1:45 AM Thu 2 Apr
58%
elib.moe.gov.ae

جدول المحتويات

TOC
Unit 9
Unit 9 - Lesson 1
Unit 9 - Lesson 2
Unit 9 - Lesson 3
Unit 9 - Lesson 4
Unit 9 - Lesson 5
Unit 9 - Lesson 6
Unit 10
Unit 10 - Lesson 1
Unit 10 - Lesson 2
Unit 10 - Lesson 3
Unit 10 - Lesson 4
Unit 10 - Lesson 5
Unit 10 - Lesson 6
Unit 10 - Lesson 7
Unit 11
Unit 11 - Lesson 1
Unit 11 - Lesson 2
Unit 11 - Lesson 3
Unit 11 - Lesson 4
Unit 11 - Lesson 5

1:45 AM Thu 2 Apr
58%
elib.moe.gov.ae

McGraw-Hill Education

الرياضيات

المسار العام

نسخة الإمارات العربية المتحدة

Mc Graw Hill

301 / 2

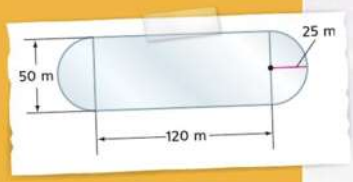
1:46 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

الوحدة 9
الحجم ومساحة السطح

السؤال الأساسي
لماذا القوانين مهمة في الرياضيات والعلوم؟

الممارسات الرياضية
1, 2, 3, 4, 6, 7

الرياضيات في الحياة اليومية
التزلج على الجليد في فصل الشتاء، تشاهد ريهام وصديقاتها مسابقات التزلج السريع في الحديقة المحلية. تتكون حلبة التزلج من شبه دائرتين ومستطيل. ما مساحة الحلبة؟



المطويات منظم الدراسة

1. قص المطوية الموجودة في الصفحة FL9 من هذا الكتاب.
2. ضع مطويتك في الصفحة 652.
3. استخدم المطوية طوال هذه الوحدة لتساعدك في التعرف على الحجم ومساحة السطح.

8: Volume and Surface Area, from Glencoe Math Course 3 Vol 2 Chapter 08 © 2015 McGraw-Hill Education

301 / 42

1:46 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

الدرس 1
حجم الإسطوانة

السؤال الأساسي

لماذا القوانين مهمة في الرياضيات والعلوم؟

المفردات

الحجم volume
إسطوانة cylinder
مجسمات مركبة composite solids

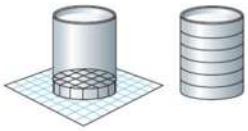
الممارسات الرياضية
1, 3, 4, 6

الربط بالحياة اليومية

حبوب الجيلي ملأت المعلمة منى برطمانًا إسطواني الشكل بحبوب الجيلي. وتمنح جائزة للطالبة التي تُقدّر عدد حبوب الجيلي في البرطمان بدقة أكثر. استخدمت منى علبة حساء لعمل نموذج للبرطمان ومكعبات بحجم سنتيمتر لعمل نماذج لحبوب الجيلي.

تعاون مع زميلك.

1. ضع علبة الحساء على ورقة تمثيل بياني. حدّد المساحة حول القاعدة كما هو موضح.



كم مكعب تقريبًا بحجم سنتيمتر سيتسع له قاع الحاوية؟ تذكّر أن تُدرج المكعبات الجزئية ضمن عدد المكعبات الإجمالي.

2. افترض أن ارتفاع كل طبقة يساوي 1 سنتيمتر. فكم عدد الطبقات اللازمة لملء الإسطوانة؟

3. **مراعاة الدقة** اكتب قانونًا في الرياضيات يساعدك في إيجاد حجم الحاوية.

ما الممارسات الرياضية التي 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 الاستنتاجات المتكررة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1:46 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

المفهوم الأساسي

حجم الإسطوانة

الشرح حجم V الإسطوانة باستخدام نصف القطر r يساوي مساحة القاعدة B مضروبة في الارتفاع h.

النموذج

الرموز $V = Bh$ حيث إن $B = \pi r^2$ أو $V = \pi r^2 h$

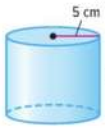
منطقة العمل

الحجم هو قياس الحيز التي يشغلها مجسم. ويقاس الحجم بالوحدات المكعبة.
الإسطوانة عبارة عن شكل ثلاثي الأبعاد له قاعدتين دائريتين متطابقتين ومتوازيتين يصل بينهما سطح مقوّس. مساحة القاعدة تشير إلى عدد الوحدات المكعبة في إحدى الطبقات. والارتفاع يشير إلى عدد الطبقات الموجودة في الإسطوانة.

انتبه! وفكّر
ما القانون الذي تستخدمه لإيجاد مساحة الدائرة؟

أمثلة

1. أوجد حجم الإسطوانة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.



$V = \pi r^2 h$ حجم الإسطوانة

$V = \pi(5)^2(8.3)$ عوّض عن r بالقيمة 5 وعن h بالقيمة 8.3

استخدم حاسبة.

2nd [π] × 5 x^2 × 8.3 ENTER 651.8804756

الحجم تقريبًا 651.9 سنتيمترًا مكعبًا.

الدوائر
تذكر أن نصف القطر يساوي نصف طول القطر.

2. أوجد حجم إسطوانة قطرها 16 سنتيمترًا وارتفاعها 20 سنتيمترًا. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

$V = \pi r^2 h$ حجم الإسطوانة

$V = \pi(8)^2(20)$ القطر يساوي 16 إذًا نصف القطر يساوي 8. عوّض عن h بالقيمة 20.

$V \approx 4{,}021.2$ استخدم الحاسبة.

الحجم تقريبًا 4,021.2 سنتيمترًا مكعبًا.

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

أوجد حجم كل إسطوانة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

a.

b. القطر: 12 mm
الارتفاع: 5 mm

اكتب الحل هنا

a. _____

b. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1:46 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

مثال

3. ثقالة ورق معدنية في شكل إسطوانة. ارتفاع ثقالة الورق يساوي 1.5 سنتيمتر وقطرها يساوي 2 سنتيمتر. ما كتلة ثقالة الورق إذا كانت كتلة 1 سنتيمتر مكعب تساوي 50 جرامًا؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

أوجد حجم ثقالة الورق أولًا.

$V = \pi r^2 h$ حجم الإسطوانة

$V = \pi(1)^2 1.5$ عوّض عن r بالقيمة 1 وعن h بالقيمة 1.5.

$V \approx 4.7$ بسّط.

لإيجاد كتلة ثقالة الورق، اضرب الحجم في 50.

$4.7(50) = 235$

إذًا، كتلة ثقالة الورق يساوي 235 جرامًا تقريبًا.

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

c. تستخدم عائلة فارس حاوية على شكل إسطوانة لإعادة تدوير علب الألومنيوم. يبلغ ارتفاعها 130 سنتيمترًا وقطرها 50 سنتيمترًا. الحاوية ممتلئة. ما كتلة المحتويات إذا كانت كتلة علب الألومنيوم تساوي 0.037 جرام في السنتيمتر المكعب؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة للكيلوجرام.

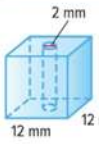
c. _____

حجم المجسم المركب

الأجسام التي تتركب من أكثر من نوع مجسم يطلق عليها **المجسمات المركبة**. لإيجاد حجم المجسم المركب، فكّك الشكل إلى مجسمات تعرف كيف توجد حجمها.

مثال

4. تَستخدم بدرية حبات على شكل مكعبات لعمل حُليّ. يوجد في كل حبة ثقبٌ دائري في المنتصف. أوجد حجم كل حبة.



تأخذ الحبة شكل منشور مستطيل القاعدة وآخر إسطواني. أوجد حجم كل شكل مجسم. ثم اطرح لإيجاد حجم الحبة.

المنشور المستطيل القاعدة	الإسطوانة
$V = Bh$	$V = Bh$
$V = (12 \cdot 12)12 = 1{,}728$	$V = (\pi \cdot 1^2)12 = 37.7$

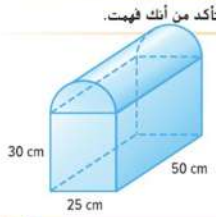
حجم الحبة يساوي $1{,}728 - 37.7$ أو $1{,}690.3$ ملّيمترًا مكعبًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1:46 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

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

d. يصمم نادي الخدمات نماذج لعلب تخزين، مثل العلبة الموضحة، للتبرع بها للجمعيات الخيرية. أوجد حجم العلبة بالتقريب إلى أقرب جزء من عشرة.

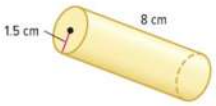


d. _____

تمرين موجّه

أوجد حجم كل إسطوانة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثالان 1 و 2)

1. _____

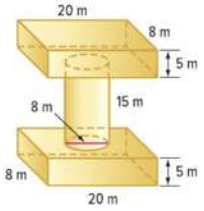


2. _____

القطر: 8 cm.

الارتفاع: 8 cm.

3. يُنبت منصة مثل المنصة الموضحة لتثبيت عمل نحت لعرض فني. ما حجم الشكل؟ (المثال 4)



4. شمعة معطرة في شكل إسطوانة. نصف القطر يساوي 4 سنتيمترات والارتفاع 12 سنتيمترًا. أوجد كتلة الشمع اللازم لعمل الشمعة إذا كان كل 1 سنتيمتر مكعب من الشمع كتلته 3.5 جرامات. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 3)

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** ما وجه التشابه بين قانون حجم الإسطوانة وقانون حجم المنشور المستطيل القاعدة؟

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لحجم الأسطوانات؟ ضع علامة في المربع المناسب.

المطويات حان وقت تحديث مطويتك!

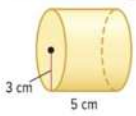
محفوظ الطبع والتأليف © مملوكة لشركة مؤسسة McGraw-Hill Education

1:46 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

تمارين ذاتية

أوجد حجم كل إسطوانة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثالان 1 و2)

1.



2.

القطر 4.5 m
الارتفاع 6.5 m

3 يمتلك والدا أسماء جذع شجرة بلوط يبلغ قطره 1.3 متر وارتفاعه مترين. كم تبلغ كتلة الجذع إذا كان متوسط كتلة البلوط 946 كيلوجرامًا في المتر المكعب؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 3)

4. لفة مناشف ورقية غير مستخدمة موضحة. ما حجم اللفة غير المستخدمة؟ (المثال 4)

5. **استخدام نماذج الرياضيات** ارجع إلى الإطار الرسومي المصور التالي للتمارين a-c.

a. أوجد حجم الحقيبة والشمعة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

b. ما مقدار مادة التغليف اللازمة لملء الحيز الفارغ في الحقيبة بعد وضع الشمعة في الحقيبة؟

c. يعمل بالمدرسة 70 مدرسًا. إذا كانت كل عبوة من مادة التغليف تحتوي على 11,000 سنتيمتر مكعب من المادة، فما عدد العبوات اللازم شراؤها لملء جميع حقائب الهدايا؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

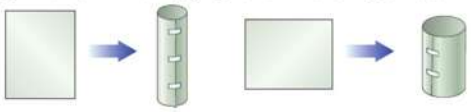
1:46 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

6. **استخدام أدوات الرياضيات** وصّل كل إسطوانة بحجمها التقريبي.

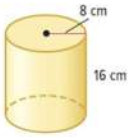
نصف القطر = 4.1 m، الارتفاع = 5 m	91 m^3
القطر = 8 m، الارتفاع = 2.2 m	111 m^3
القطر = 6.2 m، الارتفاع 3 m	264 m^3

مسائل مهارات التفكير العليا

7. **المثابرة في حل المسائل** ورقتان متساويتان في الحجم من الورق المقوى ملفوفتان؛ واحدة بالطول والأخرى بالعرض، كما هو موضح. أي إسطوانة حجمها أكبر؟ اشرح.



8. **استخدام نماذج الرياضيات** ارسم إسطوانة وسمّها بحيث يكون نصف قطرها أكبر ولكن حجمها أصغر من حجم الإسطوانة الموضحة التالية.



9. **التفكير بطريقة تجريدية** أوجد تناسب حجم الإسطوانة A إلى الإسطوانة B.

a. الإسطوانة A لها نصف القطر ذاته ولكن ارتفاعها ضعف ارتفاع الإسطوانة B.

b. الإسطوانة A لها الارتفاع ذاته ولكن نصف قطرها ضعف نصف قطر الإسطوانة B.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

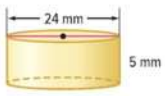
1:46 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

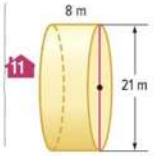
تمرين إضافي

انسخ وأوجد الحل بالنسبة إلى التمارين 27-10، اكتب الحل والإجابات في ورقة منفصلة.

أوجد حجم كل إسطوانة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

10.

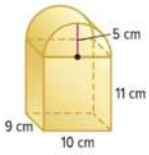




12.

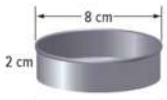
13. يمتلك أحمد حاوية بها دقيق على شكل إسطوانة. الحاوية لها قطر طوله 10 سنتيمترات وارتفاع طوله 8 سنتيمترات. إذا كانت الحاوية ممتلئة. فما كتلة الدقيق إذا كان متوسط الكتلة 0.23 جرام في السنتيمتر المكعب؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

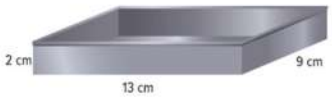
14. تريد أمنة عمل صندوق مثل الصندوق الموضح. ما حجم صندوق البريد؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.



15. الإسطوانة A يبلغ نصف قطرها 4 سنتيمترات وارتفاعها 2 سنتيمتر. الإسطوانة B يبلغ نصف قطرها 2 سنتيمتر. ما ارتفاع الإسطوانة B بالتقريب إلى أقرب سنتيمتر إذا كانت الإسطوانتان لهما حجم واحد؟

16. أي الصواني ستتسع لكمية عجينة كيك أكبر. الصينية المستطيلة أم الصينيتان الدائريتان؟ اشرح تبريرك للصف الدراسي.





17. **التمثيلات المتعددة** أبعاد الإسطوانة موضحة في الجدول.

a. **الرموز** اكتب معادلة لإيجاد حجم كل إسطوانة.

b. **الشرح** قارن أبعاد الإسطوانة A بأبعاد الإسطوانات B و C و D.

c. **الأعداد** أكمل الجدول.

d. **الشرح** اشرح كيف يؤثر تغيير أبعاد الإسطوانة في حجمها.

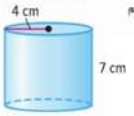
	نصف القطر (cm)	الارتفاع (cm)	الحجم (cm^3)
الإسطوانة A	1	1	
الإسطوانة B	1	2	
الإسطوانة C	2	1	
الإسطوانة D	2	2	

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

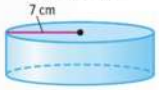
1:46 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

أنطلق! تمرين على الاختبار

الإسطوانة 1



الإسطوانة 2

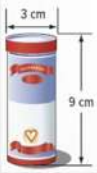


18. دون إجراء أي عمليات حسابية، هل تعتقد أن الإسطوانة 1 والإسطوانة 2 سيكون لهما الحجم ذاته؟ اشرح تبريرك.

أكمل كل مربع لإكمال العبارات التالية.

بالتقريب إلى أقرب جزء من عشرة، حجم الإسطوانة 1 يساوي ☐.

بالتقريب إلى أقرب جزء من عشرة، حجم الإسطوانة 2 يساوي ☐.



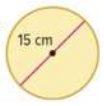
19. حاوية دقيق شوفان قطرها 3 سنتيمترات وارتفاعها 9 سنتيمترات. أي من العبارات التالية صحيح؟ اختر جميع ما ينطبق.

- ☐ المساحة لكل قاعدة تساوي تحديدًا 9π سنتيمتر مربع.
- ☐ حجم الحاوية يساوي بالتحديد 20.25π سنتيمترًا مكعبًا.
- ☐ تقريب حجم الحاوية إلى أقرب جزء من عشرة يساوي تقريبًا 63.6 سنتيمترًا مكعبًا.

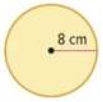
مراجعة شاملة

أوجد مساحة كل دائرة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

20.

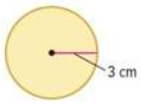


21.

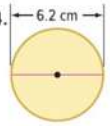


22.

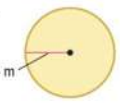
23.



24.



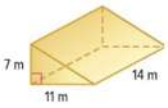
25.



أوجد حجم كل منشور.

26.

27.



McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة [illegible] والتأليف

1:46 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

الدرس 2

حجم المخروط

الربط بالحياة اليومية

المهرجان تعد هالة وهداية مخاريط ثلجية للمهرجان المدرسي. وتريدان معرفة كمية الثلج داخل المخروط الورقي الذي يبلغ نصف قطره 4 سنتيمترات وارتفاعه 10 سنتيمترات.

1. تذكر أن قانون إيجاد حجم الهرم المستطيل القاعدة هو $V = \frac{1}{3}Bh$. كيف تقارن بين حجم هرم وحجم منشور له القاعدة والارتفاع ذاتهما؟

2. ما قانون التوصل إلى حجم الإسطوانة؟

3. ما حجم إسطوانة نصف قطرها 4 سنتيمترات وارتفاعها 10 سنتيمترات؟ استخدم $\pi = 3.14$.

4. حجم المخاريط التي تستخدمها هالة وهداية يساوي تقريبًا 167.5 سنتيمترًا مكعبًا. اكتب النسبة في أبسط صورة بحيث تقارن

بين حجم المخروط وحجم الإسطوانة. ___

5. **التخمين** ما قانون معرفة حجم المخروط؟

السؤال الأساسي

لماذا القوانين مهمة في الرياضيات والعلوم؟

المفردات

مخروط cone

الممارسات الرياضية
1, 2, 3, 4

ما الممارسات الرياضية التي 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 الاستنتاجات المتكررة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1:46 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

المفهوم الأساسي

حجم المخروط

الشرح حجم V مخروط باستخدام نصف القطر r يساوي ثلث مساحة القاعدة B مضروبًا في الارتفاع h.

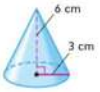
النموذج

الرمز $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ أو $V = \frac{1}{3}Bh$

المخروط عبارة عن شكل ثلاثي الأبعاد بقاعدة دائرية واحدة تتصل برأس واحدة عن طريق سطح منحنٍ.

مثال

1. أوجد حجم المخروط. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة.



$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ حجم مخروط

$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 3^2 \cdot 6$ $r = 3, h = 6$

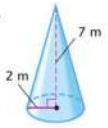
$V \approx 56.5$ بسّط

الحجم تقريبًا 56.5 سنتيمترًا مكعبًا.

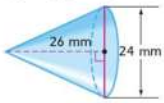
تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

أوجد حجم كل مخروط. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة.

a.



b.



a. _____

b. _____

مثال

2. كأس ورقي على شكل مخروط مملوء بالماء. ارتفاع الكأس يساوي 10 سنتيمترات وقطره 8 سنتيمترات. ما حجم الكأس الورقي؟ قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة.

$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ حجم المخروط

$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 4^2 \cdot 10$ $r = 4, h = 10$

$V \approx 167.6$ بسّط

حجم الكأس الورقي يساوي تقريبًا 167.6 سنتيمترًا مكعبًا.

منطقة العمل

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة ... © حقوق الطبع والتأليف

1:47 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

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

c. تملأ سمية ستة مخاريط متطابقة لمسابقتها. كل مخروط يبلغ نصف قطره 3.6 سنتيمترات وارتفاعه 21 سنتيمترًا. ما حجم المخاريط الكلي؟ قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة.

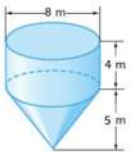
c. _____

حجم المجسمات المركبة

عندما يتضمن المجسم المركب إسطوانات ومخاريط، يمكنك إيجاد الحجم عن طريق تفكيكه إلى مجسمات تعرفُ طريقة إيجاد حجمها.

مثال

3. أوجد حجم المجسم. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة.



الخطوة 1 أوجد حجم الإسطوانة.

$V = \pi r^2 h$ حجم الإسطوانة

$V = \pi \cdot 4^2 \cdot 4$ $r = 4, h = 4$

$V = \pi \cdot 16 \cdot 4$ بسّط.

$V \approx 201.1$ بسّط.

الخطوة 2 أوجد حجم المخروط.

$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ حجم المخروط

$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 4^2 \cdot 5$ $r = 4, h = 5$

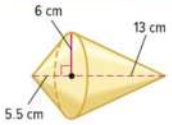
$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 16 \cdot 5$ بسّط.

$V \approx 83.8$ بسّط.

إذًا، حجم المجسم يساوي تقريبًا 201.1 + 83.8 أو 284.9 مترًا مكعبًا.

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

d. أوجد حجم المجسّم.



d. _____

انتبه! وفكّر

يبسّط حارب وحماد $\pi \cdot 5^2$.
يقرّب حارب π إلى 3.14
ويستخدم حماد مفتاح π في حاسبته. أي عملية حسابية للطالبين أقرب إلى القيمة الدقيقة؟ اشرح فيما يلي.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

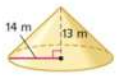
1:47 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

تمرين موجّه

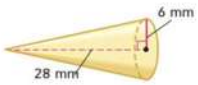
تحقق

أوجد حجم كل مخروط. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثالان 1 و 2)

1.



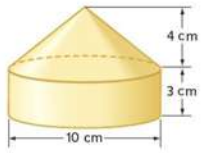
2.



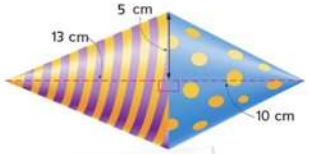
3. الارتفاع: 9 m
القطر: 10 m

4. الارتفاع: 120 ملّيمترًا
نصف القطر: 45 ملّيمترًا

5. أوجد حجم المجسم الموجود في يسار الصفحة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 3)

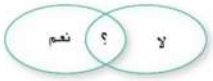


6. أوجد حجم زوج المخاريط الموضح. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 3)



قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لحجم المخاريط؟ ظلل القسم الذي ينطبق.



المطويات حان وقت تحديث مطويتك!

7. **الاستفادة من السؤال الأساسي** ما الذي يؤثر أكثر في حجم المخروط: مضاعفة نصف قطره أم مضاعفة ارتفاعه؟ اشرح.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

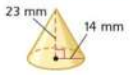
1:47 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

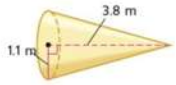
تمارين ذاتية

أوجد حجم كل مخروط. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 1)

1.



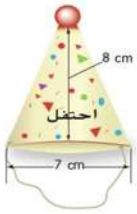
2.



3. الارتفاع: 8.4 أمتار
القطر: 3.5 أمتار

4. الارتفاع: 3.9 أمتار
نصف القطر: 1.7 متر

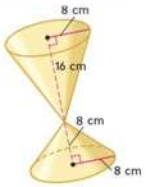
5. مخروط مثل المخروط في يسار الصفحة سيُملأ بالحلوى. ما حجم المخروط؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 2)



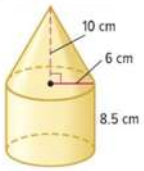
6. يبني السيد إبراهيم سفيفة تخزين على شكل مخروطي. قطر قاعدة السفيفة يساوي 4 أمتار وارتفاعها يساوي 3.8 أمتار. ما حجم السفيفة؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 2)

أوجد حجم كل مجسم. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 3)

7.



8.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

301 / 60

1:47 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

9. إسطوانة نصف قطرها 5 سنتيمترات وارتفاعها 12 سنتيمترًا. ما الارتفاع اللازم لمخروط إذا كان له الحجم ونصف القطر ذاتهما؟ قرّب إلى أقرب سنتيمتر.

10. **التفكير بطريقة تجريدية** يصنع عيسى مكعبات ثلج مخروطية الشكل باستخدام قالب. نصف قطر القالب يساوي 1.5 سنتيمتر وارتفاعه يساوي 2 سنتيمتر. إذا كانت كتلة السنتيمتر المكعب تساوي تقريبًا 1 جرام، فما كتلة عشرة مكعبات ثلج بالجرام؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

11. حجم مخروط نصف قطره 30 ملّيمترًا يساوي 9,420 ملّيمترًا مكعبًا. فما ارتفاع المخروط بالتقريب إلى أقرب ملّيمتر؟

مسائل مهارات التفكير العليا

12. **البحث عن الخطأ** يحاول فالح التوصل إلى حجم الأرز الذي سيملأ مزهرية زخرفية على شكل مخروط. يبلغ طول المزهرية 15 سنتيمترًا وقطرها 10 سنتيمترات. ابحث عن الخطأ وصححه.

13. **المثابرة في حل المسائل** ارسم مخروطين بأبعاد مختلفة ولكن حجمهما واحد وسمّهما.

14. **الاستدلال الاستقرائي** حدد ما إذا كانت العبارة التالية صحيحة *دومًا*، *أم أحيانًا*، أم غير صحيحة *مطلقًا*. اشرح تبريرك.

حجم كل من الهرم الذي قاعدته على شكل مستطيل والمخروط، اللذان لهما ارتفاع واحد ومساحات قاعدة متساوية، متساوٍ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

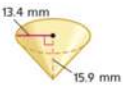
301 / 61

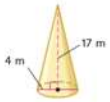
1:47 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

تمرين إضافي

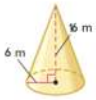
انسخ وأوجد الحل بالنسبة إلى التمارين 33-15، اكتب الحل والإجابات في ورقة منفصلة.

أوجد حجم كل مخروط. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة.

15. 

16. 

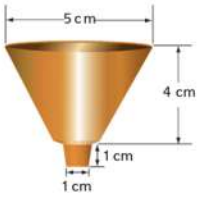
17.

18. 

19. الارتفاع: 24 سنتيمترًا
القطر: 8 سنتيمترات

20. الارتفاع: 9 سنتيمترات
القُطر: $7\frac{1}{2}$ سنتيمترات

21. يستخدم أسامة الشمع الموضح لملء زجاجة بالرمال الملونة. قدّر حجم الشمع.



22. يبلغ ارتفاع جبل رينبيه. وهو بركان مخروطي الشكل في واشنطن، حوالي 4.4 كيلومترات ويبلغ طول قاعدته حوالي 18 كيلومترًا. أوجد حجم جبل رينبيه بالتقريب إلى أقرب عدد كلي.

23. حجم مخروط يساوي 471.24 سنتيمترًا مكعبًا وارتفاعه يساوي 8 سنتيمترات. ما قُطره؟

24. حجم مخروط يساوي 593.46 سنتيمترًا مكعبًا. نصف القطر يساوي 9 سنتيمترات. أوجد ارتفاع المخروط وقرّب إلى أقرب سنتيمتر.

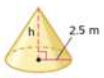
المثابرة في حل المسائل أوجد ارتفاع كل مخروط. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

25.

الحجم: 42.39 m^3

26.

الحجم: 1,205.76 cm^3

27. 

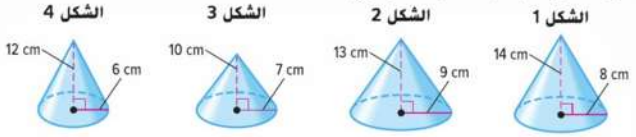
الحجم: 19.625 m^3

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1:47 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

أنطلق ١ تمرين على الاختبار

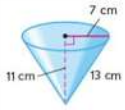
28. أربعة مخاريط لها الأبعاد الموضحة فيما يلي.



رتّب المخاريط من الأصغر حجمًا إلى الأكبر حجمًا. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

	الشكل	الحجم (cm^3)
الأصغر		
الأكبر		

29. ارجع إلى المخروط الموجود في يسار الصفحة. حدد ما إذا كانت كل عبارة صواب أم خطأ.



a. المساحة التقريبية للقاعدة تساوي 153.9 سنتيمترًا مربعًا. ☐ صواب ☐ خطأ

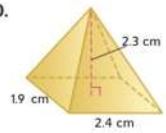
b. الحجم التقريبي للمخروط يساوي 886.5 سنتيمترًا مكعبًا. ☐ صواب ☐ خطأ

c. حجم إسطوانة لها الارتفاع ونصف القطر ذاتهما يساوي 3 أضعاف حجم المخروط. ☐ صواب ☐ خطأ

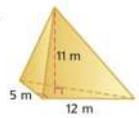
مراجعة شاملة

أوجد حجم كل هرم. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. 7.G.6

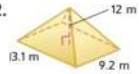
30.



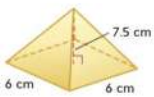
31.



32.



33.



McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

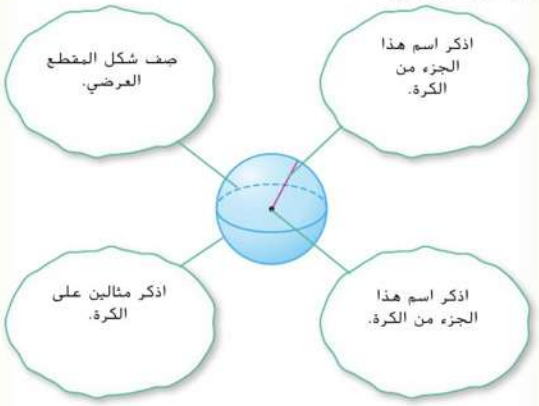
1:47 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

الدرس 3 حجم الكرة

المفردات الأساسية

الكرة عبارة عن مجموعة من جميع النقاط في الحيز الذي تبعد بمسافة محددة، تعرف باسم نصف القطر، عن نقطة محددة، تعرف باسم المركز.

أكمل خريطة المفاهيم.



السؤال الأساسي

لماذا القوانين مهمة في الرياضيات والعلوم؟

المفردات

كرة sphere

نصف كرة hemisphere

الممارسات الرياضية

1, 3, 4

الربط بالحياة اليومية

اشترت بثينة عقدًا توجد به لؤلؤة قطرها 7.5 ملّيمترات. ما محيط أكبر دائرة تحيط باللؤلؤة من الخارج؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

ما الممارسات الرياضية التي 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 الاستنتاجات المتكررة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1:47 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

المفهوم الأساسي

حجم الكرة

الشرح حجم V الكرة يساوي أربعة أثلاث ناتج ضرب π وتكعيب نصف القطر r

الرموز $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

النموذج

يمكنك استخدام قانون التوصل إلى حجم الكرة لحل مسائل رياضيات ومن الحياة اليومية.

منطقة العمل

القيمة الدقيقة والتقريبية

عندما تقرّب أو تستخدم 3.14 من أجل π، فأنت تحاول التوصل إلى القيمة التقريبية. الإجابة المثبتة فيما يتعلق بـ π. مثل $\frac{256}{3}\pi$، تُمثل قيمة دقيقة.

مثال

1. **أوجد حجم الكرة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.**

$V = \frac{4}{3}\pi r^3$ حجم الكرة

$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 6^3$ عوّض عن r بـ 6.

$V \approx 904.8$ بسّط. استخدم الحاسبة.

حجم الكرة يساوي تقريبًا 904.8 سنتيمترات مكعبة.

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

أوجد حجم كل كرة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

a.

b.

a. _____

b. _____

مثال

2. **بالونة كبيرة كروية الشكل قطرها يساوي تقريبًا 8 أمتار. أوجد حجم البالونة الكروية. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.**

$V = \frac{4}{3}\pi r^3$ حجم الكرة

$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 4^3$ عوّض عن r بـ 4.

$V \approx 268.1$ بسّط. استخدم الحاسبة.

حجم البالونة الكبيرة يساوي تقريبًا 268.1 مترا مكعبًا.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

1:47 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

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

c. طبق يحتوي على مقدار مغرفة كروية من آيس كريم الفانيلا نصف قطرها 3 سنتيمترات. ما حجم الآيس كريم؟

c. _____

مثال

3. **كرة قطرها يساوي 10 سنتيمترات. يمكن لمنفاخ أن يملأ الكرة بالهواء بمعدل 325 سنتيمترًا مكعبًا في الدقيقة. ما المدة التي سيستغرقها نفخ الكرة؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.**

أوجد حجم الكرة. ثم استخدم التناسب.

$V = \frac{4}{3}\pi r^3$ حجم الكرة

$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 5^3 = 523.6$ عوّض عن r بـ 5.

$\frac{325 \text{ cm}^3}{1 \text{ min}} = \frac{523.6 \text{ cm}^3}{x \text{ min}}$ اكتب التناسب.

$325x = 523.6$ استخدم الضرب التقاطعي.

$x = 1.6$ بسّط.

إذًا، سيستغرق الأمر حوالي 1.6 دقيقة لنفخ الكرة.

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

d. كرة ثلج قطرها 6 سنتيمترات. ما المدة التي تستغرقها كرة الثلج حتى تذوب إذا كانت تذوب بمعدل 1.8 سنتيمتر مكعب في الدقيقة؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

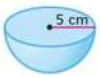
d. _____

حجم نصف الكرة

دائرة تقسم كرة إلى نصفين متطابقين ويسمى كل نصف **نصف كرة**.

مثال

4. **أوجد حجم نصف الكرة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.**



$V = \frac{1}{2}\left(\frac{4}{3}\pi r^3\right)$ حجم نصف الكرة

$V = \frac{1}{2}\left(\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 5^3\right)$ عوّض عن r بـ 5.

$V \approx 261.8$ بسّط. استخدم الحاسبة.

حجم نصف الكرة يساوي تقريبًا 261.8 سنتيمترًا مكعبًا.

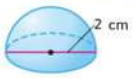
نصف الكرة

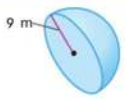
حجم نصف الكرة يساوي $\frac{1}{2}$ حجم الكرة.

McGraw-Hill Education © حقوق الطبع والتأليف محفوظة لصالح مؤسسة

1:47 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

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

e. 

f. 

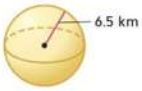
e. _____

f. _____

تمرين موجّه

أوجد حجم كل كرة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 1)

1.

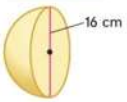
2. 

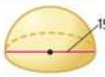
3. تُطيّر سندية بالونات كروية الشكل احتفالاً بتخرج أخيها. إحدى البالونات نصف قطرها 7.5 سنتيمترات. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثالان 2 و 3)

   a. ما حجم البالونة؟ _____

   b. افترض أن سندية تنفخ البالونة بمعدل 3,000 سنتيمتر مكعب في الدقيقة. ما المدة التي ستستغرقها لنفخ البالونة؟

أوجد حجم كل نصف كرة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 4)

4. 

5. 

6. **الاستفادة من السؤال الأساسي** صح أم خطأ؟ حجم الكرة يساوي ثلثي حجم الإسطوانة لها نفس نصف القطر r وارتفاع $2r$. اشرح تبريرك.

_____

_____

_____

_____

قيّم نفسك!

إلى أي مدى تفهم حجم الكرات؟ ارسم دائرة حول الصورة التي تنطبق.

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة الطبع والتأليف

1:47 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

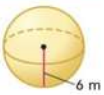
الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

أوجد حجم كل كرة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 1)

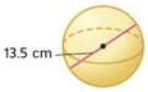
1. _____

2. _____



3. _____

4. _____



5. نصف قطر كرة يساوي 4.7 سنتيمترات. ما حجم الكرة؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 2)

_____

6. اشترت نجاة لعبة تحتوي على كرة و 10 صور أولاد. الكرة لها نصف قطر يساوي 2 سنتيمتر. ما حجم الكرة؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 2)

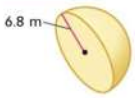
_____

7. كرة قطرها يساوي 8 سنتيمترات. يوجد تسريب بطيء في الكرة يخرج منه الهواء بمعدل 20 سنتيمترًا مكعبًا في الثانية. ما المدة التي قد تستغرقها الكرة حتى يفرغ منها الهواء؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 3)

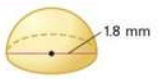
_____

أوجد حجم كل نصف كرة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 4)

8. _____



9. _____



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

301 / 68

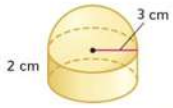
1:47 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

المثابرة في حل المسائل أوجد نصف قطر كل شكل. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

10. كرة حجمها $1,767.1\ m^3$

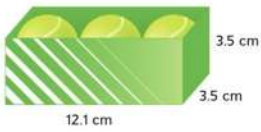
11. نصف كرة حجمه $2,712.3\ cm^3$

12. أوجد حجم المجسم المركب الموضح. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.



مسائل مهارات التفكير العليا

13. **المثابرة في حل المسائل** ثلاث كرات تنس في صندوق كما هو موضح. طول الصندوق يساوي 12.1 سنتيمترًا، وعرضه 3.5 سنتيمترًا، وارتفاعه 3.5. ويبلغ قطر كل كرة 3.3 سنتيمترًا. ما حجم المساحة الفارغة في الصندوق؟



14. **التفكير بطريقة تجريدية** إسطوانة تحتوي على 150.8 وحدة مكعبة من المياه. ما أقل نصف قطر للكرة التي ستتسع للمياه؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

15. **الاستدلال الاستقرائي** حدد ما إذا كانت العبارة التالية صحيحة أم خطأ. اشرح تبريرك.
مضاعفة نصف قطر الكرة تضاعف حجمها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1:47 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

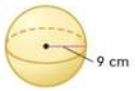
تمرين إضافي

انسخ وأوجد الحل بالنسبة إلى التمارين 16-36، اكتب الحل والإجابات في ورقة منفصلة.

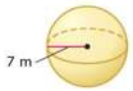
أوجد حجم كل شكل. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

16.

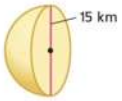
17.



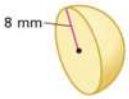
18.



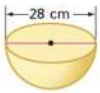
19.



20.



21.



22. تشتري عائشة حلقًا يحتوي على لؤلؤة دائرية الشكل قطرها 7.5 ملّيمترات. أوجد حجم اللؤلؤة بالتقريب إلى أقرب جزء من عشرة.

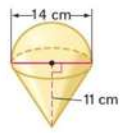
23. تشتري أمل بالونات للحفلة. تُنفخ كل بالونة دائرية الشكل بالهيليوم. ما مقدار الهيليوم في البالونة إذا كان نصف قطرها يساوي 11 سنتيمترًا؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

24. **المثابرة في حل المسائل** حجم كرة يساوي تقريبًا 13.39 سنتيمترًا مكعبًا. ما قطرها؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

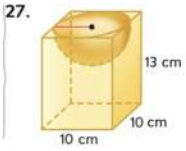
25. كرة جولف قطرها 42.67 ملّيمترًا وكتلتها 45.93 جرامًا. ما عدد الجرامات في الملّيمتر المكعب المستخدمة لعمل كرة الجولف؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة آلاف.

أوجد حجم كل مجسم مركب. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

26.



27.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1:47 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

أنطلق! تمرين على الاختبار

28. حجم كرة جولف يساوي تقريبًا $41.63\ cm^3$. اختر القيم الصحيحة لإكمال القانون التالي لإيجاد نصف قطر كرة الجولف.

2	6
3	9
4	41.63
	r

$$\square = \frac{\square}{\square}\pi\square^{\square}$$

بالتقريب إلى أقرب جزء من مئة، ما نصف قطر كرة الجولف؟ ____

29. راجع شكل نصف الكرة الموضح. املأ كل مربع لصياغة جملة كاملة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

a. نصف قطر نصف الكرة يساوي ____ أمتار.

b. حجم كرة يبلغ قطرها 9 أمتار يساوي ____ مترًا مكعبًا.

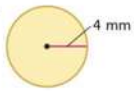
c. حجم نصف الكرة يساوي ____ مترًا مكعبًا.

مراجعة شاملة

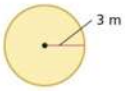
أوجد محيط كل دائرة ومساحتها. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

30.

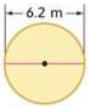
31.



32.



33.



34. أوجد مساحة دائرة نصف قطرها 6 سنتيمترات. وقرّب إلى أقرب جزءٍ من عشرة.

35. أوجد مساحة دائرة قطرها 13.1 سنتيمترًا. وقرّب إلى أقرب جزءٍ من عشرة.

36. كتلة ثلجية مخروطية الشكل لها حجم 12 سنتيمترًا مكعبًا تقريبًا. إذا كان ارتفاع الكتلة الثلجية يساوي 8 سنتيمترًا، فما قطرها؟

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

1:47 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

اختبار منتصف الوحدة

مراجعة المفردات

1. **مراعاة الدقة** عرّف *الأسطوانة*. ما الرموز المستخدمة لإيجاد حجم الأسطوانة؟ (الدرس 1)

_____

_____

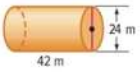
_____

املأ الفراغ.

2. حجم مخروط يساوي _____ حجم أسطوانة بالقاعدة والارتفاع ذاتهما. (الدرس 2)

مراجعة المهارات وحل المسائل

3. ما حجم الأسطوانة الموجودة في يسار الصفحة؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (الدرس 1)



_____

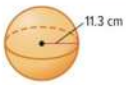
4. أوجد ارتفاع المخروط الذي حجمه 464.603 سنتيمترا مكعبًا وقطره 8 سنتيمترات. (الدرس 2)

_____

أوجد حجم كل كرة. وقرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (الدرس 3)

5. _____

6. _____



7. _____

8. **الاستدلال الاستقرائي** راجع الأسطوانات الموضحة. إذا كان هناك مخروط له قاعدة وارتفاع متطابقين مع الأسطوانة 1. فأي عبارة صحيحة؟ (الدرس 2)

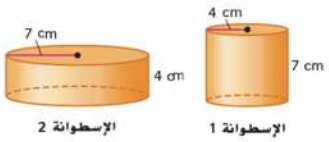
_____

أولاً حجم المخروط يساوي حجم الأسطوانة 1.

ثانيًا حجم المخروط يساوي حجم الأسطوانة 2.

ثالثًا المخروط له حجم أكبر من حجم الأسطوانة 1.

رابعًا المخروط يساوي ثلث حجم الأسطوانة 1.



الإسطوانة 2 الإسطوانة 1

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1:47 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

الدرس 4

مساحة سطح الإسطوانة

الربط بالحياة اليومية

المخبز يصنع مخبز "الكعك الابيض" كعكة لحفل زفاف منال. الجزء العلوي من الكعكة سيكون على شكل إسطوانة ارتفاعها 4 سنتيمترات وقطرها 14 سنتيمترا.

1. ما الأشكال التي تتكون منها الكعكة في النهاية؟
ارسم الشكل النهائي في المساحة المتوفرة.

2. كيف يرتبط طول المستطيل بالدوائر التي تكوّن أعلى الكعكة وأسفلها؟

3. أوجد مساحة كل جزء من الكعكة. قرّب إلى أقرب عدد كلي.

الجزء العلوي: cm^2 الجزء السفلي: cm^2 الجانب: cm^2

4. اجمع القيم من التمرين 3. ما مساحة السطح الإجمالية للكعكة؟ cm^2

السؤال الأساسي

لماذا القوانين مهمة في الرياضيات والعلوم؟

المفردات

مساحة جانبية lateral area
مساحة السطح الكلية total surface area

الممارسات الرياضية
1, 3, 4

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟ ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1:47 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

المفهوم الأساسي

مساحة سطح الإسطوانة

منطقة العمل

المساحة الجانبية

الشرح المساحة الجانبية $L.A.$ للإسطوانة التي لها ارتفاع h ونصف قطر r تساوي محيط القاعدة مضروبًا في الارتفاع.

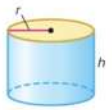
الرموز $L.A. = 2\pi rh$

مساحة السطح الكلية

الشرح مساحة السطح $S.A.$ لإسطوانة لها ارتفاع h ونصف قطر r تساوي المساحة الجانبية زائد مساحة القاعدتين الدائريتين.

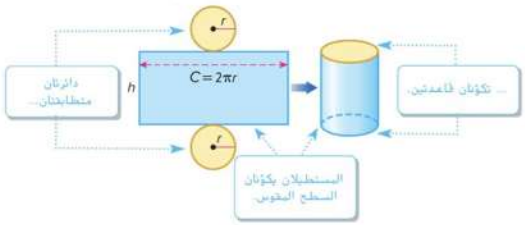
الرموز $S.A. = L.A. + 2\pi r^2$ أو $S.A. = 2\pi rh + 2\pi r^2$

النموذج



مساحة القاعدة $= \pi r^2$

يمكنك إيجاد المساحة الجانبية الكلية الإسطوانة باستخدام شبكة.



في الرسم التخطيطي، طول المستطيل هو ذاته محيط الدائرة، $2\pi r$. كذلك، عرض المستطيل هو ذاته ارتفاع الإسطوانة.

المساحة الجانبية لشكل ثلاثي الأبعاد هي مساحة السطح للشكل، باستثناء مساحة القاعدة (القاعدتين). إذًا، المساحة الجانبية للإسطوانة هي مساحة السطح المقوس.

المساحة الجانبية الكلية لشكل ثلاثي الأبعاد تساوي مجموع مساحات جميع إسطحه.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1:47 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

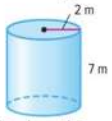
مثال

1. أوجد مساحة سطح الإسطوانة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

$S.A. = 2\pi rh + 2\pi r^2$ مساحة سطح الإسطوانة

$S.A. = 2\pi(2)(7) + 2\pi(2)^2$ عوّض عن r بـ 2 وعن h بـ 7.

$S.A. \approx 113.1$ بسّط.



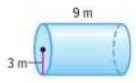
تبلغ مساحة السطح حوالي 113.1 مترًا مربعًا.

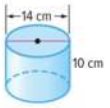
تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

أوجد مساحة سطح كل إسطوانة. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة.

a. _____

b. _____





مثال

2. سياج دائري يبلغ ارتفاعه مترين ينبغي أن يتم إنشاؤه حول ساحة خيل من الخارج. المسافة من مركز الساحة إلى حافة السياج ستكون 12 مترًا. ما مساحة مادة التسييج اللازمة لإنشاء السياج حول ساحة الخيل؟

تحتاج إلى إيجاد المساحة الجانبية. نصف قطر السياج الدائري يساوي 12 مترًا. والارتفاع يساوي مترين.

$L.A. = 2\pi rh$ المساحة الجانبية للإسطوانة

$L.A. = 2\pi(12)(2)$ عوّض عن r بـ 12 وعن h بـ 2.

$L.A. \approx 151$ بسّط.

إذًا، يلزم حوالي 151 مترا مربعاً من المادة لعمل السياج.

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

c. أوجد مساحة ملصق علبة تونة نصف قطرها 5.1 سنتيمترات وارتفاعها 2.9 سنتيمتر. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة.

d. أوجد مساحة السطح الكلية لشمعة إسطوانة قطرها 4 سنتيمترات وارتفاعها 8 سنتيمترات. قرب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة.

c. _____

d. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

301 / 80

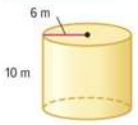
1:47 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

تمرين موجّه

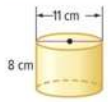
تحقق

أوجد مساحة السطح الكلية لكل إسطوانة. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 1)

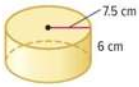
1.



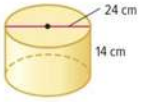
2.



4.



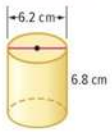
3.



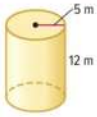
5. أوجد مساحة السطح الكلية لخزان مياه ارتفاعه 10 أمتار وقطره 10 أمتار. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 1)

أوجد المساحة الجانبية لكل إسطوانة. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 2)

6.



7.



8. أوجد مساحة ملصق علبة رقائق بطاطس إسطوانية الشكل نصف قطرها 7.5 cm وارتفاعها 22 cm. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 2)

9. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف تتأثر العملية الحسابية إذا قرّبت π إلى 3.14 أو استخدمت مفتاح π في حاسبتك؟ اشرح.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

المطويات حان وقت تحديث مطويتك!

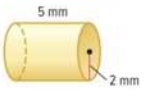
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

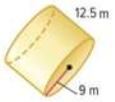
1:48 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

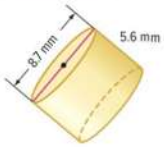
الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

أوجد مساحة السطح الكلية لكل إسطوانة. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 1)

1. 

2. 

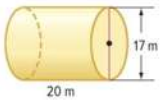
3. 

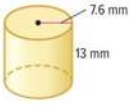
4.

5. شمعة إسطوانية الشكل قطرها 4 سنتيمترات وارتفاعها 7 سنتيمترات. بالتقريب إلى أقرب جزء من عشرة، ما مساحة السطح الكلية للشمعة؟ (المثال 1)

6. أوجد مساحة السطح الكلية لقلم رصاص إسطواني الشكل غير مسنون ونصف قطره 0.5 سنتيمتر وارتفاعه 19 سنتيمتر. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 1)

أوجد المساحة الجانبية لكل إسطوانة. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 2)

7. 

8. 

9. أوجد المساحة الجانبية لأنبوبة نحاسية إسطوانية الشكل قطرها 6.4 سنتيمتر وارتفاعها 12 سنتيمتر. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 2)

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

301 / 82

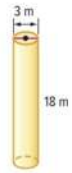
1:48 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

تمرين إضافي

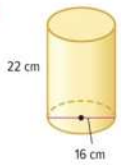
انسخ وأوجد الحل بالنسبة إلى التمارين 14-27، اكتب الحل والإجابات في ورقة منفصلة.

أوجد المساحة الجانبية ومساحة السطح الكلية لكل إسطوانة. قرّب النتيجة لأقرب جزء من عشرة.

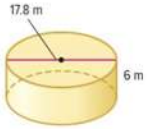
14.



15



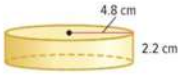
16.



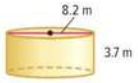
17. ظل مصباح في شكل إسطواني بارتفاع 18 سنتيمترًا ونصف قطره 6.75 سنتيمترًا. ستغطي قطعة قماش المساحة الجانبية لظل المصباح. أوجد مساحة القماش اللازم. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة.

استخدام أدوات الرياضيات قدّر مساحة سطح كل إسطوانة.

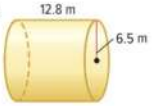
18.



19.



20.



21. إسطوانة الطرود الورقية الموضحة مصنوعة من الورق المقوى ولها غطاءان من البلاستيك في طرفيها. ما النسبة المئوية التي يمثلها الورق المقوى تقريبًا من مساحة سطح الإسطوانة الورقية؟

22. المثابرة في حل المسائل عبوة كاكاو ساخن عبارة عن إسطوانة ارتفاعها 24.5 سنتيمترًا وقطرها 13 سنتيمترًا.

a. ما المساحة الجانبية لعبوة الكاكاو بالتقريب إلى أقرب جزء من عشرة؟

b. ما مدى تغير المساحة الجانبية إذا قسمنا الارتفاع على 2؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

301 / 84

1:48 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

الدرس 5

مساحة سطح المخروط

السؤال الأساسي

لماذا القوانين مهمة في الرياضيات والعلوم؟

الممارسات الرياضية
1, 2, 3, 7

المفردات الأساسية

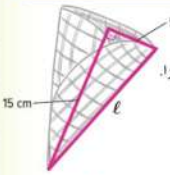
تذكر أن المخروط عبارة عن شكل ثلاثي الأبعاد له قاعدة واحدة دائرية الشكل. وسطح مقوّس متصل بالقاعدة والرأس.

أكمل خريطة المفاهيم.

مساحة سطح المخاريط

هل توجد أجزاء من العبارة أعرفها؟	أعتقد أن هذه العبارة تعني
ما وجه الأهمية في أن أعرف تلك العبارة؟	كيف تتوافق هذه العبارة مع الكلمات والمفاهيم الأخرى التي أعرفها؟

الربط بالحياة اليومية



يصنع بدر قوالب وافل مخروطية الشكل من البداية للنهاية. استخدم نظرية فيثاغورث لإيجاد الارتفاع المائل ℓ للمخروط علمًا بأن نصف القطر يساوي 5 سنتيمترات والارتفاع يساوي 15 سنتيمترًا.

قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. ____ cm.

ما الممارسات الرياضية التي 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 والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1:48 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

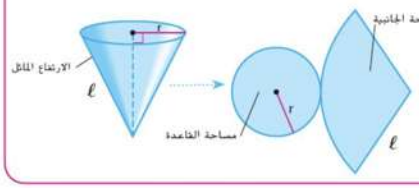
المفهوم الأساسي

المساحة الجانبية للمخروط

الشرح المساحة الجانبية L.A. لمخروط تساوي π مضروبًا في نصف القطر مضروبًا في الارتفاع المائل ℓ.

الرموز $L.A. = \pi r\ell$

استخدام النماذج



منطقة العمل

المساحة الجانبية للمخروط

المساحة الجانبية لمخروط تساوي نصف محيط القاعدة مضروبًا في الارتفاع المائل.

$L.A. = \frac{1}{2}(2\pi r)\ell$

$L.A. = \pi r\ell$

مثال

1. **أوجد المساحة الجانبية للمخروط.**

قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

$L.A. = \pi r\ell$ المساحة الجانبية للمخروط

$L.A. = \pi \cdot 5 \cdot 13$ عوّض عن r بالعدد 5 وعن ℓ بالعدد 13.

$L.A. \approx 204.2$ بسّط.

المساحة الجانبية للمخروط تساوي تقريبًا 204.2 ميليمتر مربع.

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

a. أوجد المساحة الجانبية لمخروط يبلغ نصف قطره 4 سنتيمترات وارتفاعه المائل 9.5 سنتيمترات. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

b. أوجد المساحة الجانبية لمخروط يبلغ قطره 16 سنتيمترًا وارتفاعه المائل 10 سنتيمترات. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

a. _____

b. _____

المفهوم الأساسي

مساحة سطح المخروط

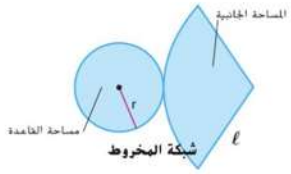
الشرح مساحة السطح S.A. لمخروط ارتفاعه المائل ℓ ونصف قطره r تساوي المساحة الجانبية زائد مساحة القاعدة.

الرموز $S.A. = \pi r\ell + \pi r^2$ أو $S.A. = L.A. + \pi r^2$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

يمكن إيجاد مساحة السطح لمخروط باستخدام شبكة. مساحة سطح مخروط تساوي مجموع مساحته الجانبية ومساحة قاعدته.

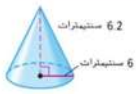
نموذج المخروط



شبكة المخروط

مثال

2. أوجد مساحة سطح المخروط.
قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.



$S.A. = \pi r\ell + \pi r^2$ مساحة سطح المخروط

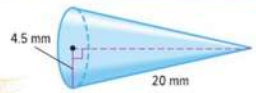
$S.A. = \pi \cdot 6 \cdot 6.2 + \pi \cdot 6^2$ عوّض عن r بالعدد 6 وعن ℓ بالعدد 6.2

$S.A. \approx 230.0$ بسّط.

مساحة سطح المخروط تساوي تقريبًا 230.0 سنتيمتر مربع.

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

c. أوجد مساحة سطح المخروط.
قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.



c. _____

مثال

3. خيمة مخروطية الشكل نصف قطرها 5 أمتار وارتفاعها المائل 12 مترًا. أوجد المساحة الجانبية للخيمة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

$L.A. = \pi r\ell$ المساحة الجانبية للمخروط

$L.A. = \pi \cdot 5 \cdot 12$ عوّض r بالعدد 5 وعن ℓ بالعدد 12

$L.A. \approx 188.5$ بسّط.

المساحة الجانبية للخيمة تساوي تقريبًا 188.5 مترًا مربعًا.

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

d. اشترى رشيد شمعات مخروطية الشكل. كل شمعة يبلغ قطرها 8 سنتيمترات وارتفاعها المائل 11 سنتيمترًا. أوجد المساحة الجانبية لشمعة واحدة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

d. _____

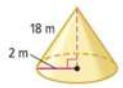
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1:48 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

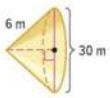
تمرين موجّه

أوجد المساحة الجانبية لكل مخروط. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 1)

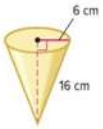
1.



2.



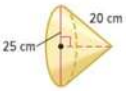
3.



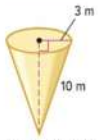
4.

أوجد مساحة السطح لكل مخروط. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 2)

5.



6.



7. محل آيس كريم محلي يبيع مخاريط وافل المغموسة في الشوكولاتة. قطر مخروط الوافل 6.5 cm وارتفاعه المائل 15 cm. أوجد المساحة الجانبية لمخروط الوافل. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 3)

8. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يختلف حجم الشكل ثلاثي الأبعاد عن مساحة سطحه؟

قيّم نفسك!

- ☐ أفهم مساحة سطح المخاريط.

رائع! أنت مستعد للمضي قدمًا!

- ☐ لا يزال لدي بعض الأسئلة عن مساحة سطح المخاريط.

الطوبات حان وقت تحديث مطويتك!

محفوظ الحق والتأليف © مملوكة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1:48 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

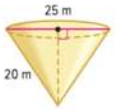
تمارين ذاتية

أوجد المساحة الجانبية لكل مخروط. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 1)

1. _____

2. _____

3. _____

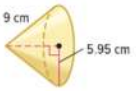


اكتب الحل هنا

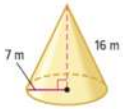
أوجد مساحة السطح لكل مخروط. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 2)

4. _____

5. _____



6. _____



7. مخروط ثلجي قطره 5 سنتيمترات وارتفاعه المائل 12.7 سنتيمترًا. ما المساحة الجانبية للمخروط الثلجي؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 3)

_____

8. بركان نشط مخروطي الشكل نصف قطره يساوي تقريبًا 2.5 كيلومتر وارتفاعه المائل حوالي 9.6 كيلومترات. ما المساحة الجانبية للمخروط؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (المثال 3)

_____

9. المساحة الجانبية لمخروط قطره 15 ميليمترًا تساوي تقريبًا 333.5 ميليمترًا مربعًا.

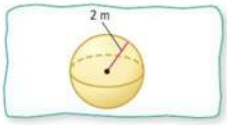
a. أوجد مساحة سطح المخروط. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. _____

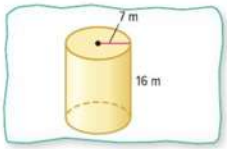
b. ما الارتفاع المائل للمخروط؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. _____

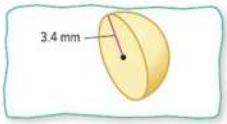
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

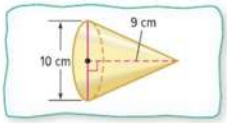
1:48 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

10. **تحديد البنية** وصّل الشكل بقانونه الصحيح الخاص بالحجم أو مساحة السطح.









$SA = 2\pi r^2 + 2\pi rh$

$SA = \pi r\ell + \pi r^2$

$V = \frac{4}{3}\pi r^3$

$V = \frac{2}{3}\pi r^3$

مسائل مهارات التفكير العليا

11. **البحث عن الخطأ** يحاول طارق إيجاد مساحة سطح مخروط. قطر المخروط يساوي 10 سنتيمترًا وارتفاعه 12 سنتيمترًا. أوجد خطأه وصححه.

12. **المثابرة في حل المسائل** ارسم مخروطًا مساحة سطحه تتراوح من 50 إلى 100 وحدة مربعة.

13. **تبرير الاستنتاجات** أي مما يلي له مساحة سطح أكبر: هرم مربع القاعدة طول ضلع قاعدته يساوي x وحدة وارتفاعه المائل يساوي ℓ وحدة أم مخروط قطره x وحدة وارتفاعه المائل ℓ وحدة؟ اشرح استنتاجك.

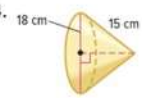
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

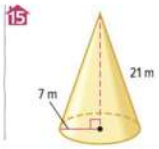
1:48 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

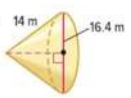
تمرين إضافي

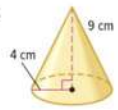
انسخ وأوجد الحل بالنسبة إلى التمارين 35-14، اكتب الحل والإجابات في ورقة منفصلة.

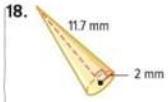
أوجد المساحة الجانبية لكل مخروط. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

14. 

15. 

16. 

17. 

18. 

19.

20. أوجد المساحة الجانبية لمخروط يبلغ نصف قطره 3.5 ميليمترات وارتفاعه المائل 8 ميليمترات. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

21. أوجد المساحة الجانبية لمخروط يبلغ نصف قطره 9 سنتيمترات وارتفاعه المائل 16 سنتيمترات. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

أوجد مساحة سطح كل مخروط. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من العشرة.

22.

23.

24. أوجد مساحة سطح مخروط يبلغ قطره 20 ميليمترا وارتفاعه المائل 42 ميليمترا. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

25. أوجد مساحة سطح مخروط يبلغ نصف قطره 5.1 أمتار وارتفاعه المائل 17 مترا. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

26. **التفكير بطريقة تجريدية** قبعة مخروطية الشكل نصف قطرها 7 سنتيمترات وارتفاعها 14 سنتيمترا. أوجد الارتفاع المائل للقبعة ثم أوجد المساحة الجانبية. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1:48 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

أتطلق! تمرين على الاختبار

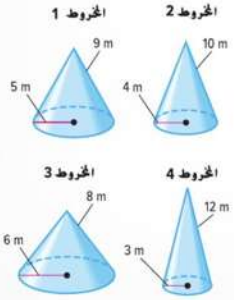
27. مخروط نصف قطره وارتفاعه موضحان.

أي من العبارات التالية صحيح؟

اختر كل ما ينطبق.

- ☐ الارتفاع المائل للمخروط يساوي 13 cm.
- ☐ المساحة الجانبية للمخروط تساوي تقريبًا 204 سنتيمترًا مربعًا.
- ☐ مساحة السطح الكلية للمخروط تساوي تقريبًا 236 سنتيمترًا مربعًا.

28. أربعة مخاريط أبعادهم موضحة. رتّب المخاريط حسب المساحة الجانبية من الأصغر إلى الأكبر. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

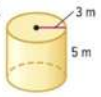


	مخروط	المساحة الجانبية (m^2)
الأصغر		
الأكبر		

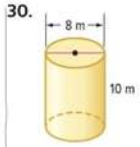
مراجعة شاملة

أوجد مساحة سطح كل أسطوانة. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة.

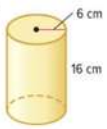
29.



30.



31.



32. القطر: 10 أمتار
الارتفاع: 24 مترًا

33. نصف القطر: 12 مترًا
الارتفاع: 9 أمتار

34. أوجد حجم أسطوانة نصف قطرها 2 سنتيمترًا وارتفاعها 25 سنتيمترًا. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

35. أوجد حجم مخروط قطره 16 مترًا وارتفاعه 26 مترًا. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1:48 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

الدرس 6

تغيرات الأبعاد

السؤال الأساسي

لماذا القوانين مهمة في الرياضيات والعلوم؟

المفردات

مجسمات متشابهة similar solids

الممارسات الرياضية

1, 3, 4

الربط بالحياة اليومية

شاهد

الآثار ينشئ بلال نموذجًا لأحد الآثار.
سيبلغ حجم النموذج $\frac{1}{100}$ من الحجم الأصلي للأثر.
للهرم المربع القاعدة الذي يوجد فوق قطعة الأثر التي على شكل مسلة ارتفاع مائل يبلغ 17.5 مترًا تقريبًا. ويبلغ قياس كل جانب من قاعدة الهرم 10.4 أمتار تقريبًا.

1. ما مساحة أحد الأوجه المثلثية للهرم الحقيقي؟ _____
2. ما الارتفاع المائل للهرم على النموذج الذي ابتكره بلال؟ _____
3. ما طول جانب واحد لقاعدة الهرم في النموذج؟ _____
4. ما مساحة أحد الأوجه المثلثية في نموذج الهرم؟ _____
5. اكتب تناسبًا للمقارنة بين مساحة الجانب المثلثي في النموذج والأثر الحقيقي.

_____

6. **التخمين** اكتب جملة عن مساحة السطح لنموذج الهرم مقارنة بالهرم الحقيقي.

_____

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1:48 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

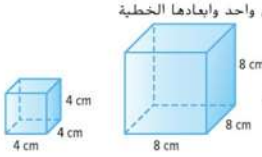
المفهوم الأساسي

مساحة السطح في المجسمات المتشابهة

إذا كان المجسم X مشابهًا للمجسم Y بناءً على معامل قياس نسبي، فإن مساحة سطح المجسم X تساوي مساحة سطح المجسم Y مضروبًا في تربيع معامل القياس النسبي.

منطقة العمل

المكعبات هي **مجسمات متشابهة** لأن لها شكل واحد وابعادها الخطية المتناظرة متناسبة.



المكعبان في يسار الصفحة متشابهان. وتناسب أطوال حوافيها المتناظرة يساوي $\frac{8}{4}$ أو 2. معامل القياس النسبي يساوي 2.

ما العلاقة بين مساحتي سطحيهما؟

مساحة سطح مكعب صغير

$S.A. = 6(4 \cdot 4)$

توجد 6 أوجه.

مساحة سطح مكعب كبير

$S.A. = 6(\mathbf{2} \cdot 4)(\mathbf{2} \cdot 4)$

$= \mathbf{2} \cdot \mathbf{2}(6)(4 \cdot 4)$

$= \mathbf{2^2}(6)(4 \cdot 4)$

لإيجاد مساحة سطح المكعب الكبير، اضرب مساحة سطح المكعب الصغير في مربع معامل القياس النسبي، 2^2 أو 4. هذه العلاقة صحيحة لأي مجسمات متشابهة.

مثال

1. مساحة السطح لمنشور مستطيل القاعدة تساوي 78 سنتيمترًا مربعًا. ما مساحة السطح لمنشور مشابه تبلغ أطوال أبعاده 3 أضعاف أبعاد المنشور الأصلي؟

$S.A. = 78 \times \mathbf{3^2}$ اضرب في تربيع معامل القياس النسبي.

$S.A. = 78 \times 9$ مربع 3.

$S.A. = 702\ cm^2$ بسّط.

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

a. مساحة السطح لمنشور ثلاثي تساوي 34 سنتيمترًا مربعًا. ما مساحة السطح لمنشور مشابه تبلغ أطوال أبعاده 3 أضعاف أبعاد المنشور الأصلي؟

b. صندوق كبير تبلغ مساحة سطحه 352 مترًا مربعًا. إذا كانت أبعاد صندوق صغير أصغر من أبعاد الصندوق الكبير بمعامل القياس النسبي $\frac{1}{48}$، فما مساحة سطحه؟

a. _____

b. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

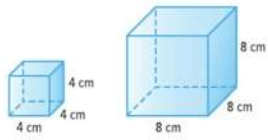
1:48 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

المفهوم الأساسي

حجم المجسمات المتشابهة

إذا كان المجسم X مشابهًا للمجسم Y بناءً على معامل قياس نسبي، فإن حجم المجسم X يساوي حجم المجسم Y مضروبًا في تكعيب معامل القياس النسبي.

ارجع إلى المكعبات التالية.



حجم المكعب الصغير

$V = 4 \cdot 4 \cdot 4$

حجم المكعب الكبير

$V = (2 \cdot 4)(2 \cdot 4)(2 \cdot 4)$

$= 2 \cdot 2 \cdot 2\,(4 \cdot 4 \cdot 4)$

$= 2^3(4 \cdot 4 \cdot 4)$

ترتبط أحجام المجسمات المتشابهة عن طريق تكعيب معامل القياس النسبي.

مثال

2. منشور ثلاثي يبلغ حجمه 432 مترًا مكعبًا. إذا انخفضت أبعاد المنشور إلى ثلث الأبعاد الأصلية، فما حجم المنشور الجديد؟

$V = 432 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3$ اضرب في تكعيب معامل القياس النسبي.

$V = 432 \times \frac{1}{27}$ تكعيب $\frac{1}{3}$.

$V = 16\ \text{m}^3$ بسّط.

حجم المنشور الجديد يساوي 16 مترًا مكعبًا.

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

c. هرم مربع القاعدة يبلغ حجمه 512 مترًا مكعبًا. ما حجم الهرم المربع القاعدة الذي تساوي أبعاده ربع أبعاد الهرم الأصلي؟

d. إسطوانة يبلغ حجمها 432 مترًا مكعبًا. ما حجم الإسطوانة التي تساوي أبعادها ثلث أبعاد الإسطوانة الأصلية؟

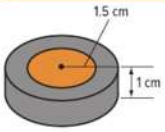
c. _____

d. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1:48 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

مثال



3. قياسات عجلة لعبة الشاحنة موضحة في يسار الصفحة. عجلة الشاحنة الكبيرة لها أبعاد تساوي 40 ضعف أبعاد عجلة اللعبة. أوجد الحجم ومساحة السطح للعجلة الكبيرة. استخدم القيمة 3.14 لـ π.

أوجد حجم عجلة اللعبة ومساحة سطحها أولاً.

$$V = \pi r^2 h \approx (3.14)(1.5)^2(1) \approx 7.065 \text{ cm}^3$$

$$S.A. = 2(\pi r^2) + 2\pi rh \approx 2(3.14)(1.5)^2 + 2(3.14)(1.5)(1) \approx 14.13 + 9.42 \approx 23.55 \text{ cm}^2$$

أوجد حجم العجلة الكبيرة ومساحة سطحها باستخدام العمليات الحسابية لعجلة اللعبة ومعامل القياس النسبي.

$$V = V(40)^3 = (7.065)(40)^3 = 452{,}160 \text{ cm}^3$$

$$S.A. = S.A.(40)^2 = (23.55)(40)^2 = 37{,}680 \text{ cm}^2$$

يبلغ حجم العجلة الكبيرة حوالي 452,160 سنتيمترًا مكعبًا وتبلغ مساحة السطح له حوالي 37,680 سنتيمترًا مربعًا.

والتفكير

ما الذي يحدث لمساحة سطح إسطوانة إذا تضاعف نصف قطرها وارتفاعها؟

تمرين موجّه

تحقق

1. مساحة السطح لمنشور مستطيل القاعدة تساوي 35 سنتيمترًا مربعًا. ما مساحة السطح لمجسم مشابه تم تكبير أبعاده بناءً على معامل القياس النسبي 7؟ (المثال 1)

2. يبلغ حجم إسطوانة حوالي 425 سنتيمترًا مكعبًا. قيما الحجم، بالتقريب إلى أقرب جزء من عشرة، لمجسم مشابه له أبعاد أصغر بناءً على معامل القياس النسبي $\frac{1}{3}$؟ (المثال 2)

3. صندوق له غطاء جرّار في استوديو الأعمال الفنية لمحمود قياساته تساوي 16 سنتيمترًا في 15 سنتيمترًا في 6 سنتيمترات. يوجد صندوق آخر لا يُستخدم إلا لوضع فرش الرسم له شكل مشابه وأصغر وفقًا لمعامل القياس النسبي $\frac{1}{2}$. أوجد الحجم ومساحة السطح للصندوق الثاني. (المثال 3)

قيّم نفسك!

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

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف تأثر حجم المنشور عندما تضاعفت أبعاده ثلاث مرات؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1:48 AM Thu 2 Apr
57%
elib.moe.gov.ae

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

1. مساحة السطح لمنشور مستطيل القاعدة تساوي 95 سنتيمترًا مربعًا. ما مساحة السطح لمنشور مشابه تبلغ أطوال أبعاده 4 أضعاف أبعاد المنشور الأصلي؟ (المثال 1)

2. مساحة السطح لهرم تساوي 57.8 سنتيمترًا مربعًا. ما مساحة السطح لهرم مشابه تبلغ أطوال أبعاده ضعفي أبعاد الهرم الأصلي؟ (المثال 1)

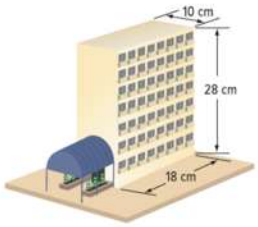
3. علبة حبوب مساحة سطحها تساوي 280 سنتيمترًا. ما مساحة سطح علبة مشابهة أكبر بناءً على معامل القياس النسبي 1.4؟ (المثال 1)

4. علبة عرض زجاجية مساحة سطحها تساوي 378 سنتيمترًا مربعًا. ما عدد السنتيمترات المربعة المستخدمة من الزجاج لعمل علبة عرض زجاجية تبلغ أبعادها نصف أبعاد العلبة الأصلية؟ (المثال 1)

5. مخروط يبلغ حجمه 9,728 ميليمترات مكعبة. ما حجم مخروط مشابه تبلغ أبعاده ثُمن أبعاد المخروط الأصلي؟ (المثال 2)

6. منشور ثلاثي يبلغ حجمه 350 مترًا مكعبًا. إذا تضاعفت الأبعاد ثلاث مرات، فما حجم المنشور الجديد؟ (المثال 2)

7. موضح فيما يلي نموذج مبنى سكني جديد. يخطط المهندس المعماري لمضاعفة أبعاد المبنى 360 ضعفًا أكبر من أبعاد النموذج. فكم سيكون حجم المبنى الجديد ومساحة سطحه بوحدة المتر المكعب والمتر المربع عند اكتماله؟ (المثال 3)



McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة