الدرس 8

مساحة الأشكال المركبة

التركيز

اضرب أطوال الأضلاع لإيجاد مساحات مستطيلات بأطوال أضلاع بأعداد كلية لحل مسائل من الحياة اليومية ومسائل رياضية أخرى. وتمثيل نواتج ضرب الأعداد الكلية كمساحات مستطيلة في الاستنتاج الرياضي.

ممارسات في الرياضيات

1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
4 استخدام نماذج الرياضيات.
6 مراعاة الدقة.
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.
8 البحث عن التوافق في الاستنتاجات المتكررة والتعبير عن ذلك.

الترابط المنطقي

الربط بالموضوعات الرئيسية

الربط بمجال التركيز الهام التالي: 3. تنمية فهم لبنية المضعوفات المستطيلة وللمساحة.

الدقة

تزداد صعوبة التمارين مع تقدم الدرس. ومع ذلك قد يتباين تفكير الطلاب الفردي خلال العمليات الحسابية الموشعة.

مستويات الصعوبة

المستوى 1 *استيعاب المفاهيم*	*التمرين 1*
المستوى 2 *تطبيق المفاهيم*	*التمارين 2-6*
المستوى 3 *التوسّع في المفاهيم*	*التمارين 7-10*

هدف الدرس

سيتوصل الطلاب إلى مساحة الأشكال المركبة.

تنمية المفردات

المفردات الجديدة

الشكل المركّب composite figure

النشاط

- **مراعاة الدقة** اكتب المصطلح على اللوحة. اسأل الطلاب عما يعرفونه عن *الأشكال المركبة*. فعلى سبيل المثال، قد يتذكر الطلاب أنه يمكنهم تركيب الأشكال وتفكيكها.
- اشرح للطلاب أن تركيب الأشكال الأ صغر حجمًا إلى شكل أكبر ينتج عنه شكل مركّب. ناقش أمر أن إيجاد مساحة شكل مركّب يلزمه عدة خطوات.

الإستراتيجية التعليمية للتحصيل اللغوي AL

الدعم التعاوني: التفكير – العمل في ثنائيات

ذكّر الطلاب بأن تفكيك يعني "تقسيم". اشرح باستخدام شكل على حرف L مصنوع من الورق. قل، *سوف أقوم بتفكيك الشكل إلى مستطيلين.* فحص الشكل وفقًا لذلك.

قبل بدء الدرس، كون مجموعات ثنائية من الطلاب. وأثناء العمل على تدريس الدرس والسعي للحصول على استجابة الطلاب، وجّه أسئلتك أو تحفيزك إلى المجموعات الثنائية بدلًا من الطلاب الفرديين. امنح المجموعات الثنائية وقتًا للتفكير ومناقشة إجابتهم. سجل إجابته على اللوحة. مثل نموذج بترديد الإجابة مرة أخرى واطلب منهم ترديد ذلك بشكل جماعي. وتأكد من الحث على الحصول على إجابة من كل مجموعة ثنائية مرة واحدة على الأقل أثناء الدرس.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة

مسألة اليوم

يتسلق قرد شجرة طولها 16 مترًا. افترض أنه يستغرق 20 ثانية ليتسلق 4 أمتار. كم مترًا سيتسلق القرد في 60 ثانية؟ 12 مترًا كم سيستغرق القرد للوصول إلى قمة الشجرة؟ 80 ثانية

البحث عن أنماط اطلب من الطلاب عرض المعلومات داخل جدول. *أي الأنماط تلاحظ في الجدول؟* الإجابة النموذجية: لكل 20 ثانية، يتسلق القرد 4 أقدام. سيصل إلى 8 أمتار في 40 ثانية، 12 مترًا في 60 ثانية، إلخ. بينما تزيد قيمة الأمتار بزيادة 4، تزيد الثواني بمقدار 20.

تمرين سريع

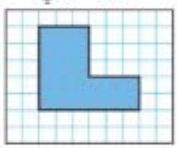
استخدم هذا النشاط كمراجعة سريعة وتقويم للدرس السابق.

تمثيل مسائل الرياضيات

الهدف: المهارة والتمرس الإجرائيان

المواد: ورق تمثيل بياني بقياس 10 في 10، مقص

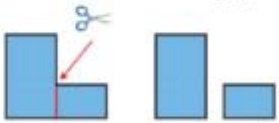
وضّح كيفية رسم شكل مركّب على ورقة تمثيل بياني. اطلب من الطلاب رسم نفس الشكل على ورقة التمثيل البياني الخاصة بهم.



كيف يمكنك إيجاد مساحة هذا الشكل؟ يمكنك عد المربعات لإيجاد مساحته.

هل يمكنك استخدام صيغة المساحة لإيجاد مساحة هذا الشكل؟ اشرح. لا؛ فهو ليس مستطيلًا.

اطلب من الطلاب قص الشكل بطول محيطه. ثم وضّح للطلاب كيفية قص الشكل إلى مستطيلين.



الآن هل يمكنك إيجاد مساحة كل شكل؟ نعم

حقوق النسخ © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الرياضيات في الحياة اليومية

مثال 1

اقرأ المثال وتعاون مع الطلاب على حل المسألة.

يتكون الشكل المركب من أكثر من شكل واحد. قم بتقسيم شكل حديقة الحضانة إلى مستطيلين أصغر حجمًا. الآن يمكنك إيجاد مساحة كل مستطيل وإضافة الاثنين إلى بعضهما البعض. استخدم صيغة إيجاد المساحة لكتابة معادلة لكل مستطيل. $?= 8 \times 10$ ؛ $?= 8 \times 12$

إذا لزم الأمر، يمكنك تفكيك 8×12 *إلى* $(10 \times 8) + (2 \times 8) = 80 + 16 = 96$ *مترًا مربعًا. أضف المساحتين إلى بعضهما البعض. ما المساحة الكلية؟* $80 + 96 = 176$ مترًا مربعًا

استخدام نماذج الرياضيات *ما هو طول الضلع غير المعروف لأطول ضلع في الحديقة؟* **برر إجابتك.** الإجابة النموذجية: طول الضلع غير المعروف هو $18\text{ m} + 8\text{ m} = 10\text{ m}$. متى ستكون هناك حاجة إلى معرفة طول هذا الضلع غير المعروف؟ الإجابة النموذجية: ستكون هناك حاجة لمعرفة الضلع غير المعروف لإيجاد المحيط.

مثال 2

اقرأ المثال وتعاون مع الطلاب على حل المسألة. *إلى كم مستطيلًا يمكن تقسيم هذا الشكل المركب؟* 3

أرشد الطلاب لإيجاد مساحة كل جزء. *تم ذكر الأبعاد للمستطيلين الرأسيين،* $8\text{ m} \times 3\text{ m}$. *ما طول المستطيل العلوي الأفقي؟* 12 m *ما الطول الرأسي الخارجي؟* 10 m *ما الطول الرأسي الداخلي؟* 8 m *يمكن تحديد العرض من خلال طرح الطول الرأسي الداخلي من الخارجي.* $10\text{ m} - 8\text{ m} = 2\text{ m}$ *اكتب بُعد المستطيل العلوي.* $2\text{ m} \times 12\text{ m}$ *الآن أوجد مساحة كل مستطيل وأضفها. اكتب المسألة وأوجد حلها.*

$72 = 24 + 24 + 24$ مترًا مربعًا

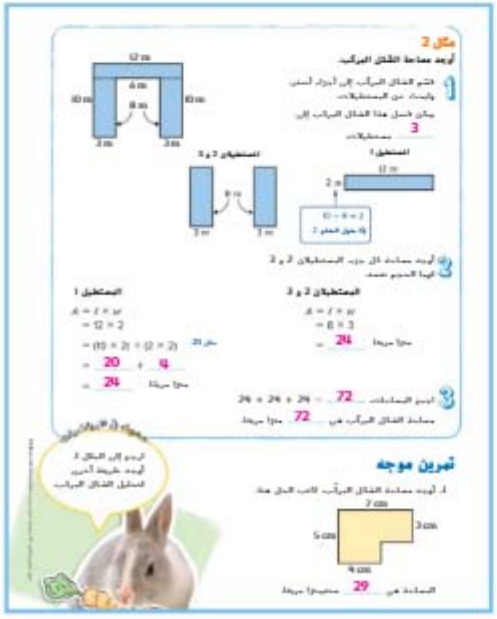
مراعاة الدقة *أي الخواص ترتبط بإيجاد مساحة الأشكال المركبة؟* الإجابة النموذجية: خاصية التوزيع تُستخدم لضرب الأعداد الكبيرة من خلال تفكيك عدد واحد إلى مجموع.

تمرين موجّه

تعاون مع الطلاب للعمل على التمرين الموجّه. إذا واجه الطلاب صعوبة، فاطلب منهم تظليل الشكل على ورقة تمثيل بياني ثم قصه إلى مستطيلات.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية

الاستنتاج المتكرر راجع المثال 1. أوجد طريقة أخرى لتفكيك الشكل المركب. الإجابة النموذجية: قم بتفكيك الشكل إلى مستطيلين. مستطيل واحد طوله 18 مترًا وعرضه 8 أمتار. المستطيل الآخر طوله 8 أمتار وعرضه 4 أمتار.



حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

4 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية

RtI استنادًا إلى ملا حظاتك، يمكنك اختيار تعيين التمارين كما هو موضّح في المستويات أدناه:

- **قريب من المستوى** خصّص التمارين 6-2 (أعداد زوجية)، 10-9 ,7.
- **ضمن المستوى** خصّص التمارين 10-6 ,5 ,3.
- **أعلى من المستوى** خصّص التمارين 10-4.

إرشاد مفيد

شجّع الطلاب لرسم مستقيم لتفكيك الشكل المركب. ثم سيتوجب عليهم تسمية جميع أضلاع كل شكل.

حل المسائل

فهم طبيعة المسائل

التمرين 8 صف *المسألة بكلمات من عندك من خلال تعريف كيف ستقسم الشكل المركب إلى 3 أشكال منفصلة.* الإجابة النموذجية: الشكل 1 بالعلم = 3 m × 2 m؛ الشكل 2 بغ الرمال والطاحونة = 4 m × 2 m؛ الشكل 3 بالحفرة= 2 m × 2 m

استخدام نماذج الرياضيات

التمرين 9 اطلب من الطلاب مشاركة أشكالهم المركبة مع الصف الدراسي. اطلب من الطلاب إثبات أن الأشكال لها نفس المساحة لكن لها محيط مختلف من خلال تسمية أطوال الأضلاع وتوضيح عملهم. اعرض الأشكال المركبة داخل الفصل.

AL للحصول على دعم بلغات إضافية، استخدم أنشطة التدريس المتمايز في الصفحة التالية.

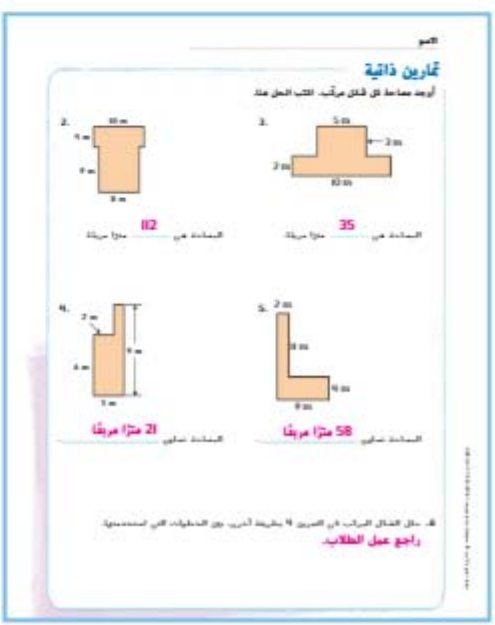
الاستفادة من السؤال الأساسي

يطلب التمرين 10 من الطلا ب أن يعتمدوا على استيعابهم للمفاهيم اللازمة للإجابة عن السؤال الأساسي للوحدة.

التقييم التكويني

تلخيص اطلب من الطلاب إكمال ملخص من جملة واحدة في دفتر الرياضيات الخاص بهم لوصف ما تعلموه عن إيجاد مساحة الأشكال المركبة.

RtI انظر الصفحة التالية للاطلاع على خيارات **التدريس المتمايز**.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التقويمي الإستراتيجي

نشاط عملي المواد: ورق تمثيل بياني، مقص، قلم رصاص

اطلب من الطلاب رسم شكل مركّب على ورقة التمثيل البياني وقصه إلى مستطيلات. بعد ذلك، اطلب منهم تسمية طول وعرض كل ضلع في الشكل. باستخدام الصيغة $A = \ell \times w$. ينبغي عليهم إيجاد مساحة كل مستطيل. ومن ثم ينبغي عليهم إيجاد مجموع مساحات جميع المستطيلات لحساب مساحة الشكل المركب بأكمله. كرر النشاط حسب الحاجة.

ضمن المستوى
المستوى 1

نشاط عملي المواد: ورق تمثيل بياني، قلم رصاص

اطلب من الطلاب رسم شكل مركب على ورقة تمثيل بياني. وعلى الجانب الآخر، سجل تقدير للمساحة. ينبغي على الطلاب تبادل الأوراق وتقدير مساحة الشكل الخاص بزملائهم. ومن ثم ينبغي عليهم إعادة الأوراق ومناقشة التقديرات. وينبغي على الزملاء إيجاد القياس الدقيق للمساحة لكلا الشكلين ومقارنته بتقديراتهم. ينبغي على الطلاب تحدي بعضهم البعض أيضًا لتقدير محيط الأشكال.

أعلى من المستوى
التوسع

نشاط عملي المواد: ورق تمثيل بياني، قلم رصاص

اطلب من الطلاب إكمال نشاط معماري. سيقوم الطلاب بإنشاء سطح سفينة تبلغ قياساته 18 m في 20 m. توجد زاوية واحدة من سطح السفينة مخصصة لتسع طاولة مع كراسي قياساتها 10 m في 10 m. سيتم استخدام زاوية ثانية من سطح السفينة لوضع نباتات قياساتها 5 ft في 5 ft. اطلب من الطلاب استخدام ورقة تمثيل بياني لرسم خطة وإضافة أي عناصر إضافية إلى سطح السفينة. اطلب من الطلاب تسمية مساحة كل عنصر. اعرض أعمال الطلاب عند اكتمال المشروع.

AL الدعم المتمايز للتحصيل اللغوي

المستوى الناشئ
المفردات الأكاديمية

اصنع العديد من الأشكال المركبة على ورق مربعات سنتيمترية من نماذج الوسائل التعليمية اليدوية. اطلب من الطلاب قص الأشكال. قل، *الأشكال المركبة* واطلب من الطلاب الترديد بشكل جماعي. مثل نموذجًا لكيفية تفكيك شكل مركّب وقل، *شكل مفكك*. اطلب من الطلاب الترديد بشكل جماعي. مثل نموذجًا لإيجاد مساحة كل شكل مركب ثم إضافة المساحتين معًا. اطلب من الطلاب إعادة الأمر باستخدام أشكالهم الخاصة.

مستوى التوسع
استمع وحدد

على اللوحة، ارسم شكلًا مركّبًا مع تسمية جميع أطوال الأضلاع. اسأل، *كيف يمكننا تفكيك هذا الشكل؟* اطلب من متطوع رسم خطوط منقطة لتفكيك الشكل إلى مستطيلات. اسأل، *ما الصيغة التي نستخدمها لإيجاد مساحة مستطيل؟* $A = \ell \times w$ أرشد الطلاب عند حساب مساحة كل مستطيل، ثم أدرج المساحات في عمود فردي. اسأل، *أي عملية ينبغي علينا استخدامها لإيجاد مساحة الشكل المركب؟* الجمع اطلب من الطلاب القيام بالجمع لإيجاد المساحة الكلية.

المستوى الانتقالي
قواعد التحدث للجمهور

اطلب من الطلاب تحضير عرض تقديمي بعنوان "كيف نقوم بذلك" يفسر طريقة حلهم إحدى المسائل من التمارين 5-2. اشرح أن الطلاب ينبغي عليهم تقديم خطواتهم في ترتيب منطقي. قم بتقديم كلمات ترتيب الوقت التالية لمساعدة الطلاب على تنظيم عروضهم التقديمية: *أولًا*، بعد *ذلك*، ثم، *أخيرًا*. ذكّر الطلاب باستخدام مهارات التواصل الجيد، مثل التحدث بوضوح وإقامة اتصال بالعين.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

5 تلخيص الدرس

واجباتي المنزلية

قم بتعيين الواجب المنزلي بعد إكمال الدرس بنجاح. يمكن للطلاب الذين يستوعبون المفاهيم تجاوز قسم **مساعد الواجب المنزلي**.

حل المسائل

MP **المثابرة في حل المسائل**

التمرين 5 اطلب من الطلاب تحليل المسألة وتخطيط طريقة حل. اطلب من متطوع وصف كيفية حسابه مقدار البلاط اللازم لتغطية أرضية الحمام.

AL للحصول على دعم بلغات إضافية، استخدم أنشطة التدريس المتمايز في الصفحة السابقة.

مراجعة المفردات

اطلب من الطلا ب الرجوع إلى الدرس إذا كانوا في حاجة إلى أفكار لرسم شكل مركب.

تدريب على الاختبار

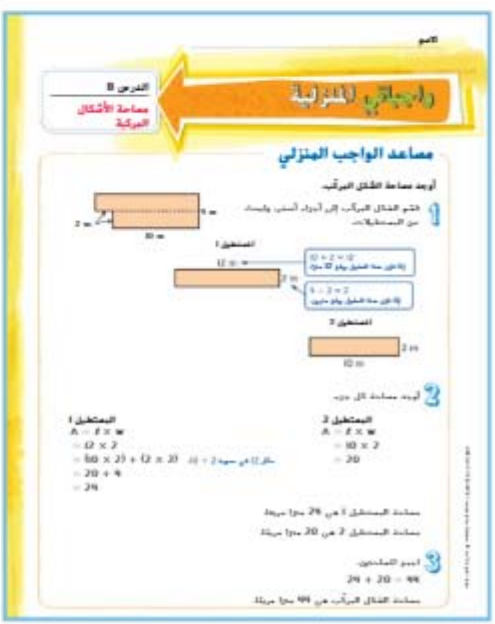
تشخيص أخطاء الطلاب

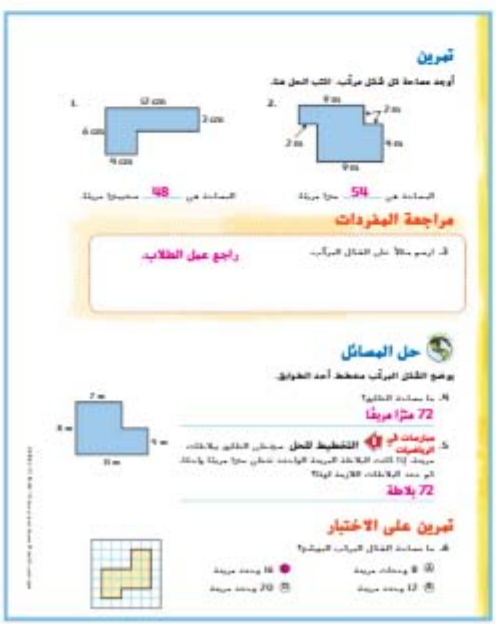
قد تشير توجهات الصف نحو الإجابات الخاطئة إلى وجود أخطاء أو سوء فهم شائعين بين الطلاب.

A عد مستطيل تصاعدي كبير
B خطأ في عد المساحة الكلية
C إجابة صحيحة
D إيجاد المحيط

التقويم التكويني

الرسم السريع اطلب من الطلاب رسم وتسمية شكل مركّب له مساحة تبلغ 20 وحدة مربعة. راجع عمل الطلاب.





حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education