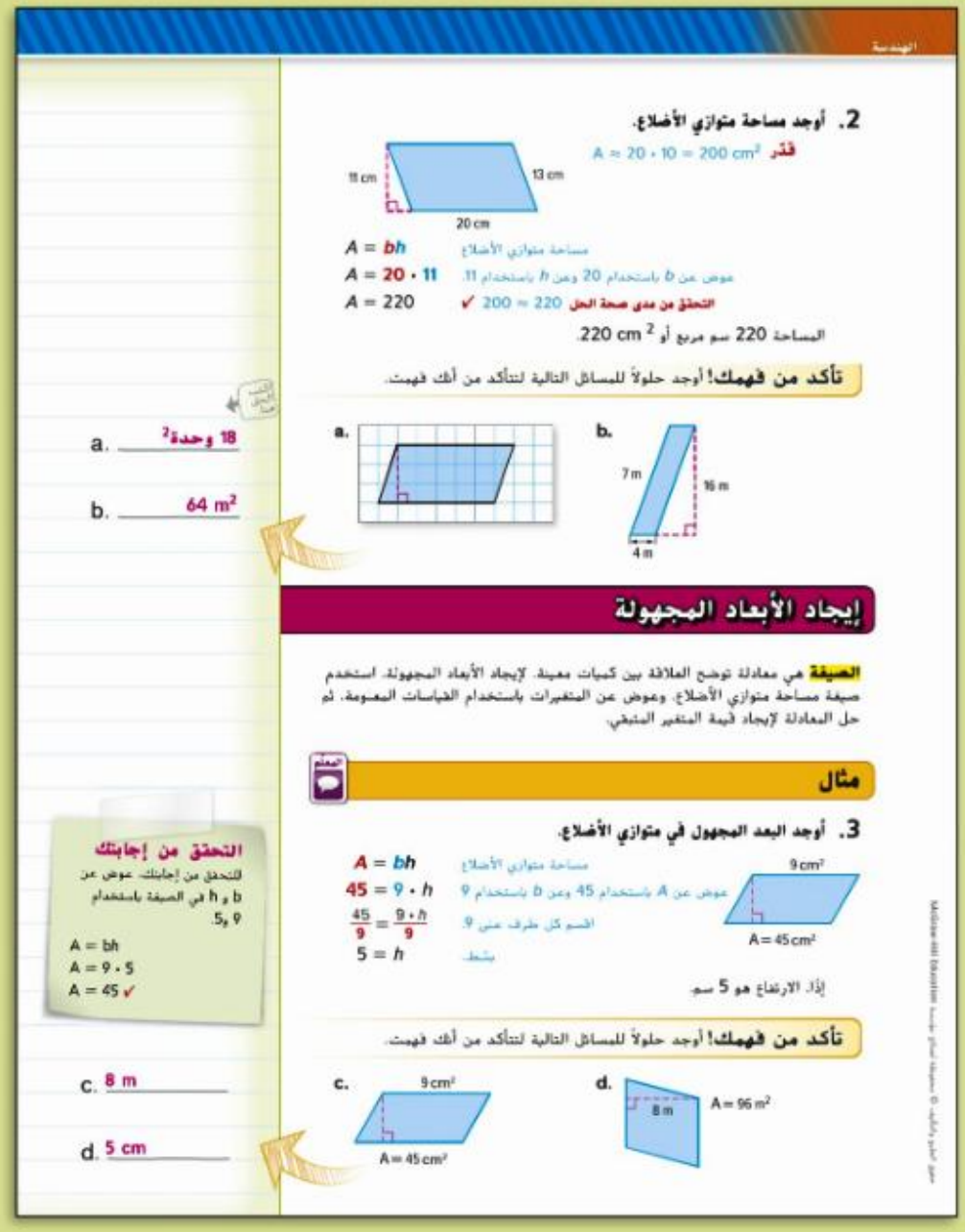
OL
- ما البُعد المجهول في متوازي الأضلاع؟ **الارتفاع**
- كيف يمكنك استخدام المساحة والقاعدة للتوصل إلى ارتفاع متوازي الأضلاع؟ **أستبدل A بالعدد 45 وأستبدل b برقم 9 في قانون المساحة لأتوصل إلى قيمة h.**

BL
- بدون القسمة على 9. كيف يمكنك إيجاد حل المعادلة ذهنيًا؟

الإجابة النموذجية: أفكر، "ما الرقم المضروب في 9 ليساوي 45؟"

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد قاعدة متوازي الأضلاع إذا كان ارتفاعه 7 سنتيمترات ومساحته 21 سنتيمترا مربعًا. **3 cm**



مثال

4. أوجد مساحة متوازي أضلاع.

AL • *ما شكل الشريط الأسود؟* **متوازي الأضلاع**

• *ما طول قاعدة متوازي الأضلاع؟* $6\frac{3}{4}$ cm.

• *ما طول ارتفاع متوازي الأضلاع؟* 12 cm.

OL • *كيف تضرب في عدد كسري؟* **أغيّره إلى كسر معتل ثم أضرب.**

• *كم يبلغ* $6\frac{3}{4}$ *عند كتابته ككسر معتل؟* $\frac{27}{4}$

• *ما حاصل ضرب* $12 \cdot 6\frac{3}{4}$*؟* $\frac{324}{4}$ **أم** 81

BL • *اشرح كيفية استخدام التقدير للتحقق مما إذا كانت إجابتك منطقية.* **الإجابة النموذجية: أقرّب** $6\frac{3}{4}$ **إلى 7. بما أن** $12 \cdot 7 = 84$**، وأن 81 قريب من 84. إذًا فالإجابة منطقية.**

هل تريد مثالاً آخر؟

يبني يوسف طريقًا لحصانه في مكان على شكل متوازي أضلاع. يبلغ طول قاعدة طريق الخيل 3.15 أمتار وارتفاعه 2 m. أوجد مساحة المكان الذي سيضم الطريق. **6.3 m²**

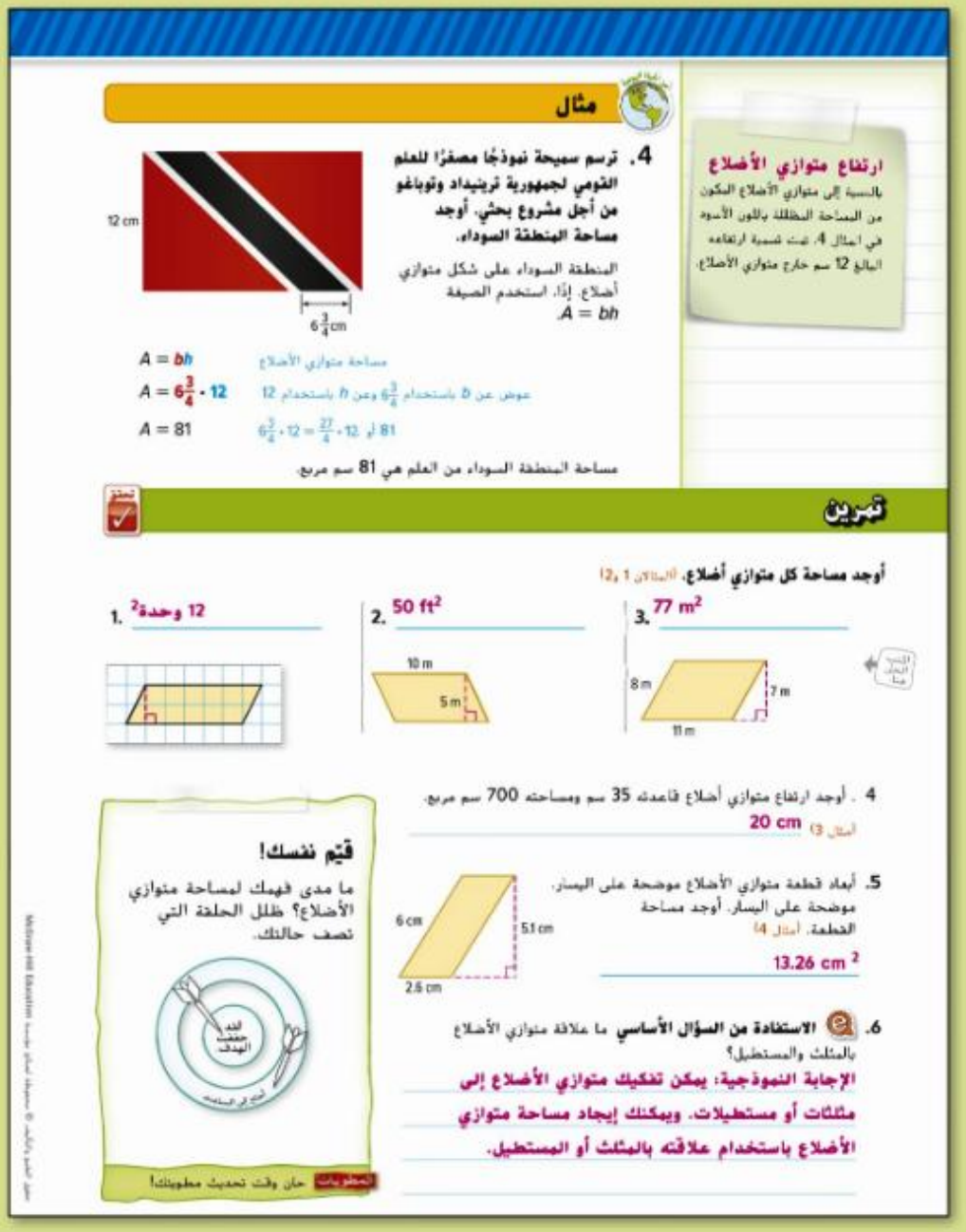
تمرين موجّه

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

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

AL LA **حلقات النقاش الجماعي** اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات من 4 أفراد. في كل تمرين، اجعل الطالب 1 يحدد القاعدة والطالب 2 يحدد الارتفاع والطالب 3 يتوصل إلى المساحة والطالب 4 يتحقق من منطقية الإجابة. اجعلهم يتبادلوا الأدوار في كل تمرين لاحق. 1, 6, 7

BL LA **مناقشات ثنائية** اجعل الطلاب يناقشوا مع زميل السبب في أن ارتفاع متوازي الأضلاع يساوي أحيانًا أحد أضلاعه، لكنه لا يساوي أحد أضلاع في أوقات أخرى. اجعلهم يحددوا نوع متوازي الأضلاع الذي يساوي فيه الارتفاع أحد أضلاعه. 1, 3, 7



مثال

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

12 cm

$6\frac{3}{4}$ cm

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، تسمّى قاعدته البالغ 12 سم خارج متوازي الأضلاع.

تمرين

أوجد مساحة كل متوازي أضلاع. (المثالان 1 و2)

1. 12 وحدة²

2. 50 ft²

10 m

5 m

3. 77 m²

8 m

7 m

11 m

4. أوجد ارتفاع متوازي أضلاع قاعدته 35 سم ومساحته 700 سم مربع. (المثال 3) 20 cm

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

6 cm

5.1 cm

2.6 cm

13.26 cm²

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

الإجابة النموذجية: يمكن تفكيك متوازي الأضلاع إلى مثلثات أو مستطيلات. ويمكنك إيجاد مساحة متوازي الأضلاع باستخدام علاقته بالمثلث أو المستطيل.

قيّم نفسك!

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

المطويات حان وقت تحديث مطويتك!

Macmillan/McGraw-Hill Education جميع الحقوق محفوظة © مجموعة ماكميلان

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

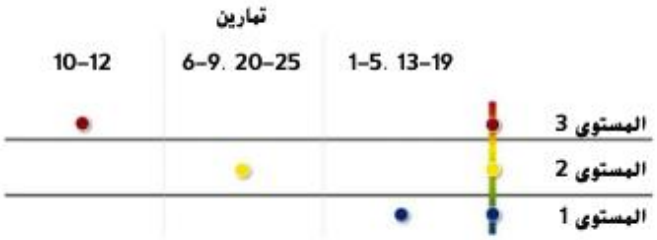
3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

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

مستويات الصعوبة

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



الواجبات المقترحة

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

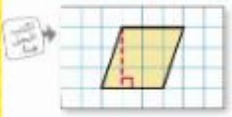
خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1-5, 7, 9, 11. 12. 24. 25
OL	ضمن المستوى	1-5 ,فردي 6-9, 11. 12. 24, 25
BL	أعلى من المستوى	12, 24, 25-6

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

أوجد مساحة كل متوازي أضلاع. المثالان 1 و2

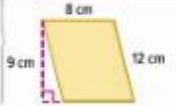
1. 9 وحدات^2



2. القاعدة: 6 ملليمترات، الارتفاع: 4 ملليمترات

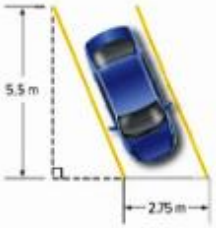
24 mm^2

3. 72 cm^2



4. أوجد قاعدة متوازي أضلاع مساحته 24 مترا مربعا وارتفاعه 3 أمتار. المثال 3 — 8 m

5. أوجد مساحة ساحة الانتظار الموضحة على اليسار.
المثال 4 — 15.125 m^2



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

الفناء	القاعدة (m)	الارتفاع (m)	المساحة (m2)
1	4.75	2.8	13.3
2	3.75	3.4	12.6
3	3.1	4.5	14

7. هناك قاعدة مبنى على شكل متوازي أضلاع. مساحة الطابق الأول 1,575 مترا مربعا. إذا كانت قاعدة متوازي الأضلاع 75 مترا، فهل يمكن أن يكون ارتفاعه 21 مترا. اشرح.
لا؛ من أجل أن تكون مساحة الطابق الأول 1,575 m^2 والقاعدة 75 مترًا، يجب أن يكون الارتفاع 1,575 m^2 ÷ 75 أو 21 مترًا.

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

الإجابة النموذجية: 50 cm^2

Middle East Education حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	10
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	9, 11, 12
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.	8, 22, 23

تعد ممارسات في الرياضيات 1 و 3 و 4 جوانب من التفكير الرياضي يتم التركيز عليها في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

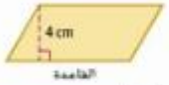
استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من صفك الدراسي.

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب أن يجدوا شيئًا في الفصل على شكل متوازي أضلاع. اجعلهم يقيسوه ليتوصلوا إلى أبعاده ثم إيجاد مساحته.

راجع عمل الطلاب.

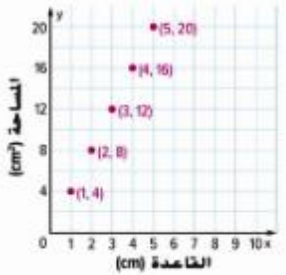
9. **التمثيلات المتعددة** ارسم خمسة متوازيات أضلاع لها الارتفاع ذاته ويبلغ 4 سم ولها قواعد مختلفة القياس على ورق مربعات مقسم بالسنتيمتر. **تُقدم نماذج لبعض الإجابات.**



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

القاعدة (cm)	الارتفاع (cm)	المساحة (cm2)
1	4	4
2	4	8
3	4	12
4	4	16
5	4	20

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



c. **الشرح** صف التمثيل البياني. **يبدو أنه يشكّل مستقيمًا.**

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

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

المستطيل؛ مساحة المستطيل $5y$ وحدة^2. مساحة متوازي الأضلاع لا يمكن أن تكون أكبر من $5y$ وحدة^2 لأن y أقل من 5 وارتفاع متوازي الأضلاع ليس أكبر من y.

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

الإجابة النموذجية: لكل من متوازي الأضلاع والمستطيل قاعدة وارتفاع. إذًا، يمكن استخدام الصيغة $A = bh$ للشكلين. ارتفاع المستطيل هو طول أحد أضلاعه بينما ارتفاع متوازي الأضلاع هو طول الارتفاع.

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

الإجابة النموذجية: مثلث قاعدته 8 وحدات وارتفاعه 3 وحدات له نفس مساحة متوازي أضلاع قاعدته 4 وحدات وارتفاعه 3 وحدات، 12 وحدة^2.

Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company © حقوق الطبع والنشر محفوظة لصالح مؤسسة هوتن ميفلين هاركورت للنشر

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

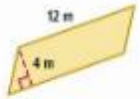
تمرين إضافي

أوجد مساحة كل متوازي أضلاع.

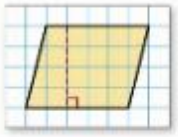
15. القاعدة، 12 سم؛ الارتفاع، 15 سم

$180\ cm^2$

14. $48\ m^2$



13. 20 وحدة^2



مساحة الواجب المنزلي

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

16. أوجد ارتفاع متوازي أضلاع قاعدته 6.75 أمتار ومساحته 218.7 مترا مربعا.

$32.4\ m$

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

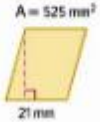
$325\ m^2$

18. ما مساحة المنطقة الموضحة على الخريطة؟

$7{,}733.8022\ km^2$

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

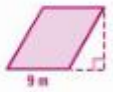
$25\ mm$



ارسم كل شكل وميزه بالأسماء، ثم أوجد المساحة. الإجابة النموذجية: 21–20

20. متوازي أضلاع قاعدته وارتفاعه متطابقان ومساحته أكبر من 64 مترا مربعا

$81\ m^2$

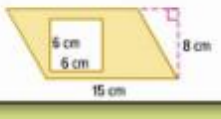


21. متوازي أضلاع قاعدته أربعة أضعاف ارتفاعه ومساحته أقل من 200 مترا مربعا $196\ ft^2$

تحديد البنية أوجد مساحة المنطقة المظللة في كل شكل.

22. $227\ m^2$

23. $84\ cm^2$



Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

أنطلق! تمرين على الاختبار

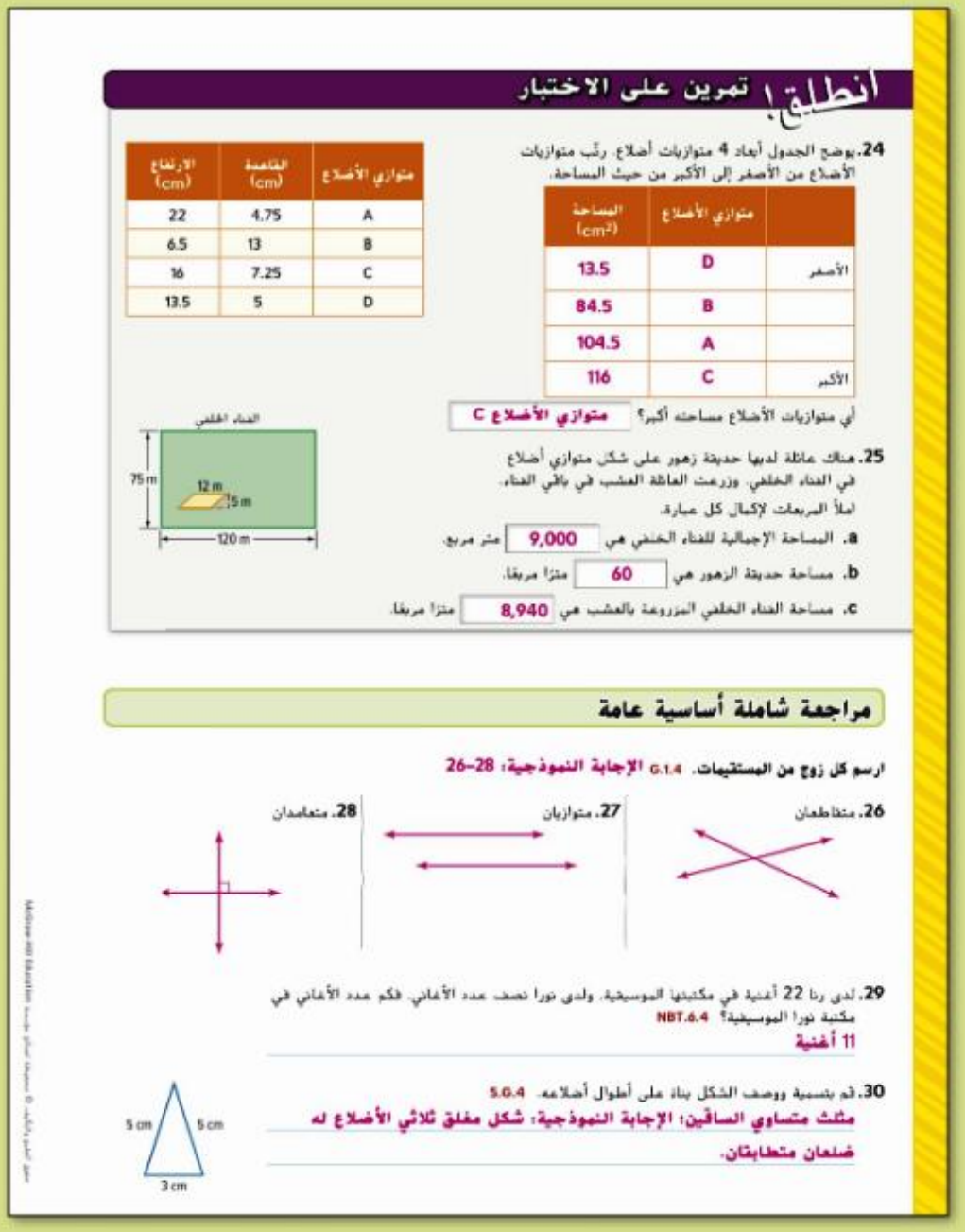
يُعد التمرينان 24 و 25 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

24. تتطلب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة. مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يرتب الطلاب متوازيات الأضلاع ويذكرون المساحة ويحددون متوازي الأضلاع الأكبر في المساحة.
نقطة واحدة	يستكمل الطلاب الجدول لكنهم يفشلون في تحديد متوازي الأضلاع الأكبر في المساحة أو يرتب الطلاب متوازيات الأضلاع ويذكرون متوازي الأضلاع الأكبر في المساحة لكن لديهم أخطاء في بعض المساحات أو يرتب الطلاب ثلاثة متوازيات أضلاع حسب المساحة وقد يحددون متوازي الأضلاع الأكبر في المساحة أو لا.

25. تتطلب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة. مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يجيب الطلاب عن كل جزء من السؤال.
نقطة واحدة	الطلاب لديهم خطأ في الجزء a أو b وإجابتهم على الجزء c تستند إلى خطأ.



أنطلق! تمرين على الاختبار

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	D	13.5
	B	84.5
	A	104.5
الأكبر	C	116

أي متوازيات الأضلاع مساحته أكبر؟ متوازي الأضلاع C

25. هناك عائلة لديها حديقة زهور على شكل متوازي أضلاع في الفناء الخلفي. وزرعت العائلة العشب في باقي الفناء. املأ المربعات لإكمال كل عبارة.

الفناء الخلفي

75 m

12 m

15 m

120 m

a. المساحة الإجمالية للفناء الخلفي هي 9,000 متر مربع.

b. مساحة حديقة الزهور هي 60 مترًا مربعًا.

c. مساحة الفناء الخلفي المزروعة بالعشب هي 8,940 مترًا مربعًا.

مراجعة شاملة أساسية عامة

ارسم كل زوج من المستقيمات. G.1.4 **الإجابة النموذجية: 26–28**

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

11 أغنية

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

5 cm 5 cm 3 cm

مثلث متساوي الساقين؛ الإجابة النموذجية: شكل مغلق ثلاثي الأضلاع له ضلعان متطابقان.

التركيز تضييق النطاق

الهدف تمثيل قانون المساحة للمثلثات.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

الانتقال من العملي إلى النظري

الحالي
يمثّل الطلاب قوانين المساحة للمثلثات.

التالي
يتوصل الطلاب إلى مساحة المثلثات.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 671.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط في المختبر

ضَمِّم النشاطان 1 و 2 بهدف استخدامهما كنشاطين جماعيين. ثم تصميم النشاط 1 لتقديم مزيد من الإرشادات للطلاب أكثر من النشاط 2.

المواد: بطاقات فهرسة بقياس 4 in. في 6 in.، ورق رسم بياني

نشاط عملي 1

AL LA **شرائح التحدث** اجعل الطلاب يعملوا في فرق صغيرة لاستكمال النشاط. امنح كل طالب ثلاثة عدادات. يجب أن يضع الطلاب عدادًا في مركز المائدة في كل مرة يساهمون فيها في المناقشة. لا يجوز أن يساهم الطلاب بعد أن يستهلكوا كل شرائحهم ويجب على كل طالب أن يستخدم كل شرائحه. ممارسات في الرياضيات 1, 3

BL LA **مشاورة الثنائيات** اجعل الطلاب يخمنوا كيفية التوصل إلى مساحة كل مثلث وكيفية ارتباطه بمساحة المستطيل. ثم اجعلهم يستكملوا النشاط مع شريك ويؤكدوا تخمينهم. ممارسات في الرياضيات 1, 3, 7

الهندسة

مختبر الاستكشاف

مساحة المثلث

الاستكشاف كيف يمكن استخدام مساحة متوازي أضلاع لإيجاد مساحة مثلث؟

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 7, 8

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

ما المعطيات التي تعرفها؟ يقطع عمر قطعًا مستطيلة.

ما الذي تحتاج لمعرفته؟ كيفية استخدام مساحة المستطيل المرتبط لإيجاد مساحة مثلث.

نشاط عملي 1

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

الخطوة 1 أوجد مساحة بطاقة فهرسة.

10 cm

15 cm

A = الطول × العرض

A = 15 سم × 10 سم

A = 150 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.

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 150 ÷ 2، أو 75 سم مربع

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة هوغتون ميفلين

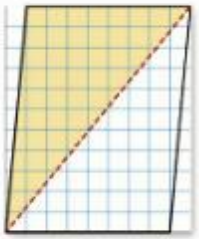
نشاط عملي 2

AL LA **مناقشات ثنائية** بما أن أبعاد متوازي الأضلاع غير معلومة، اجعل متطوعًا يشرح كيفية استخدام الشبكة للتوصل إلى القاعدة والارتفاع في متوازي الأضلاع. ثم اجعل الطلاب يراجعوا مختبر الاستكشاف قبل الدرس 1 لتذكيرهم بكيفية التوصل إلى مساحة متوازي الأضلاع. ثم اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات لاستكمال النشاط. اطلب من أحد الثنائيات أن يعرضا إجاباتهما على الفصل. AS

BL LA **مشاورة الثنائيات** اجعل الطلاب يقارنوا ويقابلوا النشاطين 1 و 2. اطلب منهم أن يضعوا قائمة بنوع (أنواع) المثلثات التي سيعيدون ترتيبها كمستطيل في مقابل متوازي أضلاع. AS

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 يتقطع. اقطع متوازي الأضلاع. مساحة متوازي الأضلاع هي 88 وحدة مربعة.

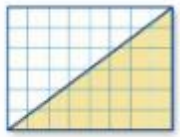
الخطوة 3 القطع بطول القطر لتكوين مثلثين. ثم أوجد مساحة أحدهما. المثلث بنصف مساحة متوازي الأضلاع. إذًا، يمكن قسمة مساحة متوازي الأضلاع على 2 لإيجاد مساحة المثلث.

مساحة المثلث هي 88 ÷ 2 أو 44 وحدة مربعة.

استكشاف

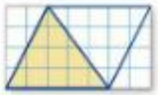
نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك لإيجاد مساحة كل مثلث مظلل.

1. 

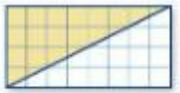
الطول: 8
العرض: 6

المساحة: 48 = 6 × 8
مساحة المثلث = 24 وحدة مربعة

2. 

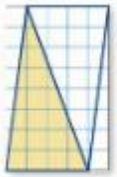
القاعدة: 5
الارتفاع: 4

المساحة: 20 = 4 × 5
مساحة المثلث = 10 وحدة مربعة

3. 

الطول: 8
العرض: 4

المساحة: 32 = 4 × 8
مساحة المثلث = 16 وحدة مربعة

4. 

القاعدة: 4
الارتفاع: 8

المساحة: 32 = 8 × 4
مساحة المثلث = 16 وحدة مربعة

Mathematics 6th Edition © حقوق النشر محفوظة

المشاركة **الاستكشاف** **الشرح** **التوضيح** **التقييم**

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف** و**التحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استقصاء لمجموعات صغيرة. ثم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

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

	تمارين		
	22–23	13–21	1–12
المستوى 3	●		●
المستوى 2		●	●
المستوى 1			●

استكشاف

AL LA **مناقشات ثنائية** اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات للإجابة على التمارين 5–8 ويجيبوا على الأسئلة التالية.

1, 7 مهم

اطرح السؤال التالي:

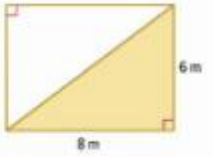
- *بالرجوع إلى التمرين 7. ما طول قاعدة متوازي الأضلاع؟* **7 cm**
- *ما طول ارتفاع متوازي الأضلاع؟* **8 cm**
- *اكتب معادلة وأوجد حلها لتحديد مساحة متوازي الأضلاع.* **$A = 7 \cdot 8$, $A = 56$ cm²**
- *كيف يمكنك التوصل إلى مساحة المثلث؟* **أقسم مساحة متوازي الأضلاع على 2 = 28,2 ÷ 56.**

BL LA **مشاورة الثنائيات** في التمارين 9–12. اجعل الطلاب يعملوا مع زميل للتوصل إلى مساحة المثلث بدون رسم الخطوط المنقطة لتوضيح متوازي الأضلاع أو المستطيل ذي الصلة. 1, 7 مهم

استكشاف

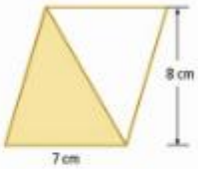
تعاون مع زميلك لإيجاد مساحة كل مثلث مظلل.

5. $A =$ 24 متر مربع



6. $A =$ 28 متر مربع

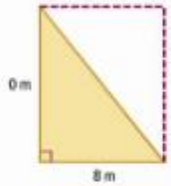
7. $A =$ 28 سنتيمتر مربع



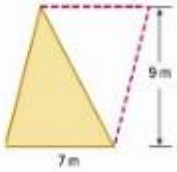
8. $A =$ 6 متر مربع

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

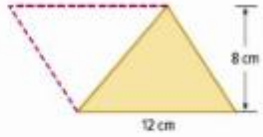
9. $A =$ 40 متر مربع



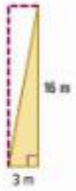
10. $A =$ 31.5 متر مربع



11. $A =$ 48 سنتيمتر مربع



12. $A =$ 24 متر مربع



التحليل والتفكير

مشاورة الزملاء LA AL اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات لاستكمال الجدول. امنح الطلاب لوحات بيضاء صغيرة وأقلام سميكة قابلة للمسح واجعلهم يرسموا متوازي الأضلاع مع كتابة أطوال الأضلاع ورسم أحد خطوطه القطرية. اجعل الطلاب يتحققوا من رسومات بعضهم البعض للتأكد من فهمهم لكيفية قسمة متوازي الأضلاع إلى نصفين. 1, 3, 4

اطرح السؤال التالي:

- *راجع التمرين 21. قم بتغطية كل أعمدة الجدول باستثناء مساحة متوازي الأضلاع ومساحة كل مثلث. ما النمط الذي تلاحظه في كل مجموعة مساحات؟* **الإجابة النموذجية: تبلغ مساحة المثلث نصف مساحة متوازي الأضلاع.**

مشاورة زملاء الفريق LA BL اجعل الطلاب يعملوا في فرق صغيرة لرسم متوازي الأضلاع بأنفسهم مع كتابة أطوال الأضلاع ورسم أحد الخطوط القطرية. اجعلهم يتوصلوا إلى مساحة متوازي الأضلاع. ثم اجعل الطلاب يعدّلوا أبعاد متوازي الأضلاع بضرب طول كل ضلع في 2 ويشرحوا كيف يؤثر هذا على المساحات. 1, 4

ابتكار

مشاورة الثنائيات LA BL اجعل الطلاب يعملوا مع زميل لشرح السبب في أن القانونين $A = \frac{bh}{2}$ و $A = \frac{1}{2}bh$ متكافآن. 1, 2, 7

استكشاف ينبغي أن يتمكن الطلاب من الإجابة على سؤال "كيف يمكنك استخدام مساحة متوازي أضلاع لإيجاد مساحة مثلث؟" تحقق من فهم الطالب وقم بالتوجيه عند الحاجة.

التحليل والتفكير

يوضح الجدول أبعاد عدة متوازيات أضلاع. استخدم مساحة كل متوازي أضلاع لإيجاد المعلومات المجهولة لكل مثلث. تعاون مع زميلك لإكمال الجدول. ثم 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	24	B	4	6	12
14.	C	2	5	10	C	2	5	5
15.	D	3	4	12	D	3	4	6
16.	E	6	3	18	E	6	3	9
17.	F	8	5	40	F	8	5	20
18.	G	5	7	35	G	5	7	17.5
19.	H	9	7	63	H	9	7	31.5
20.	I	11	5	55	I	11	5	27.5

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

الإجابة النموذجية: مساحة متوازي الأضلاع هي ناتج ضرب القاعدة في الارتفاع. ومساحة كل مثلث ناشئ هي ناتج ضرب القاعدة في الارتفاع مقسومًا على 2.

ابتكار

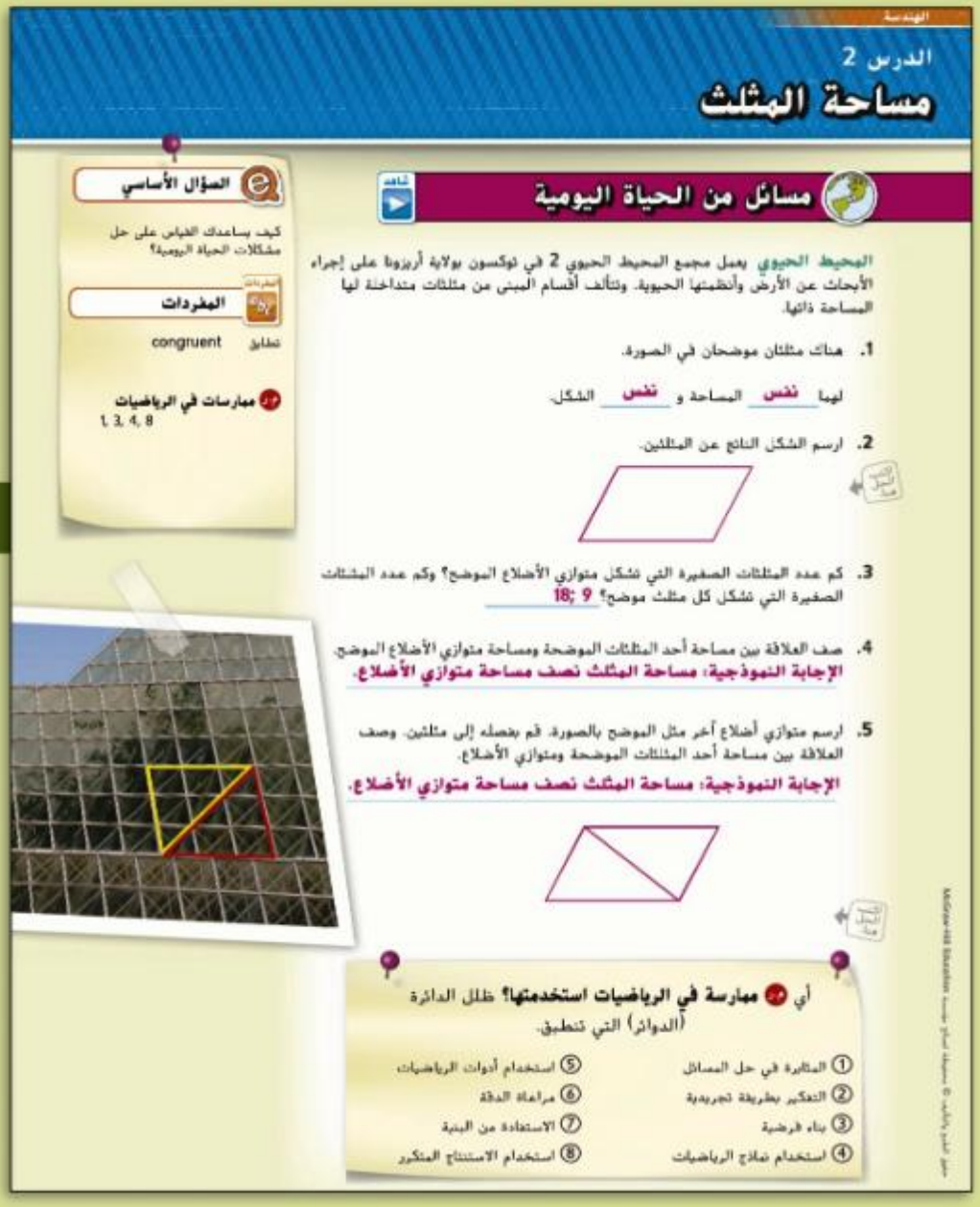
22. **تحديد الاستنتاجات المتكررة** اكتب صيغة تربط المساحة A في مثلث بطولي قاعدته b وارتفاعه h.

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

23. **استكشاف** كيف يمكن استخدام مساحة متوازي أضلاع لإيجاد مساحة مثلث؟

مساحة المثلث نصف مساحة متوازي أضلاع له نفس القاعدة والارتفاع.

Copyright © McGraw-Hill Education. Permission is granted to reproduce for classroom use.



التركيز تضييق النطاق

الهدف إيجاد مساحات المثلثات وأبعادها المجهولة.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق مثل الطلاب قوانين المساحة للمثلثات.

الحالي يتوصل الطلاب إلى حل المسائل التي تتضمن مساحة المثلثات.

التالي سيمثل الطلاب قوانين مساحة أشكال شبه المنحرف.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 677.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر - اعمل في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

LA **الرؤوس المرقمة تعمل مفًا** اجعل الطلاب يستكملوا التمارين 5–1 في مجموعات من 3 أو 4. يحصل كل طالب على رقم. اطلب من أحد الطلاب المرقمين أن يعرض إجابات المجموعة على الفصل. MP 1, 4

الإستراتيجية البديلة

AL اجعل الطلاب يراجعوا قانون مساحة متوازي الأضلاع. ثم اجعلهم يرسموا عدة متوازيات أضلاع ويطووا كل واحد إلى نصفين بطول أحد خطوطه القطرية. اجعلهم يناقشوا ارتباط كل مثلث متكون بمساحة متوازي الأضلاع. MP 1, 4, 7

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

مثال

1. أوجد مساحة مستطيل.

AL
- *ما العلاقة بين القاعدة والارتفاع في مثلث؟* **يمكن أن تكون القاعدة هي أي ضلع من الأضلاع، لكن الارتفاع يجب أن يكون عموديًا على القاعدة المقابلة للرأس.**
- *ما طول قاعدة المثلث؟* **6 وحدات**
- *ما طول ارتفاع المثلث؟* **4 وحدات**

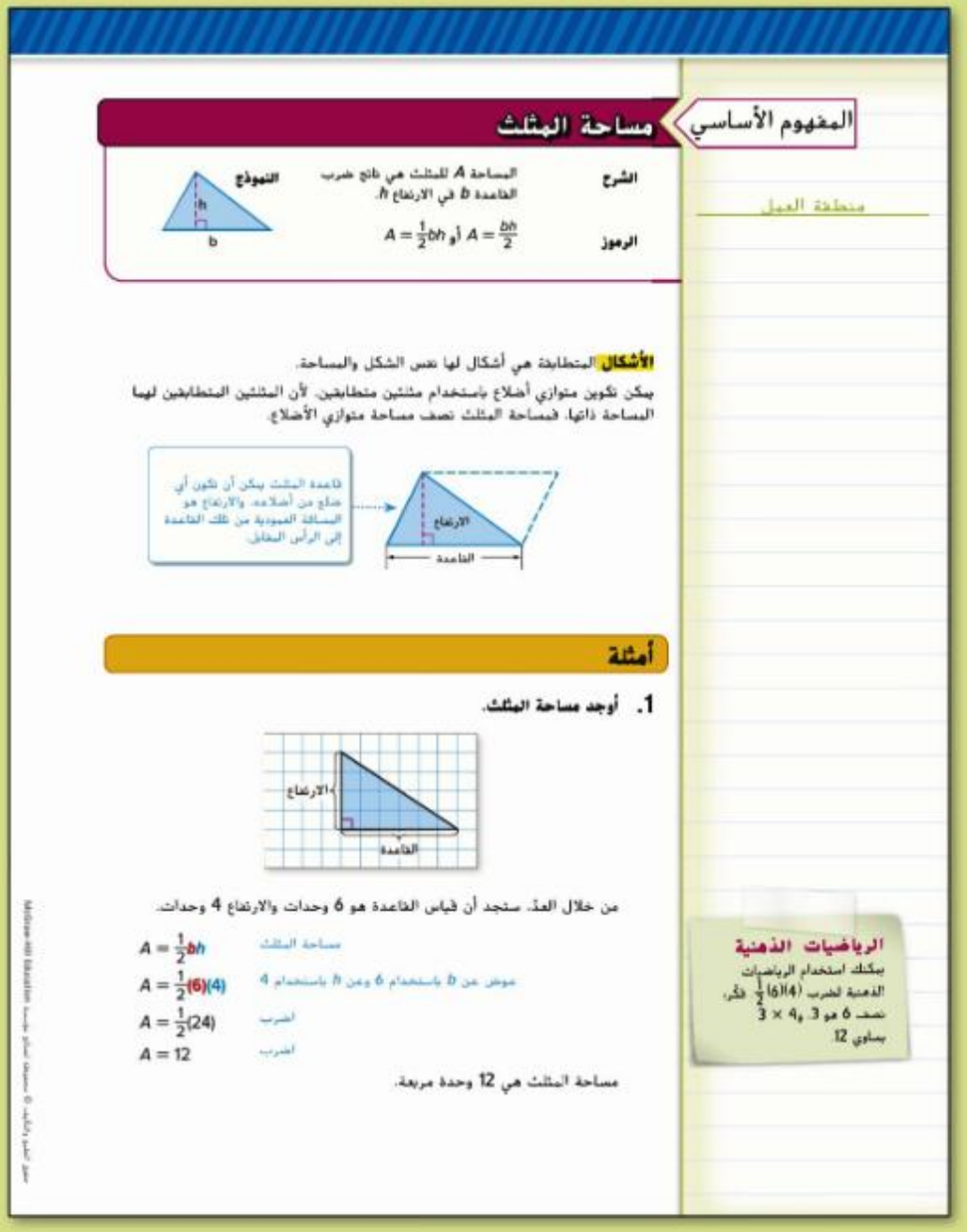
OL
- *اكتب معادلة للتوصل إلى مساحة هذا المثلث.* $A = \frac{1}{2}(6)(4)$
- *ما مساحة المثلث؟* **12 وحدة مربعة**

BL
- *كيف يمكنك التحقق من الإجابة؟* **الإجابة النموذجية: تخيل مثلثًا متطابقًا تم وضعه بشكل مقلوب فوق هذا المثلث لتشكيل مستطيل. احسب عدد مربعات الشبكة التي تمثل المساحة. ينبغي أن تبلغ مساحة المثلث نصف مساحة المستطيل المعني.**

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد مساحة المثلث.

20 وحدة مربعة



المفهوم الأساسي

مساحة المثلث

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

النموذج

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

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.

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 $\frac{1}{2}(6)(4)$ فكر، نصف 6 هو 3، و 3×4 يساوي 12.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

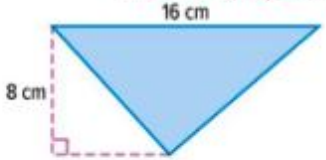
أمثلة

2. أوجد مساحة مستطيل.

AL
- ما طول قاعدة المثلث؟ 12.1 m
- ما طول ارتفاع المثلث؟ 6.4 m

OL
- كيف تتوصل إلى المساحة؟ أضرب القاعدة في الارتفاع في $\frac{1}{2}$.
- ما حاصل ضرب 12.1 في 6.4؟ 77.44
- ما مساحة المثلث؟ 38.72 m²

BL
- كيف يمكنك التحقق من منطقية الإجابة؟ الإجابة النموذجية: أقرّب 12.1 إلى 10 و 6.4 إلى 6؛ وبما أن $10 \cdot 6 = 60$ و $60 \div 2 = 30$، إذًا 38.72 إجابة منطقية.



هل تريد مثالاً آخر؟
أوجد مساحة المثلث. 64 cm²

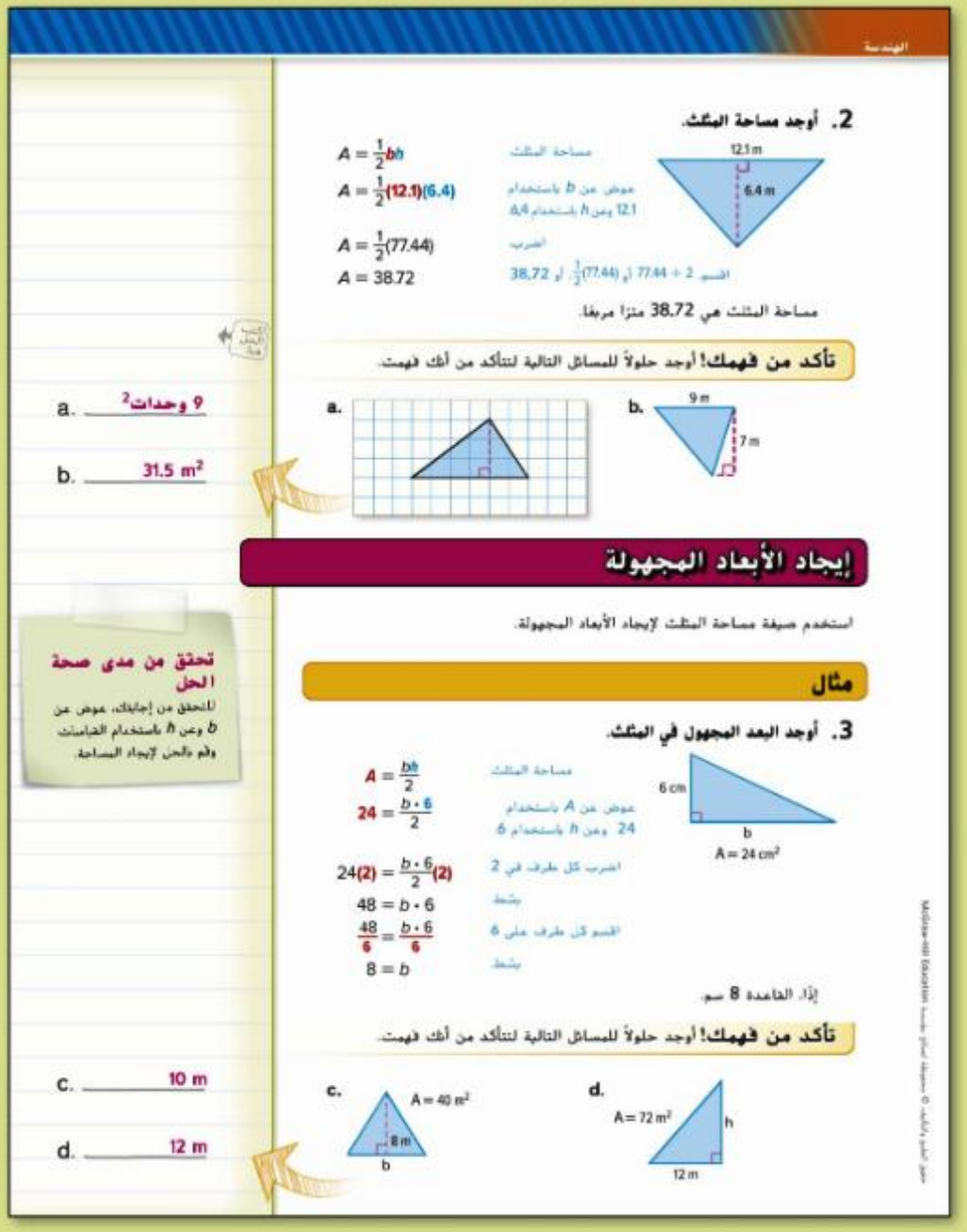
3. أوجد القياسات المجهولة.

AL
- ما مساحة المثلث؟ 24 cm²
- ما طول ارتفاع المثلث؟ 6 cm

OL
- ما البعد المجهول في المثلث؟ القاعدة
- كيف يمكنك استخدام المساحة والارتفاع للتوصل إلى قاعدة متوازي الأضلاع؟ أستبدل A بالعدد 24 وأستبدل h برقم 6 في قانون المساحة لأتوصل إلى قيمة b.
- ما الخطوة الأولى في حل المعادلة؟ ضرب كلا الطرفين في 2.
- ما الخطوة التالية في حل المعادلة؟ قسمة كلا الطرفين على 6.

BL
- ما الأسلوب الآخر الذي يمكنك استخدامه للبدء في حل المعادلة؟ الإجابة النموذجية: بسّط أولاً $\frac{b \cdot 6}{2}$ على شكل $3b$. ثم اقسم كلا الطرفين على 3.

هل تريد مثالاً آخر؟
ما ارتفاع المثلث الذي يبلغ طول قاعدته 3 سنتيمترات ومساحته 6 سنتيمترات مكعبة؟ 4 in.



مثال

4. أوجد مساحة مستطيل.

AL • *ما الذي تحتاج لإيجاده؟* **مقدار المواد المستخدمة في عمل واجهة الخيمة**

• *ما القانون الذي يمكنك استخدامه لإيجاد مقدار المواد المستخدمة في واجهة الخيمة؟* $A = \frac{1}{2}bh$

OL • *ما طول قاعدة المثلث؟* **5 ft**

• *ما طول ارتفاع المثلث؟* **3 ft**

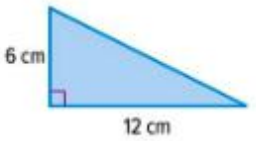
• *اكتب معادلة لإيجاد مساحة هذا المثلث.* $A = \frac{1}{2}(5)(3)$

BL • *كم عدد واجهات الخيم التي يمكن عملها باستخدام 30 قدمًا مربعًا من المواد؟* **4**

هل تريد مثالاً آخر؟

قطعت سهيلة لافتة على شكل مثلث؟

ما مساحة اللافتة؟ **36 m²**



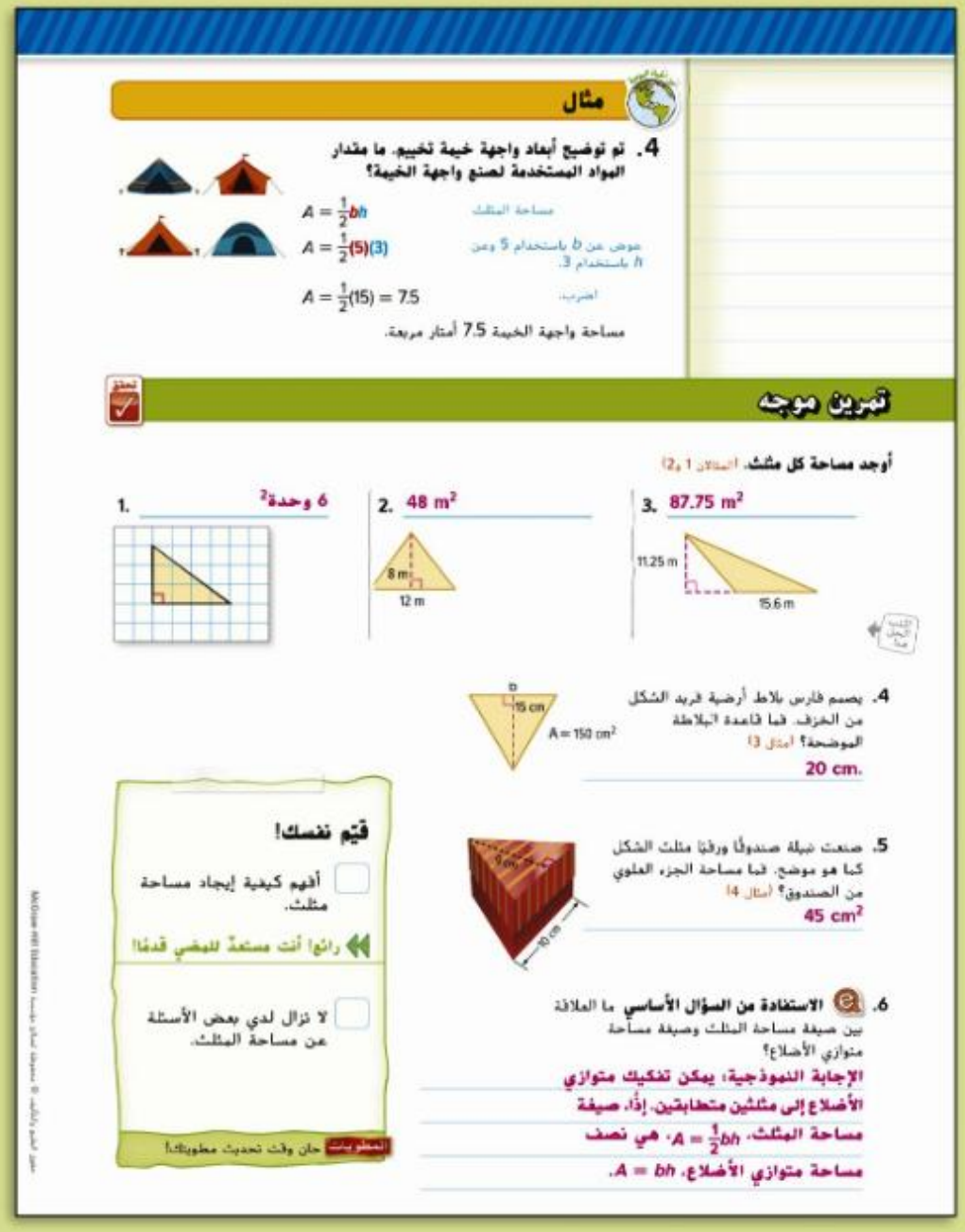
تمرين موجّه

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

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

AL LA **فكّر - اعمل في ثنائيات - شارك** امنح الطلاب دقيقة لدراسة كل تمرين وإيجاد قاعدة المثلث وارتفاعه. اجعلهم يضعوا دائرة على قياس القاعدة ويرسموا مربعًا حول قياس الارتفاع. ثم اجعلهم يتعاونوا مع زميل لمشاركة الإجابات واستكمال التمارين. **1, 4, 6**

BL LA **مناقشات ثنائية** اجعل الطلاب يناقشوا مع زميل السبب في أن ارتفاع المثلث يساوي أحيانًا أحد أضلاعه، لكنه لا يساوي أحد أضلاع في أوقات أخرى. اجعلهم يحددوا نوع المثلث الذي يتساوى فيه الارتفاع مع أحد أضلاعه. **1, 3, 7**



المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

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

مستويات الصعوبة

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

الواجبات المقترحة

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

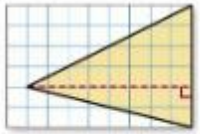
خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–7, 9, 11,12, 23, 24
OL	ضمن المستوى	1–5 ,فردي 7–9, 11, 12, 23, 24
BL	أعلى من المستوى	7–12, 23, 24

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

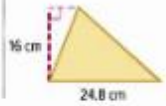
تمارين ذاتية

أوجد مساحة كل مثلث. (المثالان 1 و2)

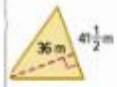
1. 24 وحدة²



2. 198.4 cm²



3. 747 m²



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

4. الارتفاع: 14 cm
المساحة: 245 cm²
35 cm

5. القاعدة: 27 cm
المساحة: 256.5 cm²
19 cm

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

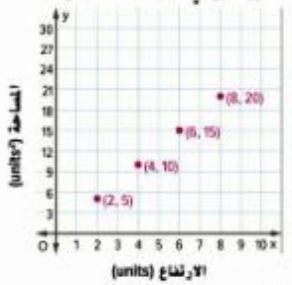
14 m²

التمثيلات المتعددة يوضح الجدول مساحة مثلث قاعدته ثابتة ولكن يتغير ارتفاعه.

مساحة المثلث		
القاعدة (وحدة)	الارتفاع (وحدة)، x	المساحة (وحدة²)، 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. $\frac{5x}{2}$

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



c. **الشرح** صف التمثيل البياني.
يبدو أن النقاط تشكّل مستقيمًا.

حقوق الطبع والنشر © تعود لشركة McGraw-Hill Education

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	10
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	7, 9, 12
8 البحث عن التوافق في الاستنتاجات المتكررة والتعبير عن ذلك.	11, 22

تعد الممارسات في الرياضيات 1 و 3 و 4 جوانب من التفكير الرياضي التي يتم التركيز عليها في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

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

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

اجعل الطلاب يكتبوا عن كيفية مساعدة ما تعلموه في الدرس السابق لهم في هذا الدرس. اجعلهم يستخدموا تنبيهات الكتابة أدناه.

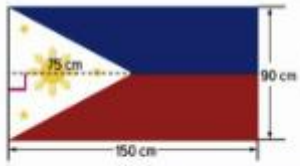
راجع عمل الطلاب.

- في الدرس السابق، تعلمت...
- في هذا الدرس، تعلمت...
- ما تعلمته في الدرس السابق ساعدني في هذا الدرس لأن ...

انتبه!

خطأ شائع في التمرين 9، استخدم فالح القانون $A = bh$ بدلاً من $A = \frac{1}{2}bh$. راجع قوانين المساحة وتأكد من أن الطلاب يستطيعون تحديد القاعدة والارتفاع للمثلث.

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



الإجابة النموذجية: 3,375 cm^2؛ قاعدة المثلث 3 أو 36 سم. وارتفاعه 30 سم. إذًا، المساحة هي $\frac{1}{2}(36)(30)$ أو 540 سم مربع.

مسائل مهارات التفكير العليا

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

$100 = (b)20$
$100 = 20b$
$5 = b$

الصيغة هي $\frac{1}{2}bh$، وليست bh.

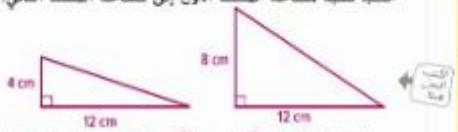
$100 = \frac{b \cdot 20}{2}$

$b = 10$ m

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

الإجابة النموذجية: يتكون سداسي الأضلاع من ستة مثلثات متطابقة. إذا تم تقسيم سداسي الأضلاع إلى ستة مثلثات، فأوجد مساحة مثلث واضربها في 6.

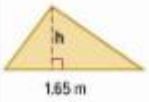
11. **تحديد الاستنتاجات المتكررة** ارسم مثلثًا وميّز قاعدته وارتفاعه بالأسماء. ارسم مثلثًا آخر له القاعدة ذاتها، ولكن يبلغ ارتفاعه ضعف ارتفاع المثلث الأول. أوجد مساحة كل مثلث. ثم اكتب نسبة مساحة المثلث الأول إلى مساحة المثلث الثاني. **الإجابة النموذجية:**



مساحة المثلث الأول هي 24 cm^2، ومساحة المثلث الثاني هي 48 cm^2.

1:2 أو $\frac{1}{2}$

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



100 cm

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة ماكجروهيل للتعليم

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

أوجد مساحة كل مثلث.

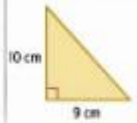
13. $7\frac{1}{2}$ وحدة^2

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

$A = \frac{5 \cdot 3}{2}$

$A = \frac{15}{2} = 7\frac{1}{2}$

14. 45 cm^2



15. 87.5 m^2

أوجد البعد المجهول في كل مثلث موصوف.

16. الارتفاع: 7 cm، المساحة: 21 cm^2

6 cm

17. القاعدة: 11 m، المساحة: 115.5 m^2

21 m

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

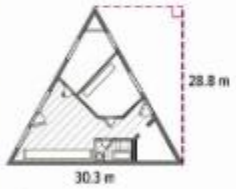
9 m

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

47.3 cm

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

436.32 m^2



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

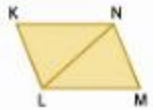
a. أوجد مساحة حوض الزهور بالسنتيمتر المربع.

30,000 cm^2

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

3 أكياس

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



17.5 cm^2

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة ماكجروهيل التعليمية

أنطلق! تمرين على الاختبار

يُعد التمرينان 23 و 24 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

23.	تُلزم فترة الاختبار هذه الطلاب أن يدعموا استنتاجاتهم أو يقوّموا استنتاجات الآخرين عن طريق تبرير إجاباتهم وبناء فرضيات لها.	
	عمق المعرفة 3	عمق المعرفة
	م.ر 1، م.ر 3، م.ر 8	ممارسات في الرياضيات
	معايير رصد الدرجات	
	يكتب الطلاب التعبير ويشرحوا استنتاجهم.	نقطتان
	يستخدم الطلاب تعبيرًا صحيحًا لكن الشرح غير كامل أو يستخدم الطلاب تعبيرًا غير صحيح لكن مع شرح رياضي صحيح.	نقطة واحدة

24.	تتطلب فترة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلّها باستخدام أدوات ونماذج رياضية.	
	عمق المعرفة 2	عمق المعرفة
	م.ر 1، م.ر 4	ممارسات في الرياضيات
	معايير رصد الدرجات	
	يستكمل الطلاب القانون بشكل صحيح ويتوصلون إلى ارتفاع المثلث.	نقطتان
	يستكمل الطلاب القانون بشكل صحيح أو يتوصلون إلى ارتفاع المثلث.	نقطة واحدة

أنطلق! 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	؟

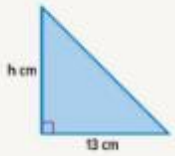
$\frac{7x}{2}$: الإجابة النموذجية: المساحة هي ناتج ضرب الارتفاع (7)، في القاعدة (x)، في $\frac{1}{2}$ أو $\frac{7x}{2}$.

24. تقطع ضرين 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

84.5	=	$\frac{1}{2}$ ·	13 ·	h

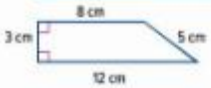


ما ارتفاع المثلث؟ 13 cm

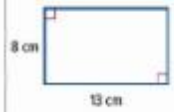
مراجعة شاملة

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

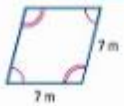
25. شبه منحرف



26. مستطيل

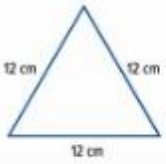


27. معين



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

مربع



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

3 مستقيمات

Mcgraw Hill Education حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح

الهندسة

مختبر الاستكشاف
مساحة شبه المنحرف

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

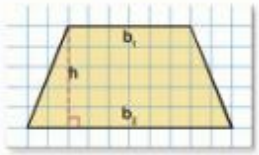
ممارسات في الرياضيات 1, 3, 5, 7

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.

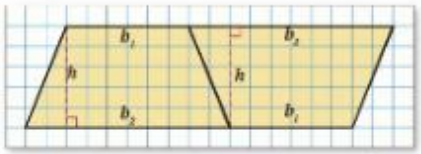
تمثل القاعدة القصيرة b_1 عرض الحديقة الخلفي 180 سم

تمثل القاعدة الطويلة b_2 عرض الحديقة الأمامي 300 سم

يمثل الارتفاع h أحد أبعاد الحديقة 150 سم

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

الخطوة 3 ألصق شكلي شبه المنحرف معًا كما هو موضح.



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

$150 \times 480 = 72,0000$

$72,000 \div 2 = 36,000$

إذًا، مساحة الحديقة تساوي 36,0000 سم مربع.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة ماكجروهيل التعليمية

التركيز تضييق النطاق

الهدف تمثيل قانون مساحة أشكال شبه المنحرف.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الانتقال من العملي إلى النظري

الحالي يمثّل الطلاب قوانين مساحة أشكال شبه المنحرف.

التالي يتوصل الطلاب إلى مساحة أشكال شبه المنحرف.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 683.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط في المختبر

من المقرر استخدام الأنشطة 1 و 2 و 3 على أنها أنشطة جماعية.

المواد: ورقة رسم بياني

نشاط عملي 1

AL LA **مشاورة الثنائيات** اجعل الطلاب يحددوا ما إذا كان شبه المنحرف نوعًا من متوازي الأضلاع. 1, 6, 7

اطرح السؤال التالي:

- *هل يمكننا ببساطة أن نستخدم قانون $A = b \times h$ لإيجاد مساحة شبه المنحرف؟ اشرح.* **لا؛ شبه المنحرف ليس متوازي أضلاع.**
- *ما الشكل الذي يتكون عند جمع شكلي شبه منحرف معًا كما يظهر في النشاط؟* **متوازي الأضلاع**

النشاطان العمليان 2 و 3

شرائح التحدث اجعل الطلاب يعملوا في فرق صغيرة لاستكمال النشاطين 2 و 3. امنح كل طالب ستة عدادات. يجب أن يضع الطلاب أعدادًا في مركز المائدة في كل مرة يساهمون فيها في المناقشة. لا يجوز أن يساهم الطلاب بعد أن يستهلكوا كل شرائحهم ويجب على كل طالب أن يستخدم كل شرائحه. 1, 3

عرض الثنائيات اجعل الطلاب يكتبوا القوانين المستخدمة لإيجاد مساحة مستطيل ومتوازي أضلاع ومثلث وشبه منحرف. ثم اجعلهم يجهزوا عرضًا شفويًا موجزًا يوضح كيفية استخدامهم لقانون مساحة المستطيل لإنشاء قانون مساحة متوازي الأضلاع الذي يمكن بدوره استخدامه لإنشاء قوانين مساحة المثلث وشبه المنحرف. اجعلهم يستخدموا التقنية لإظهار هذا بصريًا باستخدام أشكال كمثال. 1, 6, 7 8

نشاط عملي 2

اكتشف صيغة مساحة شبه المنحرف.

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

اكتب تعبير جمع لتمثيل طول قاعدة الشكل بالكامل. $b_1 + b_2$

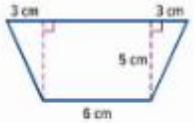
الخطوة 2 اكتب صيغة المساحة A لمتوازي الأضلاع باستخدام b_1 و b_2 و h. $A = (b_1 + b_2)h$

الخطوة 3 ما وجه المقارنة بين مساحة كل شبه منحرف ومساحة متوازي الأضلاع؟ الإجابة النموذجية: مساحة كل شبه منحرف نصف مساحة متوازي الأضلاع.

الخطوة 4 اكتب صيغة المساحة A لكل شبه منحرف باستخدام b_1 و b_2 و h.
$A = \frac{1}{2}(b_1 + b_2)h$ أو $A = \frac{(b_1 + b_2)h}{2}$

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 $6 \times 5 = 30$

مساحة المثلث تساوي سم مربع $\frac{5 \times 3}{2} = 7.5$

الخطوة 2 اجمع المساحتين.

سم مربع $30 + 7.5 + 7.5 = 45$

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

التحليل والتفكير

AL LA **اختيار المتميزين** حدد ثلاثة طلاب (متميزين) لديهم مهارة خاصة في أحد الأساليب الثلاثة المستخدمة في التوصل إلى مساحة شبه المنحرف. حيث يتم اختيار طالب متميز لكل أسلوب. اجعل بقية الطلاب يختاروا المتميزين مما يكوّن مجموعات متساوية العدد قدر الإمكان. اجعل المتميزين يقودوا العمل في التمرين 7. حيث يستخدم كل منهم أسلوبه الخاص مع الحرص على فهم كل أفراد المجموعة للعملية. ثم اجعل المجموعات تنتقل إلى الطالب المميز التالي لاستكمال التمرين 8 ومرة أخرى لاستكمال التمرين 9. 1, 3, 6

BL LA **مشاورة زملاء الفريق** اصنع ثلاث مجموعات كبيرة من الطلاب على أساس أسلوب التوصل إلى مساحة شبه المنحرف الذي يفضله كل طالب. حدد طالبًا من كل مجموعة لتشكيل فريق من ثلاثة طلاب مع مواصلة هذه العملية إلى أن ينضم كل الطلاب إلى فريق. اجعل الطالب 1 يقود العمل في التمرين 7 باستخدام أسلوبه المفضل ثم اجعل الطالب 2 يقود العمل في التمرين 8 والطالب 3 في التمرين 9 حيث يستخدم كل منهم أسلوبه المفضل. 1, 6

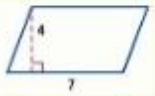
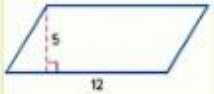
ابتكار

BL LA **مناقشات ثنائية** اجعل الطلاب يراجعوا أيًا من التمارين السابقة في مختبر الاستكشاف. اطلب منهم أن يناقشوا مع زميل إذا كان هناك فارق في أي القواعد b_1 وأيها b_2. باستخدام القانون في التمرين 12. اجعلهم يثبتوا إجابتهم باستخدام تمرين سابق أو برسم شبه المنحرف بأنفسهم. 1, 2, 7

استكشاف ينبغي أن يتمكن الطلاب من الإجابة على سؤال "كيف يمكنك استخدام مساحة متوازي أضلاع لإيجاد مساحة شبه منحرف مقابل؟" تحقق من فهم الطالب وقم بالتوجيه عند الحاجة.

التحليل والتفكير

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.		66	5	6	6	33
8.		60	8	4	5	30
9.	$b = 11$ $h = 3$	33	7	4	3	16.5

10. **الاستدلال الاستقرائي** قارن أبعاد متوازي الأضلاع بأبعاد شبه المنحرف المناظر. ما النمط الذي تراه في الجدول؟ **الإجابة النموذجية: لإيجاد طول قاعدة متوازي أضلاع، اجمع طولي قاعدتي شبه المنحرف المرتبط. ارتفاع متوازي الأضلاع هو ذاته ارتفاع شبه المنحرف المرتبط.**

11. **الاستدلال الاستقرائي** قارن مساحة متوازي الأضلاع بمساحة شبه المنحرف المناظر. ما النمط الذي تراه في الجدول؟ **الإجابة النموذجية: اقسم مساحة متوازي الأضلاع على 2 لإيجاد مساحة شبه المنحرف المرتبط.**

ابتكار

12. **تحديد البنية** اكتب صيغة المساحة A لشبه منحرف قاعدتاه b_1 و b_2 وارتفاعه h.
$A = \frac{1}{2}(b_1 + b_2)h$ أو $A = \frac{(b_1 + b_2)h}{2}$

13. استكشاف كيف يمكن استخدام مساحة متوازي أضلاع لإيجاد مساحة شبه منحرف مناظر؟
الإجابة النموذجية: يشكّل شبه المنحرف نصف مساحة متوازي الأضلاع المرتبط.

حقوق الطبع والنشر © مؤسسة هوغتون ميفلين

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

2 نشاط تعاوني

ثم إعداد أقسام **الاستكشاف** و**التحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استقصاء لمجموعات صغيرة. ثم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

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

استكشاف

AL LA **مناقشات ثنائية** اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات للإجابة على التمارين 6-1 ويردوا على الأسئلة التالية.

1, 4, 7 مهم

اطرح السؤال التالي:

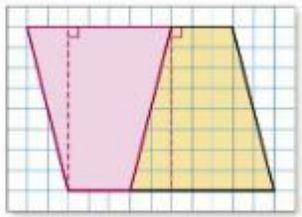
- *راجع التمرين 5. ما الشكلان الناتجان عندما تقسم شبه منحرف؟* مستطيل ومثلث
- *ما مساحة المستطيل؟* $A = 3 \cdot 8$، أو 24 وحدة مربعة
- *ما مساحة المثلث؟* $A = \frac{1}{2}(4)(8)$، أو 16 وحدة مربعة
- *كيف تتوصل إلى مساحة شبه المنحرف؟* أجمع 24 مع 16. المساحة 40 وحدة مربعة.

BL LA **عرض الثنائيات** اجعل الطلاب يستكملوا التمارين 6-1 مع زميل. ثم اجعلهم يناقشوا الأسلوب الذي يفضلونه. اطلب من الطلاب أن يقدموا فرضية للفصل من اختيارهم. اجعل الطلاب الذين اختاروا أساليب مختلفة يناقشوا اختياراتهم بينما يستمع الفصل بعناية ويصوّتوا على أسلوبهم المفضل. 1, 3, 4 مهم

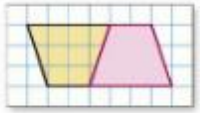
استكشاف

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

1. $A =$ 40 وحدة مربعة



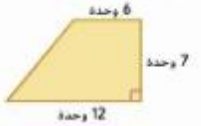
2. $A =$ 9 وحدة مربعة



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

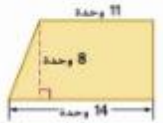
3. $A = \frac{(6 + 12)\ 7}{2}$

$A =$ 63 وحدة مربعة



4. $A = \frac{(11 + 14)\ 8}{2}$

$A =$ 100 وحدة مربعة



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

5. $A =$ 40 وحدة مربعة

6. $A =$ 72 وحدة مربعة

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

الهدف أوجد مساحة أشكال شبه المنحرف.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
مثّل الطلاب قانون المساحة لأشكال شبه المنحرف.

الحالي
يتوصل الطلاب إلى حل المسائل التي تتضمن مساحة أشكال شبه المنحرف.

التالي
سيبحث الطلاب في تأثير تغيير أبعاد شكل على محيطه ومساحته.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 689.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر - اعمل في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

LA **أنشطة جماعية-ثنائية-فردية** اجعل الطلاب يعملوا في فرق صغيرة لاستكمال التمرين 1. ثم اجعل الفريق ينقسم إلى ثنائيات لاستكمال التمرين 2. اجعل الطلاب يعملوا بمفردهم لاستكمال التمرين 3. اجعل الطلاب يعودوا إلى فرقهم الأصلية للتحقق من إجاباتهم على التمرينين 2 و 3 ومناقشة أي اختلافات وحلها. ممارسة 1, 3, 4

الإستراتيجية البديلة

AL امنح الطلاب ورقتين مستطيلتين لهما الحجم نفسه. ثم اجعلهم يرسموا خطاً مائلاً من أعلى لأسفل على إحدى الورقتين دون أن يكون الخط عند رأس ويقطعوا الورقة عند الخط. اجعلهم يناقشوا السبب في أن مساحة أحد أشكال شبه المنحرف المتكونة تبلغ نصف مساحة المستطيل. ممارسة 1, 4

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة التعليمية لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

مثال

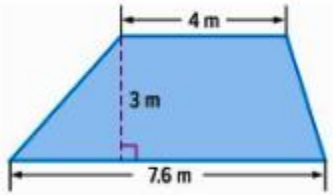
1. أوجد مساحة شبه منحرف.

AL
- *كم عدد القواعد في شبه المنحرف؟* **2**
- *ما طول إحدى القاعدتين في شبه المنحرف؟* **5 cm.**
- *ما طول القاعدة الأخرى في شبه المنحرف؟* **12 cm.**

OL
- *ما مجموع طولي القاعدتين؟* **17 cm.**
- *ما طول ارتفاع شبه المنحرف؟* **7 cm.**
- *كيف تتوصل إلى المساحة؟* **أضرب مجموع القاعدتين في الارتفاع في $\frac{1}{2}$.**

BL
- *صف أسلوبًا آخر يمكنك استخدامه للتوصل إلى مساحة شبه منحرف.* **الإجابة النموذجية: اقسم شبه المنحرف إلى مستطيل ومثلث؟ أوجد مساحة كل شكل واجمع للتوصل إلى مساحة شبه المنحرف. انظر تفضيلات الطلاب.**

هل تريد مثالاً آخر؟
أوجد مساحة شبه المنحرف. **17.4 m^2**



انتبه!

خطأ شائع قد يجد بعض الطلاب صعوبة في تحديد القواعد والارتفاع لشبه منحرف. قم بتذكير الطلاب بأن القاعدتين متوازيتان وكل قاعدة عمودية على الارتفاع. قد يكون ارتفاع شبه المنحرف ضلعًا فعليًا في شبه المنحرف وقد لا يكون كذلك. قد ترغب في أن تجعل الطلاب يحددون القواعد والارتفاع لشبه المنحرف قبل أن يستخدموا قانون المساحة.

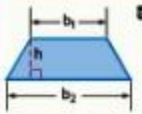
المفهوم الأساسي

مساحة شبه المنحرف

منطقة العمل

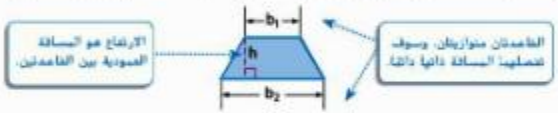
الشرح المساحة A لشبه منحرف تساوي نصف ناتج ضرب الارتفاع h في مجموع القاعدتين b_1 و b_2.

النموذج



الرموز $A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$

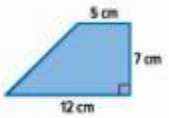
شبه المنحرف له قاعدتان، b_1 و b_2. ارتفاع شبه المنحرف هو المسافة العمودية بين القاعدتين.



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

أمثلة

2. أوجد مساحة شبه منحرف.

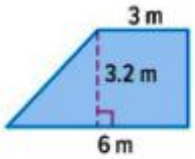
AL
- ما طول إحدى القاعدتين في شبه المنحرف؟ 7 m
- ما طول القاعدة الأخرى؟ 12 m

OL
- ما مجموع طولي القاعدتين؟ 19 m
- ما طول ارتفاع شبه المنحرف؟ 9.8 m
- كيف تتوصل إلى المساحة؟ أضرب مجموع القاعدتين في الارتفاع في $\frac{1}{2}$.

BL
- ارسم مخططًا يتحقق من أن مساحة شبه المنحرف هذا تبلغ نصف مساحة مستطيل بطول 19 مترا وعرض 9.8 متر. انظر مخططات الطلاب.

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد مساحة شبه المنحرف.



14.4 m^2

3. أوجد البعد المجهول في شبه منحرف.

AL
- ما مساحة شبه المنحرف؟ 108 m^2
- ما طول إحدى القاعدتين في شبه المنحرف؟ 12 m
- ما طول القاعدة الأخرى؟ 15 m

OL
- ما البعد المجهول الذي تحاول التوصل إليه؟ الارتفاع

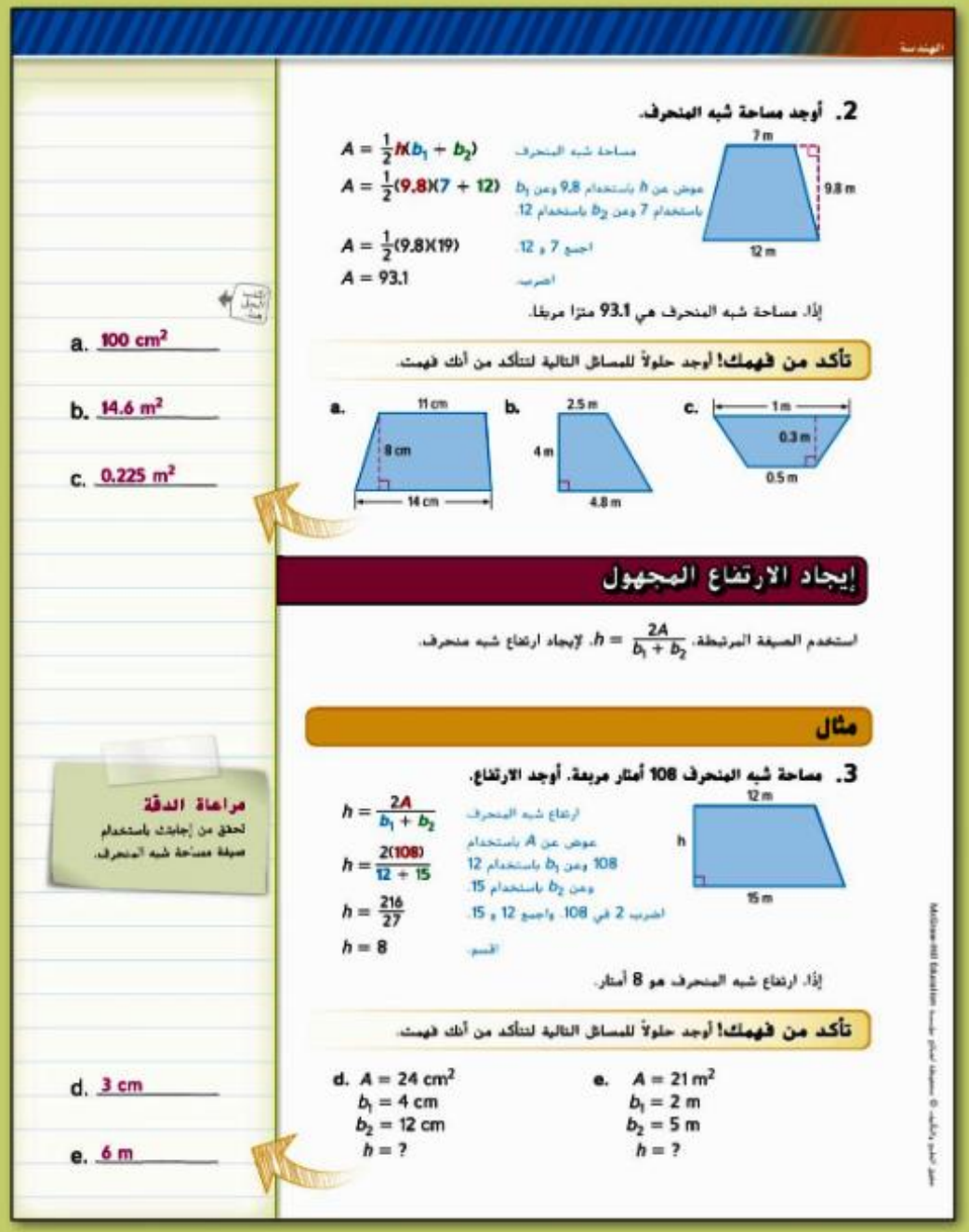
BL
- اعرض الخطوات المتبعة لإيجاد قيمة h في قانون المساحة. **الإجابة النموذجية:**

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

هل تريد مثالاً آخر؟

تبلغ مساحة شبه منحرف 487.5 مترًا مربعًا. إذا كانت القاعدتان بطول 40 مترًا و25 مترًا، فما ارتفاع شبه المنحرف؟

15 m



مثال

4. أوجد مساحة شبه منحرف.

AL • *ما الذي تطلب منك المسألة التوصل إليه؟* **المساحة التقريبية لمقاطعة أوسيولا**

OL • *ما طولي قاعدتي شبه المنحرف؟* **48 mi, 16 mi**

• *ما ارتفاع شبه المنحرف؟* **51 mi**

BL • *كيف يمكنك التحقق من إجابتك عن طريق تحليل شبه المنحرف؟* **تخيل أن شبه المنحرف مستطيل بالأبعاد 48 mi في 51 mi ومثلث بقاعدة تبلغ 48 − 16، أو 32 mi وارتفاع يبلغ 51 mi. أوجد مساحة كل شكل ثم اطرح المثلث من المستطيل.**

هل تريد مثالاً آخر؟

نأخذ ولاية مونتانا شكل شبه منحرف. أوجد مساحة مونتانا التقريبية **492.5 mi²,145**

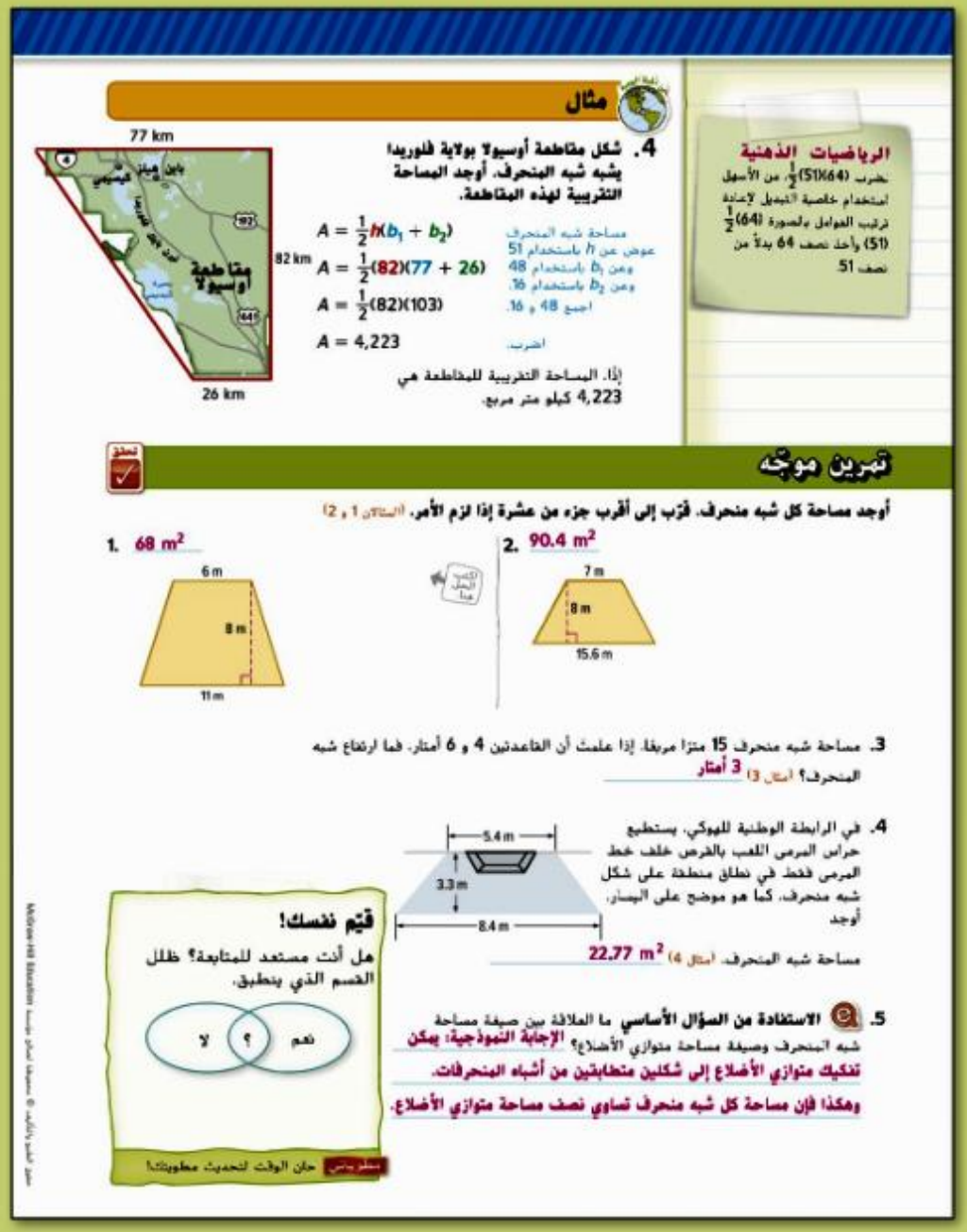
تمرين موجّه

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

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

AL LA **حلقات النقاش الجماعي** اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات من أربعة أفراد. واجعل الطالب 1 يحدد القاعدتين والطالب 2 يحدد الارتفاع والطالب 3 يتوصل إلى المساحة والطالب 4 يتحقق من منطقية الإجابة. 1, 6

BL LA **عرض الثنائيات** اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات للمقارنة والمقابلة بين الأساليب التي يمكنهم استخدامها للتوصل إلى مساحة شبه منحرف. اجعلهم يحضروا ويقدموا عرضًا شفويًا موجزًا يشمل أمثلة وتوضيحات. 1, 3



المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

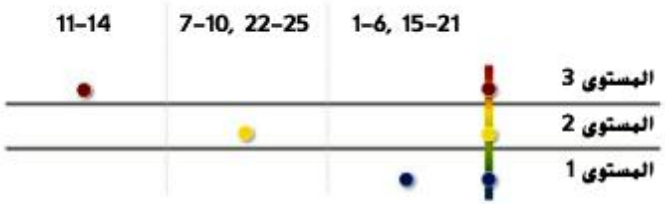
تمارين ذاتية وتمارين إضافية

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

مستويات الصعوبة

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

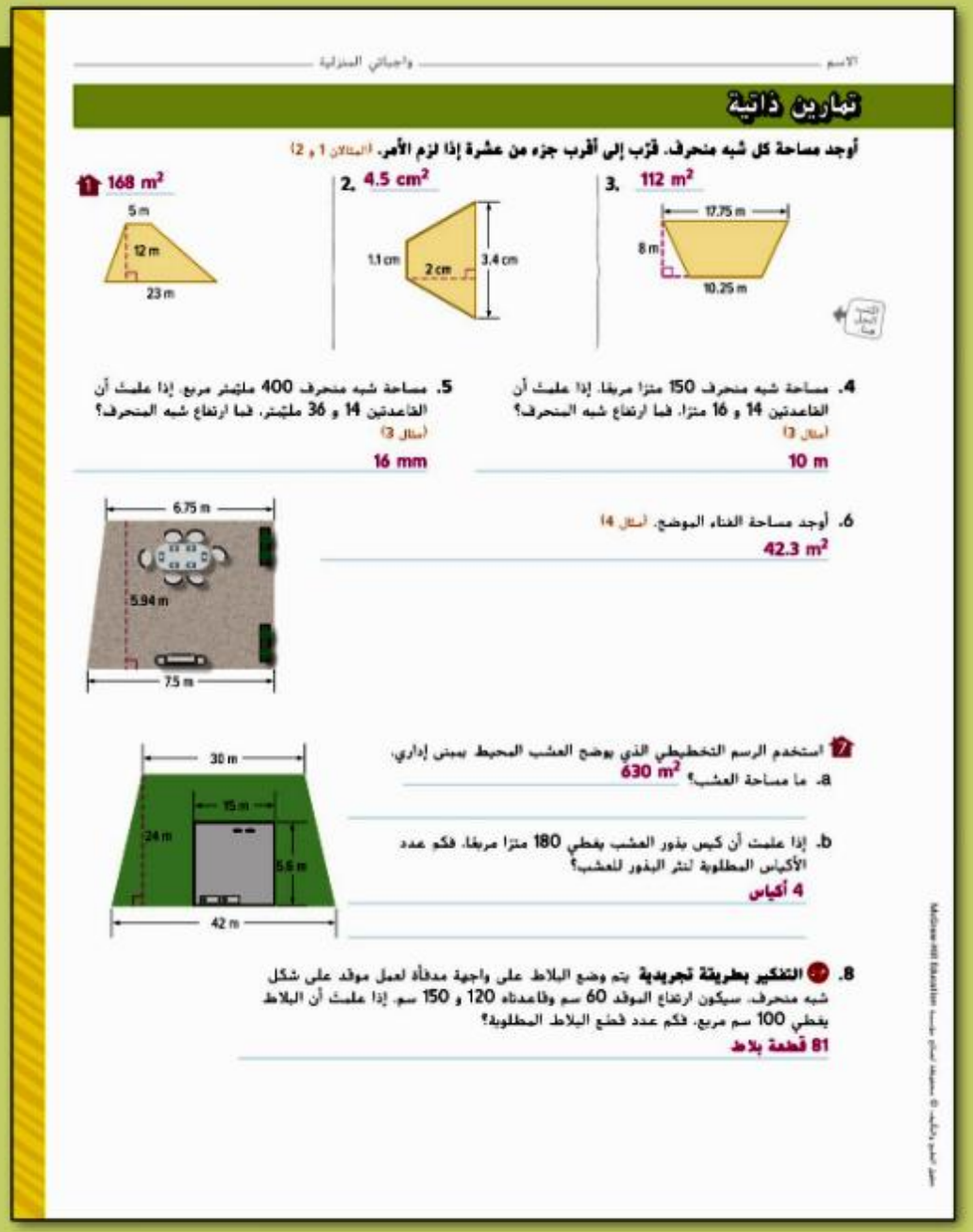
تمارين



الواجبات المقترحة

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

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1-7, 9, 10, 12-14, 24, 25
OL	ضمن المستوى	1-5 ,فردي 7-10, 12-14, 24. 25
BL	أعلى من المستوى	7-14, 24. 25



الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

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

1. 168 m^2

2. 4.5 cm^2

3. 112 m^2

4. مساحة شبه منحرف 150 مترا مربعا. إذا علمت أن القاعدتين 14 و 16 مترا. فما ارتفاع شبه المنحرف؟ (مثال 3)

10 m

5. مساحة شبه منحرف 400 ملليمتر مربع. إذا علمت أن القاعدتين 14 و 36 ملليمتر. فما ارتفاع شبه المنحرف؟ (مثال 3)

16 mm

6. أوجد مساحة الفناء الموضح. (مثال 4)

42.3 m^2

12. استخدم الرسم التخطيطي الذي يوضح العشب المحيط ببيتي إداري.

a. ما مساحة العشب؟

630 m^2

b. إذا علمت أن كيس بذور العشب يغطي 180 مترا مربعا. فكم عدد الأكياس المطلوبة لنثر البذور للعشب؟

4 أكياس

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 علمت أن البلاط يغطي 100 سم مربع. فكم عدد قطع البلاط المطلوبة؟

81 قطعة بلاط

Macmillan/McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	11
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	8, 13
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	14
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.	22, 23
8 البحث عن التوافق في الاستنتاجات المتكررة والتعبير عن ذلك.	12

تعد الممارسات في الرياضيات 1 و 3 و 4 جوانب من التفكير الرياضي التي يتم التركيز عليها في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

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

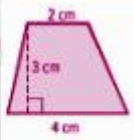
بطاقة الخروج من نشاط الطلاب

اجعل الطلاب يكتبوا عن كيف ساعدهم قانون مساحة متوازيات الأضلاع والمستطيلات والمثلثات في هذا الدرس. اجعلهم يستخدموا مفتاح الكتابة أدناه **راجع عمل الطلاب.**

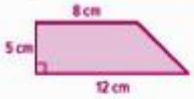
- ساعدني قانون مساحة متوازي الأضلاع في هذا الدرس لأن...
- ساعدني قانون مساحة المستطيل في هذا الدرس لأن...
- ساعدني قانون مساحة المثلث في هذا الدرس لأن...

ارسم كل شكل وميزه بالأسماء. ثم أوجد المساحة. الإجابات النموذجية: 13–9

9. شبه منحرف لا يحتوي على زوايا قائمة ومساحته أقل من 12 سم مربع
$A = 9\ cm^2$



10. شبه منحرف يحتوي على زاوية قائمة ومساحته أكبر من 40 سم مربع
$A = 50\ cm^2$



مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

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

يمكن تقريب طول القاعدتين إلى 20 m و 30 m، على التوالي. ويمكن تقريب المساحة إلى $250\ m^2$. اقسم 250 على (30 + 20)، أو 50. ثم اضرب في 2. الارتفاع h تقريبًا 10 m.

12. **تحديد الاستنتاجات المتكررة** أوجد الطول المحتمل لقاعدتي شبه منحرف ارتفاعه متر ومساحته 9 أمتار مربعة. اشرح كيفية إيجاد إجابتك. حيث إن $A = \frac{1}{2}(1)(b_1 + b_2)$، إذًا $9 = \frac{1}{2}(1)(b_1 + b_2)$. إذًا مجموع الطولين المحتملين 18؛ الإجابات النموذجية: 2 m و 16 m، أو 8 m و 10 m

13. **التفكير بطريقة تجريدية** كيف يمكن استخدام صيغة مساحة متوازي أضلاع لتحديد مساحة شبه منحرف في حالة نسيان صيغة مساحة شبه المنحرف؟ من خلال معرفة أن صيغة مساحة متوازي الأضلاع هي $A = bh$، يمكن رسم شبهي منحرف متطابقتين وتدوير أحدهما لتكوين متوازي أضلاع. وبعد ضرب القاعدة في الارتفاع، يمكن القسمة على 2 لإيجاد مساحة شبه المنحرف.

14. **الاستدلال الاستقرائي** مساحة شبه منحرف 36 سم مربع وارتفاعه 4 سم وإحدى قاعدتيه ضعف طول القاعدة الأخرى. فما طول القاعدتين؟ 6 cm و 12 cm.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ واحيائي المنزلية _____

تمرين إضافي

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

15. 121 cm^2

مساحة الوجه الجانبي للمنزل

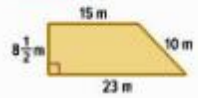
$A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$

$A = \frac{1}{2}(11)(13 + 9)$

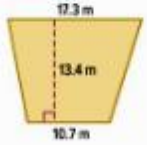
$A = \frac{1}{2}(11)(22)$

$A = 121$

16. 161.5 m^2



17. 187.6 m^2



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

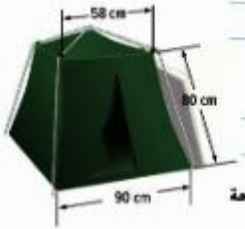
10 سنتيمترات

19. مساحة شبه منحرف 18 كيلومترا مربعا. إذا علمت أن القاعدتين 5 و 7 كيلومترات، فما ارتفاع شبه المنحرف؟

3 كيلومترات

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

1,557 km^2

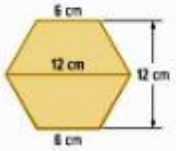


21. تم عرض خيمة ألعاب. ما مقدار القماش المستخدم لصنع واجهة وخلفية الخيمة؟

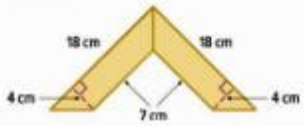
1,904 cm^2

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

22. 108 cm^2



23. 100 cm^2



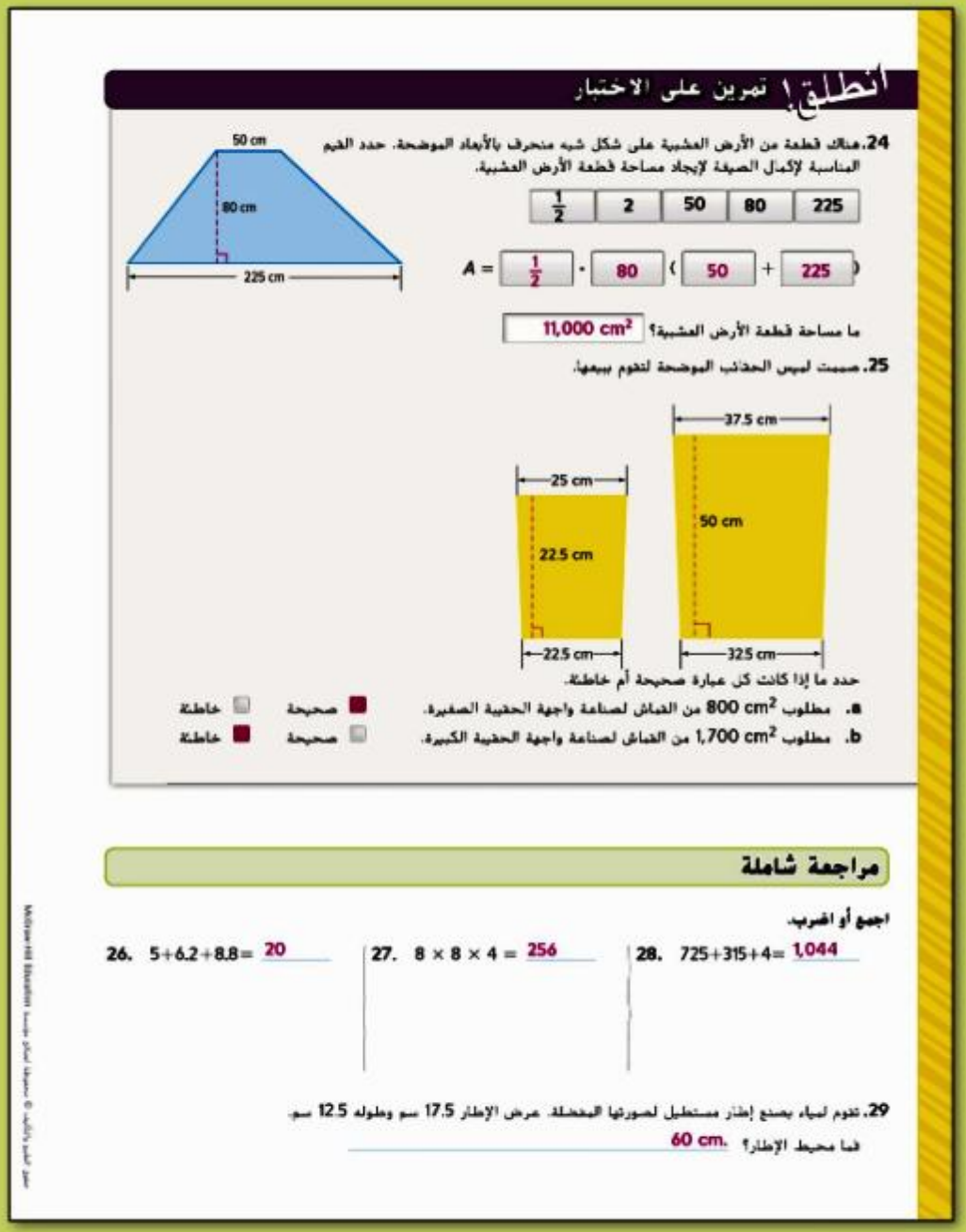
Macmillan/McGraw-Hill Education حقوق الطبع محفوظة © لصالح ماكجرو هيل

أطلق! تمرين على الاختبار

يُعد التمرينان 24 و 25 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

24.	تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلّها باستخدام أدوات ونماذج رياضية.	
	عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
	ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
	معايير رصد الدرجات	
	نقطتان	يستكمل الطلاب القانون بشكل صحيح ويتوصلون إلى مساحة قطعة ترية.
	نقطة واحدة	يستكمل الطلاب القانون بشكل صحيح أو يتوصلون إلى مساحة قطعة ترية.

25.	تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.	
	عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
	ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
	معايير رصد الدرجات	
	نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.



أطلق! 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.

50 cm
80 cm
225 cm

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

$A = \frac{1}{2} \cdot 80 (50 + 225)$

ما مساحة قطعة الأرض العشبية؟ 11,000 cm^2

25. صممت ليس الحذاء الموضحة لتقوم ببيعها.

37.5 cm
25 cm
22.5 cm
50 cm
22.5 cm
32.5 cm

حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

a. مطلوب 800 cm^2 من القماش لصناعة واجهة الحذية الصغيرة. ■ صحيحة □ خاطئة

b. مطلوب 1,700 cm^2 من القماش لصناعة واجهة الحذية الكبيرة. □ صحيحة ■ خاطئة

مراجعة شاملة

اجمع أو اضرب.

26. 5+6.2+8.8= 20

27. 8 × 8 × 4 = 256

28. 725+315+4= 1,044

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

ما محيط الإطار؟ 60 cm.

Mcgraw-Hill Education جميع الحقوق محفوظة © لصالح ماكجرو هيل

التركيز تضييق النطاق

الهدف حل المسائل عن طريق تصميم رسم تخطيطي. يؤكد هذا الدرس على **ممارسة الرياضيات 7** تحديد البنية.

تصميم رسم تخطيطي يعتبر تصميم رسم تخطيطي إستراتيجية جيدة لحل المسائل المرتبطة بالمكان والهندسية. قد يجد الطلاب أنه من المفيد إدراج المعلومات الواردة في مسألة ثم استخدام القائمة لعمل رسم تخطيطي. شجّع الطلاب على وضع علامات على رسوماتهم التخطيطية بأي أسلوب سيكون مفيدًا.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي يحل الطلاب المسائل غير الروتينية.

التالي سيطبّق الطلاب إستراتيجية تصميم رسم تخطيطي لإيجاد مساحات الأشكال.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 695.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

ثم إعداد المسائل الواردة في الصفحة 693 والصفحة 694 لاستخدامها كمناقشة جماعية كاملة حول كيفية حل المسائل غير الروتينية وهي معدة لتوفير التوجيه القائم على دعائم تعليمية.

المسألة رقم 1 التنسيق الرائع

BL اطلب من الطلاب توسيع نطاق المسألة من خلال الإجابة عن السؤال الوارد أدناه.

اطرح السؤال التالي:

- *كم عدد الطرق المحتملة لترتيب 18 بلاطة موزايك على شكل مستطيل؟ اشرح كيفية تحديد هذا بدون تصميم رسم تخطيطي* **الإجابة النموذجية: توجد 3 طرق محتملة. حددت هذا بإدراج عوامل 18، وهي 18 × 1 و 9 × 2 و 6 × 3.**

المسألة رقم 2 الأبعاد الديناميكية

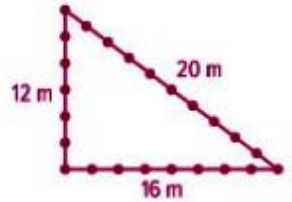
AL LA **مناقشات ثنائية** اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات للإجابة على السؤال التالي وهم يحلون المسألة.
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ممـ

- *ما الذي سيتغير مع كل رسم تخطيطي؟* **الإجابة النموذجية: شكل المستطيل. سيكون أحد المستطيلين أطول من الآخر.**

BL LA **مشاركة سريعة** اجعل الطلاب يراجعوا خطوات حل المسألة. قل "سريعًا 1"! اسمح للطلاب بالقيام من تلقاء أنفسهم من مقاعدهم وتقديم إجاباتهم للخطوة 1. يكتب الطلاب الجالسون الردود ويضعون علامة على أي إجابات غير صحيحة. كرّر الخطوات 2-4. يناقش الفصل بأكمله ويصحح أي معلومات غير دقيقة. 1, 6 ممـ

هل تريد مثالاً آخر؟

يزرع نادٍ خدمي الزهور كل مترين حول محيط فناء الطلاب. يتم زرع الزهور عند كل رأس. الفناء على شكل مثلث بأضلاع يبلغ قياسها 12 مترًا و 16 مترًا و 20 مترًا. كم عدد الزهور التي يحتاج هذا النادي لشرائها؟



يحتاجون إلى شراء 24 زهرة.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

2 نشاط تعاوني

مستويات الصعوبة

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

	تمارين		
	6	5	3, 4
المستوى 3	●		
المستوى 2		●	
المستوى 1			●

AL LA **مشاورة زملاء الفريق** اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات من 4 لاستكمال الحالات. يتم تعيين رقم من 1 إلى 4 للطلاب. يناقش زملاء الفريق الحالة الأولى مع الطالب 1 الذي يقود النقاش. يجب أن يشارك كل أفراد الفريق في النقاش. عندما يصل الفريق إلى حل متفق عليه، يسجل كل فرد في الفريق الإجابة في دفتره. كرّر هذه الخطوات مع المسائل المتبقية، حيث يحصل كل فرد في الفريق على فرصة للقيادة. 1, 3

BL LA **فكّر - اعمل في ثنائيات - شارك** اجعل الطلاب يستكملوا المسائل 6-3 بمفردهم. اجعل الطلاب يصمموا رسومًا تخطيطية بأنفسهم ويتوصلوا إلى أفكار حول كيفية حل كل مسألة. ثم اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات لمقارنة نتائجهم ومناقشة أي اختلافات. 1, 3, 4

اختبار نصف الوحدة

إذا واجه الطلاب صعوبات في التمارين 9–1، فقد يحتاجون إلى المساعدة من خلال المفاهيم التالية.

المفهوم	التمرين (التمارين)
المضلعات (الدرس 1)	1, 2
مساحة متوازي الأضلاع (الدرس 1)	3, 4, 6
مساحة المثلث (الدرس 2)	5, 9
مساحة شبه المنحرف (الدرس 3)	7, 8

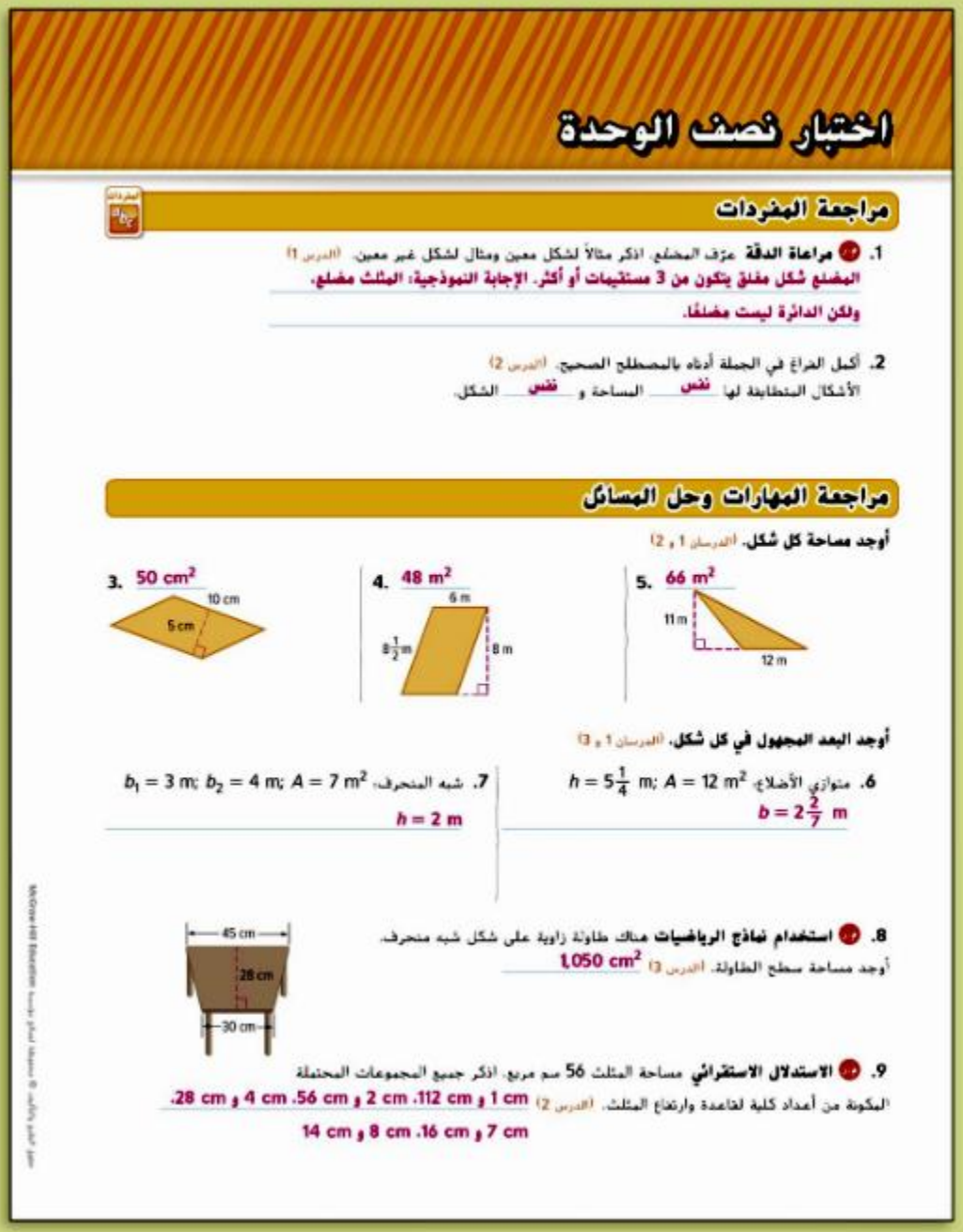
نشاط المفردات

LA أنشطة جماعية-ثنائية-فردية اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات صغيرة لمناقشة تعريف المضلع بدون كتابته. ثم اقسم المجموعات إلى ثنائيات. يتولى كل ثنائي مسؤولية وضع مثالين للمضلع ومثالين ليسا مضلعين. ثم اجعل الطلاب يعملوا على انفراد لكتابة تعريف المضلع ويضعوا مثالين آخرين للمضلع ومثالين آخرين ليسا مضلعين.

1, 6 م-ف

الإستراتيجية البديلة

AL اجعل الطلاب يشرحوا السبب في أن الدائرة ليست شكلاً مضلعًا.



اختبار نصف الوحدة

مراجعة المفردات

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

المضلع شكل مغلق يتكون من 3 مستقيمات أو أكثر. الإجابة النموذجية: المثلث مضلع.

ولكن الدائرة ليست مضلعًا.

2. أكمل الفراغ في الجملة أدناه بالمصطلح الصحيح. (الدرس 2)

الأشكال المتطابقة لها نفس المساحة و نفس الشكل.

مراجعة المهارات وحل المسائل

أوجد مساحة كل شكل. (الدرسان 1 و 2)

3. $50\ cm^2$

4. $48\ m^2$

5. $66\ m^2$

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

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

$b = 2\frac{2}{7}\ m$

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

$h = 2\ m$

8. **استخدام نماذج الرياضيات** هناك طاولة زاوية على شكل شبه منحرف.

أوجد مساحة سطح الطاولة. (الدرس 3) $1{,}050\ cm^2$

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

1 cm و 112 cm، 2 cm و 56 cm، 4 cm و 28 cm

7 cm و 16 cm، 8 cm و 14 cm

التركيز تضييق النطاق

الهدف حدد كيفية تأثير التغيرات في الأبعاد على المحيط والمساحة.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
أوجد الطلاب مساحة أشكال شبه المنحرف.

الحالي
يحل الطلاب المسائل التي تتضمن أشكالاً مشابهة.

التالي
سيرسم الطلاب مضلعات في المستوى الإحداثي.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 701.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر – اعمل في ثنائيات – شارك" أو نشاط حر.

LA **الرؤوس المرقمة تعمل معًا** اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات صغيرة لاستكمال نشاط الربط بالحياة اليومية. يحصل كل طالب على رقم. اطلب من أحد الطلاب المرقمين أن يشرح الأثر على المحيط والمساحة. 1, 4

الإستراتيجية البديلة

AL LA اجعل الطلاب يعملوا بالقياسات العددية الفعلية لتحديد الأثر قبل مواصلة العمليات الجبرية. 1, 6

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

مثال

1. حدد الأثر على المحيط بعد التغيير في الأبعاد.

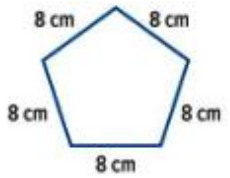
AL
- *ما المعلومات التي نحصل عليها من الرسوم التخطيطية؟* **أبعاد كل متوازي أضلاع**
- *كيف تقارن أبعاد متوازي الأضلاع الأكبر بأبعاد متوازي الأضلاع الأصغر؟* **إنها أكبر 3 أضعاف.**

OL
- *ما محيط متوازي الأضلاع الأصغر؟* **14 cm.**
- *ما محيط متوازي الأضلاع الأكبر؟* **42 cm.**
- *كيف يتأثر المحيط عندما تبلغ الأبعاد ثلاثة أضعاف؟* **يبلغ المحيط ثلاثة أضعاف.**

BL
- *إذا بلغ متوازي الأضلاع الأكبر الضعف، كيف تقارن محيط متوازي الأضلاع الثالث الجديد هذا بمحيط متوازي الأضلاع الأصغر الأصلي؟* **سيزيد المحيط بمقدار 6 أضعاف.**

هل تريد مثالاً آخر؟

افترض أن أطوال أضلاع خماسي الأضلاع مضروبة في $\frac{1}{4}$. ما أثر هذا على المحيط؟ علّل إجابتك. **المحيط $\frac{1}{4}$ من المحيط الأصلي. يبلغ محيط الشكل الأصلي 40 سنتيمترًا. يبلغ طول كل ضلع جديد 8 • $\frac{1}{4}$، أو 2 سنتيمتر. يبلغ طول المحيط الجديد 2 • 5 أو 10 سنتيمترات.**



المفهوم الأساسي

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.

محيط الشكل B = 2 • محيط الشكل A

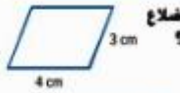
16 = 2 • 8

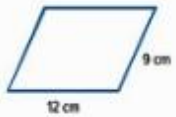
لاحظ أن جميع أبعاد الشكل يجب أن تتغير باستخدام العامل ذاته، x.

منطقة العمل

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.

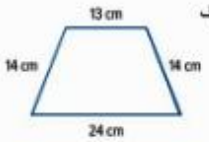
المحيط الجديد: $2(12) + 2(9) = 42$ cm.

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

إذًا، المحيط أكبر بثلاثة أضعاف من محيط الشكل الأصلي.

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.



المحيط $\frac{1}{2}$ المحيط الأصلي.
محيط الشكل الأصلي
65 سم ومحيط الشكل
الجديد 32.5 سم؛
a. $\frac{65 \text{ cm}}{32.5 \text{ cm}} = \frac{1}{2}$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

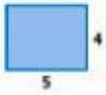
المفهوم الأساسي

تغيير الأبعاد: التأثير على المساحة

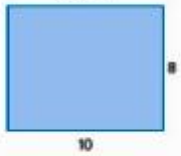
الشرح عند ضرب أبعاد مضلع في x، تتغير مساحة المضلع بمقدار $x \cdot x$ أو x^2.

النماذج

الشكل A



الشكل B



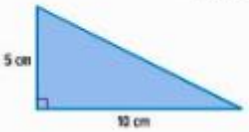
مثال تم ضرب أبعاد الشكل A في 2 ليكون ناتج الضرب أبعاد الشكل B.

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

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:

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

إذاً، المساحة أكبر بمقدار 5^2 أو 25 ضعفاً من مساحة الشكل الأصلي.

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.

المساحة أكبر بمقدار 2.5^2 أو 6.25 أضعاف.

مساحة الشكل الأصلي $8\ \text{m}^2$ ومساحة الشكل الجديد $50\ \text{m}^2$؛

d. $50\ \text{m}^2 \div 8\ \text{m}^2 = 6.25$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

2. حدد الأثر على المساحة بعد التغيير في الأبعاد.

AL
- *ما المعلومات التي تقدمها لنا الرسوم التخطيطية؟* **تبلغ أطوال أضلاع المثلث الأكبر 5 أضعاف أطوال أضلاع المثلث الأصغر.**
- *ما الذي نحتاج لتحديده؟* **الأثر على المساحة**

OL
- *ما معامل المقياس، بدءًا من المثلث الأصغر إلى المثلث الأكبر؟* **5**
- *ما مساحة المثلث الأصغر؟* **$\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 1$ أو $1\ \text{cm}^2$**
- *لماذا يتم ضرب مساحة المثلث الأصغر في العامل 5^2 للحصول على مساحة المثلث الأكبر بدلاً من العامل 5؟* **يتم قياس المساحة بوحدات مربعة.**

BL
- *إذا كانت محيط المثلث الأصغر هو p، فما التعبير الذي سيمثل محيط المثلث الأكبر؟* **$5p$**

هل تريد مثالاً آخر؟

يبلغ ارتفاع متوازي الأضلاع 3 أمتار وقاعدته 8 أمتار. افترض أنه تم ضرب كل من القاعدة والارتفاع في 3. ماذا سيكون أثر هذا على المساحة؟ برّر إجابتك.

تبلغ المساحة 3^2 أو أكبر بمقدار 9 أضعاف. تبلغ مساحة الشكل الأصلي $24\ \text{m}^2$ وتبلغ مساحة الشكل الجديد $24\ \text{m} \cdot 9\ \text{m}$ أو $216\ \text{m}^2$.

انتبه!

خطأ شائع ينبغي أن يعرف الطلاب قوانين إيجاد المحيط والمساحة للمضلعات المختلفة. قد يكون من المفيد مراجعة القوانين التي سيحتاج إليها الطلاب لحساب المحيط والمساحة طوال هذا الدرس.

مثال

3. حدد المساحة بعد التغيير في الأبعاد.

AL • *ما المعلومات التي يقدمها لنا الرسم التخطيطي؟* **طول ضلع اللافتة A يبلغ 20 cm. وطول ضلع اللافتة B يبلغ 30 cm.**

• *ما الذي نحتاج لإيجاده؟* **مساحة اللافتة B**

OL • *ما معامل المقياس بدءًا من اللافتة A إلى اللافتة B؟* **1.5**

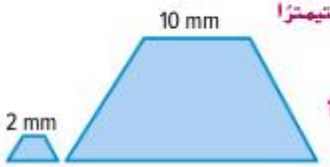
• *لماذا يتم ضرب مساحة اللافتة A في العامل 1.5^2 للحصول على مساحة اللافتة B بدلاً من العامل 1.5؟* **يتم قياس المساحة بوحدات مربعة.**

BL • *إذا كان محيط اللافتة A يبلغ 160 سنتيمترًا، فماذا سيكون محيط اللافتة B؟*

$160 \times 1.5 = 240$ سنتيمترًا

هل تريد مثالًا آخر؟

تبلغ مساحة شبه المنحرف الصغير الظاهر 6 ملليمترات مربعة **150 mm^2**



تمرين موجّه

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

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

AL LA **فكر – شارك – اعمل منفردًا** امنح الطلاب دقيقة للتفكير في إجاباتهم على التمرينين 1 و 2. اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات لاستكمال التمرين 1. ثم اجعل الطلاب يستكملوا التمرين 2 بمفردهم. **1, 6**

BL LA **البحث عن الخطأ** اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات لكتابة حقيقتين وخطأ واحد في المسألة المعروضة في التمرين 3. يمكن أن تكون إحدى الحقيقتين مثلاً أن مساحة كل سداسي أضلاعه كبيرة تساوي $166.4\ cm^2$. يمكن أن يكون الخطأ أن محيط كل سداسي أضلاعه كبيرة يبلغ ثلاثة أضعاف محيط كل سداسي أضلاعه صغيرة. اجعل الطلاب يتبادلوا الحقائق والأخطاء مع ثنائي آخر من الطلاب لتحديد الحقيقتين والخطأ لدى كل ثنائي. **1, 3, 6**

مثال

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

A B

قف قف

20 cm. 30 cm.

STOP

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

4 cm 6.4 cm 5 cm

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

تمت مضاعفة المحيط. محيط الشكل الأصلي 15.4 cm ومحيط الشكل الجديد 30.8 cm؛

$30.8\ cm \div 15.4\ cm = 2$.

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

المساحة أكبر بمقدار 3^2 أو 9 أضعاف. مساحة الشكل الأصلي $10\ cm^2$ ومساحة الشكل الجديد $90\ cm^2$؛ $90\ cm^2 \div 10\ cm^2 = 9$.

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؟ **$166.4\ m^2$** مثال 3

قيم نفسك!

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

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكن أن تساعدك الأسس في إيجاد مساحة مستطيل إذا تم ضرب أطوال الأضلاع في x؟ **الإجابة النموذجية: تم ضرب المساحة الأصلية في x^2 لإيجاد المساحة الجديدة.**

Copyright © McGraw-Hill Education

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

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

مستويات الصعوبة

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

الواجبات المقترحة

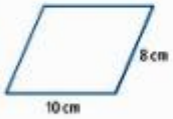
يمكنك استخدام الجدول أدناه والذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1-5, 7, 9, 15, 16
OL	ضمن المستوى	1, 3, 5-7, 9, 15, 16
BL	أعلى من المستوى	5-9, 15, 16

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

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

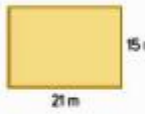


المحيط أكبر بمقدار 4 أضعاف. محيط الشكل الأصلي 36 cm ومحيط الشكل الجديد 144 cm؛ 144 cm ÷ 36 cm = 4.

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

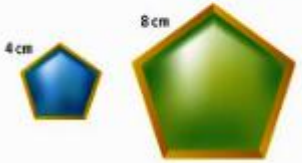
المساحة أكبر بمقدار 4^2 أو 16 ضعفًا. مساحة الشكل الأصلي $15\ m^2$ ومساحة الشكل الجديد $240\ m^2$؛ $240\ m^2 \div 15\ m^2 = 16$.

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



تم ضرب المساحة في $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$ أو $\frac{1}{9}$ المساحة الأصلية. مساحة الشكل الأصلي $315\ yd^2$ ومساحة الشكل الجديد $35\ yd^2$؛ $\frac{1}{9} = 35\ yd^2 \div 315\ yd^2$.

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؟ أمثلة 3)



110 cm²

5. **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. استخدم المساحة والطول لإيجاد عرض السرير كامل الحجم. عرض السرير $4{,}800 \div 80$، أو 60 سم. إذًا، عرض سرير بيت الدمى $\frac{1}{12} \cdot 60$، أو 5 سم. وطول سرير بيت الدمى $\frac{1}{12} \cdot 80$ أو $6\frac{2}{3}$ سم.

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	8
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	6
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	5, 9, 14
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.	7

تعد الممارسات في الرياضيات 1 و 3 و 4 جوانب من التفكير الرياضي التي يتم التركيز عليها في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

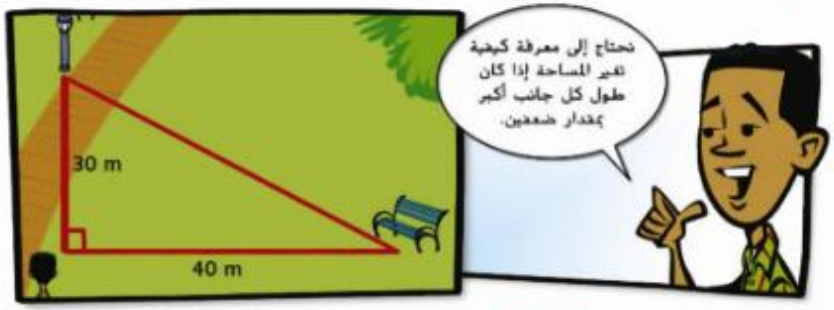
التقويم التكويني

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

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

قل للطلاب إن المستطيل الذي يبلغ قياسه 3 أمتار في 4 أمتار تضاعفت أبعاده ثلاثة أضعاف. اجعلهم يحددوا الأثر على محيط المستطيل ومساحته بعد مضاعفة الأبعاد ثلاثة أضعاف. **تضاعف المحيط ثلاثة أضعاف وزادت المساحة بالعامل 9.**

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



a. ما المساحة الأصلية للمثلث؟ **600 m²**

b. ما المساحة الجديدة إذا تضاعفت أطوال الأضلاع؟

2,400 m²

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

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

الإجابة النموذجية:

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

$\frac{a}{b}$; $\frac{a^2}{b^2}$

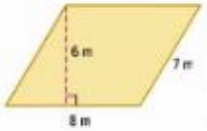
9. **الاستدلال الاستقرائي** محيط المربع الكبير الموضح 48 وحدة. ومحيط المربع الصغير بالداخل نصف محيط المربع الكبير. فما أطوال أضلاع المربعين الكبير والصغير؟ اشرح. **المربع الجديد: 12 وحدة؛ المربع الصغير: 6 وحدات؛ الإجابة النموذجية: أطوال أضلاع المربع متساوية. اقسم 48 على 4 للحصول على طول الضلع 12. طول ضلع المربع الصغير يساوي النصف أو 6 وحدات.**

حقوق الطبع والنشر © شركة ماكجرو هيل للتعليم

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

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؟

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.

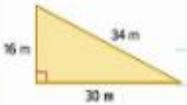
11. افترض أنه قد تم ضرب أطوال الأضلاع في 6. صف التغير في المحيط.

المحيط أكبر بمقدار 6 أضعاف. محيط الشكل الأصلي 30 m ومحيط الشكل الجديد 180 m، 180 m ÷ 30 m = 6.

12. افترض أنه قد تم ضرب القاعدة والارتفاع في 3.5. صف التغير في المساحة. المساحة أكبر بمقدار 3.5^2 أو 12.25 ضعفًا. مساحة الشكل الأصلي $48\ m^2$ ومساحة الشكل الجديد $588\ m^2$،

$588\ m^2 \div 48\ m^2 = 12.25$.

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



فما تأثير هذا على المحيط؟ المساحة؟ برر إجابتك. المحيط $\frac{1}{4}$ المحيط الأصلي. محيط الشكل الأصلي 80 m ومحيط الشكل الجديد 20 m، 80 m • $\frac{1}{4}$ = 20 m. المساحة $\frac{1}{4}$ • $\frac{1}{4}$ أو $\frac{1}{16}$ المساحة الأصلية. مساحة الشكل الأصلي $240\ m^2$ ومساحة الشكل الجديد $15\ m^2$، $15\ m^2 \div 240\ m^2 = \frac{1}{16}$.

14. **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.

استخدم المساحة والطول لإيجاد عرض الزجاج الأمامي لنموذج السيارة. عرض الزجاج الأمامي 152.5 ÷ 14,955، أو 98 سم. إذًا، عرض الزجاج الأمامي لنموذج السيارة $\frac{1}{18}$ × 98، أو 5.44 سم. طول الزجاج الأمامي لنموذج السيارة $\frac{1}{18}$ × 152.5 أو 8.47 سم.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة Houghton Mifflin Harcourt

انطلق! تمرين على الاختبار

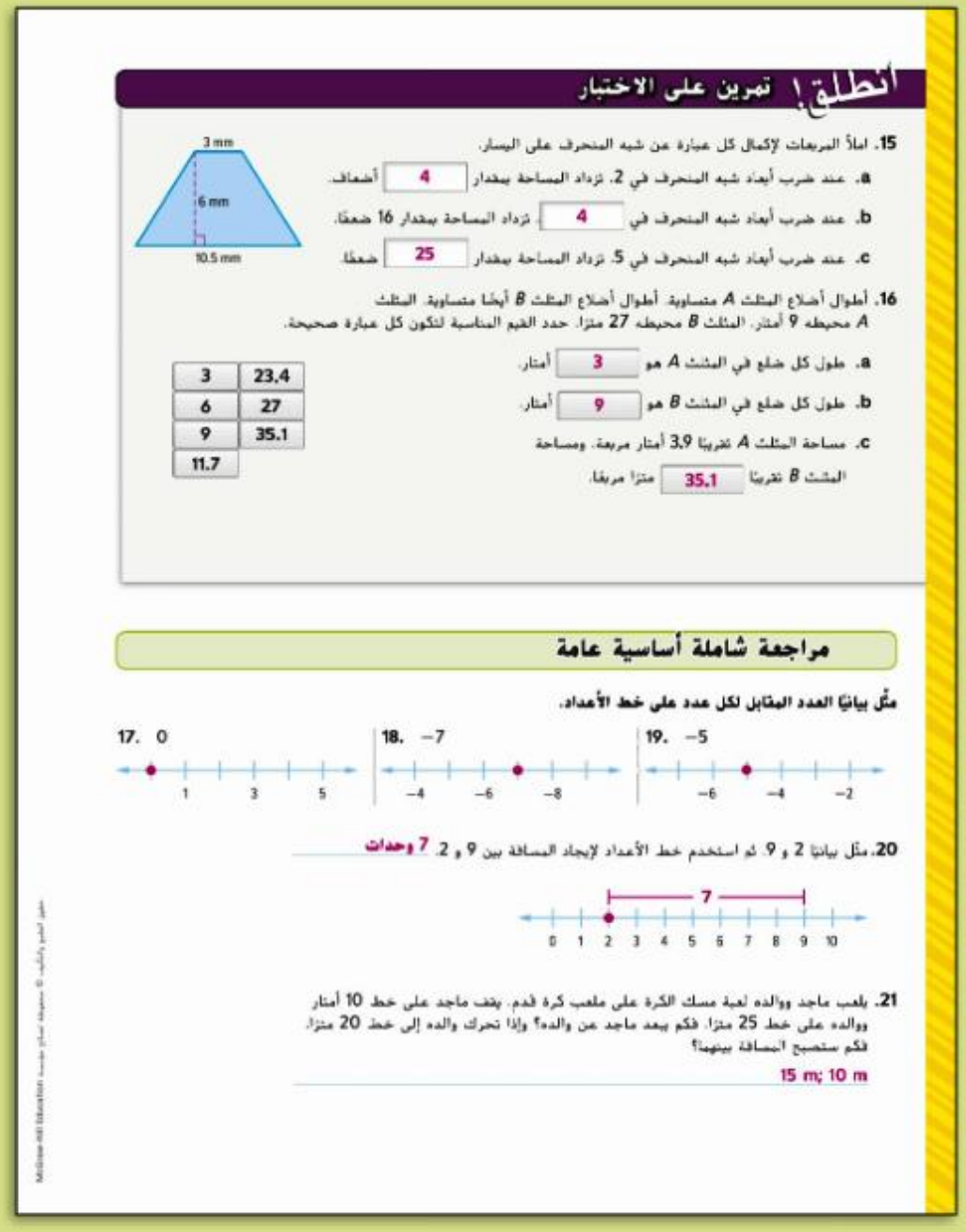
يُعد التمرينان 15 و 16 الطلاب لتعكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

15. تتطلب فترة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.

16. تتطلب فترة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1، م.ر 4
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يستكمل الطلاب كل عبارة بشكل صحيح.



انطلق! تمرين على الاختبار

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

3 mm
6 mm
10.5 mm

a. عند ضرب أبعاد شبه المنحرف في 2، تزداد المساحة بمقدار 4 أضعاف.

b. عند ضرب أبعاد شبه المنحرف في 4، تزداد المساحة بمقدار 16 ضعفًا.

c. عند ضرب أبعاد شبه المنحرف في 5، تزداد المساحة بمقدار 25 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 3 أمتار.

b. طول كل ضلع في المثلث B هو 9 أمتار.

c. مساحة المثلث A تقريبًا 3.9 أمتار مربعة. ومساحة المثلث B تقريبًا 35.1 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. 7 وحدات

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؟

15 m; 10 m

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 5

المضلع على المستوى الإحداثي

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)	سداسي أضلاع
المدرجات	(7, 5), (7, 9), (9, 9), (9, 5)	مستطيل
كشك بيع الوجبات الخفيفة	(5, 2), (5, 4), (7, 4), (7, 2)	مربع

1. أوجد أبعاد المدرجات.
الطول: 4 وحدات الارتفاع: وحدتان

2. طول المستقيم من النقطة (2, 6) إلى النقطة (2, 9) هو 3 وحدات. فكيف يمكنك استخدام إحداثيات y لإيجاد طول المستقيم؟
الإجابة النموذجية: اطرح 6 من 9. الفرق 3.

السؤال الأساسي
كيف يساعدك القياس على حل مشكلات الحياة اليومية؟

ممارسات في الرياضيات 1, 2, 3, 4, 5, 7

أي **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

© Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

التركيز تضييق النطاق

الهدف ارسم مضلعات في المستوى الإحداثي واستخدم الإحداثيات للتوصل إلى الطول.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق
مثّل الطلاب الأزواج المرتبة بيانيًا على مستوى إحداثي.

الحالي
يرسم الطلاب المضلعات في المستوى الإحداثي ويتوصلون إلى طول قطاع رأسي أو أفقي.

التالي
سيستخدم الطلاب القطاعات الرأسية والأفقية على المستوى الإحداثي للتوصل إلى ميل مستقيم.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 709.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر – اعمل في ثنائيات – شارك" أو نشاط حر.

AL LA مناقشات ثنائية اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات لاستكمال الربط بالحياة اليومية. ينبغي أن يناقش الطلاب أولاً كيفية التمثيل البياني للنقطة (x, y). ثم اجعلهم يتبادلوا حلولهم مع ثنائي آخر من الطلاب ويناقشوا أي اختلافات. **ممارسة في الرياضيات** 1, 3, 4

الإستراتيجية البديلة

BL بعد استكمال الربط بالحياة اليومية، اطلب من الطلاب أن يتوصلوا إلى مساحات الأشكال التي في الرسم. قم بتذكيرهم أنهم إذا كانوا لا يستطيعون استخدام قانون للتوصل إلى المساحة، يمكنهم استخدام الشبكة كوحدات مربعة وإحصاء العدد المطلوب لملء الفراغ. **ممارسة في الرياضيات** 1, 7

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

أمثلة

1. أوجد المحيط.

AL • *كيف تتوصل إلى المحيط؟* أجمع أطوال كل الأضلاع

• *ما اسم القطع المستقيمة الأفقية؟* $\overline{AB}$ و $\overline{DC}$

• *ما اسم القطع المستقيمة الرأسية؟* $\overline{AD}$ و $\overline{BC}$

OL • *ما طول* $\overline{AB}$؟ 5 وحدات

• *ما طول* $\overline{AD}$؟ 3 وحدات

BL • *بالاقتصار على استخدام الإحداثيات، كيف تتوصل إلى طول* $\overline{AB}$؟ $\overline{AD}$؟ أطرح إحداثيات x؛ أطرح إحداثيات y

هل تريد مثالاً آخر؟

مستطيل بالرؤوس $Z(3, 3)$ و $Y(3, 7)$ و $X(1, 7)$ و $W(1, 3)$. استخدم الإحداثيات للتوصل إلى طول كل ضلع. ثم أوجد محيط المستطيل.

$WX = 4$ وحدات، $XY = 4$ وحدتان، $YZ = 4$ وحدات، $ZW = 12$ وحدة؛ وحدتان

2. أوجد المحيط.

AL • *ما الإحداثيات التي ستطرحها للتوصل إلى* AB؟ الإحداثيات y

• *ما الإحداثيات التي ستطرحها للتوصل إلى* BC؟ الإحداثيات x

OL • *كم يبلغ طول* AB؟ 4 وحدات

• *كم يبلغ طول* BC؟ وحدتان

• *ما المحيط؟* 12 وحدة

BL • *ما مساحة المستطيل* $ABCD$؟ 8 وحدات مربعة

هل تريد مثالاً آخر؟

المستطيل $RSTU$ له الرؤوس $U(3, 0)$ و $T(3, 7)$ و $S(1, 7)$ و $R(1, 0)$. استخدم الإحداثيات للتوصل إلى طول كل ضلع. ثم أوجد محيط المستطيل.

$RS = 7$ وحدات، $ST = 7$ وحدتان، $TU = 7$ وحدات، $UR = 18$ وحدة؛ وحدتان

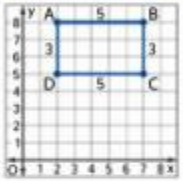
منطقة العمل

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

إذاً، 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. $K(1, 4)$، $J(1, 9)$، $K(8, 9)$، $L(8, 4)$

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

a. $EF = 4$ وحدتان، $FG = 4$ وحدتان، $GH = 4$ وحدات، $HE = 4$ وحدات، 12 وحدة

b. $IJ = 5$ وحدات، $JK = 7$ وحدات، $KL = 5$ وحدات، $LI = 7$ وحدات، 24 وحدة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أمثلة

3. أوجد المحيط.

AL • *ما الذي تحتاج إلى إيجاده؟* **إجمالي المسافة حول حديقة الحيوان بالقدم**

• *ما المسافة التي يمثلها كل مربع على الشبكة؟* **200 ft**

• *بمجرد أن تتوصل إلى المسافة على المستوى الإحداثي، ما الذي تحتاج إلى عمله لإيجاد المسافة بالقدم؟* **أضرب في 200**

OL • *ما المسافة على المستوى الإحداثي بين كل شكل؟* *10* وحدات، *7* وحدات، *3* وحدات، *4* وحدات، *4* وحدات، *4* وحدات، *3* وحدات، *7* وحدات

BL • *إذا كان الميل يحتوي على 5,280 قدمًا، فما المسافة بالأميال؟* $1\frac{13}{22}$ mi

هل تريد مثالاً آخر؟

مفرش مائدة موضوع حول محيط مائدة. يوجد أعلاه رسم لمستطيل بالإحداثيات (0, 0) و (0, 8) و (3, 8) و (3, 0). إذا كان كل مربع في الشبكة يطول 12 بوصة، فأوجد عدد بوصات مفرش المائدة المطلوب للمائدة. **264 in**.

4. أوجد المساحة.

AL • *ما قانون مساحة المستطيل؟* $A = \ell w$

• *ما قانون مساحة شبه المنحرف؟* $A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$

OL • *ما أبعاد المستطيل؟* **5 وحدات في وحدتين**

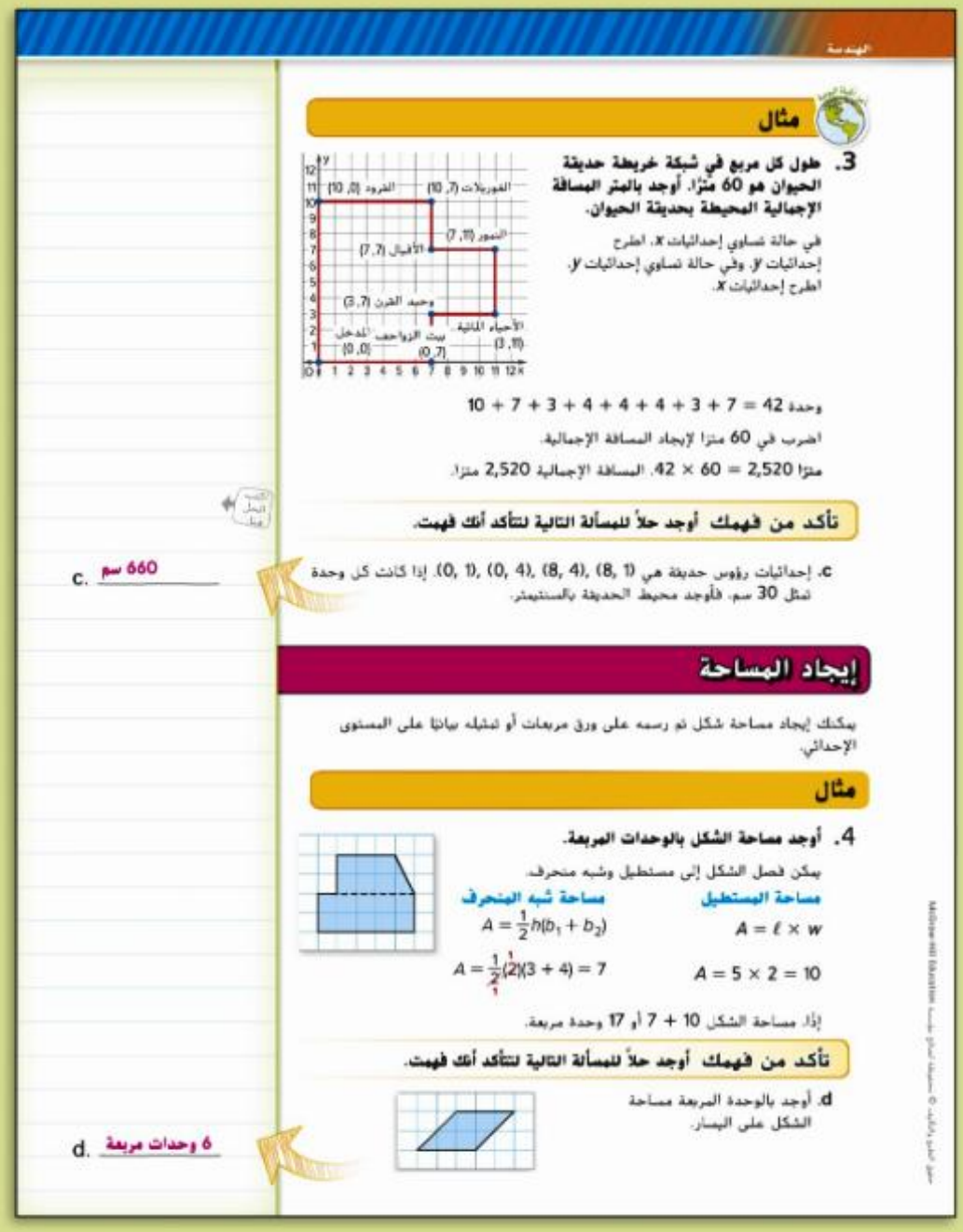
• *ما أطوال قاعدتي شبه المنحرف؟* **3 وحدات و 4 وحدات**

• *ما ارتفاع شبه المنحرف؟* **وحدتان**

BL • *هل هناك طريقة مختلفة لتقسيم الشكل؟ اشرح.* **راجع عمل الطلاب.**

هل تريد مثالاً آخر؟

فيما يلي شكل مرسوم على ورق رسم بياني. أوجد مساحة الشكل بالوحدات المربعة. **28 وحدة مربعة**



الهندسة

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.

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

اضرب في 60 مترًا لإيجاد المسافة الإجمالية.

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

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

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

c. 660 سم

إيجاد المساحة

يمكنك إيجاد مساحة شكل ثم 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	مساحة شبه المنحرف
$A = \ell \times w$	$A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$
$A = 5 \times 2 = 10$	$A = \frac{1}{2}(2)(3 + 4) = 7$

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. 6 وحدات مربعة

مثال

5. ارسم المضلعات وصنّفها على المستوى الإحداثي.

AL
- *ما المضلع الذي يتكون عند توصيل النقاط؟* **المثلث**
- *ما الذي تلاحظه في أضلاع المثلث؟* **إنها بالطول نفسه.**
- *ما الذي تلاحظه في الزاوية ABC؟* **إنها زاوية قائمة.**

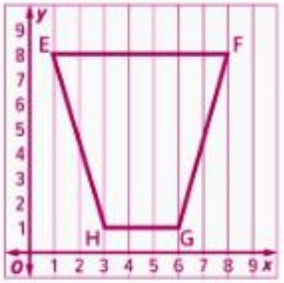
OL
- *هل يمكنك تصنيف المثلث حسب الأضلاع والزوايا؟* **نعم؛ متساوي الساقين قائم الزاوية**
- *ما قانون التوصل إلى مساحة مثلث؟* $A = \frac{1}{2}bh$
- *ما قاعدة المثلث وارتفاعه؟* **كلاهما 3 وحدات.**

BL
- *هل يمكنك التوصل إلى طول قاعدة المثلث وارتفاعه بدون تمثيل بياني؟ اشرح.* **نعم؛ الإجابة النموذجية: أطرح إحداثيات y في B و A للتوصل إلى الارتفاع وإحداثيات x في B و C للتوصل إلى القاعدة.**

هل تريد مثالاً آخر؟

شكل بالرؤوس $E(1, 8)$ و $F(8, 8)$ و $G(6, 1)$ و $H(3, 1)$. مثّل الشكل بيانيًا وصنّفه. ثم أوجد مساحة الشكل.

شبه منحرف؛ 35 وحدة مربعة



تمرين موجّه

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

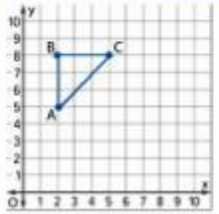
إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم النشاط المتمايز الوارد أدناه.

AL LA **أنشطة جماعية-ثنائية-فردية** اجعل الطلاب يعملوا في مجموعة من أربعة أفراد ليستكملوا التمرين 1. بعد ذلك يعمل الطلاب في ثنائيات لاستكمال التمرين 2. يعمل الطلاب بمفردهم لاستكمال التمرين 3.

واجب منزلي 1, 6

مثال

5. رؤوس شكل هي $A(2, 5)$, $B(2, 8)$, $C(5, 8)$. مثّل الشكل بيانيًا وصنّفه. 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

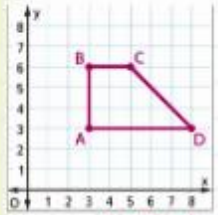
$A = 4.5$ اضرب.

المثلث ABC مساحته 4.5 وحدات مربعة.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

مثّل الشكل بيانيًا وصنّفه. ثم أوجد المساحة.

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



شبه المنحرف؛ 10.5 وحدات²

تمرين موجّه

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

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

$LM = 2$ وحدتان، $MN = 4$ وحدات، $NP = 2$ وحدتان، $PL = 4$ وحدات؛ 12 وحدة

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

$PQ = 3$ وحدات، $QR = 7$ وحدات، $RS = 3$ وحدات، $SP = 4$ وحدات؛ 12 وحدة

3. تقيم هداية سورًا حول محيط فناء منزلها. وإحداثيات رؤوس الفناء هي $(0, 0)$, $(0, 10)$, $(5, 10)$, $(5, 0)$. إذا علمت أن طول كل مربع على الشبكة 30 مترًا. فأوجد بالمتر مقدار الأسلاك المطلوبة للسور. وما شكل الفناء؟ (مثال 3) **900 مترًا؛ المستطيل**

4. **الاستعادة من السؤال الأساسي** كيف يمكن استخدام الإحداثيات لمساعدتك في إيجاد مساحة الأشكال على المستوى الإحداثي؟ **الإجابة النموذجية: يمكن استخدام الإحداثيات لتحديد شكل وإيجاد أطوال الأضلاع. ويمكن استخدام أطوال الأضلاع في صيغ مساحة العديد من الأشكال.**

قيّم نفسك!

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

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

مستويات الصعوبة

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

تمارين

المستوى 3			9–12
المستوى 2		8, 22, 23	
المستوى 1	1–7, 13–21		

الواجبات المقترحة

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

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–7, 9, 11, 22, 23
OL	ضمن المستوى	1–7 فردي, 8, 9, 11, 22, 23
BL	أعلى من المستوى	8–12, 22, 23

انتبه!

تتطلب بعض التمارين قوانين مساحة متوازيات الأضلاع ($A = bh$) والمثلثات ($A = \frac{1}{2}bh$). اجعل الطلاب يكتبوا هذه على صفحات واجبهم المنزلي قبل أخذها إلى المنزل.

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

استخدم الإحداثيات لإيجاد طول كل ضلع. ثم أوجد محيط المستطيل. (المثالان 1، 2)

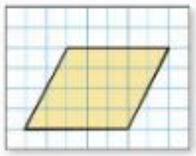
1. $D(1, 2)$, $E(1, 7)$, $F(4, 7)$, $G(4, 2)$
$DE = 5$ وحدات، $EF = 3$ وحدات، $FG = 5$ وحدات، $GD = 3$ وحدات؛ 16 وحدة

2. $Q(0, 0)$, $R(4, 0)$, $S(4, 4)$, $T(0, 4)$
$QR = 4$ وحدات، $RS = 4$ وحدات، $ST = 4$ وحدات، $TQ = 4$ وحدات؛ 16 وحدة

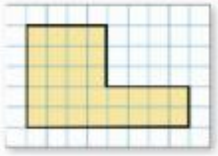
3. تصنع فوزية إطار صور على شكل مستطيل لصورتها المفضلة. وإحداثيات رؤوس الإطار هي $(0, 0)$, $(0, 8)$, $(12, 8)$, $(12, 0)$. وطول كل مربع على الشبكة 3 سم. أوجد بالسنتيمتر مقدار الأخشاب المطلوبة للمحيط. (مثال 3)
120 cm

أوجد مساحة كل شكل بالوحدات المربعة. (مثال 4)

4. 28 وحدة مربعة

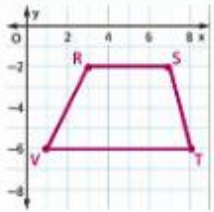


5. 20 وحدة مربعة

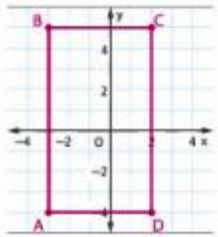


مثّل كل شكل بيانيًا وصنفه. ثم أوجد المساحة. (مثال 5)

6. $R(3, -2)$, $S(7, -2)$, $T(8, -6)$, $V(1, -6)$
المستطيل؛ 45 وحدة^2



7. $A(-3, -4)$, $B(-3, 5)$, $C(2, 5)$, $D(2, -4)$
شبه المنحرف؛ 22 وحدة^2



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	10, 12
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	15
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.	8, 9
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.	11

تعد الممارسات في الرياضيات 1 و 3 و 4 جوانب من التفكير الرياضي التي يتم التركيز عليها في كل درس. يُمنح الطلا ب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

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

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اجعل الطلا ب يعطوا إحداثيات رؤوس مثلث قائم الزاوية. ثم اجعلهم يجدون مساحة المثلث. **راجع عمل الطلاب.**

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

a. ما إحداثي الرأس المجهول؟
(0, 4)

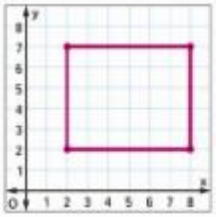
b. عين النقطتين (6, 6) و (2, 4). صل هاتين النقطتين لتكوين شكل مركّب.

c. ما مساحة الشكل المركّب؟ **28 وحدة مربعة**

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

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

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



الإجابة النموذجية: (8, 2) و(8, 7)

11. **تحديد البنية** اشرح الخطوات المستخدمة لإيجاد محيط مستطيل باستخدام إحداثيات الرؤوس.
الإجابة النموذجية: اطرح إحداثيات *x* للنقاط المتساوية من إحداثيات *y* ذاتها لإيجاد طول ضلعين ثم اطرح إحداثيات *y* للنقاط المتساوية من إحداثيات *x* ذاتها لإيجاد طول الضلعين الآخرين. ثم أوجد مجموع الأضلاع الأربعة لإيجاد المحيط.

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

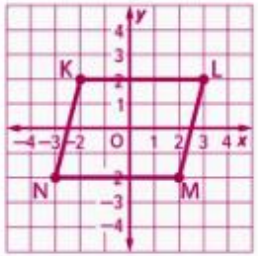
a. اذكر الإحداثيات المحتملة للرأسين *R* و *T*.
الإجابة النموذجية: R(3, 8) و T(7, 2)

b. أوجد محيط المستطيل ومساحته.
20 وحدة؛ 24 وحدة^2

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة Houghton Mifflin Harcourt

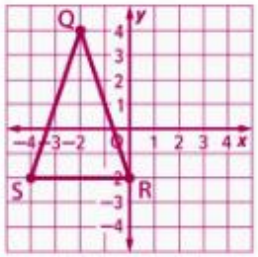
إجابات إضافية

20.



متوازي الأضلاع؛ وحدة مربعة $A = 20$

21.



المثلث متساوي الساقين؛ وحدة مربعة $A = 12$

الاسم _____ وأحداثي المنزلية _____

تمرين إضافي

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

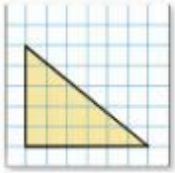
13. $A(5, 2)$, $B(5, 4)$, $C(2, 4)$, $D(2, 2)$
AB = 2 وحدات، BC = 3 وحدات، CD = 2 وحدتان، DA = 3 وحدات. المحيط = 10 وحدات

14. $M(1, 1)$, $N(1, 9)$, $P(7, 9)$, $Q(7, 1)$
$MN = 8$ وحدات، $NP = 6$ وحدات، $PQ = 8$ وحدات، $QM = 6$ وحدات. المحيط = 28 وحدة

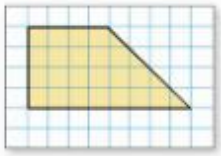
15. **التفكير بطريقة تجريدية** يضم حمدان حذا حول فناء مستطيل باستخدام قرميد الأرضيات. وإحداثيات رؤوس الفناء هي (1, 1)، (1, 5)، (6, 5)، (6, 1). وطول كل مربع على الشبكة هو 90 سم. أوجد بالسنتيمتر مقدار القرميد المطلوب للمحيط. 54 مترًا

أوجد مساحة كل شكل بالوحدات المربعة.

16. 15 وحدة مربعة

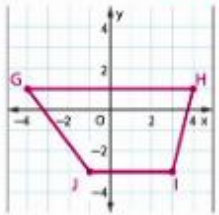


17. 24 وحدة مربعة

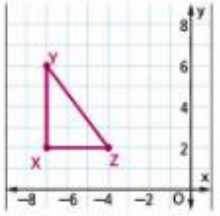


مثّل كل شكل بيانيًا وصنفه. ثم أوجد المساحة.

18. $G(-4, 1)$, $H(4, 1)$, $I(3, -3)$, $J(-1, -3)$
شبه المنحرف؛ 24 وحدة ^{2}



19. $X(-7, 2)$, $Y(-7, 6)$, $Z(-4, 2)$
المثلث قائم الزاوية؛ 6 وحدات ^{2}



النمذجة والحل مثّل كل شكل بيانيًا وصنفه. ثم أوجد المساحة.

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

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

20–21. انظر الهامش.

أنطلق! تمرين على الاختبار

يُعِد التمرينان 22 و 23 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

22. تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلّها باستخدام أدوات ونماذج رياضية.

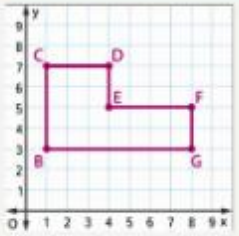
عمق المعرفة	عمق المعرفة 3
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1. م.ر 4. م.ر 5
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يرسم الطلاب الشكل بطريقة صحيحة ويتوصلون إلى المساحة.
نقطة واحدة	يرسم الطلاب الشكل بطريقة صحيحة لكنهم يفشلون في التوصل إلى المساحة أو يوجد لدى الطلاب خطأ في رسم الشكل والتوصل إلى المساحة على أساس الخطأ.

23. تُلزِم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1. م.ر 5
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

أنطلق! تمرين على الاختبار

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؟

20 وحدة مربعة

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 الضلعان المتقابلان متطابقان ومتوازيان.

25. شبه المنحرف لا توجد أضلاع متطابقة. هناك ضلعان متقابلان ومتوازيان.

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؟

مربع

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؟

مستطيل

الخليج للمنتجات

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الهندسة

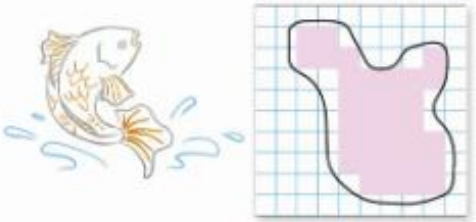
مختبر الاستكشاف

مساحة الأشكال غير المنتظمة

الاستكشاف كيف يمكنك تقدير مساحة شكل غير منتظم؟

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 4, 5

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



ما المعطيات التي تعرفها؟ المربع الواحد يساوي سنتيمترًا مربعًا.

ما الذي تحتاج لمعرفته؟ مساحة الحوض

نشاط عملي 1

الخطوة 1 طلل وعة المربعات الكاملة التي يغطيها الحوض. 33

الخطوة 2 قدّر عدد المربعات الكاملة التي تغطيها المربعات الجزئية معًا. 13

الخطوة 3 اجمع إجابتيك من الخطوتين 1 و 2.

46 = 13 + 33

إذًا، مساحة الحوض تقريبًا 41,400 سم مربع.

© McGraw-Hill Education حقوق الطبع والنشر محفوظة

التركيز تضييق النطاق

الهدف تقدير مساحة شكل غير منتظم.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي

يتوصل الطلاب إلى مساحة الشكل غير المنتظم ويقدرونها بإحصاء المربعات.

التالي

سيتوصل الطلاب إلى مساحة الأشكال المركبة.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 714.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط في المختبر

ضَمّ النشاطان 1 و 2 بهدف استخدامهما كنشاطين جماعيين. ثم تصميم النشاط 1 لتقديم مزيد من الإرشادات للطلاب أكثر من النشاط 2.

نشاط عملي 1

AL LA تأكد من فهم الطلاب أن المربع الجزئي هو أي مربع تغطيه البركة ولو كان بمقدار صغير فقط. قد يختار الطلاب تلوين المربعات والمربعات الجزئية أثناء الإحصاء. اجعلهم يستخدموا ألوانًا مختلفة للمربعات الكاملة والمربعات الجزئية. ممارسات في الرياضيات 1, 4

اطرح السؤال التالي:

- *ما الذي يمثله مربع واحد على الشبكة؟* قدم مربعة واحدة
- *كم عدد المربعات الكاملة التي تغطيها البركة؟* 33 مربعًا
- *كم عدد المربعات الكاملة التي يمكن أن تتشكل من المربعات الجزئية؟* 13 مربعًا

BL احذف النشاطين 1 و 2 وانتقل مباشرة إلى قسم الاستكشاف.

نشاط عملي 2

AL LA قم بالتأكيد على أن هذا الأسلوب في التوصل إلى المساحة تقديري. لن تكون بعض أجزاء الولاية مدرجة في المساحة وقد تتم إضافة منطقة إضافية على حسب الأشكال الأبسط المستخدمة في التقدير.

اطرح السؤال التالي:

- *ما قانون مساحة المثلث؟* $A = \frac{1}{2}bh$
- *ما قانون مساحة المستطيل؟* $A = \ell w$

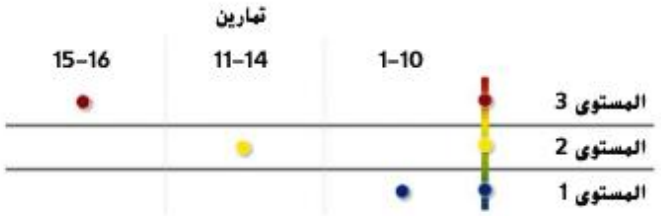
المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف** و**التحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استقصاء لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

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



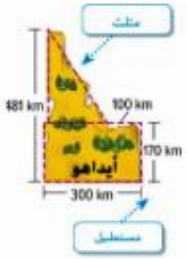
استكشاف

AL LA **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لحل التمرينين 1 و 2. اجعل كل مجموعة ثنائية تتبادل حلولها مع مجموعة أخرى ويتناقشوا عند ظهور أي اختلافات. 1, 3, 5

BL LA **تبادل مسألة** اجعل الطلاب يبتكروا مسألة خاصة بهم، مشابهة لما في التمرينين 1 و 2. يتبادل الطلاب مسائلهم ويحلّونها ويقارنون إجاباتهم. وإذا لم تتوافق الحلول، فيعمل الطلاب معًا للبحث عن الأخطاء. 1, 2, 4

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

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

$= \frac{1}{2} \cdot 200 \cdot 311$ $b = 300 - 100$ أو 200، $h = 481 - 170$ أو 311

$= 31{,}100$ بسّط.

مساحة المستطيل

$A = \ell w$

$= 300 \cdot 170 = 51{,}000$ $\ell = 300$ ، $w = 170$

الخطوة 3 اجمع لإيجاد المساحة الإجمالية.

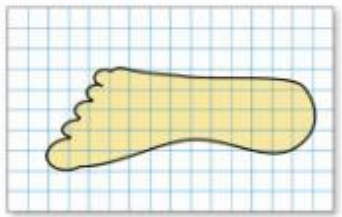
31,100 + 51,000 = 82,100

مساحة أيداهو تقريبًا 82,100 كم مربع.

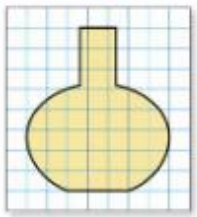
استكشاف

استخدام أدوات الرياضيات تعاون مع زميلك لتقدير مساحة كل شكل غير منتظم. الإجابات النموذجية معطاة.

1. $A \approx$ 38 وحدة مربعة



2. $A \approx$ 36 وحدة مربعة



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

AL LA **فكّر – اعمل في ثنائيات – شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. أعطِ الطلاب حوالي دقيقة للتفكير مليًا في إجاباتهم عن التمارين من 3 إلى 10. واطلب منهم مشاركة إجاباتهم مع زميل. ثم ادع طالبًا لمشاركة إجابته في نقاش مجموعة صغيرة أو كبيرة. 1, 3, 5

LA BL في التمارين من 3 إلى 10. اسأل الطلاب عما إذا كانت هناك أساليب أخرى يمكنهم استخدامها في تقدير مساحة شكل غير منتظم. اجعلهم يستخدموا ذلك الأسلوب لتقدير مساحة كل شكل. ثم قارن تلك التقديرات بالتقديرات التي تم التوصل إليها باستخدام الأسلوب الوارد في النشاط 2. 1, 2

الهندسة

استكشاف

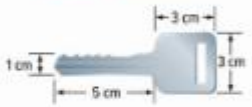
تعاون مع زميلك لتقدير مساحة كل شكل غير منتظم. الإجابات النموذجية معطاة.

3. $A \approx$ 160,000 كم مربع

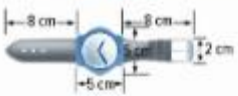
4. $A \approx$ 9 سم مربع

5. $A \approx$ 225 سم مربع

6. $A \approx$ 14 سم مربع

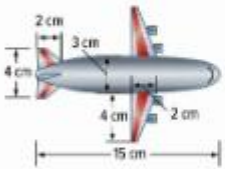


7. $A \approx$ 57 سم مربع



8. $A \approx$ 32 سم مربع

9. $A \approx$ 55 سم مربع



10. $A \approx$ 112.5 سم مربع

Holt Mathematics © حقوق الطبع والتأليف محفوظة لصالح هولت

التحليل والتفكير

AL LA الرؤوس المرقمة تعمل معًا وزّع الطلاب إلى فرق تعلّم مكونة من 3 أو 4 طلاب. يُخصص لكل طالب عددٌ من 1 إلى 4. يحلّ كل فريقٍ التمارين من 11 إلى 14. مع التأكد من فهم كل عضو في الفريق. استدع عددًا معينًا من فريق واحد لعرض حل الفريق على الصف. DOK 2 1, 4

BL LA اختيار المتميزين قم بعمل استفتاء في الفصل لترى من الطلاب الذين لديهم فهم جيد لكيفية تقدير مساحة شكل غير منتظم. يقف أولئك الطلاب ويتوزعون في الفصل. يتجمع بقية الطلاب في مجموعات صغيرة حول "المتميز". ثم يشرح المتميز ما تعلمه بينما يستمع الزملاء الآخرون ويطرحون الأسئلة ويدونون الملاحظات. DOK 2 1, 3, 6

ابتكار

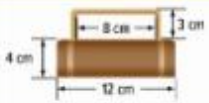
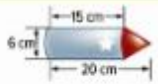
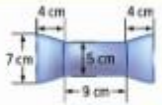
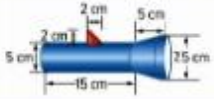
BL LA تبادل مسألة في التمرين 15. اطلب من الطلاب تبادل مسائلهم وحل مسائل بعضهم ومقارنة الحلول. اسألهم إن كان ثمة طرق أخرى لحل المسألة. DOK 3 1, 2, 3

استكشاف يجب أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف يمكنك تقدير مساحة شكل غير منتظم؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

التحليل والتفكير

الإجابات النموذجية: 14-11

تعاون مع زميلك لإكمال الجدول. ثم حل المثال الأول كنموذج لك.

	شكل غير منتظم	ارسم الأشكال الأبسط الممكنة.	مساحة كل شكل أبسط	المساحة التقديرية للشكل غير المنتظم
			$8 \times 3 = 24$ $12 \times 4 = 48$	72 سم مربع
.11			$\frac{5 \times 6}{2} = 15$ $15 \times 6 = 90$	105 سم مربع
.12			$\frac{4(7+5)}{2} = 24$ $\frac{4(7+5)}{2} = 24$ $9 \times 5 = 45$	93 سم مربع
.13			$\frac{1 \times 1}{2} = 0.5$ $\frac{2(3+2)}{2} = 5$ $6 \times 2 = 12$	104 سم مربع

14. DOK 3 **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؟

الإجابات متماثلة.

ابتكار

15. DOK 3 **استخدام نماذج الرياضيات** ارسم شكلاً غير منتظم. اكتب مسألة عن الشكل. ثم اطلب من زميل حل المسألة.

راجع عمل الطلاب.

16. **استكشاف** كيف يمكنك تقدير مساحة شكل غير منتظم؟

الإجابة النموذجية: يمكن تقدير مساحة شكل غير منتظم عن طريق تقسيمه إلى أشكال أبسط. أوجد مساحة كل شكل أبسط ثم اجمع المساحات لتقدير المساحة الإجمالية للشكل.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

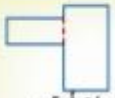
الهندسة

الدرس 6

مساحة الأشكال المركبة

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.

الإجابة النموذجية مُعطاة.

السؤال الأساسي

كيف يساعدك القياس على حل مشكلات الحياة اليومية؟

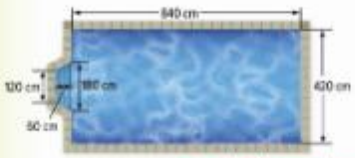
المفردات

شكل مركب composite figure

ممارسات في الرياضيات 1, 2, 3, 4, 6, 7

الربط بالحياة اليومية

حمامات السباحة أبعاد حمام سباحة المدينة موضحة.



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

حمام السباحة مستطيل مع وجود شبه منحرف في المدخل.

2. كيف يمكنك تحديد مساحة أرضية حمام السباحة؟

افصل الشكل إلى مستطيل وشبه منحرف، وأوجد مساحة كل منهما.

واجمع لإيجاد المساحة الإجمالية.

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

© حقوق الطبع والنشر محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

الهدف التوصل إلى مساحات الأشكال المركبة.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق
توصل الطلاب إلى مساحات متوازيات الأضلاع والمثلثات وأشكال شبه المنحرف.

الحالي
يتوصل الطلاب إلى مساحة الشكل المركب المكون من متوازيات أضلاع أو مثلثات أو أشكال شبه منحرف.

التالي
سيتوصل الطلاب إلى مساحة سطح المنشورات.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 721.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر – اعمل في ثنائيات – شارك" أو نشاط حر.

AL LA **فكّر – اعمل في ثنائيات – شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. أعط الطلاب حوالي دقيقة للتفكير في كيفية التوصل إلى مساحة الشكل المركب الذي رسموه. واطلب منهم مشاركة إجاباتهم مع زميل. ثم ادع طالبًا لمشاركة إجابته في نقاش مجموعة صغيرة أو كبيرة. ممارسة 1, 3, 6, 7

الإستراتيجية البديلة

AL لتجهيز الطلاب للتعامل مع الأشكال المركبة، امنحهم عدة بطاقات من الورق المقوى المقطوع على بعض الأشكال ليرتبوها لتكوين أشكال مركبة. اجعلهم ينتبهوا إلى المخطط الخارجي للأشكال فقط. ثم اجعل الطلاب يتبادلوا أشكالهم المركبة ويتعرفوا على أشكال الطلاب الآخرين. ممارسة 1, 4

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

مثال

1. إيجاد مساحة شكل مركب.

AL • *ارسم مستقيمًا على الشكل لتقسيمه إلى مثلث ومستطيل. ما طول المستطيل؟ وما عرضه؟* 10 cm; 6 cm.

• *ما طول ارتفاع المثلث؟ وما طول قاعدته؟* 4 cm; 4 cm.

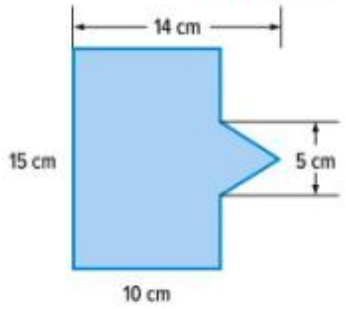
OL • *ما قانون مساحة مستطيل؟* $A = \ell w$

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

BL • *هل يمكن تقسيم الشكل بأي طريقة أخرى؟ اشرح.* **نعم؛ الإجابة النموذجية: يمكن تقسيمه إلى مربع بقياس 6 سنتيمترات ومستطيل بقياس 4 سنتيمترات في 6 سنتيمترات والمثلث.**

هل تريد مثالاً آخر؟

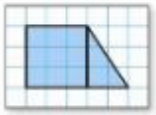
أوجد مساحة الشكل. 160 cm^2



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

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

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

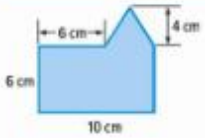
ثم اجمع مساحتي المربع والمثلث لإيجاد مساحة شبه المنحرف. مساحة شبه المنحرف هي 3 + 9 أو 12 وحدة مربعة.

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

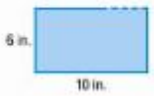
مثال

1. أوجد مساحة الشكل على اليسار.

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



مساحة المستطيل



$A = \ell w$

$A = 10 \cdot 6 = 60$

مساحة المثلث

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

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

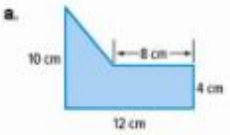
قاعدة المثلث هي 6 − 10 أو 4 سم.

المساحة هي 8 + 60 أو 68 سم مربع.

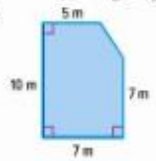
تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

أوجد مساحة كل شكل.

a.



b.



a. 60 cm^2

b. 67 m^2

أمثلة

2. إيجاد مساحة شكل مركب.

AL • *ما الأشكال التي يمكن تقسيم الشكل إليها؟* شبه منحرف ومستطيل

• *ما قانون التوصل إلى مساحة مستطيل؟* $A = \ell w$

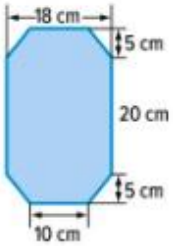
• *ما قانون التوصل إلى مساحة شبه منحرف؟*

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

OL • *ما مساحة المستطيل؟* $392\ m^2$

• *ما مساحة شبه المنحرف؟* $10\ m^2$

BL • *هل يمكنك أيضًا التوصل إلى محيط الشكل؟* لا؛ فأنت لا تعلم طول الأضلاع المائلة لشبه المنحرف.



هل تريد مثالاً آخر؟

يوضح الرسم التخطيطي الذي على اليسار أبعاد نافذة. أوجد مساحة النافذة. قرّب إلى أقرب عشرة، إن لزم الأمر. $500\ cm^2$

3. أوجد مساحة الشكل المركب.

AL • *ما الأشكال التي يمكن تقسيم الشكل إليها؟* مستطيلان ومربع

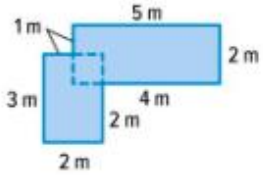
OL • *إذا توصلت إلى مجموع مساحات الأشكال، فهل هذه مساحة الشكل المركب؟* لا؛ فالأشكال تتداخل ولذلك تحتاج إلى طرح مساحة الجزء المتداخل.

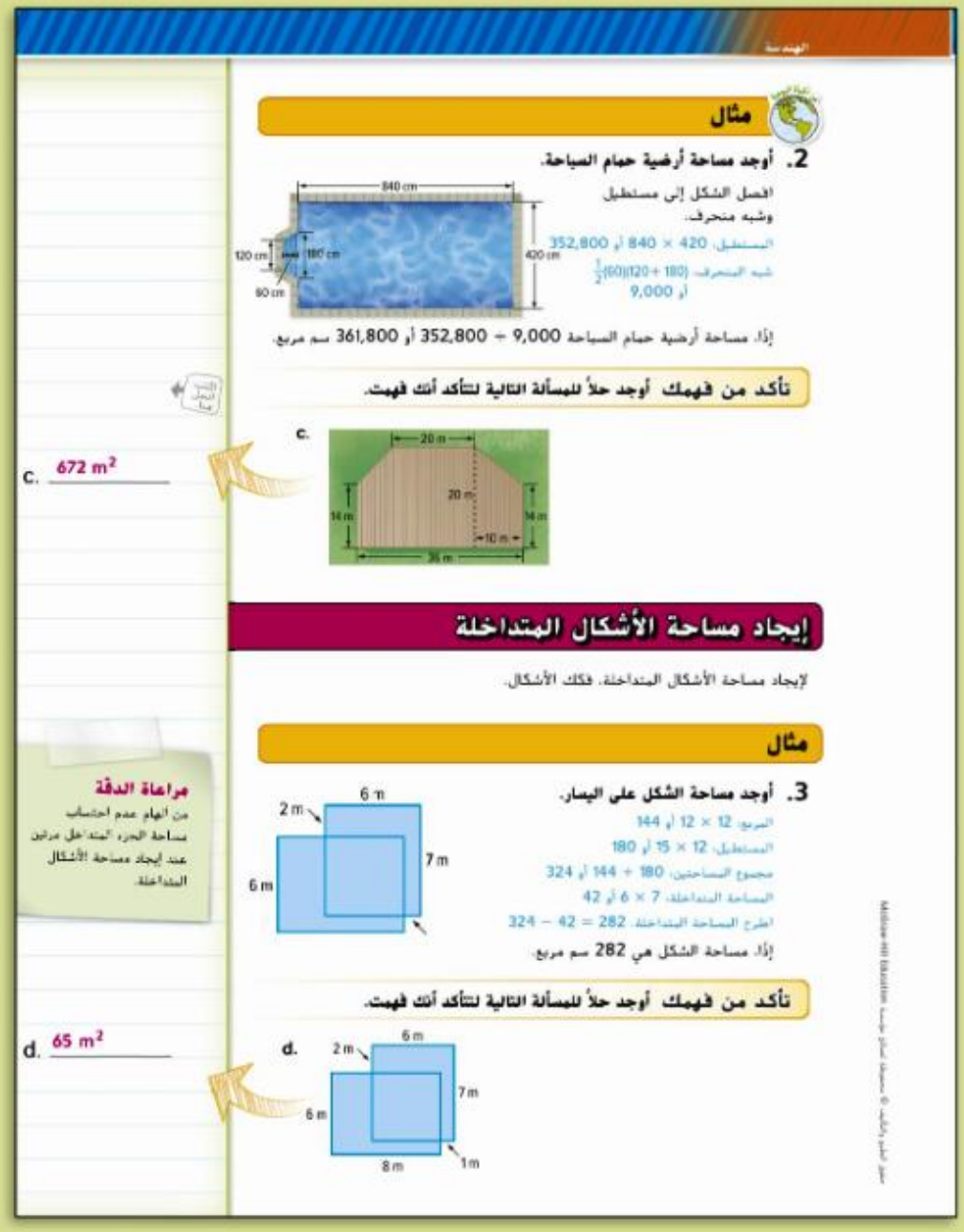
• *ما أبعاد الجزء المتداخل؟* 6 cm في 7 cm

BL • *هل هناك طريقة مختلفة لتقسيم الشكل؟ اشرح.* راجع عمل الطلاب.

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد مساحة الشكل. $15\ m^2$





الهندسة

مثال

2. أوجد مساحة أرضية حمام السباحة.

افصل الشكل إلى مستطيل وشبه منحرف.

المستطيل: 420×840 أو $352,800$

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

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

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. $672\ m^2$

إيجاد مساحة الأشكال المتداخلة

لإيجاد مساحة الأشكال المتداخلة، فكك الأشكال.

مثال

3. أوجد مساحة الشكل على اليسار.

المربع: 12×12 أو 144

المستطيل: 12×15 أو 180

مجموع المساحتين: $180 + 144$ أو 324

المساحة المتداخلة: 7×6 أو 42

اطرح المساحة المتداخلة: $324 - 42 = 282$

إذًا، مساحة الشكل هي 282 سم مربع.

مراعاة الدقة

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

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. $65\ m^2$

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة ماكجرو هيل التعليمية

أمثلة

2. إيجاد مساحة شكل مركب.

AL • *ما الأشكال التي يمكن تقسيم الشكل إليها؟* شبه منحرف ومستطيل

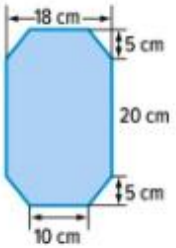
• *ما قانون التوصل إلى مساحة مستطيل؟* $A = \ell w$

• *ما قانون التوصل إلى مساحة شبه منحرف؟* $A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$

OL • *ما مساحة المستطيل؟* 392 m²

• *ما مساحة شبه المنحرف؟* 10 m²

BL • *هل يمكنك أيضًا التوصل إلى محيط الشكل؟* لا؛ فأنت لا تعلم طول الأضلاع المائلة لشبه المنحرف.



هل تريد مثالاً آخر؟

يوضح الرسم التخطيطي الذي على اليسار أبعاد نافذة. أوجد مساحة النافذة. قرّب إلى أقرب عشرة. إن لزم الأمر. 500 cm²

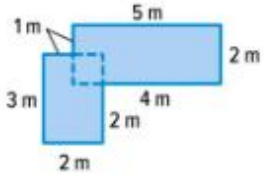
3. أوجد مساحة الشكل المركب.

AL • *ما الأشكال التي يمكن تقسيم الشكل إليها؟* مستطيلان ومربع

OL • *إذا توصلت إلى مجموع مساحات الأشكال، فهل هذه مساحة الشكل المركب؟* لا؛ فالأشكال تتداخل ولذلك تحتاج إلى طرح مساحة الجزء المتداخل.

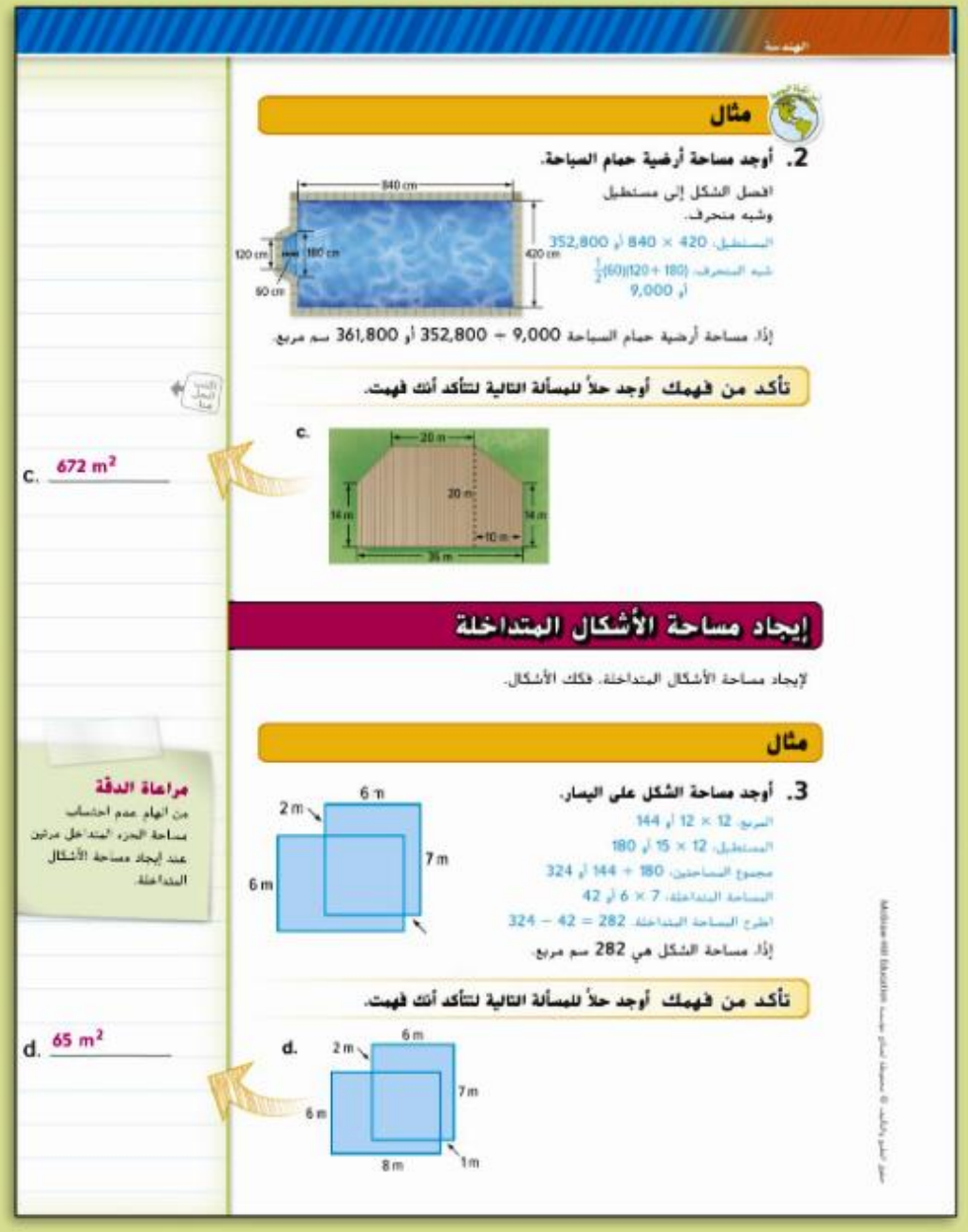
• *ما أبعاد الجزء المتداخل؟* 7 cm في 6 cm

BL • *هل هناك طريقة مختلفة لتقسيم الشكل؟ اشرح.* راجع عمل الطلاب.



هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد مساحة الشكل. 15 m²



مثال

4. أوجد مساحة الشكل المركب.

AL • *ما الأشكال التي يمكن تقسيم الشكل إليها؟* **مستطيلان ومربع**

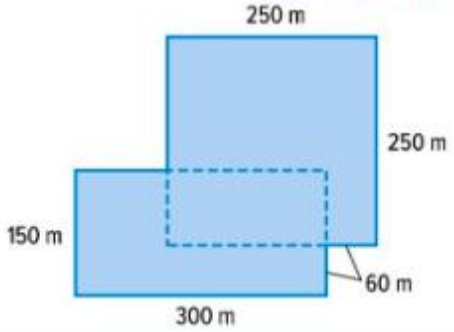
OL • *إذا توصلت إلى مجموع مساحات الأشكال، فهل هذه مساحة الشكل المركب؟* **لا؛ فالأشكال تتداخل ولذلك تحتاج إلى طرح مساحة الجزء المتداخل.**

• *ما أبعاد الجزء المتداخل؟* **7 m في 7 m**

BL • *هل هناك طريقة مختلفة لتقسيم الشكل؟ اشرح.* **راجع عمل الطلاب.**

هل تريد مثالاً آخر؟

يتكون مركز تسوق من قاعتين متصلتين. ما مساحة القاعات المعروضة؟ **90,400 m²**



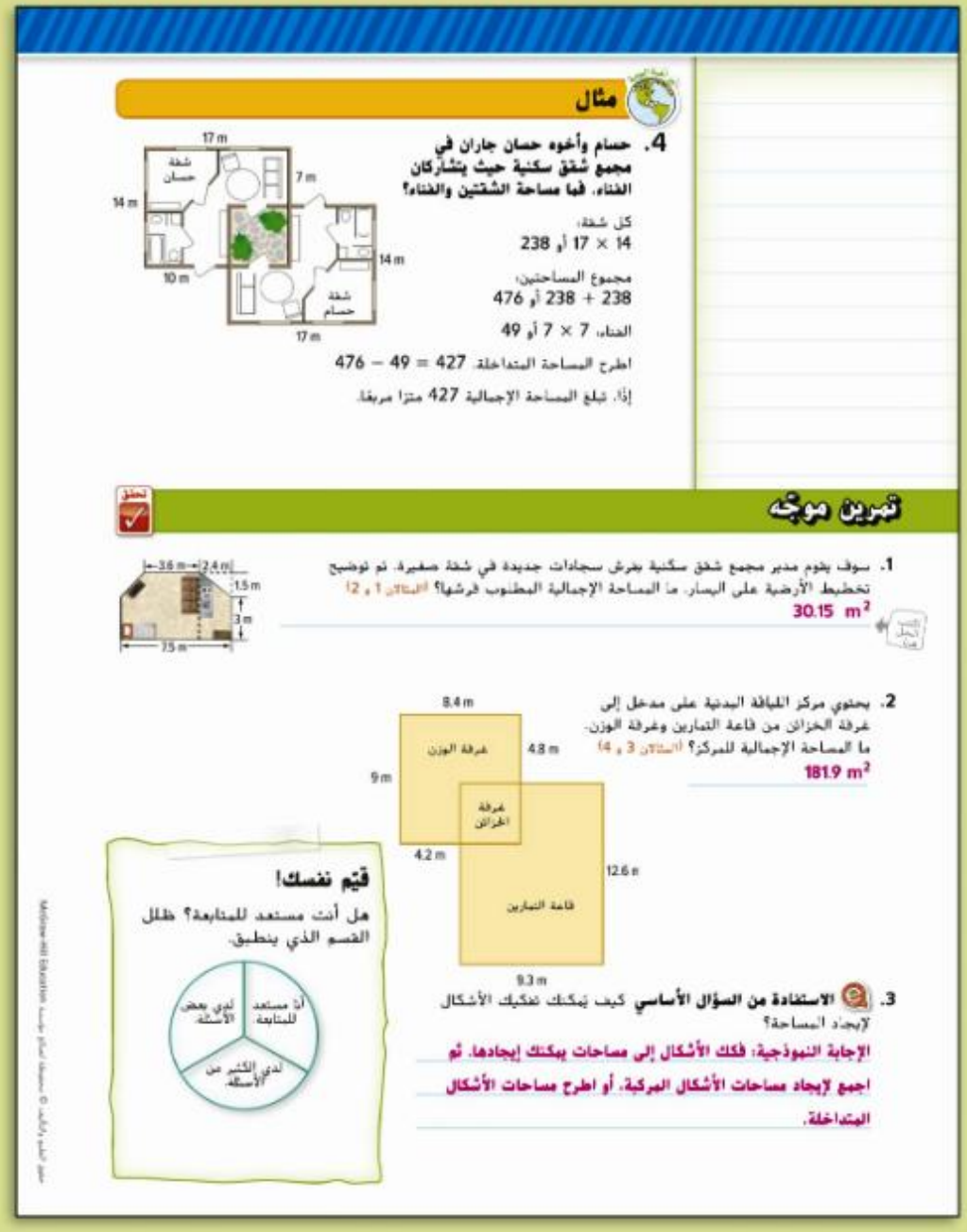
تمرين موجّه

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

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

AL LA مناقشة ثنائية اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمرينين 1 و 2. **1, 6, 7**

BL LA نبادل مسألة اجعل الطلاب يبتكروا مسألة من عندهم بحيث تشابه التمرين 2. اجعلهم يبتكروا شكلهم الفني على كمبيوتر. يتبادل الطلاب مسائلهم ويحلون مسائل بعضهم البعض ويقارنون بين الحلول. **1, 2, 4**



المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

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

مستويات الصعوبة

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

تمارين

	7–9	5, 6, 14–16	1–4، 10–13
المستوى 3	●		●
المستوى 2		●	●
المستوى 1			●

الواجبات المقترحة

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

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1-5, 8, 9, 15, 16
OL	ضمن المستوى	1, 3, 5, 6, 8, 9, 15, 16
BL	أعلى من المستوى	5-9, 15, 16

انتبه!

خطأ شائع قد لا يستخدم الطلاب الأبعاد الصحيحة عند التوصل إلى مساحات الأشكال المركبة. في التمرين 1 مثلاً، إذا قسّم الطلاب الشكل إلى مستطيل وشبه منحرف، فقم بتذكيرهم بأن يطرحوا 4 بوصات من 8 بوصات للتوصل إلى ارتفاع شبه المنحرف.

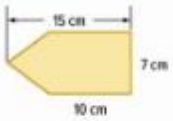
الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

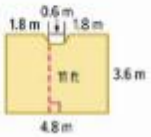
أوجد مساحة كل شكل. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. أمثلة 1)

1. 58.6 cm²

2. 87.5 cm²

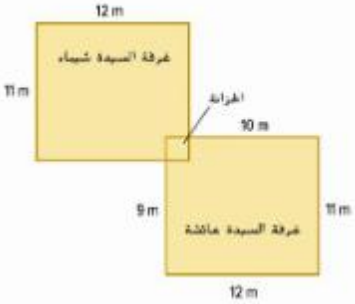


3. تم توضيح تخطيط أرضية مطبخ على اليسار. إذا كان من المقرر تركيب البلاط على أرضية المطبخ بالكامل، فكم يبلغ العدد المطلوب من الأمتار المربعة من البلاط؟ أمثلة 2)



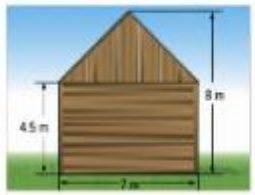
17 m²

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



260 m²

5. يوضح الرسم التخطيطي أحد جوانب مخزن.



a. من المقرر طلاء هذا الجانب. أوجد المساحة الإجمالية لها. 43.75 m²

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

1.4 ≈ 32 ÷ 43.75؛ نظرًا لأنه يمكن فقط شراء جالون كامل من الطلاء، فسوف تحتاج إلى جالونين من الطلاء. سعر كل جالون 20 AED، ستكون التكلفة 2 × 20 AED أو 40 AED.

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	7, 14
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	6
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	9
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.	8

تعد الممارسات في الرياضيات 1 و 3 و 4 جوانب من التفكير الرياضي التي يتم التركيز عليها في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

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

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اجعل الطلاب يصفوا كيفية التوصل إلى مساحة الشكل المركب. **راجع عمل الطلاب.**

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

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

63 m^2

b. ما مساحة البحث الإجمالية؟ 117 m^2

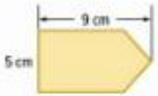
مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

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

الإجابة النموذجية: اجمع مساحتي مستطيل ومثلث. مساحة المستطيل: $12 = 4 \times 3$؛ مساحة المثلث: $\frac{1}{2} \times 3 \times 3 = 4.5$; $12 + 4.5 = 16.5$

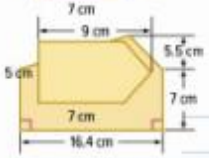
إذًا، المساحة التقريبية $6{,}144 \times 16.5$ أو $101{,}376\ km^2$.

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



الإجابة النموذجية: قم بفصله إلى مستطيل ومثلث، وأوجد مساحة كل منهما، واجمع.

9. **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.



تم ضرب المساحة في 4. المساحة الأصلية: $159.9\ cm^2$؛

المساحة الجديدة: $639.6\ cm^2$

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

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

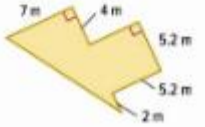
10. $69.5\ m^2$

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

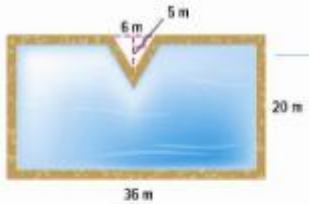
$A = \frac{1}{2}(4.3)(11.3) \approx 24.3$

$45.2 + 24.3 = 69.5$

11. $66.2\ m^2$

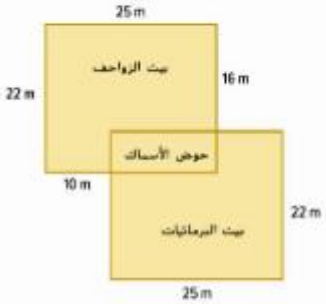


12. يوضح الرسم التخطيطي أبعاد حمام سباحة. عند الحاجة إلى غطاء لحمام السباحة. ما المساحة التقريبية للغطاء؟



$705\ m^2$

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



$1{,}010\ m^2$

14. **المثابرة في حل المسائل**

يوضح الرسم التخطيطي جدارًا من غرفة معيشة عمير.

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

$12.9\ m^2$

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

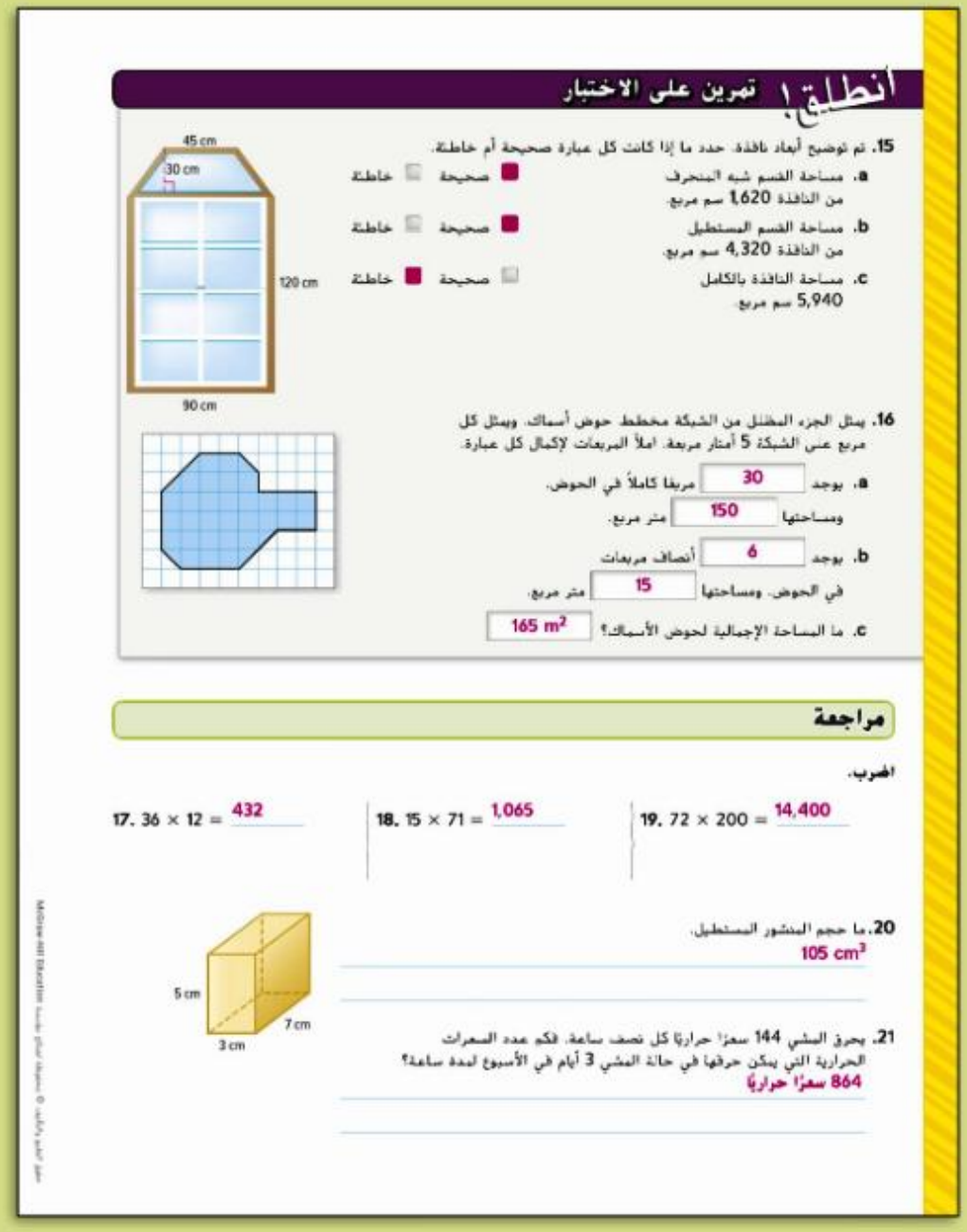
1.6 = 8 ÷ 12.9؛ نظرًا لأنه يمكن فقط شراء ربع جالون كامل من الطلاء، فسوف تحتاج إلى ربعي جالون من الطلاء. سعر كل ربع جالون AED 8، ستكون التكلفة AED 8 × 2 أو AED 16.

أنطلق! تمرين على الاختبار

يُعد التمرينان 15 و 16 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

15.	تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.	
	عمق المعرفة 1	عمق المعرفة
	م.ر 1	ممارسات في الرياضيات
	معايير رصد الدرجات	
	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.	نقطة واحدة

16.	تتطلب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
	عمق المعرفة 2	عمق المعرفة
	م.ر 1. م.ر 6	ممارسات في الرياضيات
	معايير رصد الدرجات	
	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.	نقطتان
	يجيب الطلاب بشكل صحيح على الجزء a والجزء b لكنهم يفشلون في الإجابة على الجزء c أو يوجد لدى الطلاب خطأ في الجزء a أو الجزء b وتتم الإجابة على الجزء c بناء على الخطأ.	نقطة واحدة



أنطلق! تمرين على الاختبار

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

45 cm, 30 cm, 120 cm, 90 cm

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 30 مربعًا كاملاً في الحوض. ومساحتها 150 متر مربع.

b. يوجد 6 أنصاف مربعات في الحوض. ومساحتها 15 متر مربع.

c. ما المساحة الإجمالية لحوض الأسماك؟ 165 m^2

مراجعة

اضرب.

17. $36 \times 12 =$ 432

18. $15 \times 71 =$ 1,065

19. $72 \times 200 =$ 14,400

20. ما حجم المنشور المستطيل.

5 cm, 7 cm, 3 cm

105 cm^3

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؟

864 سعرًا حراريًا

حقوق الطبع والنشر © McGraw-Hill Education

الهندسة

مراجعة الوحدة

مراجعة المفردات

حل الكلمات الدلالية التالية.

القعدة: ق ا ع د ة

الرعاف: ا ر ت ف ا ع

المضع: م ض ل ع

الزموار ضلاع: م ت و ا ز ي أ ض ل ا ع

نعيم: م ع ي ن

طنائب: ت ط ا ب ق

كلش كمرب: ش ك ل م ر ك ب

غيصة: ص ي غ ة

أكمل كل عبارة باستخدام إحدى الكلمات المُعاد ترتيبها بأعلى.

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

Holt McDougal Holt Mathematics حقوق الطبع والنشر محفوظة © لـ Holt McDougal، شركة هولت، رينهارت وونستون، المحدودة

مراجعة المفردات

LA **مراجعة ثنائية** اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات لاستكمال مراجعة المفردات. يستكمل أحد الزميلين التمرين الأول بينما يراقب الطالب الآخر ويستمع ويشجع. يتبادل الطلاب الأدوار في كل تمرين. بعد كل تمرينين، اجعل كل ثنائي مراجعة يعرض إجاباتهما مع ثنائي آخر. 1, 6

الإستراتيجية البديلة

AL لمساعدة الطلاب، قد ترغب في إعطائهم قائمة مفردات يمكنهم اختيار إجاباتهم منها. ستتضمن قائمة المفردات لهذا النشاط المفردات التالية.

- القاعدة (الدرس 1)
- الشكل المركب (الدرس 6)
- تطابق (الدرس 2)
- القانون (الدرس 1)
- الارتفاع (الدرس 1)
- متوازي الأضلاع (الدرس 1)
- المضلع (الدرس 1)
- المعيّن (الدرس 1)

مراجعة المفاهيم الأساسية

المطويات LA ينبغي أن تتضمن المطوية الكاملة لهذه الوحدة مراجعة على التوصل إلى مساحة شكلين ثنائيي الأبعاد.

إذا اخترت عدم استخدام هذه المطوية، فاطلب من الطلاب كتابة مراجعة موجزة عن المفاهيم الأساسية الموجودة في الوحدة مع إعطاء مثال عن كل منها.

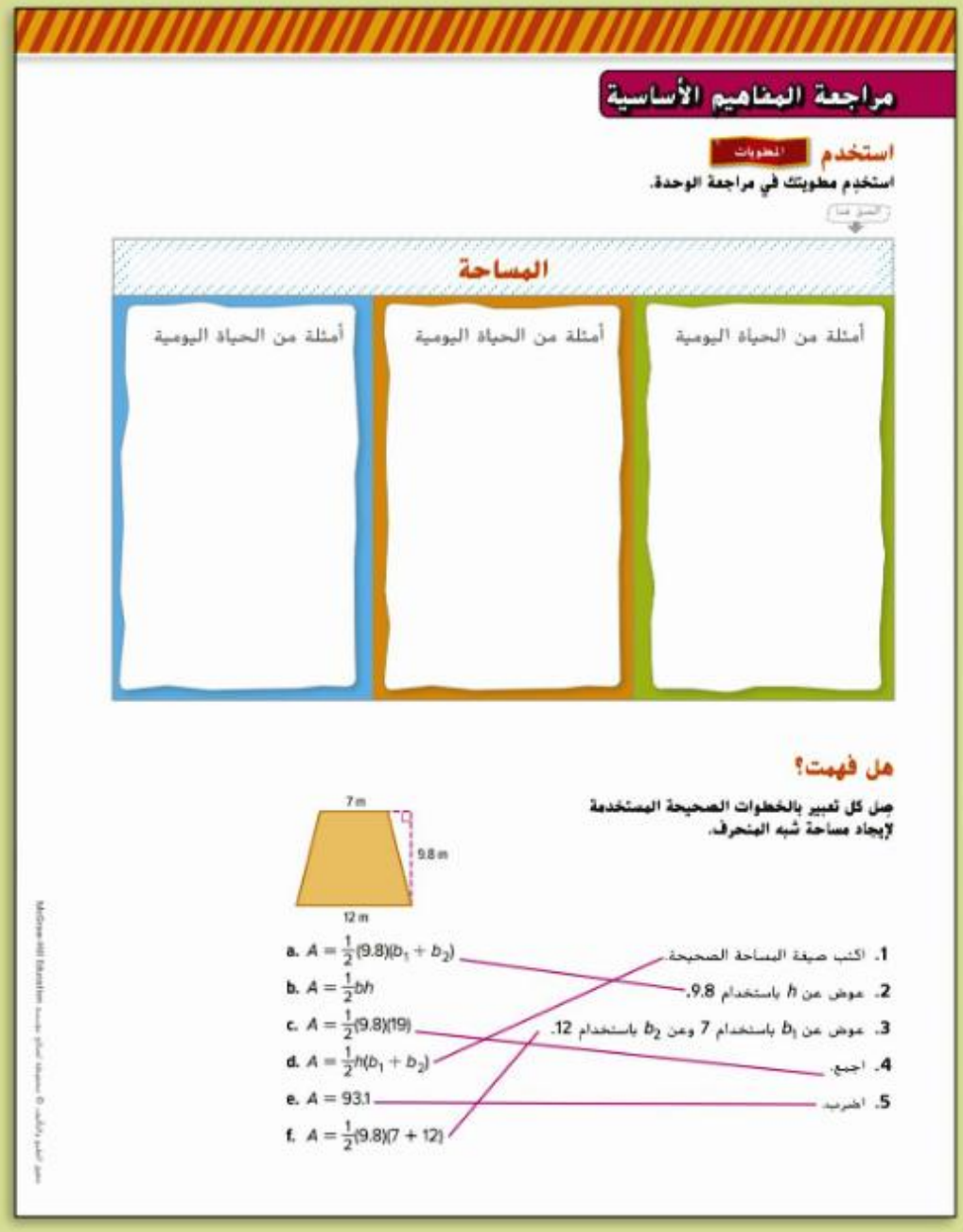
أفكار يمكن استخدامها

LA اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لمناقشة مطوياتهم. اطلب من الطلاب أن يتدربوا على التحدث في بيئة جماعية من خلال مشاركة الطريقة التي أكملوا بها مطوياتهم إلى الآن وكيف يمكنهم الانتهاء منها. اطلب من كل طالب أن يكمل مطويته ويتبادلها مع زميله لمناقشة أوجه التشابه والاختلاف. 1, 3, 4, 5

هل فهمت؟

إذا واجه الطلاب صعوبة في التمارين 1-5، فربما يكونون بحاجة إلى مساعدة في المفاهيم التالية.

المفهوم	التمرين (التمارين)
المساحة	



انطلق! مهمة تقويم الأداء

يتطلب هذا التقويم القائم على الأداء من الطلاب أن يحلوا مسائل ذات خطوات متعددة من خلال الاستدلال المجرد والدقة والمثابرة. يمكن استخدام سيناريو هذا التمرين لمساعدة الطلاب على الاستعداد لمهارات التفكير التي ستُستخدم في التقويم.

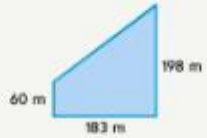
يمكن إيجاد معايير رصد الدرجات الكاملة مع إجابات التمارين في الصفحة PT4.

الهندسة

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 إجاباتك. (تلميح: الفدان = 43,560 مترًا مربعًا)

الجزء B

يتكلف نثر بذور المحصول AED0.05 لكل قدم مربع في 4 أفدنة. ويتم زراعة باقي المزرعة بالأعشاب لترعى به الحيوانات. ويتكلف نثر بذور الأعشاب AED0.03 لكل قدم مربع. ما التكلفة الإجمالية لنثر 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 © محفوظة لصالح شركة ماكجرو هيل للتعليم

الإجابة عن السؤال الأساسي

قبل الإجابة عن السؤال الأساسي، اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم على تمارين **الاستفادة من السؤال الأساسي** الموجودة في كل درس من دروس الوحدة.

- ما وجه الارتباط بين متوازيات الأضلاع وبين المثلثات والمستطيلات؟ (ص 664)
- ما العلاقة بين قانون مساحة المثلث وقانون مساحة متوازي الأضلاع؟ (ص 676)
- ما العلاقة بين قانون مساحة شبه المنحرف وقانون مساحة متوازي الأضلاع؟ (ص 688)
- كيف يمكن أن تساعدك الأسس في إيجاد مساحة مستطيل إذا تم ضرب أطوال الأضلاع في x؟ (ص 700)
- كيف يمكن أن تساعدك الإحداثيات في التوصل إلى مساحة الأشكال على المستوى الإحداثي؟ (ص 708)
- كيف يمكنك تفكيك الأشكال للتوصل إلى المساحات؟ (ص 720)

أفكار يمكن استخدامها

LA **فكّر - اعمل في ثنائيات - شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. اطرح السؤال الأساسي. أعط الطلاب حوالي دقيقة للتفكير في كيفية إكمال خريطة المفاهيم، ثم اجعلهم يشاركوا إجاباتهم مع الزميل قبل إكمال خريطة المفاهيم. 1, 2, 5

تتبع تقدمك

اطلب من الطلاب الرجوع إلى الصفحات xix–xxii لتقويم معرفتهم. ينبغي أن يدركوا بأن معرفتهم للأفكار الأساسية قد زادت الآن لأنهم انتهوا من هذه الوحدة.

Glossary/القاموس

Aa

English	العربية
absolute value The distance between a number and zero on a number line.	**القيمة المطلقة** هي المسافة بين عدد وصفر على خط الأعداد.
acute angle An angle with a measure greater than 0° and less than 90°.	**الزاوية الحادة** هي زاوية بقياس أكبر من الدرجة 0 وأصغر من الدرجة 90.
acute triangle A triangle having three acute angles.	**المثلث الحاد** هو مثلث يحتوي على ثلاث زوايا حادة.
Addition Property of Equality If you add the same number to each side of an equation, the two sides remain equal.	**خاصية الجمع في المعادلات** إذا أضفت العدد نفسه لكل طرف في معادلة، يظل الطرفان متساويين.
algebra A mathematical language of symbols, including variables.	**الجبر** هو لغة الرموز الرياضية، بما في ذلك المتغيرات.
algebraic expression A combination of variables, numbers, and at least one operation.	**العبارة الجبرية** هي عبارة عن مجموعة من المتغيرات والأرقام وعملية واحدة على الأقل.
analyze To use observations to describe and compare data.	**التحليل** هو استخدام الملاحظات لوصف ومقارنة البيانات.
angle Two rays with a common endpoint form an angle. The rays and vertex are used to name the angle.	**الزاوية** هي شعاعان لهما نقطة مشتركة تشكل زاوية. ويتم استخدام الشعاعين والرأس في تسمية الزاوية.
∠ABC, ∠CBA, or ∠B	∠B أو ∠CBA ،∠ABC

arithmetic sequence A sequence in which the difference between any two consecutive terms is the same.

المتتالية الحسابية هي متتالية يكون فيها الفرق بين أي حدين متتاليين متماثلاً.

Associative Property The way in which numbers are grouped does not change the sum or product.

خاصية التجميع هي الطريقة التي يتم فيها تجميع الأرقام بحيث لا يتغير المجموع أو الناتج.

average The sum of two or more quantities divided by the number of quantities; the mean.

المتوسط هو مجموع كميتين أو أكثر مقسومًا على عدد الكميات، ويُطلق عليه المتوسط الحسابي.

Bb

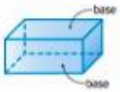
bar notation A bar placed over digits that repeat to indicate a number pattern that repeats indefinitely.

رمز العدد الدوري هو خط يوضع فوق الأرقام التي تتكرر للإشارة إلى نمط الرقم الذي يتكرر بشكل غير محدد.

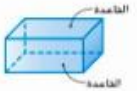
base Any side of a parallelogram.

القاعدة هي أي ضلع في متوازي الأضلاع.

base One of the two parallel congruent faces of a prism.



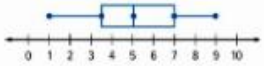
القاعدة هي أحد الوجهين المتطابقين المتوازيين في المنشور.



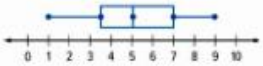
base In a power, the number used as a factor. In 10^3, the base is 10. That is, $10^3 = 10 \times 10 \times 10$.

الأساس في عملية الرفع، هو الرقم الذي يتم استخدامه كعامل. في المثال 10^3، يكون الأساس هو العدد 10. بمعنى أن: $10^3 = 10 \times 10 \times 10$.

box plot A diagram that is constructed using five values.



مخطط الصندوق هو رسم تخطيطي يتم بناؤه باستخدام خمس قيم.



Cc

center The given point from which all points on a circle are the same distance.

المركز هو النقطة المعلومة التي تبعد عنها جميع النقاط على الدائرة نفس المسافة.

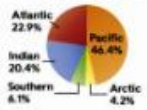
circle The set of all points in a plane that are the same distance from a given point called the center.

الدائرة هي مجموعة النقاط في المستوى التي لها البعد نفسه عن نقطة معلومة تُسمى المركز.

circle graph A graph that shows data as parts of a whole. In a circle graph, the percents add up to 100.

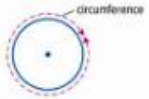
الرسم البياني الدائري هو رسم بياني يوضح البيانات كأجزاء من الكل. في الرسم البياني الدائري، يكون مجموع النسب المئوية 100.

Area of Oceans



مساحة المحيطات

circumference The distance around a circle.



محيط الدائرة هو المسافة حول الدائرة.

cluster Data that are grouped closely together.

التجميع هو البيانات المجمعة بالقرب من بعضها.

coefficient The numerical factor of a term that contains a variable.

المعامل هو عامل عددي للحد الذي يحتوي على متغير.

Commutative Property The order in which numbers are added or multiplied does not change the sum or product.

خاصية التبديل هي الترتيب الذي يتم به إضافة أو ضرب الأرقام بحيث لا يتغير المجموع أو الناتج.

compatible numbers Numbers that are easy to use to perform computations mentally.

العددان المتوافقان هما العددان اللذان يسهل استخدامهما في إجراء العمليات الحسابية ذهنيًا.

complementary angles Two angles are complementary if the sum of their measures is 90°.

الزاويتان المتتامتان تكون الزاويتان متتامتين إذا كان مجموع قياسهما يساوي 90 درجة.

∠1 and ∠2 are complementary angles.

∠1 و ∠2 هما زاويتان متتامتان.

composite figure A figure made of triangles, quadrilaterals, semicircles, and other two-dimensional figures.

الشكل المركب هو شكل مركب من مثلثات وأشكال رباعية الأضلاع وأنصاف دائرية وغيرها من الأشكال ثنائية الأبعاد.

congruent Having the same measure.

التطابق هو وجود نفس القياس.

congruent figures Figures that have the same size and same shape; corresponding sides and angles have equal measures.

الأشكال المتطابقة هي الأشكال التي لها نفس الحجم ونفس الشكل، ويكون لها أضلاع وزوايا متناظرة وقياسات متساوية.

distribution The arrangement of data values.

التوزيع هو ترتيب قيم البيانات.

Distributive Property To multiply a sum by a number, multiply each addend by the number outside the parentheses.

خاصية التوزيع هي ضرب الإجمالي في أي رقم. وضرب كل حد جمعي في الرقم الموجود خارج الأقواس.

Division Property of Equality If you divide each side of an equation by the same nonzero number, the two sides remain equal.

خاصية القسمة في المعادلة في حالة قسمة طرفي أية معادلة على نفس العدد غير الصفري، فسوف يظل الطرفان متساويين.

dot plot A diagram that shows the frequency of data on a number line. Also known as a line plot.

الرسم البياني بالنقاط هو رسم تخطيطي يظهر تكرار البيانات على خط الأعداد. ويعرف أيضًا باسم التمثيل البياني بالنقاط المجتمعة.

Ee

equals sign A symbol of equality, =.

رمز يساوي هي رمز المساواة، =.

equation A mathematical sentence showing two expressions are equal. An equation contains an equals sign, =.

المعادلة هي عبارة رياضية تحتوي على تعبيرين رياضيين متساويين. وتحتوي المعادلة على رمز المساوي، =.

equilateral triangle A triangle having three congruent sides.

المثلث متساوي الأضلاع هو مثلث يحتوي على ثلاثة أضلاع متطابقة.

equivalent expressions Expressions that have the same value.

التعبيرات المتكافئة هي التعبيرات التي لها نفس القيمة.

equivalent ratios Ratios that express the same relationship between two quantities.

النسب المتكافئة هي النسب التي تعبّر عن علاقة مماثلة بين كميتين.

evaluate To find the value of an algebraic expression by replacing variables with numbers.

التعويض يتم التعويض لمعرفة قيمة تعبير جبري عن طريق استبدال المتغيرات بالأرقام.

exponent In a power, the number that tells how many times the base is used as a factor. In 5^3, the exponent is 3. That is, $5^3 = 5 \times 5 \times 5$.

الأس في عملية الرفع، هو الرقم الذي يوضح عدد المرات التي يتم فيها استخدام الأساس كعامل. وفي 5^3، يكون الأس 3. بمعنى أن $5 \times 5 \times 5 = 5^3$.

Ff

face A flat surface.

الوجه هو أي سطح مستو.

factor the expression The process of writing numeric or algebraic expressions as a product of their factors.

عامل التعبير هو عملية كتابة تعبيرات رقمية أو جبرية في شكل ناتج لعواملها.

first quartile For a data set with median M, the first quartile is the median of the data values less than M.

الربيع الأول في مجموعة البيانات ذات الوسيط M، يكون الربيع الأول عبارة عن وسيط لقيم البيانات التي تقل عن قيمة الوسيط.

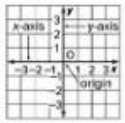
formula An equation that shows the relationship among certain quantities.

الصيغة هي معادلةتظهرالعلاقة بين كميات معينة.

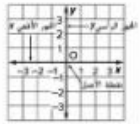
constant A term without a variable.

الثابت هو حد لا يحتوي على متغير.

coordinate plane A plane in which a horizontal number line and a vertical number line intersect at their zero points.



المستوى الإحداثي هو مستوى يكون فيه خط الأعداد الأفقي وخط الأعداد الرأسي متقاطعين في نقطة الأصل.



corresponding sides The sides of similar figures that "match."

الأضلاع المتناظرة هي أضلاع لأشكال متشابهة و"متناظرة".

cubic units Used to measure volume. Tells the number of cubes of a given size it will take to fill a three-dimensional figure.

الوحدات المكعبة هي وحدات تستخدم لقياس الحجم. كما أنها تخبرنا بعدد المكعبات التي يستخدمها حجم معين لملء شكل ثلاثي الأبعاد.

3 cubic units

3 وحدات مكعبة

Dd

data Information, often numerical, which is gathered for statistical purposes.

البيانات هي معلومات وغالبًا ما تكون رقمية. ويتم جمعها لأغراض إحصائية.

decagon A polygon having ten sides.

عشاري الأضلاع هو مضلع له عشرة أضلاع.

defining the variable Choosing a variable and deciding what the variable represents.

تعريف المتغير هو اختيار متغير وتحديد ما يمثله هذا المتغير.

dependent variable The variable in a relation with a value that depends on the value of the independent variable.

المتغير التابع هو المتغيرالذي يرتبط بالقيمة التي تعتمد على قيمة المتغير المستقل.

diameter The distance across a circle through its center.

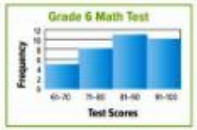
قطر الدائرة هو المسافة المارة بالمركز داخل الدائرة.

dimensional analysis The process of including units of measurement when you compute.

التحليل البعدي هو عملية تضمين وحدات قياس أثناء إجراء العمليات الحسابية.

histogram A type of bar graph used to display numerical data that have been organized into equal intervals.

المدرج الإحصائي هو نوع من التمثيل البياني بالأعمدة تُستخدم فيه الأعمدة لعرض بيانات عددية منظمة على فترات متساوية.



Ii

Identity Properties Properties that state that the sum of any number and 0 equals the number and that the product of any number and 1 equals the number.

خواص المحايد هي الخواص التي تحدد أن مجموع أي رقم و0 يساوي نفس الرقم وأن حاصل ضرب أي رقم و1 يساوي نفس الرقم.

independent variable The variable in a function with a value that is subject to choice.

المتغير المستقل هو متغير في الدالة تخضع قيمته للاختيار.

inequality A mathematical sentence indicating that two quantities are not equal.

المتباينة هي عبارة رياضية تشير إلى أن كميتين غير متساويتين.

integer Any number from the set {... −4, −3, −2, −1, 0, 1, 2, 3, 4 ...} where ... means *continues without end.*

العدد الصحيح أي عدد ضمن المجموعة {... −4, −3, −2, −1, 0, 1, 2, 3, 4 ...} حيث يعني «...» استمرار المجموعة دون نهاية.

interquartile range A measure of variation in a set of numerical data, the interquartile range is the distance between the first and third quartiles of the data set.

المدى الربيعي هو مقياس التنوع في مجموعة من البيانات الرقمية. وهو عبارة عن المسافة بين الربيع الأول والثالث لمجموعة البيانات.

intersecting lines *Lines* that meet or cross at a common *point.*

الخطوط المتقاطعة هي الخطوط التي تلتقي أو تتقاطع في نقطة مشتركة.

interval The difference between successive values on a scale.

الفترة هو الفرق بين القيم المتعاقبة في مقياس ما.

inverse operations Operations which *undo* each other. For example, addition and subtraction are inverse operations.

العمليات العكسية هي العمليات التي تلغي بعضها البعض. على سبيل المثال، يعتبر الجمع والطرح عمليات عكسية.

isosceles triangle A triangle having at least two congruent sides.

المثلث متساوي الساقين هو مثلث يحتوي على ضلعين متطابقين على الأقل.

fraction A number that represents part of a whole or part of a set.
$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}$

الكسر هو رقم يمثل جزءا من كل أو جزءا من مجموعة.
$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}$

frequency distribution How many pieces of data are in each interval.

توزيع التكرار هو عدد معلومات البيانات في كل فترة.

frequency table A table that shows the number of pieces of data that fall within the given intervals.

جدول التكرار هو جدول يوضح عدد البيانات التي تقع ضمن فترة معين.

function A relationship that assigns exactly one output value to one input value.

الدالة هي علاقة تحدد بالضبط قيمة مخرج واحد بالنسبة لقيمة مدخل واحد.

function rule An expression that describes the relationship between each input and output.

قاعدة الدالة هو تعبير يصف العلاقة بين كل مدخل ومخرج.

function table A table organizing the input, rule, and output of a function.

جدول الدالة هو جدول ينظم المدخل والقاعدة والمخرج بالدالة.

Gg

gap An empty space or interval in a set of data.

الفجوة هي مساحة فارغة أو فاصل في مجموعة من البيانات.

geometric sequence A sequence in which each term is found by multiplying the previous term by the same number.

المتتالية الهندسية هي متتالية يتم فيها إيجاد كل حد عن طريق ضرب الحد السابق في عدد ثابت.

graph To place a dot at a point named by an ordered pair.

الرسم البياني هو وضع علامة عند نقطة يحددها زوج مرتب.

Greatest Common Factor (GCF) The greatest of the common factors of two or more numbers.

العامل المشترك الأكبر (GCF) هو أكبر عامل مشترك لرقمين أو أكثر.

The greatest common factor of 12, 18, and 30 is 6.

العامل المشترك الأكبر للأرقام 12 و18 و30 هو 6.

Hh

height The shortest distance from the base of a parallelogram to its opposite side.

الارتفاع هو أقصر مسافة من قاعدة متوازي أضلاع إلى الضلع المقابل.

heptagon A polygon having seven sides.

سباعي الأضلاع هو مضلع له سبعة أضلاع.

hexagon A polygon having six sides.

سداسي الأضلاع هو مضلع له ستة أضلاع.

mean absolute deviation A measure of variation in a set of numerical data, computed by adding the distances between each data value and the mean, then dividing by the number of data values.

متوسط الانحراف المطلق هو قياس التباين في مجموعة من البيانات الرقمية التي يتم حسابها بإيجاد مجموع المسافات بين كل قيمة بيانات والمتوسط الحسابي، ثم قسمة الناتج على عدد قيم البيانات.

measures of center Numbers that are used to describe the center of a set of data. These measures include the mean, median, and mode.

مقاييس النزعة المركزية هو أرقام تستخدم لوصف مركز مجموعة من البيانات. ويشمل هذا المقياس الوسط الحسابي والوسيط، والمنوال.

measures of variation A measure used to describe the distribution of data.

مقاييس التباين هي مقياس يستخدم لوصف توزيع البيانات.

median A measure of center in a set of numerical data. The median of a list of values is the value appearing at the center of a sorted version of the list—or the mean of the two central values, if the list contains an even number of values.

الوسيط هو مقياس مركزي في مجموعة من البيانات الرقمية. وسيط قائمة القيم هو القيمة التي تظهر في مركز القيم المرتبة من القائمة أو المتوسط الحسابي للقيمتين المركزيتين، إذا كانت القائمة تحتوي على قيم بعدد زوجي.

mode The number(s) or item(s) that appear most often in a set of data.

المنوال هو العدد (الأعداد) أو العنصر (العناصر) الأكثر تكرارًا في مجموعة من البيانات.

Multiplication Property of Equality If you multiply each side of an equation by the same nonzero number, the two sides remain equal.

خاصية الضرب في المعادلة في حالة ضرب طرفي أية معادلة في نفس العدد غير الصفري، فسوف يظل الطرفان متساويين.

Nn

negative integer A number that is less than zero. It is written with a − sign.

العدد الصحيح السالب هو أي عدد أقل من صفر. وتصاحبه إشارة −.

net A two-dimensional figure that can be used to build a three-dimensional figure.

الشبكة هي شكل ثنائي الأبعاد يمكن استخدامه لبناء شكل ثلاثي الأبعاد.

nonagon A polygon having nine sides.

تساعي الأضلاع هو مضلع له تسعة أضلاع.

numerical expression A combination of numbers and operations.

التعبير العددي هو مزيج من الأرقام والعمليات.

Ll

lateral face Any face that is not a base.

الوجه الجانبي هو أي وجه غير القاعدة.

least common denominator (LCD) The least common multiple of the denominators of two or more fractions.

المقام المشترك الأصغر (LCD) أصغر مضاعف مشترك في مقامي كسرين أو أكثر.

least common multiple (LCM) The smallest whole number greater than 0 that is a common multiple of each of two or more numbers.

المضاعف المشترك الأصغر (LCM) هو أصغر عدد صحيح أكبر من 0 وهو عبارة عن المضاعف المشترك لكل رقمين أو أكثر.

The LCM of 2 and 3 is 6.

المضاعف المشترك الأصغر للعدد 2 و3 هو 6.

leaves The digits of the least place value of data in a stem-and-leaf plot.

الأوراق هي الأرقام الأقل قيمة مكانية من البيانات في مخطط الساق والورقة.

like terms Terms that contain the same variable(s) to the same power.

الحدود المتشابهة هي حدود تتكون من (المتغير) المتغيرات نفسها ومرفوعة لنفس الأس.

line A set of *points* that form a straight path that goes on forever in opposite directions.

الخط هو مجموعة من النقاط التي تشكل مسارًا مستقيمًا يتجه دائمًا في اتجاهين متعاكسين.

linear function A function that forms a line when graphed.

المعادلة الخطية هي دالة تشكل خطًا عند رسمها بيانيًا.

line graph A graph used to show how a set of data changes over a period of time.

الرسم البياني الخطي هو رسم بياني يستخدم لإظهار مدى تغير مجموعة البيانات بمرور الوقت.

line of symmetry A line that divides a figure into two halves that are reflections of each other.

خط التناظر هو خط يقسم الرقم إلى نصفين بحيث يمثل كل نصف انعكاسًا للآخر.

line plot A diagram that shows the frequency of data on a number line. Also known as a dot plot.

تمثيل بياني بالنقاط المجمّعة هو رسم تخطيطي يظهر تكرار البيانات على خط الأعداد. ويعرف أيضًا باسم الرسم البياني بالنقاط.

line segment A part of a *line* that connects two points.

القطعة المستقيمة هي جزء من خط يصل بين نقطتين.

line symmetry Figures that match exactly when folded in half have line symmetry.

التناظر المحوري يحدث التناظر المحوري في حالة الأشكال التي تتطابق تمامًا عند طيها إلى نصفين.

Mm

mean The sum of the numbers in a set of data divided by the number of pieces of data.

المتوسط الحسابي هو مجموع الأعداد في مجموعة من البيانات مقسومًا على عدد البيانات.

Oo

obtuse angle Any angle that measures greater than 90° but less than 180°.

الزاوية المنفرجة هي أي زاوية يكون قياسها أكبر من 90 درجة وأصغر من 180 درجة.

obtuse triangle A triangle having one obtuse angle.

المثلث منفرج الزاوية هو مثلث إحدى زواياه منفرجة.

octagon A polygon having eight sides.

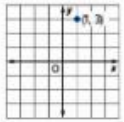
ثماني الأضلاع هو مضلع له ثمانية أضلاع.

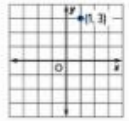
opposites Two integers are opposites if they are represented on the number line by points that are the same distance from zero, but on opposite sides of zero. The sum of two opposites is zero.

العددان المعكوسان هما عددان صحيحان يكونان متقابلين في حالة تمثيلهما على خط الأعداد من النقاط التي تكون على مسافة واحدة من الصفر، ولكنها على ضلعين متقابلين من الصفر. ويكون مجموع العددين المعكوسين صفرًا.

ordered pair A pair of numbers used to locate a point on the coordinate plane. The ordered pair is written in the form (*x*-coordinate, *y*-coordinate).

الزوج المرتب هو زوج يُستخدم لتحديد نقطة على المستوى الإحداثي. ويُكتب الزوج المرتب على شكل (الإحداثي *x*، والإحداثي *y*).





order of operations The rules that tell which operation to perform first when more than one operation is used.

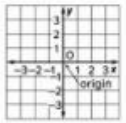
1. Simplify the expressions inside grouping symbols, like parentheses.
2. Find the value of all powers.
3. Multiply and divide in order from left to right.
4. Add and subtract in order from left to right.

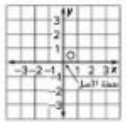
ترتيب العمليات هو القواعد التي تحدد أيًا من العمليات تُنفذ أولًا عند وجود أكثر من عملية.

1. تبسيط التعبيرات داخل رموز التجميع، مثل الأقواس.
2. البحث عن قيمة جميع الأسس.
3. الضرب والقسمة بالترتيب من اليسار إلى اليمين.
4. الإضافة والطرح بالترتيب من اليسار إلى اليمين.

origin The point of intersection of the *x*-axis and *y*-axis on a coordinate plane.

نقطة الأصل هي نقطة تقاطع المحور *x* مع المحور *y* في المستوى الإحداثي.





outlier A value that is much greater than or much less than than the other values in a set of data.

القيمة المتطرفة هي قيمة أكبر بكثير أو أقل بكثير من القيم الأخرى في مجموعة من البيانات.

Pp

parallel lines Lines in a plane that never intersect.

الخطوط المتوازية هي خطوط في مستوى واحد ولا تتقاطع أبدًا.

parallelogram A quadrilateral with opposite sides parallel and opposite sides congruent.

متوازي الأضلاع هو شكل رباعي الأضلاع فيه كل ضلعين متقابلين متطابقين.

peak The most frequently occurring value in a line plot.

القمة هي القيمة الأكثر تكرارًا في تمثيل بياني بالنقاط المجتمعة.

pentagon A polygon having five sides.

خماسي الأضلاع هو مضلع له خمسة أضلاع.

percent A ratio that compares a number to 100.

النسبة المئوية هي نسبة تقارن بين العدد و100.

percent proportion One ratio or fraction that compares part of a quantity to the whole quantity. The other ratio is the equivalent percent written as a fraction with a denominator of 100.

$$\frac{\text{part}}{\text{whole}} = \frac{\text{percent}}{100}$$

مقدار النسبة المئوية هو نسبة أو كسر يقارن جزءًا من كمية بمجمل الكمية. ومثل النسبة الأخرى النسبة المئوية المكافئة المكتوبة في شكل كسر مقامه 100.

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \frac{\text{النسبة المئوية}}{100}$$

perfect square Numbers with square roots that are whole numbers. 25 is a perfect square because the square root of 25 is 5.

المربع الكامل الأعداد التي لها جذور تربيعية عبارة عن أعداد صحيحة. ويُعد العدد 25 مربعًا كاملًا لأن الجذر التربيعي للعدد 25 هو 5.

Qq

quadrants The four regions in a coordinate plane separated by the *x*-axis and *y*-axis.

الأرباع هي المناطق الأربع في مستوى إحداثي يفصله المحور الأفقي *x* والمحور الرأسي *y*.

quadrilateral A closed figure having four sides and four angles.

رباعي الأضلاع هو شكل مغلق يحتوي على أربعة أضلاع وأربع زوايا.

quartiles Values that divide a data set into four equal parts.

الربيعات هي قيم تقسم مجموعة من البيانات إلى أربعة أجزاء متساوية.

Rr

radical sign The symbol used to indicate a nonnegative square root, $\sqrt{\ }$.

رمز الجذر هو الرمز المستخدم للدلالة على جذر تربيعي غير سالب، $\sqrt{\ }$.

radius The distance from the center to any point on the circle.

نصف القطر هو المسافة من مركز الدائرة إلى أي نقطة على الدائرة.

range The difference between the greatest number and the least number in a set of data.

المدى هو الفرق بين أكبر عدد وأقل عدد في مجموعة من البيانات.

rate A ratio comparing two quantities with different kinds of units.

المعدل هو النسبة بين كميتين من أنواع مختلفة من الوحدات.

rate of change A rate that describes how one quantity changes in relation to another. A rate of change is usually expressed as a unit rate.

معدل التغير هو معدل يصف كيف تتغير كمية بالنسبة لكمية أخرى. وعادة ما يتم التعبير عن معدل التغير بمعدل الوحدة.

ratio A comparison of two quantities by division. The ratio of 2 to 3 can be stated as 2 out of 3, 2 to 3, 2 : 3, or $\frac{2}{3}$.

المعدل هو مقارنة تتم بين كميتين من خلال قسمتهما. يمكن التعبير عن النسبة 2 إلى 3 باعتبارها 2 من 3، 2 إلى 3، 2 : 3، أو $\frac{2}{3}$.

rational number A number that can be written as a fraction.

العدد النسبي هو العدد الذي يمكن كتابته ككسر.

ratio table A table with columns filled with pairs of numbers that have the same ratio.

جدول النسب هو جدول يحتوي على أعمدة بها زوجان من الأعداد لهما النسبة نفسها.

ray A line that has one endpoint and goes on forever in only one direction.

الشعاع هو خط يحتوي على نقطة نهاية ويسير في اتجاه واحد دون نهاية.

reciprocals Any two numbers that have a product of 1.
Since $\frac{5}{6} \times \frac{6}{5} = 1$, $\frac{5}{6}$ and $\frac{6}{5}$ are reciprocals.

المعكوس الضربي هو مصطلح يُطلق على أي عددين حاصل ضربهما يساوي 1.
بما أن $\frac{5}{6} \times \frac{6}{5} = 1$، إذًا $\frac{5}{6}$ و $\frac{6}{5}$ هما معكوسان ضربيان.

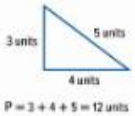
rectangle A parallelogram having four right angles.

المستطيل هو متوازي أضلاع مكون من أربع زوايا قائمة.

rectangular prism A prism that has rectangular bases.

المنشور المستطيل هو منشور يحتوي على قواعد مستطيلة.

perimeter The distance around a figure.



$P = 3 + 4 + 5 = 12$ units

المحيط هو المسافة حول شكل ما.

$P = 3 + 4 + 5 = 12$ وحدة

pi The ratio of the circumference of a circle to its diameter. The Greek letter π represents this number. The value of pi is always 3.1415926....

الباي هي نسبة محيط الدائرة إلى قطرها. ويمثل الحرف اليوناني π هذا العدد. ودائمًا ما تكون قيمة الباي تساوي 3.1415926.....

plane A flat surface that goes on forever in all directions.

المستوى هو سطح مستوى يمتد في كل الاتجاهات دائمًا.

point An exact location in space that is represented by a dot.

النقطة هي مكان محدد في مساحة ممثلة على شكل نقطة.

polygon A simple closed figure formed by three or more straight line segments.

المضلع هو شكل مغلق بسيط مكون من ثلاث قطع مستقيمة أو أكثر.

population The entire group of items or individuals from which the samples under consideration are taken.

المجتمع الإحصائي هو مجموعة كاملة من العناصر أو الأفراد التي يتم منها أخذ العينات قيد البحث.

positive integer A number that is greater than zero. It can be written with or without a + sign.

العدد الصحيح الموجب هو عدد أكبر من صفر. ويمكن كتابته بإشارة + أو بدونها.

powers Numbers expressed using exponents. The power 3^2 is read *three to the second power*, or *three squared*.

القوى هو التعبير عن الأرقام باستخدام الأسس. فالرقم 3^2 يقرأ ثلاثة مرفوع إلى الأس اثنين، أو ثلاثة تربيع.

prism A three-dimensional figure with at least three rectangular lateral faces and top and bottom faces parallel.

المنشور هو شكل ثلاثي الأبعاد يحتوي على ثلاثة أوجه جانبية مستطيلة على الأقل وموازية للأوجه العلوية والسفلية.

properties Statements that are true for any number.

الخواص هي البيانات التي تعتبر حقيقية بالنسبة لأي رقم.

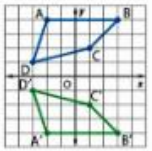
proportion An equation stating that two ratios or rates are equivalent.

التناسب هو معادلة تنص على أن نسبتين أو معدلين متكافئان.

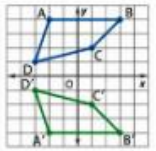
pyramid A three-dimensional figure with at least three triangular sides that meet at a common vertex and only one base that is a polygon.

الهرم هو شكل ثلاثي الأبعاد يحتوي على الأقل على ثلاثة أوجه على شكل مثلثات تلتقي في قمة مشتركة وقاعدة واحدة فقط مضلعة.

reflection The mirror image produced by flipping a figure over a line.



الانعكاس هو صورة المرآة التي ينتجها قلب شكل عبر خط.



relation A set of ordered pairs such as (1, 3), (2, 4), and (3, 5). A relation can also be shown in a table or a graph.

العلاقة هي مجموعة من أزواج مرتبة مثل (1, 3) و(2, 4) و(3, 5). ويمكن أيضا إظهار هذه العلاقة في شكل جدول أو رسم بياني.

repeating decimal The decimal form of a rational number.

الكسر العشري الدوري هو الصيغة العشرية من العدد النسبي.

rhombus A parallelogram having four congruent sides.

المعين هو متوازي أضلاع مكون من أربعة أضلاع متطابقة.

right angle An angle that measures exactly 90°.

الزاوية القائمة هي زاوية قياسها 90 درجة بالضبط.

right triangle A triangle having one right angle.

المثلث القائم الزاوية هو مثلث إحدى زواياه قائمة.

Ss

sample A randomly selected group chosen for the purpose of collecting data.

العينة هي مجموعة مختارة بشكل عشوائي بهدف تجميع البيانات.

scale The set of all possible values of a given measurement, including the least and greatest numbers in the set, separated by the intervals used.

المقياس هو مجموعة من جميع القيم الممكنة لقياس معين. بما في ذلك أصغر وأكبر عدد في المجموعة. وتفصل بالفترات المستخدمة.

scale The scale gives the ratio that compares the

المقياس يعطي المقياس نسبة تعمل على مقارنة مقاييس رسم

measurements of a drawing or model to the measurements of the real object.

أو نموذج لقياس الشيء الحقيقي.

scale drawing A drawing that is used to represent objects that are too large or too small to be drawn at actual size.

الرسم المقياسي هو الرسم المستخدم لتمثيل الأشياء الكبيرة للغاية أو الصغيرة للغاية التي لا يمكن رسمها بالحجم العملي.

scalene triangle A triangle having no congruent sides.

المثلث مختلف الأضلاع هو مثلث أضلاعه غير متطابقة.

scaling To multiply or divide two related quantities by the same number.

القياس هو ضرب أو قسمة كميتين مرتبطتين بنفس العدد.

sequence A list of numbers in a specific order, such as 0, 1, 2, 3, or 2, 4, 6, 8.

التسلسل هو قائمة بالأرقام بترتيب معين. مثل 0, 1, 2, 3 أو 2, 4, 6, 8.

similar figures Figures that have the same shape but not necessarily the same size.

الأشكال المتشابهة هي أشكال لها نفس الشكل ولكن ليست بالحجم ذاته بالضرورة.

slant height The height of each lateral face.

الارتفاع الجانبي هو ارتفاع كل وجه جانبي.

solution The value of a variable that makes an equation true. The solution of $12 = x + 7$ is 5.

الحل هو قيمة متغير تنتج معادلة صحيحة. الحل الخاص بـ $12 = x + 7$ هو 5

solve To replace a variable with a value that results in a true sentence.

الحل هو استبدال متغير بقيمة تؤدي إلى عبارة صحيحة.

square A rectangle having four right angles and four congruent sides.

المربع هو مستطيل له أربع زوايا قائمة وأربعة أضلاع متطابقة.

square root The factors multiplied to form perfect squares.

الجذر التربيعي هو عوامل مضاعفة لتشكيل مربعات كاملة.

statistical question A question that anticipates and accounts for a variety of answers.

السؤال الإحصائي هو سؤال يتوقع ويمثل مجموعة متنوعة من الإجابات.

statistics Collecting, organizing, and interpreting data.

الإحصائيات هي جمع البيانات وتنظيمها وتفسيرها.

stem-and-leaf plot A system where data are organized from least to greatest. The digits of the least place value usually form the leaves, and the next place-value digits form the stems.

Stem	Leaf
1	2 4 5
2	
3	1 2 3 3 9
4	0 4 6 7

4 | 7 = 47

مخطط الساق والورقة هو نظام يتم فيه تنظيم البيانات من الأصغر إلى الأكبر. تشكل أرقام القيمة المكانية الأقل عادة الأوراق. وتشكل أرقام قيمة المرتبة الأعلى الساق.

الورقة	الساق
2 4 5	1
	2
1 2 3 3 9	3
0 4 6 7	4

4 | 7 = 47

stems The digits of the greatest place value of

السيقان هي الأرقام الأعلى قيمة مكانية للبيانات في مخطط

three-dimensional figure A figure with length, width, and height.

الشكل الثلاثي الأبعاد هو شكل له طول وعرض وارتفاع.

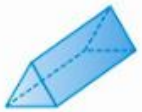
trapezoid A quadrilateral with one pair of parallel sides.

شبه المنحرف هو شكل رباعي الأضلاع مكون من زوج من الأضلاع المتوازية.

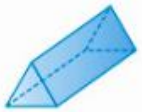
triangle A figure with three sides and three angles.

المثلث هو شكل له ثلاثة أضلاع وثلاث زوايا.

triangular prism A prism that has triangular bases.



المنشور الثلاثي هو منشور يحتوي على قواعد مثلثة الشكل.



Uu

unit price The cost per unit.

سعر الوحدة هو تكلفة كل وحدة.

unit rate A rate that is simplified so that it has a denominator of 1.

معدل الوحدة هو معدل تم تبسيطه بحيث تصبح قيمة المقام 1.

unit ratio A unit ratio where the denominator is one unit.

نسبة الوحدة هي معدل الوحدة بحيث يكون المقام وحدة واحدة.

Vv

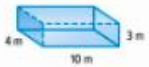
variable A symbol, usually a letter, used to represent a number.

المتغير هو رمز وعادةً ما يكون حرفًا، ويستخدم في تمثيل عدد ما.

vertex The point where three or more faces intersect.

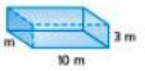
الرأس هو نقطة تتقاطع فيها ثلاثة وجوه فأكثر.

volume The amount of space inside a three-dimensional figure. Volume is measured in cubic units.



$V = 10 \times 4 \times 3 = 120$ cubic meters

الحجم هو مقدار الحيز من الفراغ داخل شكل ثلاثي الأبعاد. ويتم قياس الحجم بوحدات مكعبة.



حجم = $10 \times 4 \times 3 = 120$ مترا مكعبا

data in a stem-and-leaf plot.

straight angle An angle that measures exactly 180°.

Subtraction Property of Equality If you subtract the same number from each side of an equation, the two sides remain equal.

supplementary angles Two angles are supplementary if the sum of their measures is 180°.

∠1 and ∠2 are supplementary angles.

surface area The sum of the areas of all the surfaces (faces) of a three-dimensional figure.
$S.A. = 2\ell h + 2\ell w + 2hw$

$S.A. = 2(7 \times 3) + 2(7 \times 5) + 2(3 \times 5)$
$= 142$ square feet

survey A question or set of questions designed to collect data about a specific group of people, or population.

symmetric distribution Data that are evenly distributed.

الساق والورقة.

الزاوية المستقيمة هي زاوية قياسها 180 درجة بالضبط.

خاصية الطرح في المعادلة إذا طرحت العدد نفسه من كلا طرفي المعادلة، يظل الطرفان متساويين.

زاويتان متكاملتان تكون الزاويتان متكاملتين إذا كان مجموع قياسهما يساوي 180°.

∠1 و ∠2 هما زاويتان متكاملتان.

مساحة السطح هي مجموع مساحات أسطح (أوجه) الشكل ثلاثي الأبعاد.
$S.A. = 2\ell h + 2\ell w + 2hw$

$S.A. = 2(7 \times 3) + 2(7 \times 5) + 2(3 \times 5)$
$= 142$ قدما مربعا

الدراسة الاستقصائية هي عبارة عن سؤال أو مجموعة أسئلة تهدف إلى جمع البيانات حول مجموعة معينة من البشر أو مجتمع إحصائي.

التوزيع المتماثل هو بيانات يتم توزيعها بالتساوي.

Tt

term Each number in a sequence.

الحد هو كل رقم في تسلسل.

term Each part of an algebraic expression separated by a plus or minus sign.

الحد هو كل جزء من التعبير الجبري الذي تفصله علامة الجمع أو الطرح.

terminating decimal A decimal is called terminating if its repeating digit is 0.

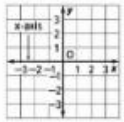
الكسر العشري المنتهي يُطلق على الكسر العشري أنه منته إذا كان الرقم المتكرر هو 0.

third quartile For a data set with median M, the third quartile is the median of the data values greater than M.

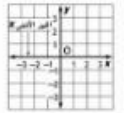
الربيع الثالث بالنسبة لمجموعة البيانات ذات الوسيط M، يكون الربيع الثالث هو وسيط قيم البيانات التي تكون أكبر من قيمة M.

Xx

x-axis The horizontal line of the two perpendicular number lines in a coordinate plane.



المحور الأفقي x هو الخط الأفقي في خطي الأعداد المتعامدين داخل المستوى الإحداثي.

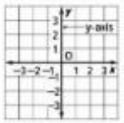


x-coordinate The first number of an ordered pair. The *x*-coordinate corresponds to a number on the *x*-axis.

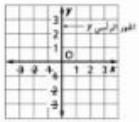
الإحداثي x هو العدد الأول في الزوج المرتب. ويطابق الإحداثي x العدد الموجود في المحور الأفقي x.

Yy

y-axis The vertical line of the two perpendicular number lines in a coordinate plane.



لمحور الرأسي y هو الخط الرأسي في خطي الأعداد المتعامدين داخل المستوى الإحداثي.

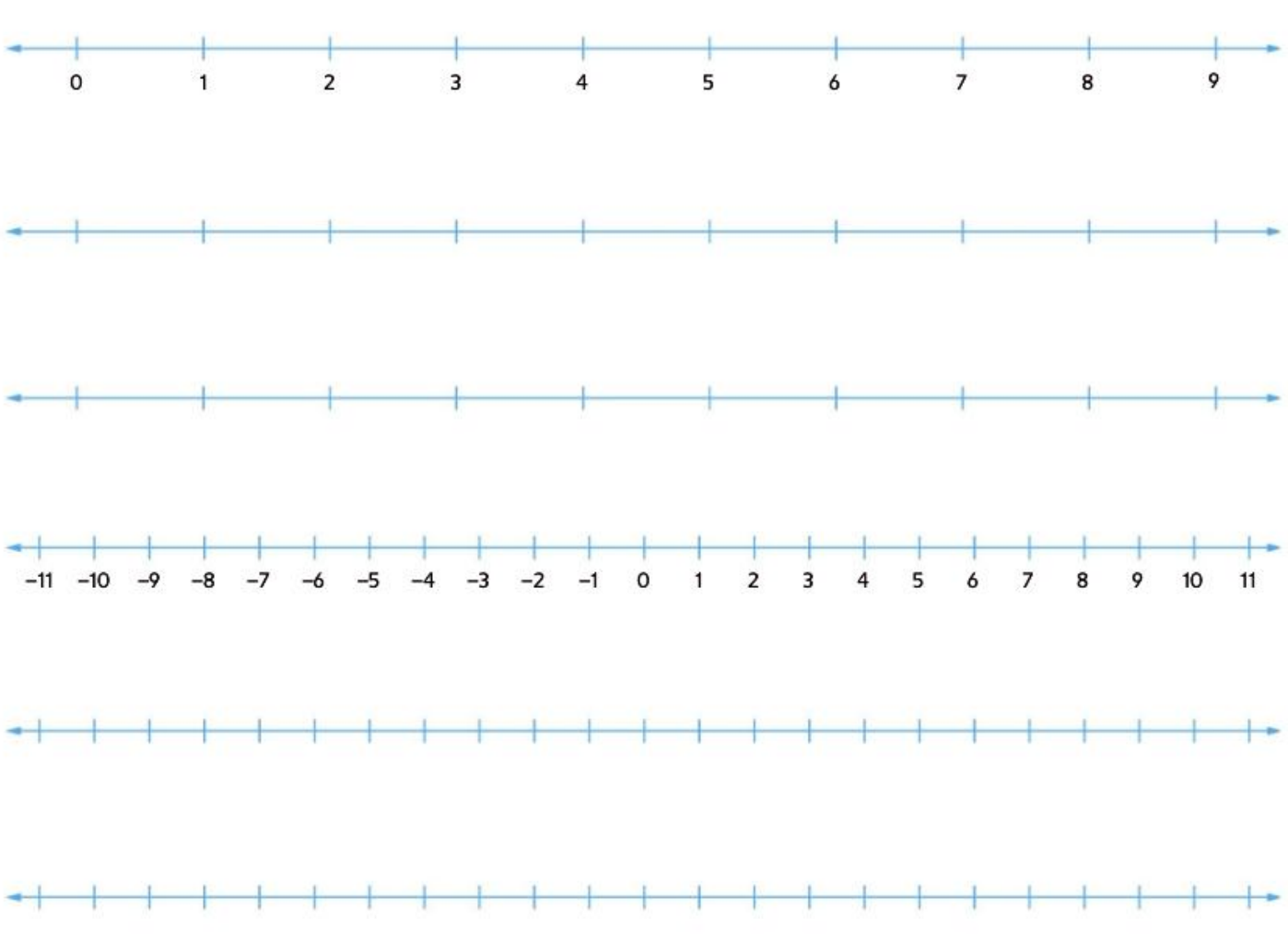


y-coordinate The second number of an ordered pair. The *y*-coordinate corresponds to a number on the *y*-axis.

الإحداثي y هو العدد الثاني في الزوج المرتب. ويطابق الإحداثي y العدد الموجود في المحور الرأسي y.

النموذج

الاسم

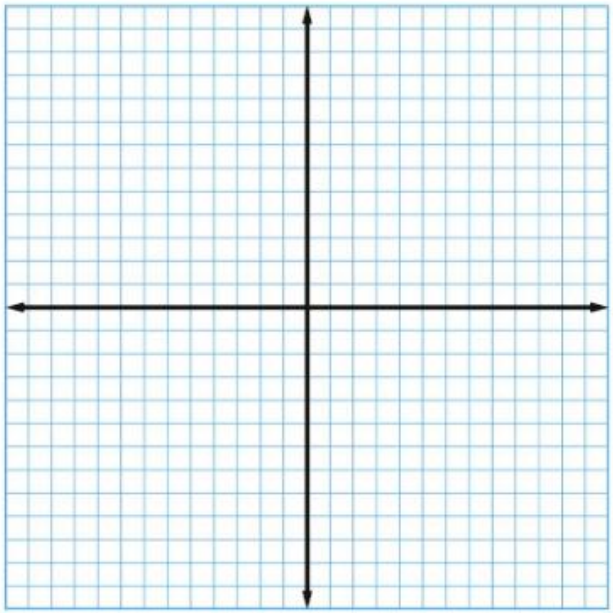


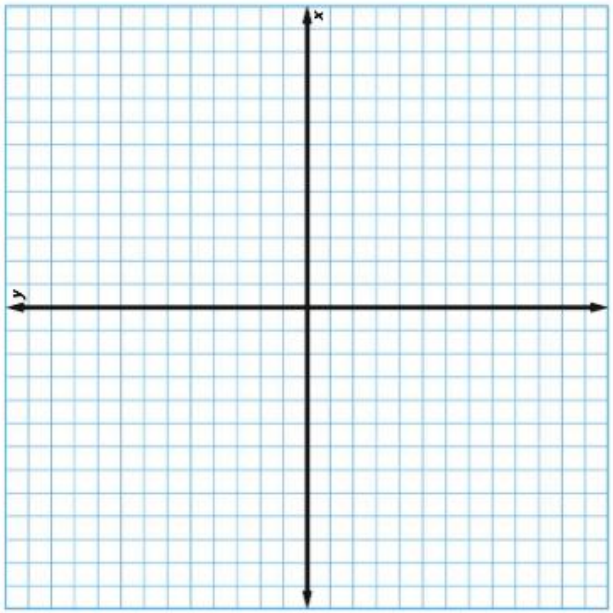
WM1 خط الأعداد

WM2 شبكات الربع الأول

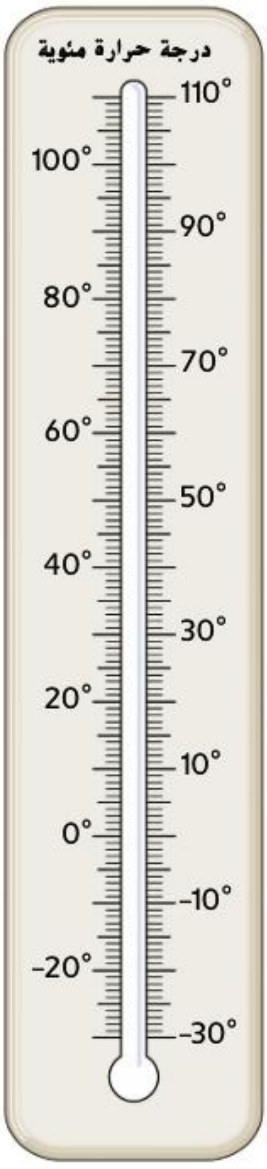
النموذج

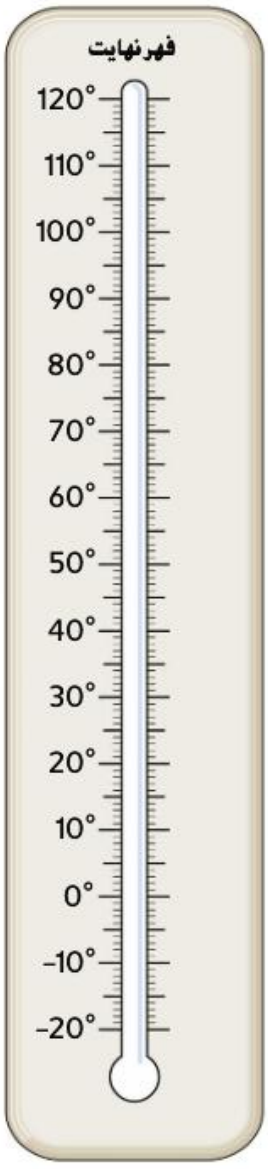
الاسم





الاسم _____





WM4 مقاييس الحرارة

مطويات تنظيم الدراسة

ما المطويّات وكيف يمكنني إنشاؤها؟

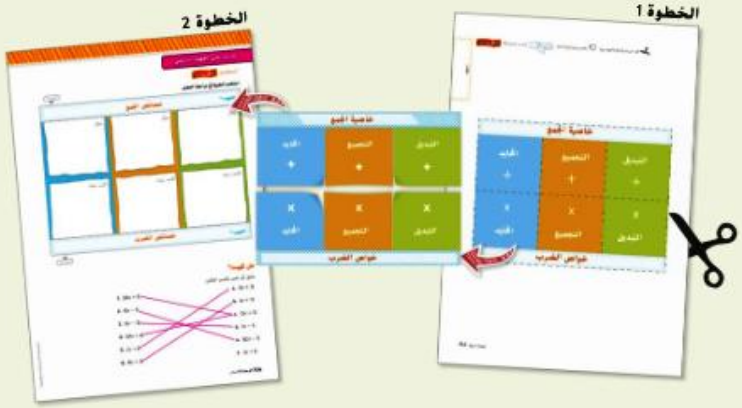
المطويّات: أشكال رسومية ثلاثية الأبعاد تساعدك على إنشاء إرشادات الدراسة لكل فصل من فصول الكتاب.

الخطوة 1 انتقل إلى ظهر الكتاب للعثور على المطويّة الخاصة بالوحدة الذي تدرسه حاليًا. اتبع إرشادات القص والتجميع الموجودة في أعلى الصفحة.

الخطوة 2 انتقل إلى "تدريب على المفاهيم الأساسية" في نهاية الوحدة الذي تدرسه حاليًا. طابق التوجيهات وألرفق المطويّة بهذه الصفحة. تعرض التوجيهات المنقطة مكان وضع المطويّة. وتشير التوجيهات المخطّطة إلى مكان لصق المطويّة.

الخطوة 1

الخطوة 2



كيف أعلم الوقت المناسب لاستخدام المطوية؟

عندما يحين وقت الاستعانة بالمطويّة. سوف ترى رمز المطويّات في أسفل مربع **قيّم نفسك!** في صفحات التمرين الموجّه. وسيتيح لك ذلك معرفة أنه قد حان الوقت لتحديثها بالمفاهيم المأخوذة عن الدرس. وبمجرد اكتمال العمل بالمطويّة. استخدمها للدراسة بغرض الاستفادة منها في اختبار الوحدة.

FL1 مطويات

كيف أُكمل مطويّتي؟

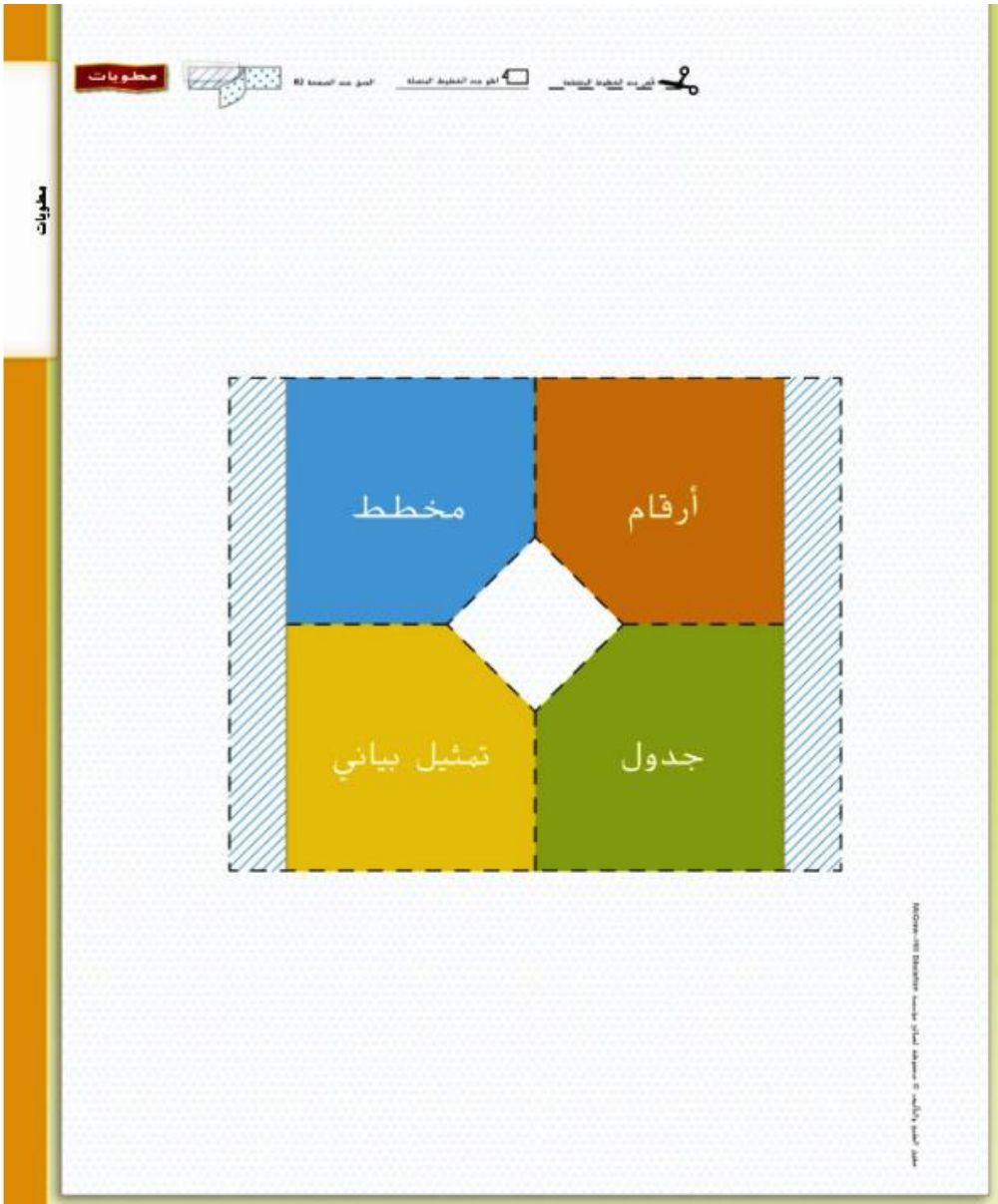
لن تتشابه مطويتان اثنتان في الكتاب لديك مطلقًا. ومع ذلك، سيطلب منك في بعض منها إدخال معلومات متشابهة. وفيما يلي بعض الإرشادات التي ستطلع عليها عند إكمال المطوية. **استمتع بوقتك** في تعلّم الرياضيات باستخدام المطويّات!

الإرشادات ومعانيها

الاستخدام الأفضل لـ...	أكمل الجملة موضحًا متى يجب استخدام المفهوم.
التعريف	اكتب تعريفًا مستخدمًا كلمات من عندك.
الوصف	صف المفهوم باستخدام الكلمات.
المعادلة	اكتب معادلة تطبق فيها المفهوم. ويمكنك استخدام معادلة من المعادلات الواردة في النص أو إنشاء معادلة من عندك.
المثال	اكتب مثالاً حول المفهوم. ويمكنك استخدام مثال من الأمثلة الواردة في النص أو إنشاء مثال من عندك.
الصيغ	اكتب صيغة تطبق فيها المفهوم. ويمكنك استخدام صيغة من الصيغ الواردة في النص.
كيف يمكنني ...؟	اشرح الخطوات التي يتضمنها المفهوم.
النماذج	ارسم نموذجًا لتوضيح المفهوم.
الصورة	ارسم صورة لتوضيح المفهوم.
حل بطريقة جبرية	اكتب معادلة تطبق فيها المفهوم وحلها.
الرموز	اكتب أو استخدم الرموز ذات الصلة بالمفهوم.
اكتب فقرة	اكتب تعريفًا أو وصفًا بكلمات من عندك.
الشرح	اكتب كلمات توضح المفهوم.

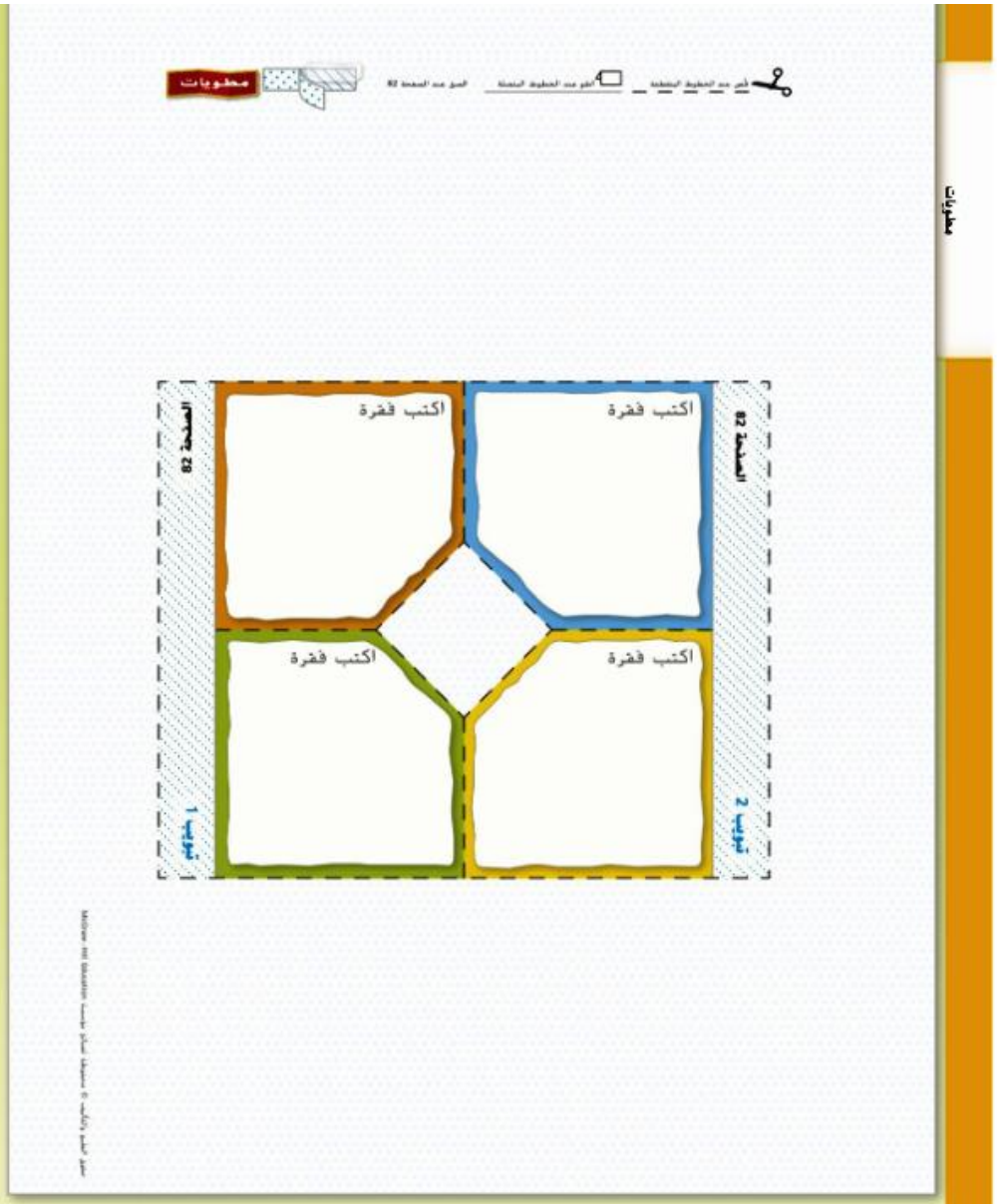
تعرَّف على مؤلفة المطويّات دينا زيكي

تشتهر دينا زيكي بتصميم الأدوات اليدوية العملية التي يستخدمها المدرسون والآباء على الصعيدين المحلي والدولي. وتُعرف دينا بطلاقتها المنفجرة وأفكارها المستنيرة. وكل من تعامل معها يتأثر بشغفها وطريقتها المرحة في التعليم.



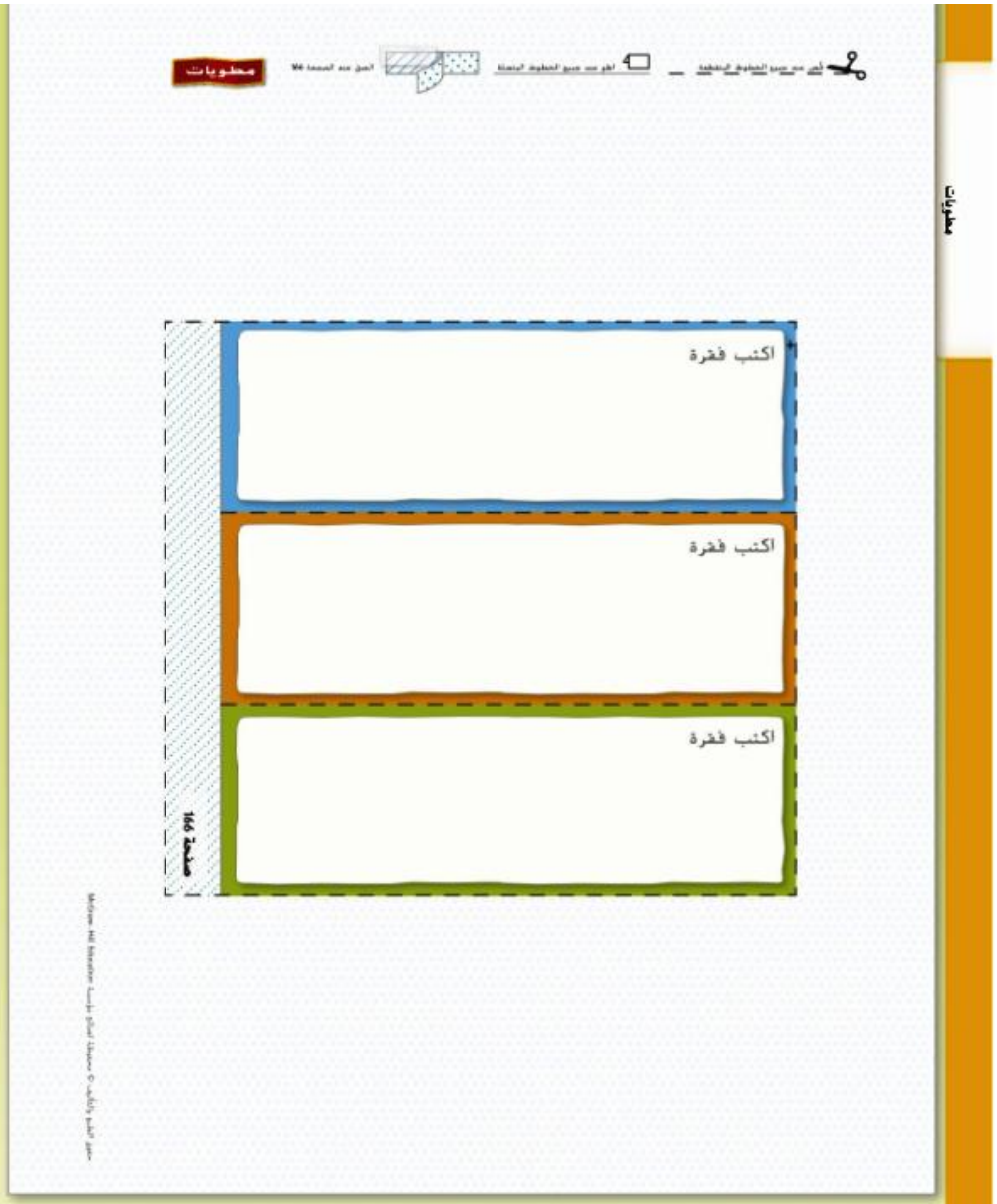
استخدام هذه المطوية في الوحدة 1.

استخدام هذه المطوية في الوحدة 1.



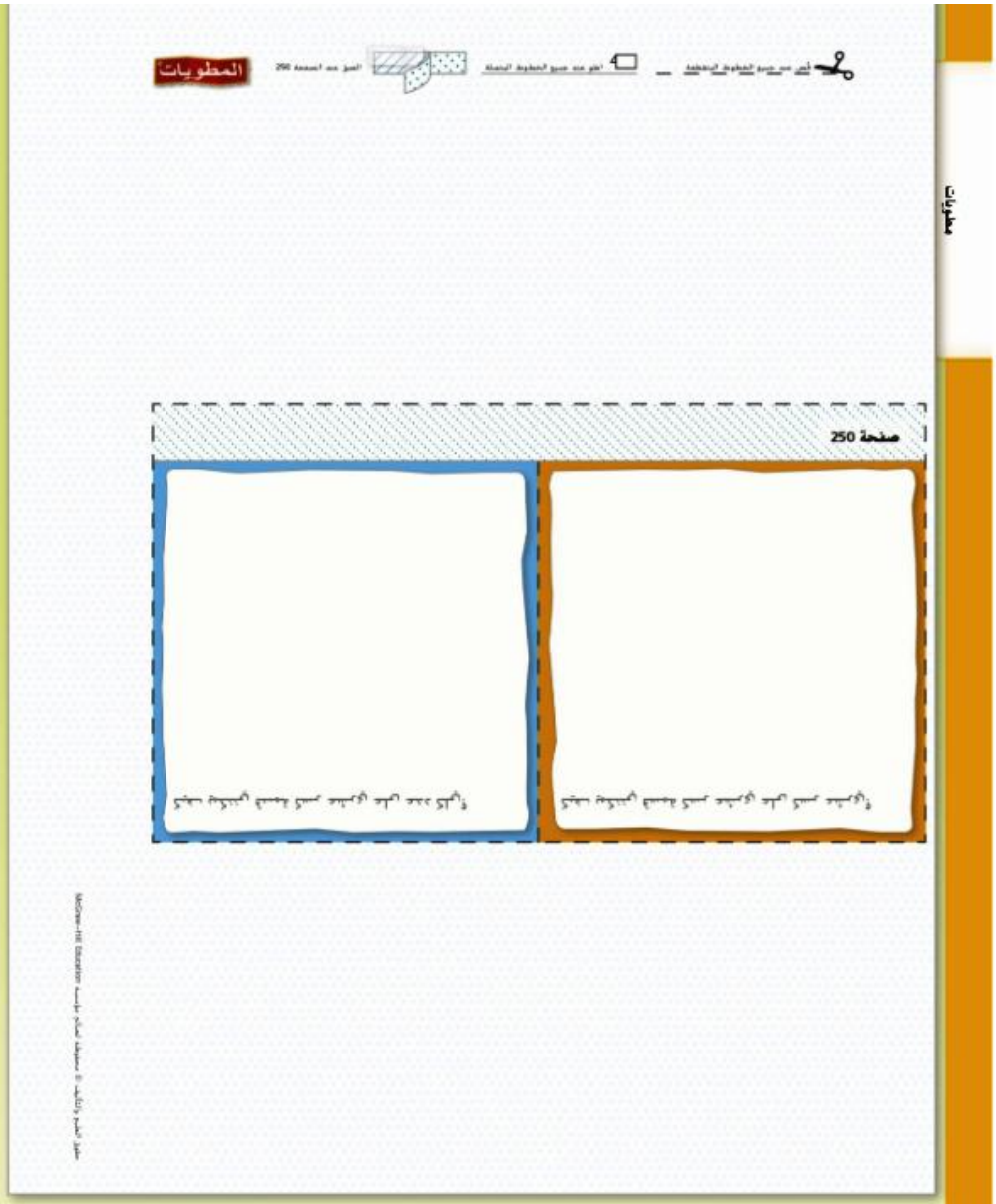
استخدام هذه المطوية في الوحدة 2.

استخدام هذه المطوية في الوحدة 2.

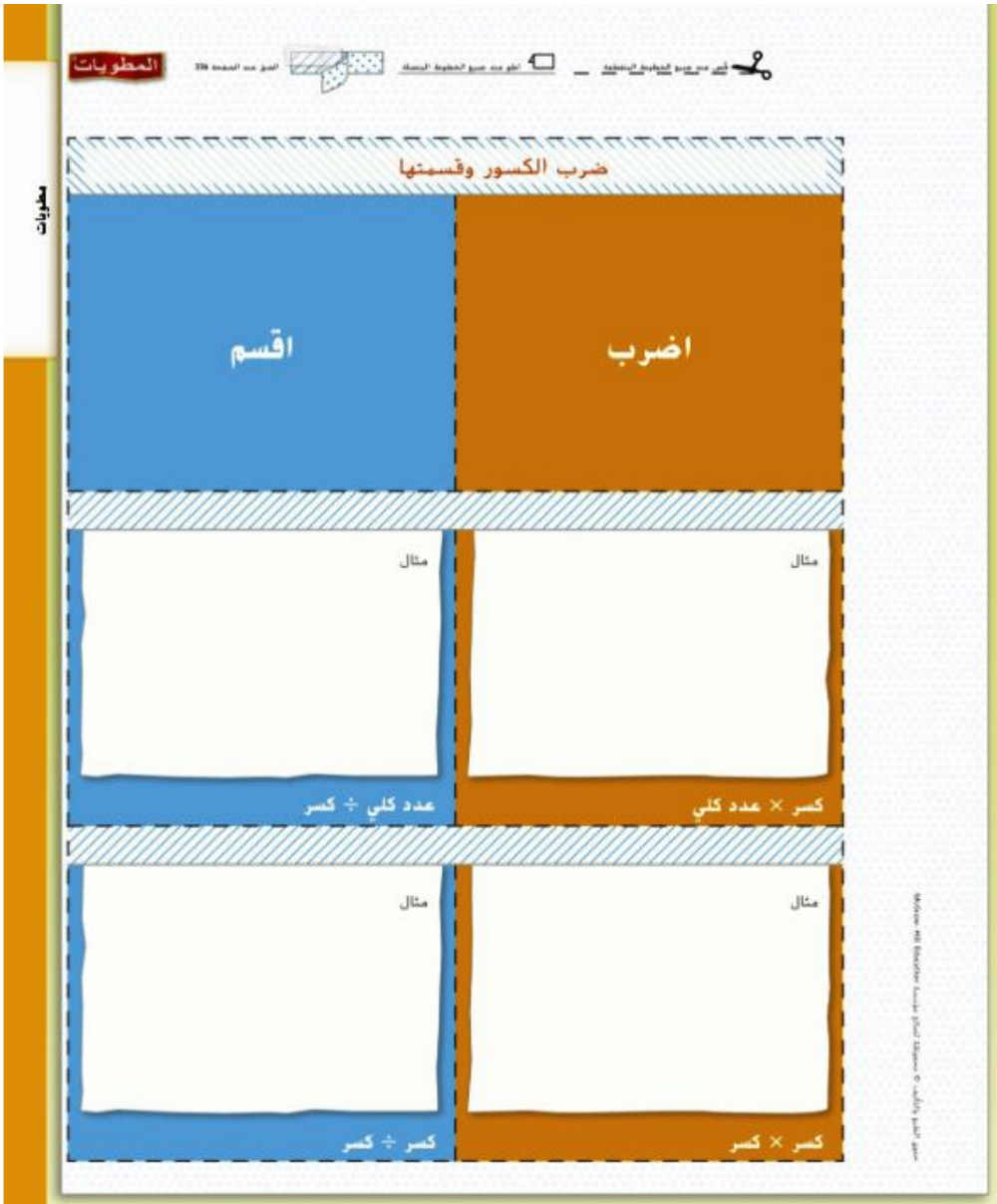


استخدام هذه المطوية في الوحدة 3.

استخدام هذه المطوية في الوحدة 3.

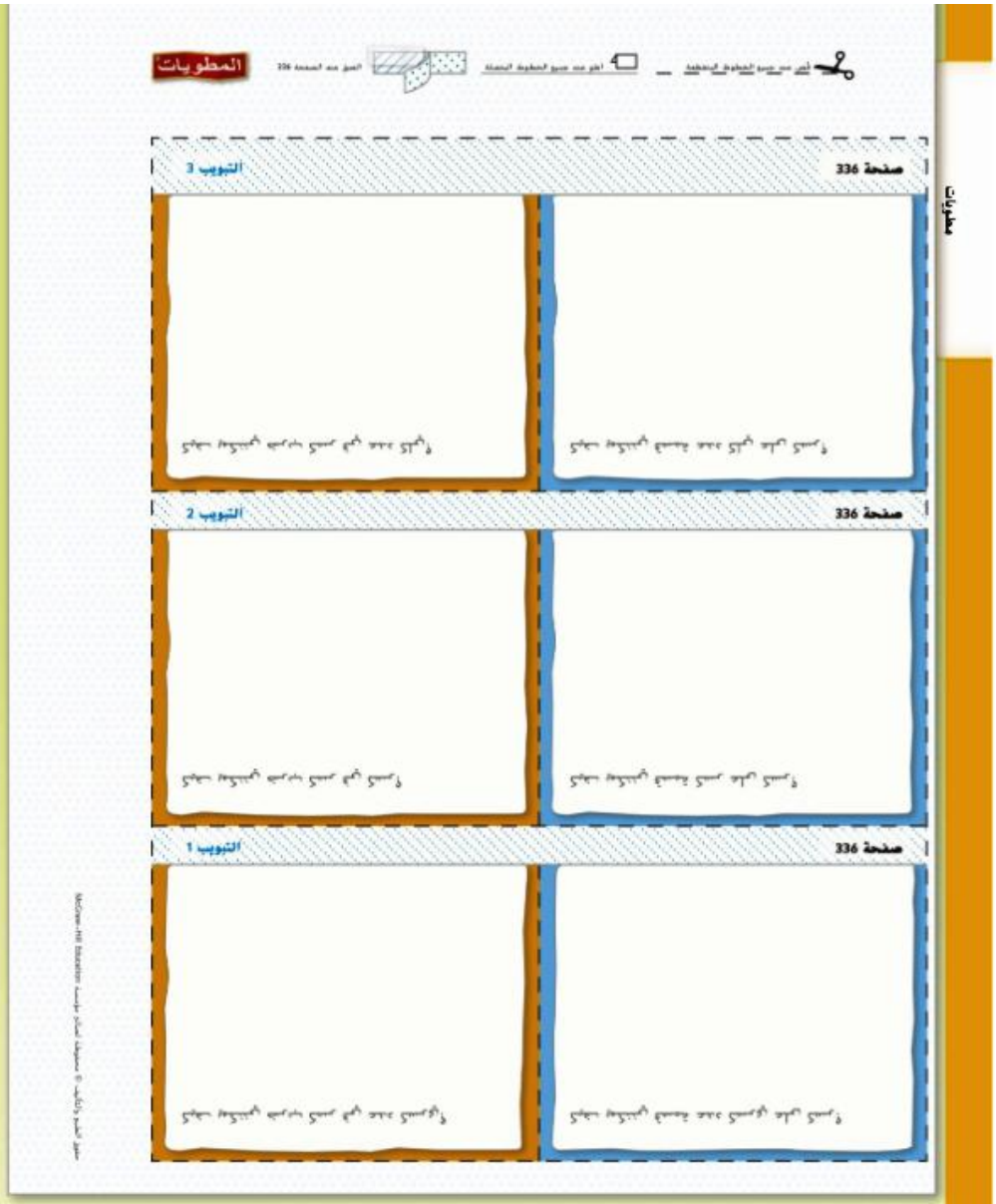


استخدام هذه المطوية في الوحدة 4.



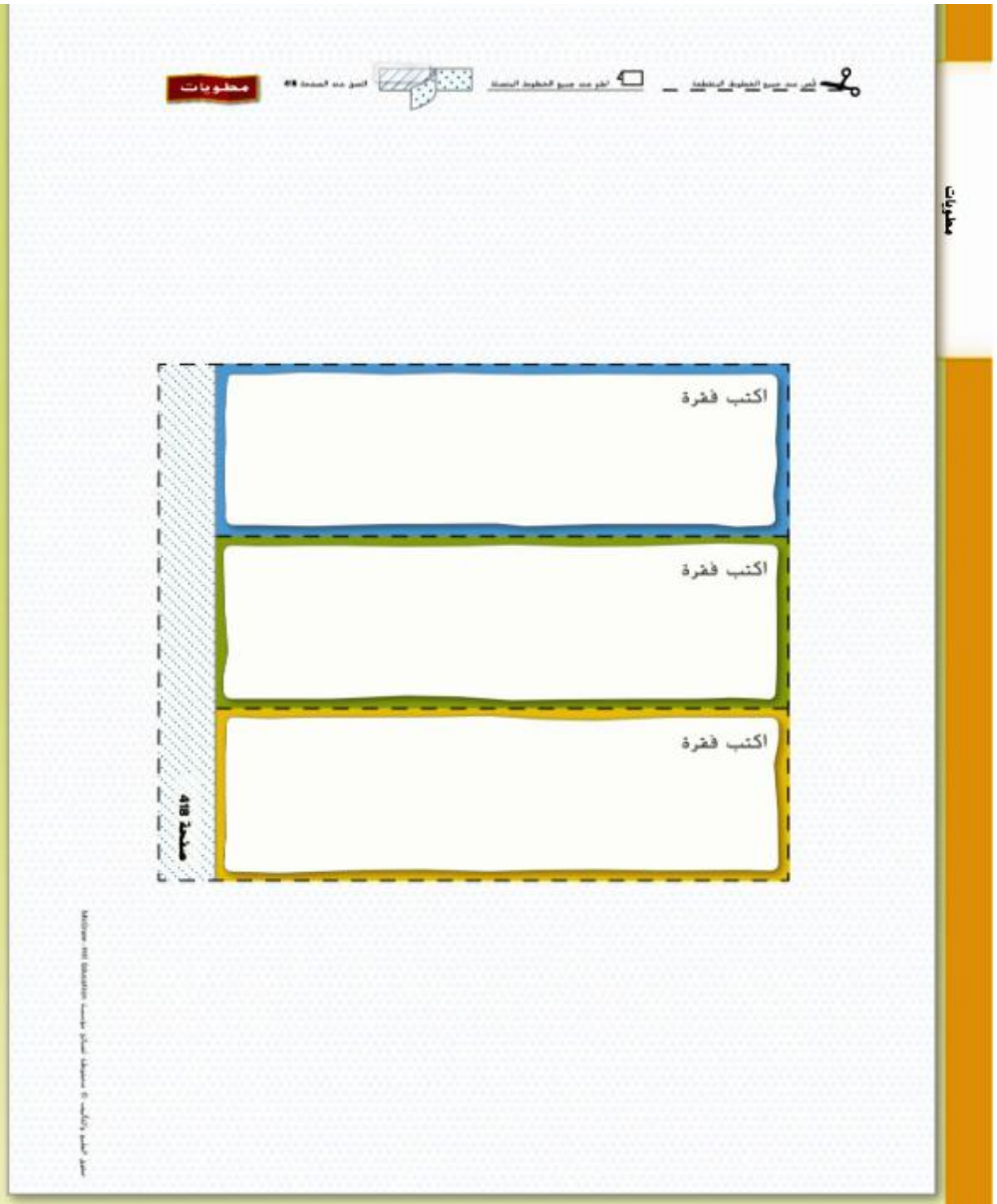
الوحدة 4 المطوية FL9

استخدام هذه المطوية في الوحدة 4.



استخدام هذه المطوية في الوحدة 5.

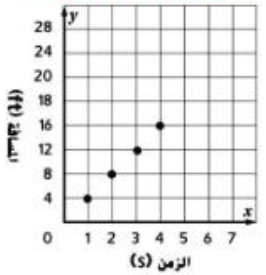
استخدام هذه المطوية في الوحدة 5.



الوحدة 1 النسب والمعدلات

الصفحتان 49–48 الدرس 5-1 هل يلزم مثال آخر؟

.2–1

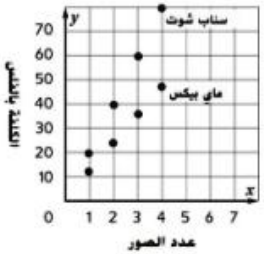


يعرض التمثيل البياني أن المسافة تزداد بمعدل 4 أقدام لكل ثانية تتحرك فيها رحاب بالسكوتر.

.5–3

خدمة سناب شوت		
(x, y)	التكلفة بالدرهم الإماراتي، y	الصور، x
(1, 20)	20	1
(2, 40)	40	2
(3, 60)	60	3
(4, 80)	80	4

تطبيق ماي بيكس		
(x, y)	التكلفة بالدرهم الإماراتي، y	الصور، x
(1, 12)	12	1
(2, 24)	24	2
(3, 36)	36	3
(4, 48)	48	4

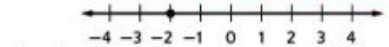


نموذج إجابة: تكون تكاليف الخدمات قريبة من بعضها البعض عندما يكون عدد الصور صغيرًا. كلما يزداد عدد الصور، تزداد تكلفة خدمة سناب شوت بمعدل أسرع من تطبيق ماي بيكس.

الوحدة 5 الأعداد الصحيحة والمستوى الإحداثي

الصفحة 347 الدرس 5-1 هل يلزم مثال آخر؟

.4

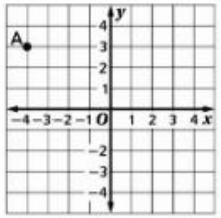


.5

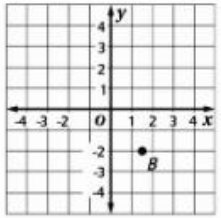
.6

الصفحات 406–404 الدرس 7-5 هل يلزم مثال آخر؟

.1



.2



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

.3

.4

.5

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 1 النسب والمعدلات

حفلة مجتمعية

ممارسات رياضية	م.ر 1، م.ر 2، م.ر 3، م.ر 4
عمق المعرفة	عمق المعرفة 3

الجزء	الدرجات القصوى	معايير رصد الدرجات
A	2	الدرجة الكاملة: العامل المشترك الأكبر (GFC) للعددين 18 و12 هو 6. يوجد 6 مجموعات من الأطفال. تتضمن كل مجموعة ثلاثة أطفال ممن تتراوح أعمارهم بين 4 و10 أعوام وطفلين ممن تتراوح أعمارهم بين 11 و16 عامًا. سيتم منح الطالب جزءًا من الدرجة للإجابة الصحيحة عن العامل المشترك الأكبر (GFC) (6). لن يتم منح الطالب أي درجة إذا كان غير قادرًا على إيجاد العامل المشترك الأكبر (GFC).
B	1	الدرجة الكاملة: العامل المشترك الأكبر (GFC) للعددين 24 و16 هو 8. وبالتالي فإن أكبر عدد من المجموعات هو 8 مجموعات. لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
C	1	الدرجة الكاملة: 10 دقائق لكل لعبة × ثمان ألعاب = 80 دقيقة. لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
D	3	الدرجة الكاملة: الأعمار من 10-6 أعوام: $24 \times (\text{AED } 0.50 + \text{AED } 0.35 + \text{AED } 0.60) = \text{AED } 42.00$ الأعمار من 11 وما يزيد: $16 \times (\text{AED } 0.80 + \text{AED } 0.70 + \text{AED } 0.60) = \text{AED } 33.60$ الإجمالي: AED 75.60 سيتم منح الطالب جزءًا من الدرجة (نقطة واحدة) لكل إجابة صحيحة. لن يتم منح الطالب أي درجة إذا لم يُجب إجابة صحيحة.
الإجمالي	7	

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 2 الكسور والأعداد العشرية والنسب المئوية

درجات التصويب

ممارسات رياضية	م.ر 1. م.ر 2. م.ر 3. م.ر 4
عمق المعرفة	عمق المعرفة 3

الجزء	الدرجات التصوى	معايير رصد الدرجات
A	2	الدرجة الكاملة: علياء، الكسر، $\frac{7}{10}$، العدد العشري، 0.7، النسبة المئوية، 70% مهاب، التصويبات التي تم إحرازها، 18، العدد العشري، 0.5، النسبة المئوية، 50% ولاء، الكسر، $\frac{18}{25}$، العدد العشري، 0.72 أحمد، التصويبات التي تمت محاولتها، 15، النسبة المئوية، 60% حققت ولاء أعلى نسبة مئوية للتصويبات التي تم إحرازها. سيتم منح الطالب جزءًا من الدرجة عند تقديم من 6 من 9 إجابات صحيحة. لن يتم منح أي درجة لأقل من 6 إجابات صحيحة.
B	3	الدرجة الكاملة: ينبغي أن تكون كل الرسومات البيانية بالأعمدة لها نفس الطول. الرسم البياني لعلياء، تم تظليل 7 مربعات من أصل 10 مربعات الرسم البياني لمهاب، تم تظليل مربع واحد من أصل مربعين الرسم البياني لولاء، تم تظليل 18 مربعًا من أصل 25 مربعًا الرسم البياني لأحمد، تم تظليل 3 مربعات من أصل 5 مربعات الرسم البياني لفريد، تم تظليل 15 مربعًا من أصل 27 مربعًا يكون ترتيب اللاعبين من الأقل درجة إلى الأكبر درجة كما يلي: مهاب وفريد وأحمد وعلياء وولاء. سيتم منح الطالب نقطتين من الدرجة إذا أنشأ كل رسم بياني شريطي بشكل صحيح لكنه أخفق في ترتيب اللاعبين أو إذا رتب الطالب اللاعبين ترتيبًا صحيحًا وأنشأ 3 أو 4 رسومات بيانية شريطية بصورة صحيحة.
		سيتم منح الطالب نقطة واحدة من الدرجة إذا رتب الطالب اللاعبين ترتيبًا صحيحًا لكنه أنشأ أقل من 3 رسومات بيانية شريطية بشكل صحيح أو إذا أنشأ الطالب 3 أو 4 رسومات بيانية شريطية بشكل صحيح لكنه أخفق في ترتيب اللاعبين. لن يتم منح الطالب أي درجة إذا أنشأ أقل من 4 رسومات بيانية بشكل صحيح.
C	1	الدرجة الكاملة: يلزمها فقط القيام برميتين حرتين على التوالي. وبالتالي سيصبح كسرها $\frac{16}{22}$. النسبة المئوية المقابلة هي 72.7%. لن يتم منح أي جزء من الدرجة.
الإجمالي	6	

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 3 إجراء عمليات حسابية على الأعداد متعددة الأرقام

عداد السعرات الحرارية

ممارسات رياضية	م.ر 1، م.ر 2، م.ر 3
عمق المعرفة	عمق المعرفة 3

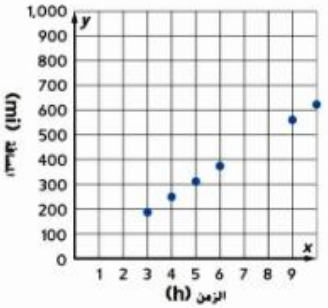
الجزء	الدرجات القصوى	معايير رصد الدرجات
A	1	الدرجة الكاملة: $\frac{68,820}{31} = 2,220$ سعرًا حراريًا لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
B	2	الدرجة الكاملة: يتم تقديم إجابة محتملة أدناه. كورن دوج: 212 سعرًا حراريًا — AED 1.50 فاصوليا خضراء: 39 سعرًا حراريًا — AED 0.80 كعكة الشوكولاتة: 513 سعرًا حراريًا — AED 2.10 الإجمالي: 764 سعرًا حراريًا — AED 4.40 هامبرغر: 449 سعرًا حراريًا — AED 2.50 جزر: 41 سعرًا حراريًا — AED 0.80 كعكة صغيرة: 253 سعرًا حراريًا — AED 1.45 الإجمالي: 743 سعرًا حراريًا — AED 4.75 الدرجات الجزئية: يقدم الطلاب وجبة واحدة ويوّجدون تكلفة هذه الوجبة بشكل صحيح أو يقدم الطلاب وجبتين تحتويان على أقل من 800 سعر حراري لكنهم يخفقون في إيجاد تكلفة هاتين الوجبتين. لن يتم منح الطالب أي درجة إذا تم تقديم وجبة واحدة صحيحة فقط ولم يتم إيجاد التكلفة أو كانت الإجابة غير صحيحة.
C	2	الدرجة الكاملة: إجابة محتملة حيث يختار الطالب أن يتم تقديم كورن دوج وفاصوليا خضراء وكعكة الشوكولاتة. AED 1.50 + AED 0.80 + AED 2.10 = AED 4.40 AED 20 − AED 4.40 = AED 15.60 يمتلك صلاح AED 15.60 لبقية أيام الأسبوع. AED 15.60 ÷ 4 = AED 3.90 يمكنه أن ينفق AED 3.90 في كل يوم من أيام الأسبوع المتبقية. سيتم منح الطالب جزءًا من الدرجة عند الإجابة عن رصيد متبق صحيح. ويستند ذلك إلى الوجبة التي تم اختيارها ومبلغ غير صحيح تم إنفاقه يوميًا أو عند إجراء عملية حسابية صحيحة لإيجاد المتوسط اليومي باستخدام رصيد متبق غير صحيح. لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
D	1	الدرجة الكاملة: 2(AED 1.75) + AED 0.80 + AED 1.45 = AED 5.75 AED 5.75 × 12 = AED 69 تبلغ التكلفة الإجمالية 69 دولارًا. لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
الإجمالي	6	

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 4 ضرب الكسور وقسمتها

رحلة بالسيارة

ممارسات رياضية	م.ر 1. م.ر 2. م.ر 4. م.ر 5. م.ر 6. م.ر 8
عمق المعرفة	عمق المعرفة 3

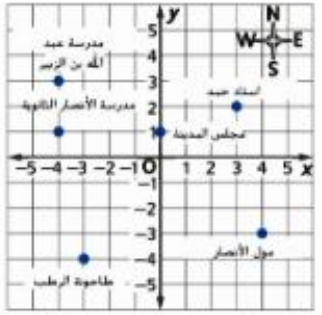
الجزء	الدرجات التصوى	معايير رصد الدرجات
A	1	الدرجة الكاملة: $186\frac{3}{4}$ ميلاً يتم قسمتهم على 3 ساعات = $62\frac{1}{4}$ mi/h أو $311\frac{3}{4}$ ميلاً يتم قسمتهم على 5 ساعات = $62\frac{1}{4}$ mi/h أو $560\frac{3}{4}$ ميلاً يتم قسمتهم على 9 ساعات = $62\frac{1}{4}$ mi/h كانت السرعة التي تسير بها سيارة رقبة هي $62\frac{1}{4}$ mi/h لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
B	2	الدرجة الكاملة: $a = 4\text{ h} \times 62\frac{1}{4}\text{ mi/h} = 249\text{ mi}$ $b = 6\text{ h} \times 62\frac{1}{4}\text{ mi/h} = 373\frac{1}{2}\text{ mi}$ $c = 622\frac{1}{2} \div 62\frac{1}{4} = \frac{1,245}{2} \div \frac{249}{4} = \frac{1,245}{2} \times \frac{4}{249} = 5 \times 2 = 10\text{ h}$ سيتم منح جزء من الدرجة لإجابة واحدة صحيحة أو إجابتين صحيحتين. لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
C	2	الدرجة الكاملة: يتبقي تمثيل النقاط بيانيًا عند $\left(3, 186\frac{3}{4}\right)$ و$\left(4, 249\right)$ و$\left(5, 311\frac{1}{4}\right)$ و$\left(6, 373\frac{1}{2}\right)$ و$\left(9, 560\frac{1}{4}\right)$ و$\left(10, 622\frac{1}{2}\right)$.  قد يتم احتساب تمثيل الدرجات بطريقة صحيحة في حالة استخدام إجابات غير صحيحة عن الجزء "b" لوضع الدرجات المقابلة. $15 \times 62\frac{1}{4} = 933\frac{3}{4}$ mi قد يسافرون $933\frac{3}{4}$ ميلاً في 15 ساعة. سيتم منح الطالب جزءًا من الدرجة عند تقديم إجابة صحيحة وتمثيل من ثلاث إلى خمس درجات بطريقة صحيحة أو عند تمثيل ست درجات بطريقة صحيحة وتقديم إجابة غير صحيحة. لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
D	1	الدرجة الكاملة: $\frac{70\text{ mi}}{1\text{ h}} \times \frac{1\frac{3}{5}\text{ km}}{1\text{ mi}} = \frac{112\text{ km}}{1\text{ h}}$ يكون أقصى حد للسرعة حوالي 112 كيلو متر في الساعة. لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
الإجمالي	6	

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 5 الأعداد الصحيحة والمستوى الإحداثي

خريطة المدينة

ممارسات رياضية	م.ر 1. م.ر 2. م.ر 4. م.ر 5. م.ر 6
عمق المعرفة	عمق المعرفة 3

الجزء	الدرجات القصوى	معايير رصد الدرجات
A	2	الدرجة الكاملة: عند تمثيل جميع المواقع بيانيًا بطريقة صحيحة على المستوى الإحداثي.  سيتم منح الطالب جزءًا من الدرجة عند تمثيل من 5–2 درجات بطريقة صحيحة. لن يتم منح الطالب أي درجة لأقل من نقطتين تم تمثيلهما بطريقة صحيحة.
B	1	الدرجة الكاملة: تبعد مدرسة عبدالله بن الزبير الإعدادية ناحية الغرب. $-3 > -4$. لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
C	2	الدرجة الكاملة: شركة المطاحن الكبرى للدقيق والعلف، $(-4, -3)$ ملعب آل مكتوم، $(2, 3)$ ترتبط الإحداثيات x بموقع مباني الشرق/الغرب. $|3 - 3| = |-3| = 6$ أو 6 أميال ترتبط الإحداثيات y بموقع مباني الشمال/الجنوب. $|4 - 2| = |-4| = 6$ أو 6 أميال 6 أميال + 6 أميال = 12 ميلاً. إجمالي المسافة هو 12 ميلاً. لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
الإجمالي	5	

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education