الهندسة

الدرس 3

مساحة سطح منشور مستطيل

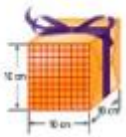
المفردات الأساسية

تتوفر نماذج لبعض الإجابات.

عرف السطح الوجه الخارجي، الحد الخارجي لشيئ ما	عرف المساحة عدد الوحدات المربعة المطلوبة لتغطية سطح شكل مغلق.
ما مساحة السطح؟ مجموع مساحات جميع الأسطح (الأوجه) لشكل ثلاثي الأبعاد	مثال: مقدار ورق اللف اللازم للف صندوق

مسائل من الحياة اليومية

هدايا عبير تلف هدية من أجل حدل تخرج أختها. وضعت في اللفة علبة لها المقاييس الموضّحة هنا.



1. ما مساحة وجه من أوجه العلبة؟
   100 سنتيمترًا مربعًا
2. كم عدد أوجه العلبة؟ 6
3. ما العمليات التي يمكن أن تستخدمها لحساب مساحة سطح العلبة؟
   الإجابة النموذجية: الضرب والجمع

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

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

السؤال الأساسي

ما مدى أهمية الشكل عند قياس أحد الأشكال؟

المفردات

مساحة السطح (surface area)

ممارسات في الرياضيات

1, 3, 4, 8

McGraw-Hill Education حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة

التركيز تضييق النطاق

الهدف إيجاد المساحات السطحية للمنشور المستطيل القاعدة.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق
أوجد الطلاب مساحة الأشكال رباعية الأضلاع.

الحالي
يوجد الطلاب المساحة السطحية للمنشور المستطيل القاعدة.

التالي
سيتوصل الطلاب إلى مساحة سطح المنشور الثلاثي.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرّس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة في صفحة 767.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

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

LA مناقشات ثنائية اطلب من الطلاب إكمال المفردات الأساسية الربط بالحياة اليومية مع زميل. اطلب منهم شرح كيف يساعد مصطلح سطح في تذكّر ما تعنيه مساحة السطح.
1, 3, 6

الإستراتيجية البديلة

AL LA أعط الطلاب أشياء تشبه المنشور المستطيل القاعدة (كتب وعلب مناديل وغير ذلك.) واطلب منهم قياس كل وجه. ثم اطلب من مجموعاتٍ ثنائية أخذ القياسات لصنع غلافٍ من الورق لكل وجه وقص الغلاف. ثم إيجاد مساحة كل وجه وجمع المساحات لتحديد كمية الورق اللازمة لتغطية كل منشور. 1, 5, 7

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1. أوجد مساحة سطح المنشور المستطيل القاعدة.

AL • *ما الذي تحتاج لفعله بمجرد أن توجد مساحة كل وجه؟* **جمع المساحات لإيجاد مساحة السطح الإجمالية.**

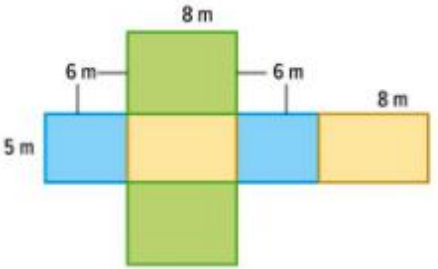
• *ما شكل كل وجه في المنشور؟* **مستطيل**

OL • *إذا كنت ستصمم شبكة منشور تساوي مساحة قاعدته 56 m².* *فما القيمة التي ستمثل الارتفاع؟* 6 m

• كم عدد وجوه المنشور المستطيل القاعدة؟ **6 وجوه**

BL • كم عدد أزواج الوجوه المتطابقة؟ اشرح.
ثلاثة أزواج من الوجوه متطابقة (الوجهان العلوي والسفلي، الوجهان الأمامي والخلفي، الوجهان الأيمن والأيسر).

هل تريد مثالاً آخر؟
أوجد مساحة سطح المنشور المستطيل القاعدة. **236 m²**



انتبه!

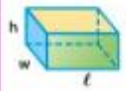
خطأ شائع قد ينسى الطلاب دون قصدٍ مساحة أحد الوجوه عند حساب مساحة السطح. ذكّر الطلاب أن المنشور المستطيل القاعدة والمكعبات لها ستة وجوه. اطلب منهم التحقق من عملهم للتأكد من أنها قد وضعوا كل الوجوه في حساباتهم.

المفهوم الأساسي

مساحة سطح منشور مستطيل القاعدة

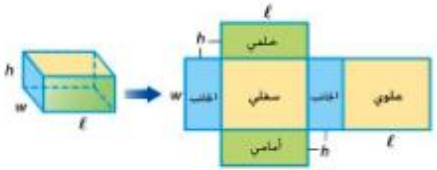
الشرح مساحة السطح S.A. لمنشور مستطيل القاعدة طوله ℓ، وعرضه w، وارتفاعه h تساوي مجموع مساحات الأوجه.

النموذج



الرموز
$$S.A. = 2\ell h + 2\ell w + 2hw$$

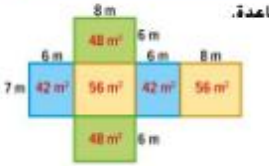
مساحة سطح المنشور تتمثل في مجموع مساحات الأوجه الخاصة به.



$$2\ell h + 2\ell w + 2hw \begin{cases} \ell h + \ell h = 2\ell h & \text{الأمامي والخلفي،} \\ \ell w + \ell w = 2\ell w & \text{العلوي والسفلي،} \\ hw + hw = 2hw & \text{الجانبان،} \end{cases}$$

مثال

1. أوجد مساحة سطح المنشور المستطيل القاعدة.



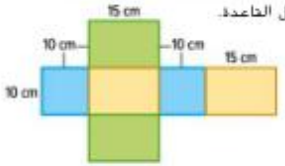
أوجد مساحة كل زوج من الأوجه.
الأمامي والخلفي، $2(8 \cdot 6) = 2(48)$
العلوي والسفلي، $2(7 \cdot 8) = 2(56)$
الجانبان، $2(7 \cdot 6) = 2(42)$

اجمع مساحة كل وجه. $48 + 48 + 56 + 56 + 42 + 42 = 292$

إذًا، مساحة السطح تساوي 292 مترًا مربعًا.

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

a. أوجد مساحة سطح المنشور المستطيل القاعدة.



منطقة العمل

شبكات
توضح الشبكة أن المنشور المستطيل القاعدة له ستة أوجه. ويمكن تجميع الأوجه في صورة ثلاثة أزواج من الجوانب المتطابقة. تدل الألوان على الأوجه المتطابقة.

a. 800 cm²

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أمثلة

2. أوجد مساحة سطح المنشور.

AL • ما أبعاد الوجهين الأمامي والخلفي؟ 7 m في 4 m

• ما أبعاد الوجهين العلوي والسفلي؟ 5 m في 7 m

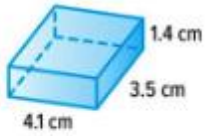
• ما أبعاد الوجهين الجانبيين؟ 5 m في 4 m

OL • ما مساحة الوجهين الأمامي والخلفي؟ 2(7 · 4) أو 56 m²

• ما مساحة الوجهين العلوي والسفلي؟ 2(7 · 5) أو 70 m²

• ما مساحة الوجهين الجانبيين؟ 2(5 · 4) أو 40 m²

BL • كيف توجد مساحة السطح الإجمالية؟ أجمع مساحة سطح جميع الوجوه لأحصل على 166 m².



هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد مساحة سطح المنشور المستطيل القاعدة؟

49.98 cm²

3. أوجد مساحة سطح المنشور المستطيل القاعدة.

AL • ما شكل وجوه المنشور؟ مستطيلات

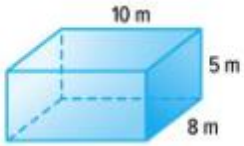
• كم عدد وجوه المنشور؟ 6 وجوه

OL • ما نوع هذا المنشور؟ منشور مستطيل القاعدة

BL • ما الفرق بين الحجم ومساحة السطح؟ الإجابة النموذجية: الحجم يمثل مقدار الفرغ الموجود داخل الشكل، في حين أن مساحة السطح هي مساحة الوجوه الموجودة على الأسطح الخارجية للشكل. يُقاس الحجم بالوحدات المكعبة بينما تُقاس مساحة السطح بالوحدات المربعة.

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد مساحة سطح المنشور المستطيل القاعدة. 340 m²



أوجد مساحة السطح مستخدمًا معادلة

تستطيع استخدام الشبكات أو النماذج لحساب مساحة سطح المنشور المستطيل القاعدة. تستطيع كذلك استخدام معادلة مساحة السطح.

$S.A. = 2\ell h + 2\ell w + 2hw$.

أمثلة

2. أوجد مساحة سطح المنشور المستطيل القاعدة.

أوجد مساحة كل وجه.

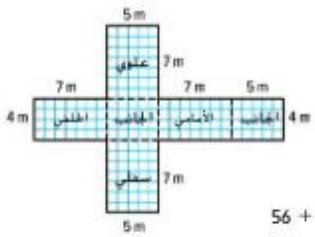
الأمامي والخلفي: $2\ell h = 2(7)(4) = 56$

العلوي والسفلي: $2\ell w = 2(7)(5) = 70$

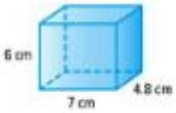
الجانب الأيسر والأيمن: $2hw = 2(4)(5) = 40$

اجمع لحساب مساحة السطح.

مساحة السطح تساوي 40 + 70 + 56 أو 166 مترا مربعا.



3. أوجد مساحة سطح المنشور المستطيل.



لإيجاد مساحة كل وجه. حدد الأبعاد.

$\ell = 7,\ w = 4.8,\ h = 6$

الأمامي والخلفي: $2\ell h = 2(\ 7\ )(\ 6\ )$ or 84

العلوي والسفلي: $2\ell w = 2(\ 7\ )(\ 4.8\ )$ or 67.2

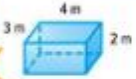
الجانبان: $2hw = 2(\ 6\ )(\ 4.8\ )$ or 57.6

اجمع لحساب مساحة السطح.

57.6 + 67.2 + 84 أو 208.8 سنتيمترات مربعة

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

b. احسب مساحة سطح المنشور المستطيل القاعدة.



d. 52 m²

Macmillan/McGraw-Hill © حقوق الطبع والنشر محفوظة

مثال

4. أوجد مساحة سطح المنشور المستطيل القاعدة الإجمالية.

AL • *ما شكل وجوه الصندوق؟* **مستطيلات**

• *كم عدد وجوه الصندوق؟* **6 وجوه**

OL • *ما نوع المنشور الذي يمثله الصندوق؟* **منشور مستطيل القاعدة**

BL • *ما الفرق بين الحجم ومساحة السطح؟* **الإجابة النموذجية: الحجم يمثل مقدار الفرغ الموجود داخل الشكل، في حين أن مساحة السطح هي مساحة الوجوه الموجودة على الأسطح الخارجية للشكل. يُقاس الحجم بالوحدات المكعبة بينما تُقاس مساحة السطح بالوحدات المربعة.**

هل تريد مثالاً آخر؟

في صندوق يحتوي كعكة، يجب أن يكون الطول 28 سنتيمترًا والعرض 13 سنتيمترًا والارتفاع 26 سنتيمترًا. ما مساحة الصندوق؟ **2,860 cm²**

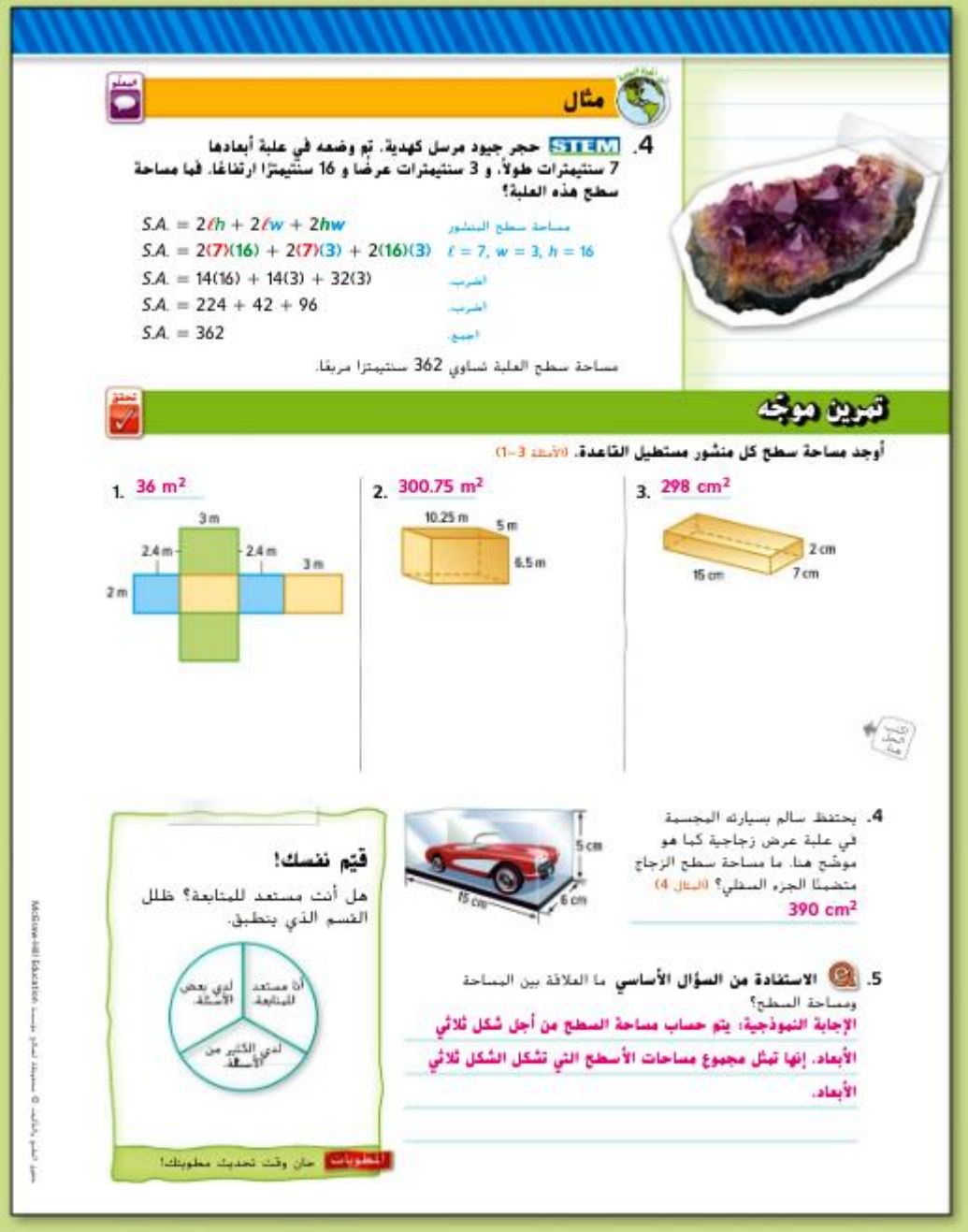
تمرين موجّه

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 – ارسم** امنح الطلاب حوالي دقيقة للتفكير في كيفية رسم شبكة كل منشور في التمارين 4–2. ثم اطلب منهم التعاون مع زميل لرسم الشبكة وإيجاد مساحة كل وجه. اطلب منهم كتابة مساحة كل وجه عليه قبل إيجاد المساحة السطحية. 1, 5

BL LA **مشاورات ثنائية** اطلب من الطلاب التفكير في قانون مساحة سطح المنشور المستطيل القاعدة وكيف يمكن أن يساعدهم في مساحة سطح المنشور الثلاثي. ثم اطلب منهم كتابة قانون يمكن استخدامه لإيجاد مساحة سطح المنشور الثلاثي. 1, 5, 7



مثال

4. STEM **حجر جيود مرسل كهدية. تم وضعه في علبة أبعادها 7 سنتيمترات طولاً، و 3 سنتيمترات عرضًا و 16 سنتيمترًا ارتفاعًا. فما مساحة سطح هذه العلبة؟**

$S.A. = 2\ell h + 2\ell w + 2hw$ مساحة سطح المنشور

$S.A. = 2(7)(16) + 2(7)(3) + 2(16)(3)$ $\ell = 7,\ w = 3,\ h = 16$

$S.A. = 14(16) + 14(3) + 32(3)$ اضرب.

$S.A. = 224 + 42 + 96$ اضرب.

$S.A. = 362$ اجمع.

مساحة سطح العلبة تساوي 362 سنتيمترًا مربعًا.

تمرين موجّه

أوجد مساحة سطح كل منشور مستطيل القاعدة. (الأمثلة 3–1)

1. **36 m²**

2. **300.75 m²**

3. **298 cm²**

4. يحتفظ سالم بسيارته المجسمة في علبة عرض زجاجية كما هو موضح هنا. ما مساحة سطح الزجاج متضمنًا الجزء السفلي؟ (المثال 4)

390 cm²

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** ما العلاقة بين المساحة ومساحة السطح؟

الإجابة النموذجية: يتم حساب مساحة السطح من أجل شكل ثلاثي الأبعاد. إنها تمثل مجموع مساحات الأسطح التي تشكل الشكل ثلاثي الأبعاد.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

المطويات حان وقت تحديث مطويتك!

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

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

مستويات الصعوبة

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

الواجبات المقترحة

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

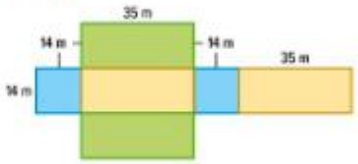
خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–5, 7, 11, 18, 19
OL	ضمن المستوى	1, 3, 5–8, 11, 18, 19
BL	أعلى من المستوى	6–11, 18, 19

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

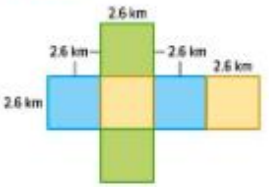
تمارين ذاتية

أوجد مساحة سطح كل منشور مستطيل القاعدة. (الأمثلة 3-1)

1. 2,352 m²



2. 40.56 km²



3. 3,668.94 m²

4. 256 cm²

5. STEM صندوق لألعاب الفيديو على شكل منشور مستطيل القاعدة. ما مساحة سطح هذا الصندوق؟ (المثال 4)

1,162 cm²

6. تبرير والاستدلال قدرت شيماء مساحة سطح منشور مستطيل القاعدة طوله 13.2 مترا وعرضه 6 أمتار وارتفاعه 8 أمتار بأنها تساوي نحو 460 مترا مربعا. فهل تقديرها منطقي؟ برر استنتاجك.

نعم، مساحة السطح الدقيقة للمنشور مستطيل القاعدة تساوي (2 × 13 × 6) + (2 × 6 × 8) + (2 × 13 × 8) أو 460 m²

7. تبرير والاستدلال احسب مساحة سطح كل طرد من طرود الشحن. ما الطرد الذي له مساحة السطح الأكبر؟ هل للطرد نفسه حجم أكبر؟ برّر استنتاجك أمام زملائك في الفصل.

الطرد A: 492 cm² ؛ الطرد B: 404 cm² ؛ الطرد A له مساحة سطح أكبر، لأن

الطرد B أكبر.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	9, 10
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	6, 7
4 استخدام نماذج الرياضيات.	8, 11
8 البحث عن التوافق في الاستنتاجات المتكررة والتعبير عن ذلك.	17

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

التقويم التكويني

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

بطاقة التحقق
من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب أن يكتبوا حول كيفية إيجاد مساحة سطح منشورٍ باستخدام شبكته. **راجع عمل الطلاب.**

8. **استخدام نماذج الرياضيات** انظر الإطار الرسومي المصور أدناه للتمارين a–c.

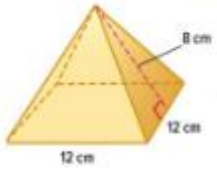
a. العلبة الموجودة على اليسار طولها 20 سنتيمترًا. وعرضها 20 سنتيمترًا. وارتفاعها 20 سنتيمترًا. فما مساحة سطح العلبة؟ $2000\ cm^2$

b. العلبة الموجودة على اليمين طولها 20 سنتيمترًا. وعرضها 15 سنتيمترًا. وارتفاعها 25 سنتيمترًا. فما مساحة سطح العلبة؟ $2050\ cm^2$

c. كم تزيد مساحة سطح العلبة الأكبر؟ $50\ cm^2$

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

المثابرة في حل المسائل جميع الأوجه المثلثة للشكل متطابقة.



9. ما مساحة أحد الأوجه المثلثية؟ والوجه المربع؟ $48\ cm^2$; $144\ cm^2$

10. استخدم ما تعلمته حول حساب مساحة سطح المنشور المستطيل القاعدة لتحسب مساحة سطح الهرم المربع القاعدة. $336\ cm^2$

11. **استخدام نماذج الرياضيات** ارسم منشورين بحيث يكون لأحدهما حجم أكبر ويكون للآخر مساحة سطح أكبر. قم بتضمين الوحدات الحقيقية. **راجع عمل الطلاب.**

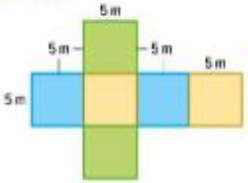
© Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

أوجد مساحة سطح كل منشور مستطيل القاعدة.

12. 150 m^2

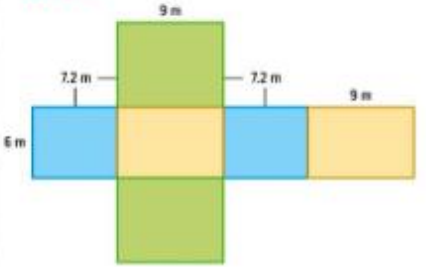


$2(5)(5) + 2(5)(5) + 2(5)(5)$

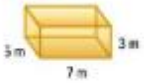
$= 50 + 50 + 50$

$= 150$

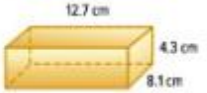
13. 324 m^2

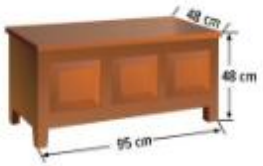


14. 142 m^2



15. 384.62 cm^2





16. ستقوم سهى بتلوين صندوق الألعاب الخاص بأختها الصغرى. ومن ضمنه الجزء السفلي. فما مساحة السطح التقريبية التي ستلونها؟ 20,544 cm^2

17. **تحديد الاستنتاجات المتكررة** تصنع شيخة قفصا لعش الطيور لتضعه لديها في الفناء الخلفي.

a. ما مساحة سطح قفص الطيور متضمنا الفتحة؟ 1,822.5 cm^2

b. ما مساحة السطح إذا ما ثبت مضاعفة العرض البالغ 18 سنتيمترا؟ 3082.5 cm^2

c. ما مساحة السطح إذا كان العرض البالغ 18 سنتيمترا يساوي نصف هذه القيمة؟ 1192.5 cm^2

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أنطلق! تمرين على الاختبار

يُعد التمرينان 18 و 19 الطلاب لتفكير أكثر دقة.

18. تُلزم فترة الاختبار هذه الطلاب أن يدعموا استنتاجاتهم أو يقوّموا استنتاجات الآخرين عن طريق تعليل إجاباتهم وبناء فرضيات لها.	
عمق المعرفة	عمق المعرفة 3
ممارسات في الرياضيات	م. ر. 1، م. ر. 3
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يكمل الطلاب كل عبارة بشكل صحيح ويجيبون عن السؤال ويبررون إجاباتهم بشكل صحيح.
نقطة واحدة	يكمل الطلاب كل عبارة بشكل صحيح وإما يجيبون عن السؤال دون تبرير إجاباتهم أو يفشلون في الإجابة. أو يكمل الطلاب ثلاثة من التعابير الأربعة بشكل صحيح ويجيبون وفقًا لذلك.

19. 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 عن السؤال إجابة صحيحة.

أنطلق! تدريب على الاختبار

18. شركة تجرب طرح صندوقين جديدين لشحن البضاعة. كل صندوق عبارة عن مكعب بأطوال الأضلاع الموضّحة هنا.

اختر القيم الصحيحة لإكمال كل عبارة مما يلي.

a. إذًا، مساحة سطح الصندوق الأصغر تساوي 864 سنتيمترًا مربعًا.

b. مساحة سطح الصندوق الأكبر هي 1,944 سنتيمترًا مربعًا.

c. نسبة أطوال الجوانب الخاصة بالصندوق الأصغر إلى تلك الخاصة بالصندوق الأكبر، في أبسط صورة، تساوي 2 إلى 3.

d. نسبة مساحة سطح الصندوق الأصغر إلى تلك الخاصة بالصندوق الأكبر، في أبسط صورة، تساوي 4 إلى 9.

2	9
3	864
4	1,728
6	1,944
8	5,832

هل النسب الموجودة في الجزأين c و d متساوية؟ هل كنت تتوقع أن تكونا متساويتين؟ وضّح استنتاجك.

لا. الإجابة النموذجية: لا، نظرًا لأنه لحساب مساحة السطح، يتم تربيع أطوال الجوانب لكل وجه. ومن ثم، من المنطقي أن تكون النسب مختلفة.

19. ما القياس (القياسات) الذي يمكن تصنيعه ليكون مساحة السطح؟ اختر كل ما ينطبق عليه هذا الأمر.

- ☐ مقدار الماء الموجود في البحيرة
- ☑ مقدار ورق التغليف اللازم لتغليف العلبة
- ☑ مقدار الطلاء اللازم لتغطية التمثال
- ☐ مقدار الحيز اللازم لبناء مكان اللعب

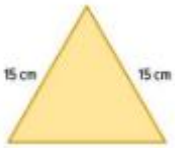
مراجعة شاملة

اجمع أو اضرب.

20. $14 \times 16 =$ 224

21. $72 + 62 + 84 =$ 218

22. $27 \times 63 =$ 1,701



23. صنف المثلث حسب أضلاعه. وضّح.

متساوي الأضلاع. الإجابة النموذجية: جميع الجوانب الثلاثة أطوالها 15 سنتيمترًا.

الهندسة

مختبر الاستكشاف

شبكات أشكال المنشور الثلاثي

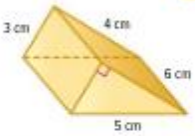
الاستكشاف ما مدى ارتباط مساحة المثلث بمساحة سطح المنشور الثلاثي؟

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 4, 7

شركة لبيع أجهزة الكمبيوتر تقوم بتعبئة البطاريات والأسلاك في صناديق على شكل منشور الثلاثي. تستطيع استخدام الشبكات والرسومات لتحدد مساحة سطح الصندوق.

نشاط عملي

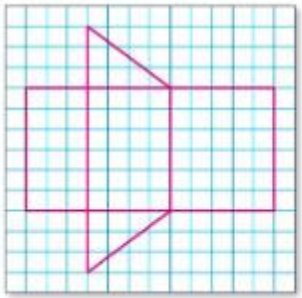
استخدم الرسومات المتعامدة لحساب مساحة سطح منشور ثلاثي. المنشور الثلاثي عبارة منشور له قواعد مثلثة.



الخطوة 1 احسب أبعاد كل جانب من جوانب المنشور المثلث من الرسم المتعامد.

الرسم المتعامد							
السطح	الرسم	الأبعاد (بالسنتيمتر)	مساحة الوجه (cm^2)	السطح	الرسم	الأبعاد (بالسنتيمتر)	مساحة الوجه (cm^2)
القاعدتان		القاعدة = 3 الارتفاع = 4	$\frac{1}{2}(3 \times 4) = 6$	الجانب السفلي		الطول = 6 العرض = 5	$6 \times 5 = 30$
الجانب الأيسر		الطول = 6 العرض = 3	$6 \times 3 = 18$	الجانب الأيمن		الطول = 6 العرض = 4	$6 \times 4 = 24$

الخطوة 2 استخدم ورق الرسم البياني لرسم شبكة. تحقق من أبعاد كل وجه مستخدمًا المعلومات المعروضة في الجدول.



الخطوة 3 أضف مساحة كل وجه لحساب مساحة سطح الشكل. تذكّر، هناك قاعدتان.

$$84 = 30 + 24 + 18 + 6 + 6$$

إذًا، مساحة السطح تبلغ 84 وحدة مربعة.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح

التركيز تضييق النطاق

الهدف استخدام الشبكات لإيجاد مساحة سطح المنشور الثلاثي.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

الحالي استخدم الطلاب شبكة لإيجاد المساحة الإجمالية لسطح منشور ثلاثي.

التالي سيتوصل الطلاب إلى مساحة سطح المنشور الثلاثي.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرّس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة في صفحة 772.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط العملي

ثم إعداد النشاط لاستخدامه كنشاط للمجموعة بأكملها.

نشاط عملي

AL LA **من ثنائيات لمجموعات** رتب الطلاب في ثنائيات لتكوين المنشور الثلاثي وإكمال الخطوتين 2 و 3. ثم اطلب من كل ثنائي الانضمام إلى ثنائي آخر لمشاركة إجاباتهم ومناقشة أية اختلافات وتسويتها. ممارسات في الرياضيات 1, 3

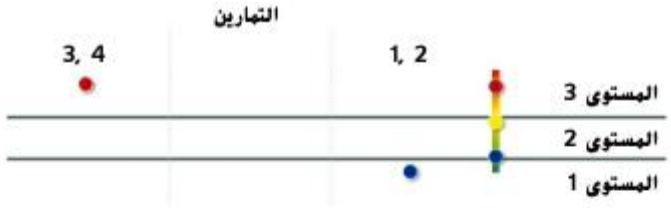
BL LA **فكّر - اعمل في ثنائيات - شارك** أعط الطلاب بعضًا من الوقت ليفكّروا في الإجابة عن الخطوتين 2 و 3 بمفردهم. ثم اطلب منهم تشكيل ثنائيات لإكمال الخطوتين 2 و 3. اطلب منهم التوصل إلى طريقة لإيجاد مساحة سطح المنشور دون رسم شبكته. ممارسات في الرياضيات 1, 3, 7

2 نشاط تعاوني

تم إعداد قسم **الاستكشاف** بهدف استخدامه كمهمة 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 **مراسلو المجموعات** في ثنائيات، اطلب من الطلاب استخدام ورق التمثيل البياني لرسم وإنشاء منشور ثلاثي وإكمال التمرينين 1 و 2. ثم اطلب من طالب الانتقال إلى ثنائي آخر لمناقشة الاختلافات وتسويتها.

1, 3, 5

ابتكار

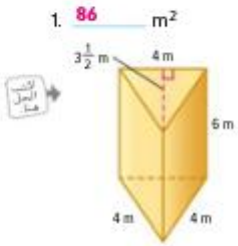
BL LA **مشاورات ثنائية** اطلب من الطلاب الإجابة عن التمرين 3 بشكلٍ فردي. ثم من الطلاب تبادل إجاباتهم مع زميلٍ لمناقشة أية اختلافات وإجراء التغييرات اللازمة. 1, 3

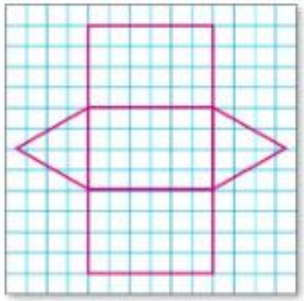
استكشاف ينبغي أن يتمكن الطلاب من الإجابة عن سؤال "ما الرابط بين مساحة المثلث ومساحة سطح المنشور الثلاثي تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

استكشاف

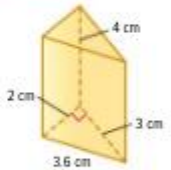
استخدام نماذج الرياضيات اعمل مع زميلك. استخدم الشبكات لتحديد مساحة سطح كل منشور. ارسم شبكة لكل منشور على ورق الرسم البياني المتوفر لديك.

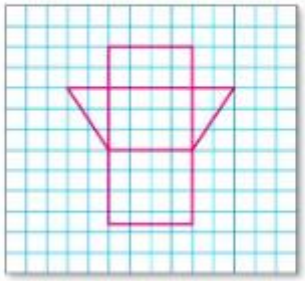
1. 86 m^2





2. 40.4 cm^2





ابتكار

3. **تحديد البنية** اشرح كيف يمكنك حساب مساحة سطح المنشور الثلاثي مستخدمًا قطط أبعاد الشكل. استخدم الأبعاد المذكورة في التمرين 2 لتوضيح إجابتك.

الإجابة النموذجية: اضرب لتحسب مساحة كل وجه. أضف مساحة كل وجه لحساب مساحة سطح المنشور. 40.4 = 12 + 8 + 14.4 + 3 + 3

4. استكشاف ما مدى ارتباط مساحة المثلث بمساحة سطح المنشور الثلاثي؟

الإجابة النموذجية: إذا كنت تعرف قيمة مساحة سطح المثلث، يمكنك حساب مساحة قاعدتي المنشور الثلاثي. اجمع مساحة قاعدتي المنشور الثلاثي مع المساحة المجمعة للأوجه الأخرى لحساب مساحة سطح الشكل.