elib.moe.gov.ae



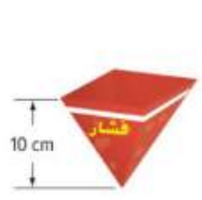
# مختبر الاستكشاف

## حجم الأشكال الهرمية

**الاستكشاف** ما العلاقة بين حجم منشور وحجم هرم بنفس مساحة القاعدة ونفس الارتفاع؟

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 5

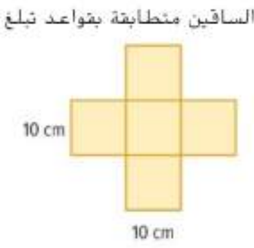
تقدم دار سينما حاويتين مختلفتين من الفشار: منشور مربع القاعدة وهرم مربع القاعدة. يبلغ طول كلا الحاويتين 10 سنتيمترات وتبلغ مساحة قاعدة كل منهما 100 سنتيمتر مربع. حدد الحاوية التي ستستوعب فشارًا أكثر.




## نشاط عملي

**الشبكات** هي أنماط ثنائية الأبعاد لأشكال ثلاثية الأبعاد.

**الخطوة 1** ارسم شبكتي حاويتي الفشار الموضحتين أدناه على ورق مقوى. قم بقص ولصق كل شبكة لتكوين شكلها. سيكون المنشور والهرم مفتوحين. يتكون الهرم من 4 مثلثات متساوية الساقين متطابقة بقواعد تبلغ 10 سنتيمترات وارتفاعات تبلغ 11.25 سنتيمترًا.




**الخطوة 2** املأ الهرم بالأرز. اسكب الأرز من الهرم إلى المنشور وكرر الأمر حتى يمتلئ المنشور. مرر مسطرة على طول الجزء العلوي لتسوية الكمية.

تطلب الأمر 3 أشكال هرمية من الأرز لملء المنشور.
إذًا، الحاوية التي على شكل منشور مربع القاعدة تستوعب فشارًا أكثر من الحاوية التي على شكل هرم مربع القاعدة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

**التركيز** تضييق النطاق

**الهدف** تبرير قوانين حجم الأشكال الهرمية. 7.G.6

**الترابط المنطقي** الربط داخل الصنوف وبينها

**الحالي**
يبرر الطلاب قوانين حجم الأشكال الهرمية.

**التالي**
سيستخدم الطلاب قانونًا لإيجاد حجم الهرم.

**الدقة** اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 652.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

## 1 بدء النشاط العملي

الهدف من هذا النشاط هو استخدامه كنشاط للمجموعة ككل.

**المواد:** بطاقات ورقية، وأرز غير مطهو

### نشاط عملي

AL **رؤوس الثنائيات تعمل معًا** اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات لاستكمال النشاط. خصّص عددًا لكل طالب. ويجب على المجموعات الثنائية التأكد أن كل زميل يفهم النشاط. استدعِ طالبًا يحمل رقمًا لمشاركة إجاباتهم مع الصف الدراسي. م.د 1, 5, 7

BL احذف النشاط وانتقل مباشرة إلى قسم الاستكشاف.



٩٠ / 328
رجوع التالي صفحة البدء العلامات علامات تبويب

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

## 2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف** و**التحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استكشاف 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.

| | التمارين |
|---|---|
| المستوى 3 | 6, 7 |
| المستوى 2 | 4, 5 |
| المستوى 1 | 1–3 |

### استكشاف

AL **أنشطة جماعية–ثنائية–فردية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات رباعية لإكمال التمرين 1. ثم اطلب من كل مجموعة الانقسام إلى مجموعتين ثنائيتين لإكمال التمرينين 2 و 3. وأخيرًا، استدعِ طالبًا بشكل عشوائي لتوضيح إجابتهم عن التمارين 1-3. م.ر 1, 5, 7

### التحليل والتفكير

AL **المراجعة الثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمرينين 4 و 5 ثم تبادل إجابتيهما مع مجموعةٍ ثنائية أخرى من الطلاب للتحقق من عملهم. م.ر 1

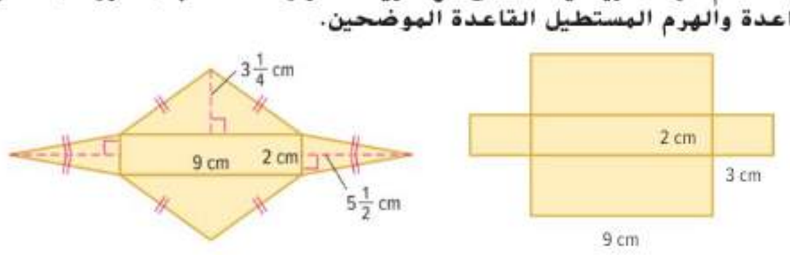
### ابتكار

الاستكشاف يجب أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "ما العلاقة التي تربط بين حجم المنشور وحجم الهرم الذي لديه نفس مساحة القاعدة والارتفاع؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.



### استكشاف

م.ر استخدم أدوات الرياضيات اعمل مع شريك لتكرار النشاط بالمنشور المستطيل القاعدة والهرم المستطيل القاعدة الموضحين.




1. كم عدد الأشكال الهرمية من الأرز التي تطلبها أمر ملء المنشور؟
**الإجابة النموذجية: تطلب الأمر ثلاثة أشكال هرمية من الأرز لملء المنشور.**

2. ما الصحيح بشأن قاعدتي المنشور المستطيل القاعدة والهرم المستطيل القاعدة الخاصين بك؟ وكذلك الارتفاعان؟
**الإجابة النموذجية: يبدو أن القاعدتين والارتفاعين متماثلان.**

3. ارجع إلى النشاط. ما الصحيح بشأن قاعدتي المنشور المربع القاعدة والهرم المربع القاعدة؟ وكذلك الارتفاعان؟
**الإجابة النموذجية: القاعدتان والارتفاعان متماثلان.**

### التحليل والتفكير

4. ما الصورة الكسرية لحجم المنشور المستطيل القاعدة بالنسبة إلى الهرم المستطيل القاعدة؟
$\frac{1}{3}$

5. ارجع إلى النشاط. ما الصورة الكسرية لحجم المنشور المربع القاعدة بالنسبة لحجم الهرم المربع القاعدة؟
$\frac{1}{3}$

### ابتكار

6. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** كيف يمكنك إيجاد حجم هرم على أساس منشور بنفس مساحة القاعدة والارتفاع؟ اكتب صيغة لإيجاد حجم هرم استنادًا إلى صيغة إيجاد حجم منشور.
**الإجابة النموذجية: اضرب حجم المنشور في $\frac{1}{3}$; $V = \frac{1}{3}Bh$**

7. الاستكشاف ما العلاقة بين حجم منشور وحجم هرم بنفس مساحة القاعدة ونفس الارتفاع؟
**الإجابة النموذجية: حجم الهرم يساوي $\frac{1}{3}$ حجم المنشور.**

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الهندسة

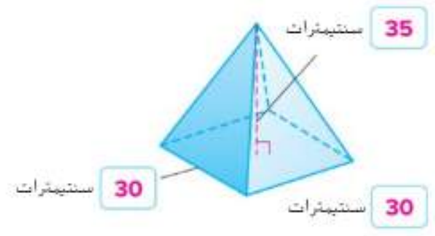
الدرس 5

# حجم الأشكال الهرمية

## الربط بالحياة اليومية

**المنحوتات الرملية** يساعد محمد والدته في بناء منحوتة رملية على الشاطئ على شكل هرم. لدى الهرم المربع القاعدة قاعدة بطول وعرض يبلغان 30 سنتيمترًا لكل منهما وارتفاع يبلغ 35 سنتيمترًا.

1. قم بتسمية أبعاد المنحوتة الرملية على الهرم المربع أدناه.




2. فما مساحة قاعدة الهرم؟

$900\ cm^2$

3. ما حجم المنشور المربع القاعدة الذي يحمل نفس أبعاد الهرم؟

$31{,}500\ cm^3$

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

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

**السؤال الأساسي**

كيف تساعدك القياسات على وصف الأشياء في حياتك؟

**المفردات**

وجه جانبي (lateral face)

**ممارسات في الرياضيات** 1, 3, 4, 6

**التركيز** تضييق النطاق

**الهدف** إيجاد حجم الأشكال الهرمية.

**الترابط المنطقي** الربط داخل الصفوف وبينها

**السابق**
أوجد الطلاب حجم منشور.

**الحالي**
سيوجد الطلاب حجم الأشكال الهرمية.

**التالي**
سوف يوجد الطلاب المساحة الجانبية والمساحة الكلية للمناشير والأشكال الهرمية.

**الدقة** اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 657.

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.

**أنشطة جماعية-ثنائية-فردية** اطلب من الطلاب التعاون في فريقٍ صغيرٍ لإتمام التمرين 1. مع التحقق من استيعاب كل عضوٍ من أعضاء الفريق لطريقة رسم المنشور. ثم اطلب من الفريق أن ينقسم إلى مجموعات ثنائية لإتمام التمرين 2. وأخيرًا، اطلب منهم أن يعمل كلٌ بمفرده لإتمام التمرين 3. واجعلهم ينضموا من جديد إلى فرقهم الأصلية ومقارنة الإجابات بالتمارين 3-1. ممارسات في الرياضيات 1, 7

### الإستراتيجية البديلة

AL قد تحتاج إلى إعطاء الطلاب منشورًا مربعًا مرسومًا ومحدّد التسميات في التمرين 3.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة