

الهندسة

### التركيز: تطبيق النطاق

**الهدف:** جعل الطلاب مسائل تتضمن مجسمات متشابهة.

### الترباط المنطقي: الربط داخل الصفوف وبينها

**السابق**

حلّ الطلاب مسائل عامة بأحجام أشكال ثلاثية الأبعاد ومساحات سطوحها.

**الحالي**

سجل الطلاب مسائل تتضمن مجسمات متشابهة.

**التالي**

سيستخدم الطلاب مخطط أشرار لدراسة العلاقة بين مجسمات من البيانات.

### الدقة: اتباع المفاهيم والتبرز والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصفوف أدناه.

المشاركة: الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

## 1 بدء الدرس

### أفكار يمكن استخدامها

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

**1A** شرائع التحدث: اطلب من الطلاب العمل في مجموعات صغيرة لإتمام التمارين 1-6. وقم لكل طالب 7 شرائع. على الطالب وضع شرح في مركز الطاولة في كل مرة يساهم فيها في النقاش. ويجب على الطلاب التحقق من استيعاب كل منهم لكيفية إتمام التمرين. وفيه أيضًا أن يطلبوا المساعدة عند الحاجة. لا يجوز للطلاب التحدث بعد استكمالهم جميع الشرائع. وعليهم استخدام شرائعهم جميعها.

1, 3, 4, 5, 7

### الإستراتيجية البديلة

**1B** اطلب من الطلاب شرح السبب في أن المساحة السطحية لنموذج الهرم تساوي  $\frac{1}{100}$  من مساحة سطح الهرم الحقيقي. 1, 3, 4, 7

## تغيرات الأبعاد

### الربط بالحياة اليومية

**الأثر:** يشي باني سودفا لأحد الأثر. سيبلغ حجم النموذج  $\frac{1}{100}$  من الحجم الأصلي للأثر. الهرم البرص القاعدة الذي يوجد فوق قطعة الأثر التي على شكل مسك (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؟  $91 \text{ m}^2$
2. ما الارتفاع المائل للهرم على النموذج الذي ابتكره باني؟  $0.175 \text{ m}$
3. ما طول جانب واحد لقاعدة الهرم في النموذج؟  $0.104 \text{ m}$
4. ما مساحة أحد الأوجه المثلثية في نموذج الهرم؟  $0.0091 \text{ m}^2$
5. اكتب نغمة للتعبير عن العلاقة بين مساحة الجانب المثلثي في النموذج والأثر الحقيقي.  $\frac{1}{100}$  أو  $\frac{0.0091}{91}$
6. **التحسين:** اكتب جملة عن مساحة السطح لنموذج الهرم مقارنة بالهرم الحقيقي. **المساحة تساوي  $\frac{1}{100}$  أو  $\frac{1}{10000}$  من المساحة الحقيقية.**

**ما 2 الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟**

**ظنل الدائرة (الدوائر) التي لتطبق.**

① التبريد في حل المسائل	⑥ استخدام أدوات الرياضيات
② التفكير بطريقة تعريمية	⑦ مراعاة الدقة
③ بناء فرضية	⑧ الاستفادة من النسبة
④ استخدام صياح الرياضيات	⑨ استخدام الاستنتاج المتكرر

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

## 2 تدريسي المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتباين.

## مثال

1. إيجاد مساحات أسطح مجسمات متشابهة.

- ما معامل القياس؟ **3**
  - ما المساحة السطحية للمنشور الأصلي؟  **$78 \text{ cm}^2$**
  - كيف يمكنك إيجاد مساحة سطح المنشور الجديد؟
  - اضرب المساحة السطحية للمنشور الأصلي في مربع معامل القياس.
  - لم تضرب بمربع معامل القياس وليس في معامل القياس وحده؟ الإجابة النموذجية: المساحة السطحية ثنائية الأبعاد. فإذا ضربت بمعامل القياس، فإني أغير بعداً واحداً فحسب. ولتغيير كلا البعدين، فعلى الضرب بمربع معامل القياس.
  - كم سنساوي مساحة سطح منشور تساوي أبعاده 5 أضلاع أبعاد المنشور الأصلي؟  **$1,950 \text{ cm}^2$**
  - كم سنساوي مساحة سطح منشور تساوي أبعاده نصف أبعاد المنشور الأصلي؟  **$19.5 \text{ cm}^2$**
- هل تريد مثلاً آخر؟
- تساوي مساحة سطح منشور  $90 \text{ cm}^2$  فما مساحة سطح منشور متشابه أبعاده تساوي أبعاد المنشور الأصلي مضروباً بمعامل قياس يساوي 5؟  **$2,250 \text{ cm}^2$**

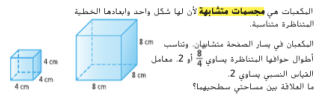
712 الوحدة 9 الحجم ومساحة السطح

## المفهوم الأساسي

منطقة العمل

## مساحة السطح في المجسمات المتشابهة

إذا كان الجسم X متشابهاً للجسم Y بناءً على معامل قياس نسبي فإن مساحة سطح الجسم X تساوي مساحة سطح الجسم Y مضروباً في مربع معامل القياس النسبي.



مساحة سطح مكعب كبير  
 $SA = 6(2 \cdot 4) = 48$   
 $= 2 \cdot 24 = 48$

مساحة سطح مكعب صغير  
 $SA = 6(4 \cdot 4) = 96$   
 $= 4 \cdot 24 = 96$

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  $78$  سنتيمتراً مربعاً. ما مساحة السطح لمنشور متشابه تبلغ أطوال أبعاده 3 أضعاف أبعاد المنشور الأصلي؟

الضرب في مربع معامل القياس النسبي.  
 $SA = 78 \times 3^2$   
 $SA = 78 \times 9$   
 $SA = 702 \text{ cm}^2$

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

- a. مساحة السطح لمنشور ثلاثي تساوي 34 سنتيمتراً مربعاً. ما مساحة السطح لمنشور متشابه تبلغ أطوال أبعاده 3 أضعاف أبعاد المنشور الأصلي؟
- b. صندوق كبير تبلغ مساحة سطحه 352 درهماً مربعاً إذا كانت أبعاده صندوق أصغر من أبعاد الصندوق الكبير بمعامل القياس النسبي  $\frac{1}{4}$ ، فما مساحة سطحه؟

a.  $306 \text{ cm}^2$

b.  $\frac{11}{75} \text{ m}^2$  أو  $0.15 \text{ m}^2$



الهندسة

## حجم المجسمات المتشابهة

إذا كان الجسم X متشابهاً للجسم Y بناءً على معامل قياس نسبي، فإن حجم الجسم X يساوي حجم الجسم Y مضروباً في مكعب معامل القياس النسبي.

ارجع إلى التكميلات التالية.

حجم المكعب الصغير  
 $V = 4 \cdot 4 \cdot 4$   
 $V = 4 \cdot 4 \cdot 4$   
 $V = 2 \cdot 2 \cdot 2 (4 \cdot 4 \cdot 4)$   
 $V = 2^3 (4 \cdot 4 \cdot 4)$

حجم المكعب الكبير  
 $V = (2 \cdot 4) \cdot (2 \cdot 4) \cdot (2 \cdot 4)$   
 $V = 2 \cdot 2 \cdot 2 (4 \cdot 4 \cdot 4)$   
 $V = 2^3 (4 \cdot 4 \cdot 4)$

ترتبط أحجام المجسمات المتشابهة عن طريق مكعب معامل القياس النسبي.

### مثال

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

انصرب في مكعب معامل القياس النسبي.

$$V = 432 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3$$

تكميل  $\frac{1}{3}$

$$V = 432 \times \frac{1}{27}$$

ناتج

$$V = 16 \text{ m}^3$$

حجم المنشور الجديد يساوي 16 متراً مكعباً.

**تأكد من فهمك! أوجد حلًا للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.**

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

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

### مثال

2. إيجاد أحجام مجسمات متشابهة.

AL • ما معامل القياس؟  $\frac{1}{3}$

• ما حجم المنشور الأصلي؟  $432 \text{ m}^3$

UL • كيف يمكنك إيجاد حجم المنشور الجديد؟

• لم تضرب بمكعب معامل القياس وليس في معامل القياس.

• وحدد الإجابة النموذجية: الحجم هو المقدار الذي يمكن أن يملأ شيئاً ثلاثي الأبعاد. فإذا ضربت بمعامل القياس، فإنني أغير بهذا واحداً فحسب. ولنغير الأبعاد الثلاثة. فعلى الضرب بمكعب معامل القياس.

UL • ما العدد الذي نضرب القسمة عليه الضرب بمكعب  $\frac{1}{3}$ ؟ اشرح.

• الإجابة النموذجية: يعادل الضرب بمكعب  $\frac{1}{3}$  القسمة على 27 لأن مكعب  $\frac{1}{3}$  يساوي  $\frac{1}{27}$  والضرب في  $\frac{1}{27}$  يعادل القسمة على 27.

هل تريد مثلاً آخر؟

لديك منشور ثلاثي حجمه  $96 \text{ m}^3$ . فإذا خفضت أبعاد المنشور إلى نصف الأبعاد الأصلية، فما حجم المنشور الجديد؟  $12 \text{ m}^3$

الدرس 6 تغيرات الأبعاد 713



### مثال



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

أوجد حجم عجلة اللعبة ومساحة سطحها أولاً:

$$V = \pi r^2 h$$

$$\approx (3.14)(15)^2(1)$$

$$\approx 7,065 \text{ cm}^3$$

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

$$\approx 2(3.14)(15)^2 + 2(3.14)(15)(1)$$

$$\approx 1413 + 942$$

$$\approx 2355 \text{ cm}^2$$

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

$$V = V(40)^3$$

$$\approx (7,065)(40)^3$$

$$\approx 452,160 \text{ cm}^3$$

$$SA = SA(40)^2$$

$$\approx (2355)(40)^2$$

$$\approx 37,680 \text{ cm}^2$$

بلغ حجم العجلة الكبيرة حوالي 452,160 سنتيمتراً مكعباً وتبلغ مساحة السطح له حوالي 37,680 سنتيمتراً مربعاً.

**التفكير والتقدير**

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

**تساوي مساحة السطح أربعة أضعاف.**

### تكوين موجّه

- مساحة السطح لشعور مستطيل القاعدة تساوي 35 سنتيمتراً مربعاً. ما مساحة السطح له لجسم مشابه لو تكبير أبعاده بناءً على معامل القياس النسبي 17؟ **1,715 cm<sup>2</sup>**
- بلغ حجم إسطوانة حوالي 425 سنتيمتراً مكعباً. فما الحجم بالتقريب إلى أقرب جزء من عشرة، لجسم مشابه له أبعاد أصغر بناءً على معامل القياس النسبي 1/3؟ **15.2 cm<sup>3</sup>**
- صديق له غداء جزار في استوديو الأعمال الفنية ليعود فياساته تساوي 16 سنتيمتراً في 15 سنتيمتراً في 6 سنتيمترات. يوجد صندوق آخر لا يتعدى 1/3 أبعاد الصندوق الأول. أوجد الحجم ومساحة السطح للصندوق الثاني. **180 cm<sup>3</sup>, 213 cm<sup>2</sup>**
- استخدم من السؤال الأساسي كيف تأثر حجم الجسم عندما تضاعفت أبعاده ثلاث مرات؟ **الحجم أكبر بمقدار 27 مرة**

**قيم نفسك!**

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

☐ لا أفهم ☐ أفهم قليلاً ☐ أفهم جيداً ☐ أفهم تماماً

### مثال

3. إيجاد أحجام ومساحات أسطح مجسمات متشابهة.

AL • ما قطر عجلة لعبة الشاحنة؟ **1.5 cm**

• ما معامل القياس؟ **40**

OL • ما حجم عجلة لعبة الشاحنة؟ **7,065 cm<sup>3</sup>** وما مساحة سطحها؟ **2355 cm<sup>2</sup>**

BL • ما الذي يحدث للحجم والمساحة السطحية إذا كان معامل القياس يساوي 40؟ **يُضرب الحجم بمعامل يساوي 64,000 وحدث تضاعف المساحة السطحية بمعامل يساوي 1,600 وحدة**

**هل تريد مثلاً آخر؟**

لعمود الحساء الفاسية الأبعاد الموضحة أدناه. يساوي نصف قطر عمود حساء كبير ضعف نصف قطر عمود الحساء الفاسية وارتفاعها. أوجد مساحة عمود الحساء الكبيرة وارتفاعها. واستخدم العدد 3.14 للدلالة على قيمة  $\pi$ . قرب إلى أقرب جزء من عشرة.

**1,081.7 cm<sup>2</sup>; 2,653.3 cm<sup>3</sup>**



### تكوين موجّه

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

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

**LA - AL - فكر - اعمل في ثنائيات - شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. وأمنحهم عدة دقائق للتفكير ملياً في إجاباتهم عن التمارين 1-4. واجعل كل منهم يشارك إجاباته مع زميل له ويتناقل أي فروقات. وأخيراً، اطلب من مجموعات الطلاب الثنائية مشاركة إجاباتهم مع مجموعة أخرى من الطلاب. **1, 2, 7**

**LA - BL - تبادل مسألة** اطلب من الطلاب أن يتعاون كلٌّ مع زميل له لكتابة مسألة من الحياة اليومية تضم مجسمين متشابهين. واطلب من كل مجموعة تبادل مسألتها مع مجموعة ثنائية أخرى من الطلاب لتحل كل مجموعة مسألة المجموعة الأخرى. **1, 2, 7**

714 الوحدة 9 الحجم ومساحة السطح



الهندسة

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

### 3 التمارين والتطبيق

**تمارين ذاتية وتمارين إضافية**

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

**مستويات الصعوبة**

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

التمارين	1-8, 14-17	9, 18-25	10-12
المستوى 3			
المستوى 2			
المستوى 1			

**الواجبات المقترحة**

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

خيارات الواجب المنزلي المتباينة	
أ.1	قريب من المستوى 1-9, 11, 12, 24, 25
أ.2	ضمن المستوى 1-11, 12, 24, 25
أ.3	أعلى من المستوى 9-12, 24, 25

**انتبه!**

**خطأ شائع** يمكن أن يرتكب الطلاب أخطاء حسابية عند تجميع معاملات الميخاس التي تساوي قيمة كسرية وتكعيها. فذكر الطلاب بكيفية تطبيق أين على كسر، طلق الآن على البسط وطقه على المقام.

الدرس 6 تغيرات الأبعاد 715

---

الاسم: ..... والحيات المزملة: .....

### تمارين ذاتية

- مساحة السطح المنشور مستطيل القاعدة تساوي 95 سنتيمتراً مربعاً. ما مساحة السطح المنشور مشابه تبلغ أطوال أبعاد 4 أضعاف أبعاد المنشور الأصلي؟  
الاجابة:  $1,920 \text{ cm}^2$
- مساحة السطح لهرم تساوي 57.8 سنتيمتراً مربعاً. ما مساحة السطح لهرم مشابه تبلغ أطوال أبعاده ضعف أبعاد الهرم الأصلي؟  
الاجابة:  $231.2 \text{ cm}^2$
- علبة عرшен زجاجية مساحة سطحها تساوي 378 سنتيمتراً مربعاً. ما عدد السنتيمترات المربعة المستخدمة من الزجاج لعمل علبة عرшен زجاجية تبلغ أبعادها نصف أبعاد العلبة الأصلية؟  
الاجابة:  $94.5 \text{ cm}^2$
- علبة حبوب مساحة سطحها تساوي 280 سنتيمتراً مربعاً. ما مساحة علبة مشابه أكبر بناً على معامل القياس النسبي 11.4 (الاجابة:  $548.8 \text{ cm}^2$ )
- مخروط يبلغ حجمه 9,728 ميليلترات مكعب. ما حجم مخروط مشابه تبلغ أبعاده ثلث أبعاد المخروط الأصلي؟  
الاجابة:  $19 \text{ mm}^3$
- منشور ثلاثي يبلغ حجمه 350 ميلاً مكعباً إذا تضاعفت أبعاده ثلاث مرات، فما حجم المنشور الجديد؟  
الاجابة:  $9,450 \text{ m}^3$
- موضح فيما يلي نموذج مبنى سكني جديد. يخطط المهندسون المعماريون لمحاكاة أبعاد المبنى 360 ضعفاً أكثر من أبعاد النموذج. شكل سكون حجم المبنى الجديد ومساحة سطحه بوحدة المتر المكعب والمتر المربع عند اكتماله؟  
الاجابة:  $235,146 \text{ m}^3$ ,  $20,321 \text{ m}^2$





8. جود أكبر أحجية مكعبات في العالم في بونكسل في ولاية تينيسي، يبلغ قياسها 180 سنتيمتراً في كل جانب. معامل المماس النسي بين أحجية المكعبات الفاسية وأكبر أحجية يساوي  $\frac{1}{24}$ . أوجد مساحة السطح والحجم لأحجية المكعبات الفاسية.

الاجابة:  $337.5 \text{ cm}^2$  أو  $421.875 \text{ cm}^3$

9. **المثارة في حل المسائل** كرتان متشابهتان في الشكل، معامل المماس النسي بين الكرة الأصغر والكرة الأكبر يساوي  $\frac{1}{3}$ . إذا كان حجم الكرة الأصغر يساوي  $126.9$  متراً مكعباً، فما حجم الكرة الأكبر؟  $300.8 \text{ m}^3$

**مسائل مهارات التفكير العليا**

10. **المثارة في حل المسائل** المخروط التالي هو الجسم التالي بعد قطع مخروط يستوي إحدائي جوانب لقاعدته وإزالة المخروط العلوي.

a. حل المخروط الأصلي، إزال مشابه للمخروط الأصلي؟ برر إجابتك.

ب. **نموذج المسائل 1 و 2 متساويان.**

b. ما حجم المخروط الأصغر؟ استخدم القيمة 3.14 لـ  $\pi$ .  $56.52 \text{ cm}^3$ ،  $7.065 \text{ cm}^3$

c. ما تسبق حجم المخروط الأصغر إلى حجم المخروط الأكبر؟  $1.8$

d. ما حجم المخروط الأكبر؟  $49.455 \text{ cm}^3$

11. **تبرير الاستنتاجات** مخروط يبلغ حجمه  $x$  سنتيمتر مكعب. إذا كانت أبعاد المخروط الثاني تساوي سدس أبعاد المخروط الأصلي، فما حجم المخروط الثاني؟ اشرح استنتاجك.

**حجم المخروط الأول يساوي  $x$ ، إذاً حجم المخروط الأول مقسوماً في سدس مكعب يساوي حجم المخروط الثاني. حجم المخروط الثاني يساوي  $\frac{1}{216} x \text{ cm}^3$ .**

12. **الاستدلال الاستقرائي** هذه ما إذا كانت العبارة التالية صحيحة أم خاطئة. اشرح استنتاجك.

جميع الكرات متشابهة.

**صحيحة: الإجابة النموذجية: الكرات ليس لها سوى مقياس واحد وهو نصف القطر.**

**الممارسات الرياضية**

التمرين (التحارين)	التركيز على
9, 10	1. فهم طبيعة المسائل والمثارة في حلها.
11, 12, 19-23	3. بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.

إن الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير بأسلوب الرياضيات التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويمنح الطلاب الفرص لابتدال الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن تفريراتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

**التقويم التكويني**

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

**ملاحظة**

**المنهج من أسباب الطلاب**

كثف الطلاب أن يشرحوا كيف يرتبط معامل المماس بين مجسمين متشابهين بنسبة مساحتهما السطحية ونسبة حجميهما.

**راجع عمل الطلاب.**

716 الوحدة 9 الحجم ومساحة السطح

الهندسة

الأسم: ..... وأحمد بن محمد

### تدوين إضافي

النسخة: ..... وأحمد بن محمد

13-29: اكتب الحل والإجابات في ورقة متباعدة.

13. مساحة السطح لمتشابه ثلاثي شوازي 300 متراً مربعا. ما مساحة السطح لمتشابه أبعاد شوازي 3 أضعاف أبعاد المتشابه الأصلي؟  $2,700 \text{ m}^2$

14. مساحة السطح لمتشابه متشابه القاعدة شوازي 1,350 سنتيمتراً مربعا. ما مساحة السطح لمتشابه متشابه أبعاد شوازي 3 أضعاف أبعاد المتشابه الأصلي؟  $5,400 \text{ cm}^2$

15. هرم يبلغ حجمه 640 سنتيمتراً مكعباً. إذا قلت أبعاد الهرم بمقدار الربع من الأبعاد الأصلية، فما حجم الهرم الجديد؟  $10 \text{ cm}^3$

16. مساحة السطح لمتشابه متشابه القاعدة شوازي 1,300 سنتيمتراً مربعا. أوجد مساحة السطح لمتشابه متشابه أكثر بناءً على معامل القياس النسبي 3.  $11,700 \text{ cm}^2$

17. مساحة السطح لمتشابه ثلاثي شوازي 10.4 أضعاف مرتبة. ما مساحة السطح لمتشابه أصغر بناءً على معامل القياس النسبي  $\frac{1}{4}$ ؟  $0.65 \text{ m}^2$

18. أوجد القياسات الناقصة لزوج النجوم المتشابهة:  $x = 2, y = 5.25$

19. المتشابهان اللذان لهما قاعدتان متطابقتان متشابهتان. أحياناً

20. النجوم المتشابهة لها أحجام متساوية. أحياناً

21. أي مكعبين متشابهين. دائماً

22. النجوم والهرم متشابهين. ليست صحيحة على الإطلاق

23. توجد إسطوانتان متشابهتان كما يلي:

a. ما النسبة بين نصفي قطريهما؟  $3:1$

b. ما نسبة مساحتي سطحيهما؟ وجمعهما؟

مساحة السطح: 9:1، الحجم: 27:1

c. أوجد مساحة سطح الإسطوانة B.  $602.88 \text{ cm}^2$

d. أوجد حجم الإسطوانة A.  $30,520.8 \text{ cm}^3$

SA = 5,425.92  $\text{cm}^2$

V = 1,320.4  $\text{cm}^3$

717 الدرس 6 تغيرات الأبعاد