

الوحدة

# 12 الهندسة



**السؤال الأساسي**  
كيف تساعدني الهندسة  
على حل المسائل في الحياة  
اليومية؟



هيا  
نسافر!

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

مركز تعليمي وتعليمي © جميع الحقوق محفوظة © 2014





## ممارسات في الرياضيات



- 1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
  - 2 التفكير بطريقة تجريدية وكمية.
  - 3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.
  - 4 استخدام نماذج الرياضيات.
  - 5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.
  - 6 مراعاة الدقة.
  - 7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.
  - 8 البحث عن التوافق في الاستنتاجات المتكررة والتعبير عن ذلك.
- تم التركيز عليها في هذه الوحدة

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

# هل أنا مستعد؟

اذكر عدد الأضلاع وعدد الزوايا في كل شكل مما يلي.

1.  4 أضلاع و 4 زوايا  
2.  8 أضلاع و 8 زوايا

3.  6 أضلاع و 6 زوايا  
4.  3 أضلاع و 3 زوايا

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

استعن بالشكل أدناه لحل التمرينين 5 و 6.



5. أي ضلع يبدو أن له نفس طول الضلع AD؟ **الضلع BC**

6. عند أي نقطة يلتقي الضلعان AB و BC؟ **النقطة B**



7. يرسم بلال مثلثًا به ثلاثة أضلاع متساوية. ارسم هذا المثلث.

ظلل المربعات لتوضيح المسائل التي أجبت عنها إجابةً صحيحة.

7 6 5 4 3 2 1

كيف أبليت؟

# كلمات في الرياضيات

## مراجعة المفردات

زاوية حادة (acute angle)      زوايا (angles)      مستقيمت (lines)      زاوية منفرجة (obtuse angle)  
متوازي (parallel)      متعامد (perpendicular)      زاوية قائمة (right angle)

### تكوين الروابط

استخدم كلمات المراجعة لتصنيف الأشكال الهندسية.



ارسم مثلاً لكلمتين مستخدمتين أعلاه.  
راجع رسومات الطلاب.

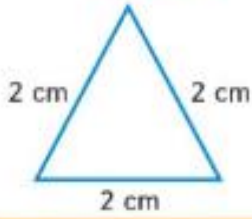
# بطاقات المفردات

← ممارسات في الرياضيات

الدرس 12-3

الدرس 12-3 

**السهات**



**مثلث حاد**

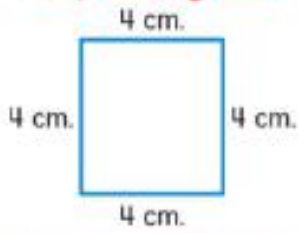


[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

الدرس 12-1

الدرس 12-1

**أضلاع متطابقة**



**زاويتان متطابقتان**



مركز تطوير المناهج - إعداد وتقديم: مؤسسة تطوير التعليم - 1432هـ

## أفكار يمكن استخدامها

- صمّم أحجية الكلمات المتقاطعة. واستخدم تعريف كل كلمة ليكون فريضة تساعد على إيجادها.
- جمع كلمتين مشتركين أو ثلاث كلمات مشتركة. وأضف كلمة غير مرتبطة بالمجموعة. ثم اعمل مع صديق على تسمية الكلمة غير المرتبطة.

### خاصية الشكل.

استخدم إحدى السمات لوصف أضلاع وزوايا مستطيل معين.

### الإجابة النموذجية: تتضمن سمات

المستطيل تطابق كل ضلعين

متقابلين به.

### مثلث له 3 زوايا حادة.

اشرح كيفية تحديد ما إذا كان المثلث حادًا.

### الإجابة النموذجية: كل زاوية

يقبل قياسها عن  $90^\circ$ .

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

### شكلان لهما نفس الحجم والشكل.

ارسم شكلين متطابقين في الفراغ أدناه.

### راجع عمل الطلاب.

### أضلاع شكل متساوية في الطول.

ارسم شكلين يكون في كل منها ضلعان متطابقان على الأقل.

### راجع عمل الطلاب.

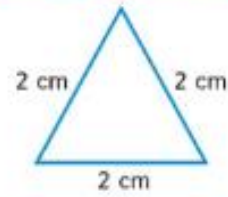
# بطاقات المفردات

← ممارسات في الرياضيات



الدرس 12-3

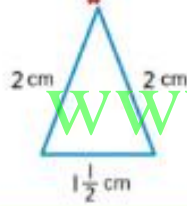
مثلث متساوي الأضلاع



الدرس 12-3

الدرس 12-1

مثلث متساوي الساقين

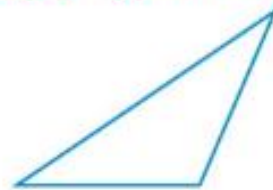


سداسي أضلاع



الدرس 12-3

مثلث منفرج الزاوية



www.almanahj.com





# بطاقات المفردات

← ممارسات في الرياضيات



الدرس 12-5

الدرس 12-1

متوازي الأضلاع



ثمانى الأضلاع



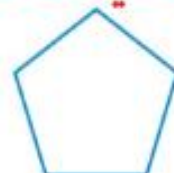
الدرس 12-1

الدرس 12-1

مُضلع



خماسى الأضلاع

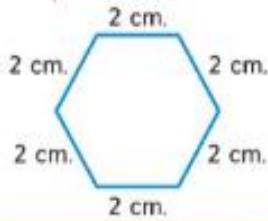


[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

الدرس 12-1

الدرس 12-5

مُضلع منتظم



مستطيل



## أفكار يمكن استخدامها

- اسرد أنواع الكلمات. ورتب هذه الكلمات حسب النوع. واطلب من طالب آخر تخمين كل نوع.
- ارسم أو اكتب أمثلة لكل بطاقة. تأكد أن أمثلك مختلفة عن الأمثلة الظاهرة على كل بطاقة.

مضلع له ثمانية أضلاع.

Okto هي جذر كلمة يونانية معناها "ثمانية". كيف يمكن أن يساعدك هذا على تذكر هذه المفردة؟

**الإجابة النموذجية: أعرف أن**  
**okto تعني ثمانية وثمانية الأضلاع**  
**(octagon) له ثمانية أضلاع.**

متوازي أضلاع يكون فيه كل زوج من الأضلاع المتعابلة متوازيًا ومتطابقًا.

كيف تساعدك كلمة *parallel* (متوازي) في تذكر معنى *parallelogram* (متوازي الأضلاع)؟

**الإجابة النموذجية: يكون كلا**  
**الضلعين المتقابلين متوازيين.**

مضلع له خمسة أضلاع.

كيف يمكن أن تساعدك كلمة البنتاجون (Pentagon). ميني حكومي في واشنطن العاصمة. على تذكر كلمة pentagon (خماسي الأضلاع)؟

**الإجابة النموذجية: كل من المبنى وخماسي**  
**الأضلاع يتكونان من خمسة أضلاع.**

شكل مغلق مكون من قطع مستقيمة لا تقطع كل منها الأخرى.

اشرح السبب في أن الدائرة ليست شكلًا مضلعًا.

**الإجابة النموذجية: لا تُشكل**

**الدائرة من قطع مستقيمة.**

www.almanahj.com

مضلع تكون فيه كل الأضلاع والزوايا متطابقة.

اذكر طريقة نحدد ما إذا كان المضلع منتظمًا؟

**الإجابة النموذجية: استخدم القياس**  
**لمعرفة ما إذا كانت جميع الأضلاع**  
**متطابقة.**

رباعي أضلاع له أربع زوايا قائمة؛ وتكون الأضلاع المتعابلة فيه متساوية ومتوازية.

قارن المستطيل بالمربع.

**يتكوّن كلاهما من 4 أضلاع**

**و 4 زوايا قائمة. لكن المربع به**

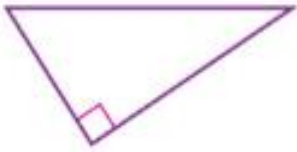
**4 أضلاع متطابقة.**

# بطاقات المفردات

← ممارسات في  
الرياضيات

الدرس 12-3

مثلث قائم



الدرس 12-5

مُعيّن



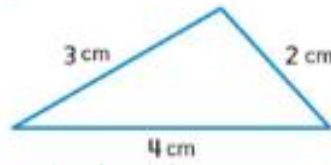
الدرس 12-5

مربع



الدرس 12-3

مثلث مختلف الأضلاع



[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

الدرس 12-5

شبه منحرف



## أفكار يمكن استخدامها

• رتب البطاقات بحيث لا تظهر سوى المضلعات. اشرح ترتيبك لزميل.

• حسن خطك! اكتب كل كلمة بأحرف متصلة.

متوازي أضلاع له أربعة أضلاع متطابقة.  
اشرح ما إذا كان المستطيل عبارة عن مُتَوَازِي.

**ليس دائمًا لأن أضلاع المستطيل  
الأربعة ليس بالضرورة أن يكون  
لها نفس الطول.**

مثلث له زاوية قائمة واحدة وزاويتان حادتان.

هل من الممكن أن يكون لمثلث قائم أكثر من زاوية قائمة  
واحدة؟ اشرح.

**لا؛ الإجابة النموذجية: لن يكون  
الشكل مغلقًا إذا كان به أكثر من  
واحدة.**

مثلث ليس به أضلاع متطابقة.  
ارسم مثلثًا مختلف الأضلاع أدناه.

**راجع عمل الطلاب.**

متوازي أضلاع له أربعة أضلاع وأربع زوايا قائمة متطابقة.  
هل المربع عبارة عن مستطيل أيضًا؟ اشرح.

**نعم؛ الإجابة النموذجية: يتصف  
المربع بكل سمات المستطيل.**

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

رباعي أضلاع له زوج واحد فقط من الأضلاع المتتابلة  
المتوازية.

ارسم صورة لاثنين من رباعيات الأضلاع بحيث يكون  
أحدهما شبه منحرف والآخر غير كذلك.

**راجع عمل الطلاب.**





## المضلعات

## الدرس 1

**السؤال الأساسي**  
كيف تساعدني الهندسة  
على حل المسائل في  
الحياة اليومية؟

**المضلع** هو شكل مغلق مكون من قطع مستقيمة لا تقطع كل منها الأخرى.

لمت مضلعات



مضلعات

صف  
أضلاعي!

## الرياضيات في الحياة اليومية



## مثال 1

المبنى الموضح هو البيتلجون الموجود في العاصمة واشنطن. صف أضلاع الشكل الذي يكوّنه الحد الأحمر. هل الحد الأحمر يشكل مضلعًا؟

الشكل له **خمسة** أضلاع.

هل أي من الأضلاع يقطع ضلعا آخر؟ **لا**  
الشكل عبارة عن مضلع.

**المضلع المنتظم** هو مضلع له أضلاع متطابقة وزوايا متطابقة. **الأضلاع المتطابقة** تكون متساوية في الطول. **الزوايا المتطابقة** لها نفس قياس الدرجة.

## مثال 2

حدد إذا ما كان يبدو على المضلع أنه منتظم أم غير منتظم.

الضلعان العلوي والسفلي يبدوان **أطول** من الأضلاع الأخرى.

هل كل الأضلاع الستة للمضلع متطابقة؟ **لا**
















الشكل **غير** منتظم.



تعد المضلعات فئة فرعية من الأشكال ثنائية الأبعاد. واللغة الفرعية هي قسم فرعي تتصف ببعض الخواص المشتركة في نطاق الفئة الأكبر.

### مثال 3

أكمل الجدول الوارد أدناه.

المضلع	منتظم	غير منتظم	عدد الأضلاع	ارسم مضلعًا آخر يكون غير منتظم.
المثلث			3	الإجابة النموذجية: 
رباعي الأضلاع			4	الإجابة النموذجية: 
خماسي الأضلاع			5	الإجابة النموذجية: 
سداسي الأضلاع			6	الإجابة النموذجية: 
ثماني الأضلاع			8	الإجابة النموذجية: 

### تمرين موجّه

1. اذكر اسم المضلع. حدد ما إذا كان يبدو أنه منتظم أم غير منتظم.



هذا المضلع له 8 أضلاع.

**متطابقة**

يبدو أن الأضلاع متطابقة الشكل عبارة عن **ثماني أضلاع منتظم**.

B62 الوحدة 12 الهندسة

85



## تمارين ذاتية

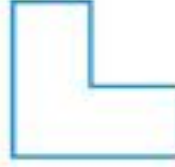
2 ← **ممارسات في الرياضيات** تحديد البنية اذكر اسم كل مضلع. حدد ما إذا كان يبدو أنه منتظم أم غير منتظم.

2.



رباعي الأضلاع؛ منتظم

3.



سداسي الأضلاع؛ غير منتظم

4.



رباعي الأضلاع؛ منتظم

5.

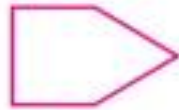


ثماني الأضلاع؛ منتظم

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

ارسم كل مضلع مما يلي. الإجابات النموذجية: 6-9

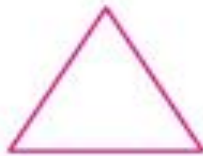
7. خماسي الأضلاع: غير منتظم



6. المثلث: غير منتظم



9. المثلث: منتظم

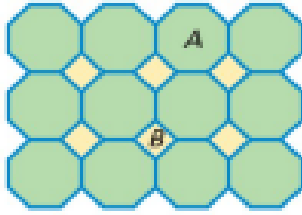


8. رباعي الأضلاع: غير منتظم





## حل المسائل



10. ما المضلعات التي يتألف منها هذا التصميم؟  
**ثمانيات الأضلاع والمربعات (رباعيات الأضلاع)**

11. صف المضلع B على أنه منتظم أو غير منتظم.

**منتظم**



بالنسبة للتبرئين 12 و 13، اسعن بالخريطة الموضحة على اليسار.

12. ضع دائرة حول المضلع الذي يكون رباعي أضلاع.

13. صف المضلع C على أنه منتظم أو غير منتظم.

**غير منتظم**

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

**الإجابتان النموذجيتان:**  
14، 15

**مسائل وممارسات للتفكير العليا**

14. **ممارسات في الرياضيات** فهم طبيعة المسائل اشرح لماذا يعد كل مربع مضلعاً منتظماً.

**المربع له أربعة أضلاع متساوية في الطول، وأربع زوايا متساوية في القياس. إذاً، كل المربعات تعد مضلعات منتظمة.**

15. **الاستنادة من السؤال الأساسي** لماذا تُعد المضلعات فئة فرعية من الأشكال ثنائية الأبعاد؟

**كل المضلعات عبارة عن أشكال ثنائية الأبعاد. ومع ذلك، توجد بعض الأشكال ثنائية الأبعاد، مثل الدوائر، التي لا تعد من المضلعات.**

## واجباتي المنزلية

الدرس 1  
المضلعات

## مساعد الواجب المنزلي

اذكر اسم المضلع المُستخدم في تشكيل بطاقة التهنئة الموضحة. هل شكل البطاقة يبدو أنه مضلع منتظم؟

هذا المضلع له أربعة أضلاع.

الضلعان العلوي والسفلي يبدوان أطول قليلاً من الضلعين الآخرين.

الشكل عبارة عن رباعي أضلاع.

وهو غير منتظم.



## تمرين

اذكر اسم كل مضلع. حدّد ما إذا كان يبدو منتظماً أم غير منتظم.

1.



سداسي الأضلاع؛ منتظم

2.



مثلث؛ غير منتظم

## مراجعة المفردات

املأ كل فراغ مما يلي بالكلمة (الكلمات) الصحيحة لتكمل كل جملة.

3. المضلع هو شكل **مغلّق** مكوّن من قطع مستقيمة لا تقطع كل منها الأخرى.

4. المضلع المنتظم هو عبارة عن مضلع له أضلاع **متطابقة** وزوايا **متطابقة**.

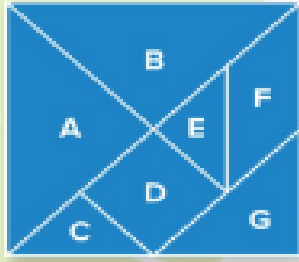


## حل المسائل

بالنسبة للتمارين 5-7، استعن بقطع اللغز الصيني "التانجرام" الموضحة على اليسار.

5. أي من المضلعات يبدو أنه منتظم؟

**D**



6. ما المضلعات المثلثة في لغز التانجرام؟

**المثلثات ورباعيات الأضلاع**

7. الأشكال المتطابقة لها نفس الحجم والشكل. أي مضلعات يبدو أنها متطابقة؟

**A و B؛ C و E**



8. اذكر اسم المضلع المستخدم لتشكيل واجهة الخيمة المبينة. حدد ما إذا كان المضلع منتظماً أم غير منتظم.

**مثلث؛ غير منتظم**

9. عارسات في الرياضيات  فهم طبيعة المسائل الرياضية. اشرح لماذا لا يُعتبر هذا الشكل مضلعاً.

**الإجابة النموذجية: لا يتكوّن الشكل من قطع**

**مستقيمة فحسب.**



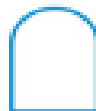
## تدريب على الاختبار المعياري

10. أي من الأشكال التالية عبارة عن مضلع؟

(A)



(B)



(C)



(D)



89



## نشاط عملي

### أضلاع المثلث وزواياه

### الدرس 2

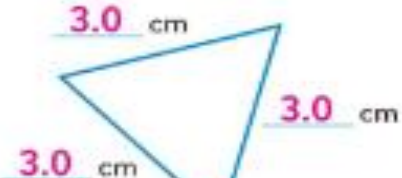
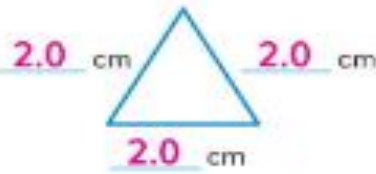
#### السؤال الأساسي

كيف تساعدني الهندسة على حل المسائل في الحياة اليومية؟

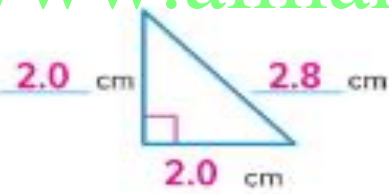
المثلث هو عبارة عن مضلع له ثلاثة أضلاع وثلاث زوايا.

### قياس الأشياء

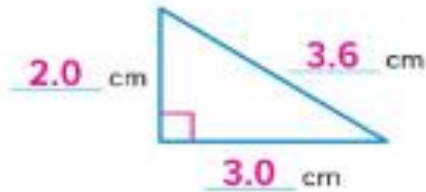
قيس أضلاع كل زوج من المثلثات الواردة أدناه إلى أقرب جزء من عشرة من السنتيمتر. ثم دَوِّن القياسات.



الزوج A



الزوج B



الزوج C

### التفسير

1. قارن بين أطوال أضلاع كل زوج من المثلثات الواردة أعلاه. ما الذي تلاحظه؟

**الإجابة النموذجية: الزوج A: كل الأضلاع متطابقة؛ الزوج B:**

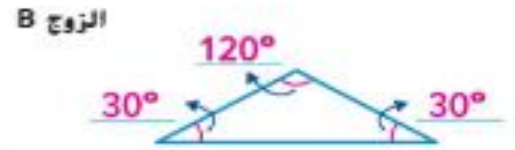
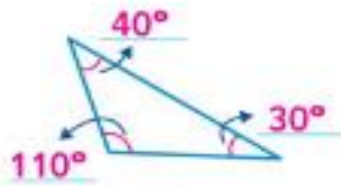
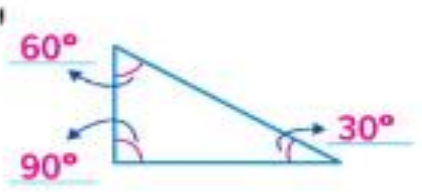
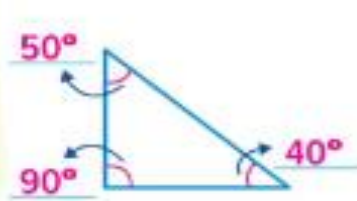
**يوجد ضلعان متطابقان؛ الزوج C: لا توجد أضلاع متطابقة**

95



## التجربة

قيس زوايا كل زوج من المثلثات الواردة أدناه إلى أقرب درجة. ثم دَوِّن القياسات.



www.almanahj.com

## التفسير

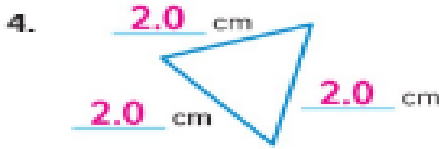
2. قارن بين قياسات زوايا كل زوج من المثلثات الواردة أعلاه. ما الذي تلاحظه؟  
**الإجابة النموذجية:** الزوج A: كل مثلث به زاوية قائمة واحدة؛ الزوج B: كل مثلث به زاوية منفرجة واحدة؛ الزوج C: كل الزوايا حادة

3. **مارسات في الرياضيات** فهم طبيعة المسائل اشرح كيف بعد المثلث نوعا خاصا من المثلثات.

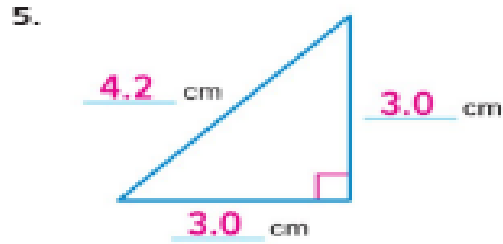
**الإجابة النموذجية:** المثلث عبارة عن شكل مغلق يتكوّن من ثلاث قطع مستقيمة لا تقطع بعضها البعض.

## التدريب الإجابات النموذجية: 4-11

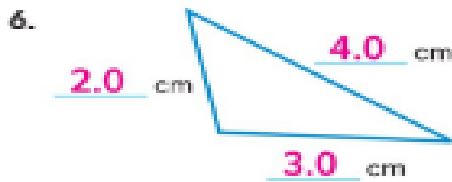
قيس أضلاع كل مثلث إلى أقرب جزء من عشرة من السنتيمتر. ثم اذكر عدد الأضلاع المتطابقة.



المثلث له 3 أضلاع متطابقة.



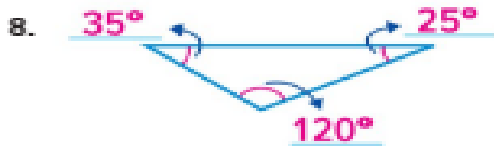
المثلث له ضلعان متطابقان.



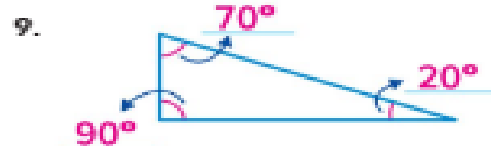
المثلث ليس به أي أضلاع متطابقة.



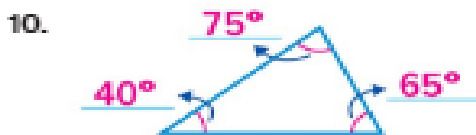
المثلث ليس به أي أضلاع متطابقة.



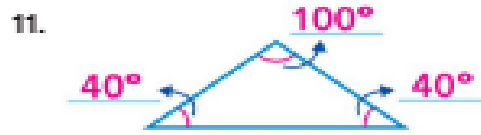
المثلث له زاوية منفرجة واحدة وزاويتان حادتان.



المثلث له زاوية قائمة واحدة وزاويتان حادتان.



المثلث له 3 زوايا حادة.



المثلث له زاوية منفرجة واحدة وزاويتان حادتان.



## التطبيق



12. يمثل المثلث في الموسيقى آلة لها ثلاثة أضلاع متطابقة. إذا كنت تعلم أن محيط هذا المثلث هو 36 سنتيمترًا، فما قياس أحد أضلاعه؟

**12 سنتيمترًا**

13. **ممارسات في الرياضيات** استخدام أدوات الرياضيات  
قَس زوايا المثلث الموضح. ما نوع (أنواع) الزوايا الموجودة في المثلث الموضح؟

**حادّة**



14. راجع التمرين 13. قس أضلاع المثلث. ثم اذكر عدد الأضلاع المتطابقة.

**الإجابة النموذجية: المثلث له ضلعان متطابقان.**

15. **ممارسات في الرياضيات** أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة؟ ضع دائرة حول المثلث الذي لا ينتمي للمثلثات الثلاثة الأخرى. اشرح مستطابقتك.

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)



**الإجابة النموذجية: هو المثلث الوحيد الذي لا يوجد به ضلعان متطابقان**

**على الأقل.**

## كتابة نبذة

16. كيف تكون كل المثلثات متشابهة وكيف يمكن أن تكون مختلفة؟

**الإجابة النموذجية: كل المثلثات لها 3 أضلاع و 3 زوايا. ويمكن أن تختلف**

**في عدد الأضلاع المتطابقة وقياسات الزوايا.**



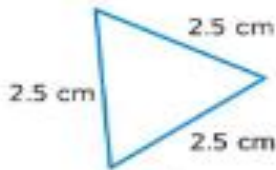
# واجباتي المنزلية

الدرس 2

نشاط عملي: أضلاع  
المثلث وزواياه

## مساعد الواجب المنزلي

قِس أضلاع كل مثلث إلى أقرب جزء من عشرة من السنتيمتر. ثم اذكر عدد الأضلاع المتطابقة.

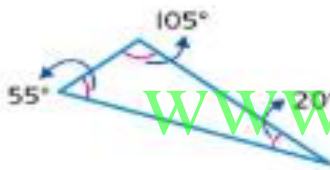


المثلث له 3 أضلاع متطابقة.



المثلث له ضلعان متطابقان.

قِس زوايا كل مثلث إلى أقرب درجة. ثم اذكر عدد الزوايا الحادة أو القائمة أو المنفرجة.



المثلث له زاوية منفرجة واحدة وزاويتان حادتان.



المثلث له زاوية قائمة واحدة وزاويتان حادتان.

## تمرين

قِس أضلاع كل مثلث إلى أقرب جزء من عشرة من السنتيمتر. ثم اذكر عدد الأضلاع المتطابقة.



المثلث له ضلعان متطابقان.



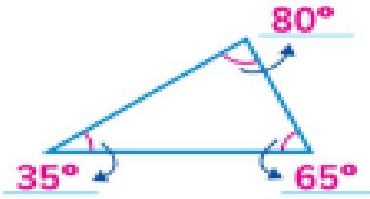
المثلث ليس به أي أضلاع متطابقة.

يتم قس مسطرة السنتيمترات هذه واستخدامها.

جميع الحقوق محفوظة © مطبعة دار الفكر - القاهرة

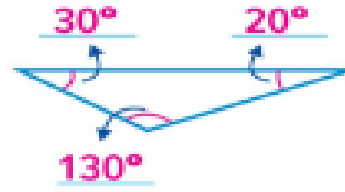
قيس زوايا كل مثلث إلى أقرب درجة.  
ثم اذكر عدد الزوايا الحادة أو القائمة أو المنفرجة.

3.



المثلث له 3 زوايا حادة.

4.



المثلث له زاوية منفرجة واحدة

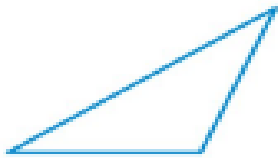
وزاويتان حادتان.

## حل المسائل



5. قس أضلاع المثلث الموضح. كم عدد الأضلاع المتطابقة في المثلث؟

ضلعان



أعطني بعض المساحة!



6. ارجع إلى المثلث في التمرين 5. قس زوايا المثلث المبين. كم عدد الزوايا المتطابقة في المثلث؟

زاويتان

7. في لعبة البلياردو، يُستخدم إطار التشكيل لتنظيم كرات البلياردو في بداية اللعبة. ويصنع جمال إطار تشكيل خشبي ووجد أنه كل زاوية متطابقة وأن مجموع الزوايا يساوي  $180^\circ$ . فما قياس كل زاوية؟

$60^\circ$

8. قس كل زاوية في المثلث. كم عدد الزوايا الحادة الموجودة في المثلث؟

زاويتان حادتان



## تصنيف المثلثات

## الدرس 3

## السؤال الأساسي

كيف تساعدني الهندسة على حل المسائل في الحياة اليومية؟

يمكنك تصنيف المثلثات باستخدام سمة أو أكثر من السمات التالية. **السمة** هي عبارة عن خاصية للشكل مثل قياسات الأضلاع وقياسات الزوايا.



## الرياضيات في الحياة اليومية



## مثال 1

سافرت أسرة حارب من كولومبوس في أوهايو إلى دالاس في تكساس ثم إلى أطلانتا في جورجيا قبل أن تعود للوطن. والمسافة التي قطعها كل رحلة جوية موضحة على الخريطة. أوجد عدد الأضلاع المتطابقة.



أطوال أضلاع المثلث هي

1490 كيلومترا، و 922 كيلومترا، و 1173 كيلومترا.

كم عدد الأضلاع المتطابقة في المثلث؟ 0

## المفهوم الأساسي تصنيف المثلثات حسب الأضلاع

## مثلث مختلف الأضلاع

3 cm 2 cm  
4 cm

لا توجد أضلاع متطابقة

## مثلث متساوي الأضلاع

3 cm 3 cm  
3 cm

كل الأضلاع متطابقة

## مثلث متساوي الساقين

3 cm 3 cm  
2 cm

ضلعان متطابقان على الأقل

إذا، المثلث المتشكل على الخريطة في المثال 1 هو

مثلث مختلف الأضلاع



## مثال 2

تشكل جوانب هرم خفرع في مصر بأشكال مثلثة.  
حدد عدد الزوايا الحادة أو المنفرجة أو القائمة في المثلث.

كم عدد الزوايا الحادة في المثلث؟ 3

كم عدد الزوايا المنفرجة في المثلث؟ 0

كم عدد الزوايا القائمة في المثلث؟ 0

## المفهوم الأساسي تصنيف المثلثات حسب الزوايا

### مثلث منفرج



زاوية منفرجة واحدة،  
زاويتان حادتان

### مثلث قائم



زاوية قائمة واحدة،  
زاويتان حادتان

### مثلث حاد



3 زوايا حادة

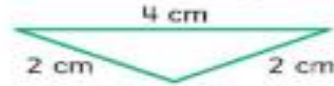
### مثلث حاد

إذا المثلث في المثال 2 عبارة عن \_\_\_\_\_

www.almanahj.com

## تمرين موجّه

1. صنف المثلث حسب أضلاعه.



كم عدد الأضلاع المتطابقة في المثلث؟ 2  
المثلث عبارة عن مثلث متساوي الساقين

2. صنف المثلث حسب زواياه.



### مثلث حاد

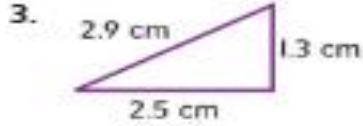
المثلث عبارة عن \_\_\_\_\_

874 الوحدة 12 الهندسة

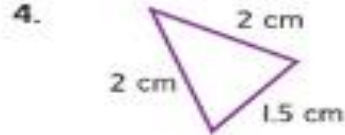
97

## تمارين ذاتية

حدد عدد الأضلاع المتطابقة في كل مثلث.  
ثم صنف المثلث حسب أضلعه.



0؛ مثلث مختلف الأضلاع

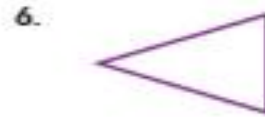


2؛ مثلث متساوي الساقين

صنف كل مثلث حسب زواياه.

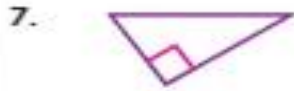


مثلث منفرج



مثلث حاد

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

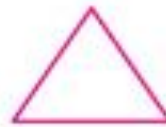
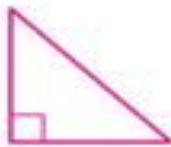


مثلث قائم



مثلث حاد

ارسم كل مثلث مما يلي. **الإجابات النموذجية: 9-10**  
9. مثلث متساوي الأضلاع  
10. مثلث قائم



11. نصف شظيرة مستطيلة تأخذ شكل مثلث. صوّف هذا المثلث حسب زواياه.

**مثلث قائم**



**خذ قضيمة!**

12. **ممارسات في الرياضيات** ← تحديد البنية

قس أضلاع الشظيرة.  
صوّف المثلث حسب أضلاعه.

**مثلث مختلف الأضلاع**

### مسائل قرارات التفكير العليا

13. **ممارسات في الرياضيات** ← **استنتاج خلاصة** رسم كل من حمد وإبراهيم وأحمد وحسام مثلثًا مختلفًا. استعن بمغانج الحل الواردة أدناه لوصف مثلث كل شخص فيهم على أنه متساوي الساقين أو متساوي الأضلاع أو مختلف الأضلاع وأيضا على أنه حاد أو قائم أو منفرج.

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

• رسم كل من إبراهيم وأحمد زاوية  $90^\circ$  في مثلثيهما.

• مثلث إبراهيم لا يحتوي على أي أضلاع متطابقة.

• قياس زاوية واحدة في مثلث حمد أكبر من  $90^\circ$ .

• يبلغ طول جميع أضلاع مثلث حسام و ضلعان في مثلثي حمد وأحمد أربعة سنتيمترات طولاً.

**حمد: متساوي الساقين، ومنفرج؛ إبراهيم: مختلف الأضلاع، وقائم؛ أحمد:**

**متساوي الساقين، وقائم؛ حسام: متساوي الأضلاع، وحاد**

14. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف أصنّف المثلثات باستخدام سماتها؟

**الإجابة النموذجية:** يمكنني تصنيف المثلثات حسب عدد الأضلاع

**المتطابقة أو عن طريق قياسات الزوايا.**

الدرس 3  
تصنيف المثلثات

# واجباتي المنزلية

## مساعد الواجب المنزلي

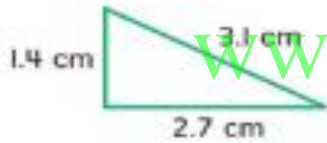


يوجد هرم كبير يستقر أمام متحف اللوفر في باريس، فرنسا. تتخذ جوانب الهرم شكل المثلث. صنف المثلث الأحمر حسب زواياه.

توجد ثلاث زوايا حادة.

إن المثلث المتشكل على جانب الهرم عبارة عن مثلث حاد.

## تمرين



1. حدد عدد الأضلاع المتطابقة. ثم صنف المثلث حسب أضلاعه.

كم عدد الأضلاع المتطابقة في المثلث؟ 0  
المثلث عبارة عن مثلث مختلف الأضلاع

## مراجعة المفردات

املأ كل فراغ مما يلي بالمصطلح (المصطلحات) الصحيح أو العدد (الأعداد) الصحيح لتكمل كل جملة.

2. المثلث متساوي الأضلاع هو مثلث له ثلاثة أضلاع متطابقة.

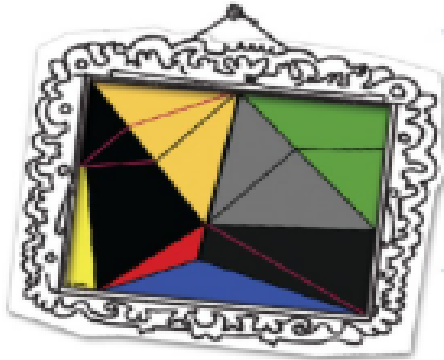
3. المثلث الحاد هو مثلث له ثلاث زوايا تكون كل منها أقل من 90°.

4. المثلث المنفرج هو مثلث له زاوية واحدة أكبر من 90°.



## حل المسائل الإجابتان النموذجيتان: 7, 8

5. لدى أماني حامل للوحات الرسم أضلاع متساوية الطول. وقد فتحت أماني الحامل ووضعت على مكتبها. صوّف نوع المثلث المتشكل بواسطة الحامل والمكتب من حيث أضلاعه. وبعد ذلك صوّف نوع المثلث المتشكل بواسطة الحامل والمكتب حسب زواياه.  
**متساوي الساقين؛ حاد**



6. **ممارسات في الرياضيات** 7 تحديد الجنية تحتوي الصورة الموضحة على اليسار على العديد من المثلثات. صف الأنواع المختلفة للمثلثات الموجودة في الصورة.  
**متساوي الساقين، مختلف الأضلاع، حاد، قائم، منفرج**

7. **ممارسات في الرياضيات** 8 **تبرير الاستنتاجات** مثلث له ضلعان متعامدان. هل يمكن أن يكون المثلث متساوي الساقين أم متساوي الأضلاع أم مختلف الأضلاع؟ اشرح.

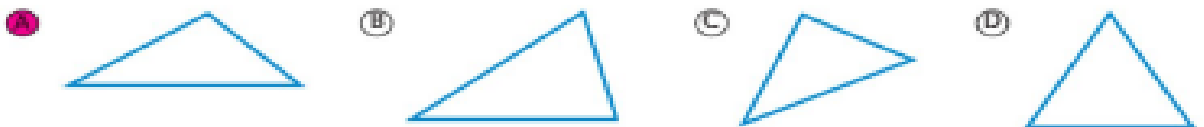
**إذا كان يوجد ضلعان متعامدان، فإن المثلث قائم. ويمكن أن يكون**

**متساوي الساقين أو مختلف الأضلاع. ولا يمكن أن يكون متساوي**

**الأضلاع لأن كل زوايا المثلث متساوي الأضلاع تكون حادة.**

## تدريب على الاختبار

8. أي من الأشكال التالية عبارة عن مثلث منفرج؟





## التحقق من تقديمي

### مراجعة المفردات

اذكر هل كل جملة صحيحة أم خاطئة.

صحيحة

1. المثلث الذي ليس به أي أضلاع متطابقة يكون مثلث مختلف الأضلاع.

خاطئة

2. المضلع الذي يكون له 4 أضلاع و 4 زوايا يكون خماسي الأضلاع.

صحيحة

3. الأضلاع أو الزوايا التي يكون لها نفس القياس تكون متطابقة.

خاطئة

4. المثلث القائم هو مثلث له زاويتان قائمتان.

### مراجعة المفاهيم

اذكر اسم كل مضلع. حدد ما إذا كان منتظمًا أم غير منتظم.

5.



خماسي الأضلاع؛ غير منتظم

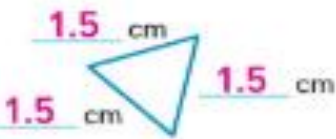
6.



ثماني الأضلاع؛ منتظم

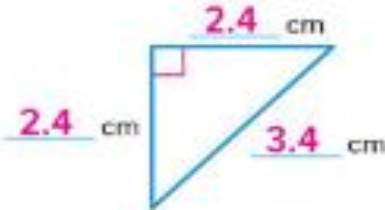
قس أضلاع كل مثلث إلى أقرب جزء من عشرة من السنتيمتر. ثم اذكر عدد الأضلاع المتطابقة.

7.



المثلث له 3 أضلاع متطابقة.

8.



المثلث له ضلعان متطابقان.



## حل المسائل



9. اذكر اسم المضلع الموضح في شاشة لعبة الفيديو على اليسار. حدد ما إذا كان منتظماً أم غير منتظم.

### رباعي الأضلاع؛ غير منتظم

10. لدى أسامة ثلاثة أسبجة ذات أطوال معينة. وأوصل هذه الأسبجة ببعضها لعمل حظيرة لقطته. فإذا كانت الأطوال هي 5 أمتار و 6 أمتار و 10 أمتار، فما نوع المثلث الذي تتشكل منه حظيرة القطة؟

### مثلث مختلف الأضلاع

11. اذكر اسم المضلع الموضح على الالفة على اليسار. حدد ما إذا كان منتظماً أم غير منتظم.

### مثلث؛ غير منتظم

12. ارجع إلى الرسم في التبرين 11. صنف المثلث حسب زواياه.

### مثلث حاد [www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

13. خرجت بثينة قاصدة زيارة جدتها، والتسوق من مركز التسوق، ومن ثم العودة إلى المنزل. والمسار الذي اتخذته له شكل مثلث. وكانت المسافة التي تفصل بين كل مكان زارته وآخر تساوي 16 كيلومتر. فما نوع المثلث الذي تشكل بالمسار الذي قطعته بثينة؟

### مثلث متساوي الأضلاع

## تدريب على الاختبار

14. لدى بدر سلم به ساقين متساويتين في الطول. وفتح بدر السلم ووضع على الأرضية. فما نوع المثلث الذي تشكل بالسلم والأرضية؟

(A) مثلث مختلف الأضلاع (B) مثلث متساوي الأضلاع

(C) مثلث متساوي الساقين (D) مثلث متفرج

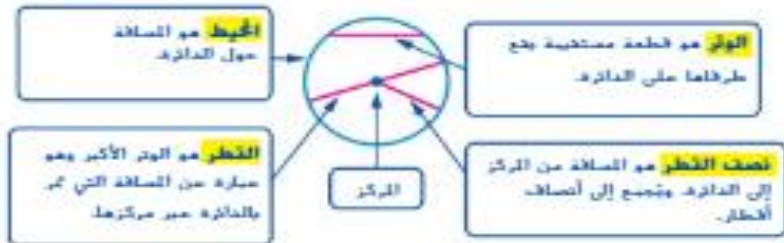
# الدوائر

## الدرس 4

### السؤال الأساسي

كيف تساعدني الهندسة على حل المسائل في الحياة اليومية؟

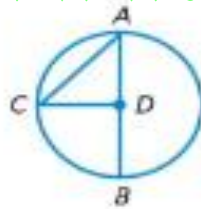
**الدائرة** هي مجموعة من جميع النقاط في المستوى، وتبعد المسافة ذاتها عن نقطة معلومة تُسمى **المركز**.



## الرياضيات في الحياة اليومية



www.almanahj.com



### مثال 1

استعن بالدائرة لتحديد كل مما يلي.

1 **المركز**  
**مركز** الدائرة هو النقطة D.

2 **نصف القطر**  
**نصف القطر** هو قطعة مستقيمة تمتد من المركز حتى الدائرة. يوجد ثلاثة أنصاف أقطار موضحة، DA, DB, DC.

3 **القطر**  
**القطر** هو الوتر الذي يمر عبر مركز الدائرة. القطر هو AB.

4 **الوتر**  
**الوتر** هو قطعة مستقيمة يقع طرفاها على الدائرة. يوجد وتران، وهما القطر و AC.

يتكوّن قطر الدائرة من نصفين قطريين. إذاً، طول القطر في دائرة يساوي ضعف طول نصف القطر.

**الشرح**  
 قطر الدائرة  $d$  يعادل ضعف نصف القطر  $r$ .  
 نصف قطر الدائرة  $r$  يعادل نصف قطرها  $d$ .

**الرموز**  
 $d = 2r$      $r = \frac{d}{2}$

## المثال 2

دائرة قطرها 10 أمتار. أوجد نصف القطر.

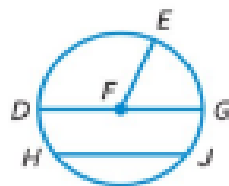


نصف القطر يساوي 5 متر.

نصف قطر الدائرة  
 $r = \frac{d}{2}$   
 عوض عن  $d$  بـ 10.  
 $r = \frac{10}{2}$   
 انصم.  
 $r = 5$

## تمرين موجّه [www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

بالنسبة لكل دائرة، حدد نصف القطر، والقطر، والوتر، والمركز.



5. مركز الدائرة هو النقطة F.

يوجد ثلاثة أنصاف أقطار،  $\overline{FD}$  و  $\overline{FE}$  و FG.

إن القطر هو  $\overline{DG}$ .

يوجد 2 من الأوتار  $\overline{HJ}$  و  $\overline{DG}$ .

أوجد نصف قطر أو قطر كل دائرة مما يلي علماً بالأبعاد المعطاة.

6.  $r = 16$  m القطر =  $(16) \cdot 2 \leftarrow 32$

لذلك، إذا كان  $r = 16$  m فالقطر يساوي 32 m.

7.  $d = 18$  cm نصف القطر =  $18 / 2 \leftarrow 9$

لذلك، إذا كان  $d = 18$  cm فنصف القطر يساوي 9 cm.

هل يمكن أن يكون  
 الوتر في دائرة أطول  
 من القطر؟



## تمارين ذاتية

بالنسبة لكل دائرة، حدد أنصاف الأقطار، والقطر، والأوتار، والمركز.

1. أنصاف الأقطار: VU و VX و VY  
 القطر: UY  
 الوتر: ZW أو UY  
 النقطة: المركز

2. أنصاف الأقطار: UV أو UR و US  
 القطر: SV  
 الوتر: TV أو SV  
 النقطة: المركز

3. أنصاف الأقطار: HF أو HI و HE  
 القطر: FE  
 الوتر: GJ أو FE  
 النقطة: المركز

أوجد نصف قطر أو قطر كل دائرة مما يلي علماً بالأبعاد المعطاة.

4.  $r = 42 \text{ mm}$   $d = 84 \text{ mm}$

5.  $r = 29 \text{ m}$   $d = 58 \text{ m}$

6.  $d = 100 \text{ m}$   $r = 50 \text{ m}$

7.  $d = 36 \text{ cm}$   $r = 18 \text{ cm}$

8.  $r = 35 \text{ m}$   $d = 70 \text{ m}$

9.  $d = 48 \text{ cm}$   $r = 24 \text{ cm}$

www.almanahj.com



## حل المسائل

10. إذا كان قطر شجرة يبلغ 24 سنتيمترا. فما نصف قطر الشجرة؟  
**12 cm**



11. إحدى كبرى شاحنات التعرّيج المخصصة للتعدين مزودة بإطارات نصف قطرها يساوي مترين. فكم يبلغ قطر كل إطار؟  
**4 m**

### مسائل رياضية (الرياضيات)

12. **ممارسات في الرياضيات**  **تمثيل النماذج** ارسم دائرة وسم مركزها ونصف قطرها وقطرها ووترها ومحيطها.  
**راجع عمل الطلاب.**

13. ما طول قطر أكبر دائرة يمكن إدخالها في مربع مكوّن من أضلاع طولها 17cm؟  
**17 cm**

14. **ممارسات في الرياضيات**  **بناء الغرضيات** هل كل نصف قطر داخل دائرة له نفس الطول؟ اشرح.

**نعم؛ الإجابة النموذجية: تعريف الدائرة هو "مجموعة جميع النقاط التي تبعد المسافة ذاتها عن المركز". وهذه المسافة هي نصف القطر، إذا كل نصف قطر للدائرة له نفس الطول.**

15. **الاستفادة من السؤال الأساسي** ترغب حصة في سير أكبر مسافة على مسار دائري في حديقة ما. فهل ينبغي أن تسير نصف قطر المسار أم قطره أم محيطه؟ اشرح.

**المحيط؛ الإجابة النموذجية: طول قطر الدائرة يساوي ضعف طول نصف القطر. والمحيط - أو المسافة حول الدائرة - تكون أطول من القطر.**

157

884 الوحدة 12 - الهندسة

## الدرس 4

## الدوائر

## واجباتي المنزلية

## مساعد الواجب المنزلي



حدد نصف قطر الدائرة وقطرها ووترها ومركزها.  
 أنصاف الأقطار هي  $\overline{DB}$  و  $\overline{DC}$  و  $\overline{DA}$  القطر هو  $\overline{CA}$ . الوتران هما  $\overline{CA}$  و  $\overline{EF}$ . المركز هو النقطة  $D$ .

قطر الدائرة يتكوّن من نصفي قطرين. إذا، طول القطر في دائرة هو ضعف طول نصف القطر.

دائرة نصف قطرها 7 سنتيمترات. أوجد قطرها.



$$d = 2r \quad \text{قطر الدائرة}$$

$$d = 2(7) \quad \text{عوّض عن } r \text{ بالعدد } 7.$$

$$d = 14 \quad \text{أضرب.}$$

القطر يساوي 14 سنتيمتراً.

www.almanahj.com

## تمرين

تصف القطر \_\_\_\_\_ أو \_\_\_\_\_ أو \_\_\_\_\_  
 القطر، \_\_\_\_\_  
 الوتر، \_\_\_\_\_ أو \_\_\_\_\_  
 المركز، \_\_\_\_\_ النقطة  $S$



أوجد نصف قطر أو قطر كل دائرة مما يلي علماً بالأبعاد المعطاة.

2.  $r = 20 \text{ cm}$   $d = 40 \text{ cm}$

3.  $r = 15 \text{ m}$   $d = 30 \text{ m}$

4.  $r = 34 \text{ cm}$   $d = 68 \text{ cm}$

5.  $d = 70 \text{ m}$   $r = 35 \text{ m}$

6.  $d = 100 \text{ m}$   $r = 50 \text{ m}$

7.  $d = 42 \text{ km}$   $r = 21 \text{ km}$

## حل المسائل

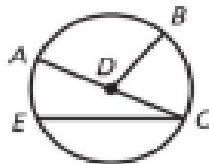
8. زيورخ في سويسرا هي موطن أحد أكبر وجوه الساعات في أوروبا. يبلغ قطر وجه الساعة 870 سنتيمتراً. فما نصف قطر وجه الساعة؟  
**435 cm**

9. **ممارسات في الرياضيات**  تمثيل مسائل الرياضيات تمثال يستقر في مركز حمام سباحة دائري. إذا كان قطر حمام السباحة يساوي 8 أمتار، فكم تبعد حافة حمام السباحة عن التمثال؟ اشرح.  
**نصف القطر هو القطر مقسوماً على 2.  $8 \div 2 = 5$  إذاً 5 أمتار.**

10. **ممارسات في الرياضيات**  الاستنتاج المنطقي حديقة تحاطة بمسار دائري. ويوجد العديد من الأرصفة التي تمتد بعرض الحديقة من إحدى حواف الدائرة إلى أخرى. فإذا كان المسار في جهة الشمال يساوي 25 متراً طولاً والمسار في جهة الشرق يساوي 40 متراً طولاً، فأيهما يمكن أن يكون القطر؟ اشرح.  
**لا يوجد وتر يقع على دائرة ويكون أطول من القطر، إذاً المسار البالغ طوله 40 متراً قد يكون القطر.**

## تدريب على الاختبار

11. أي مما يلي ليس نصف قطر للدائرة المبينة؟



(A)  $\overline{DB}$

(C)  $\overline{AD}$

(B)  $\overline{CE}$

(D)  $\overline{CD}$





## الدرس 5



## السؤال الأساسي

كيف تساعدني الهندسة على حل المشاكل في الحياة اليومية؟

## نشاط عملي

## أضلاع رباعي الأضلاع وزواياه

رباعي الأضلاع هو عبارة عن مضلع له أربعة أضلاع وأربع زوايا.

## قياس الأشياء

قيس أضلاع كل شكل وزواياه لتحديد ما إذا كان يوجد تطابق. ثم حدد ما إذا كان يوجد أي توازي بين الأضلاع. أكمل الجدول.



الشكل 4

الشكل 3

الشكل 2

الشكل 1

www.almanahj.com

السمات المشتركة	السمات
2, 3, 4	الأضلاع المتعاقبة متطابقة.
2, 3, 4	الأضلاع المتعاقبة متوازية.
2, 3, 4	الزوايا المتعاقبة متطابقة.

كل شكل له 4 أضلاع و 4 زوايا.

## التفسير

1. ما السمات المشتركة التي تتصف بها كل هذه الأشكال؟

كل شكل له 4 أضلاع و 4 زوايا.

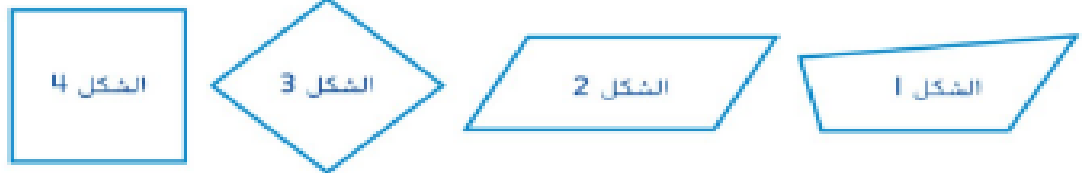
2. هل الشكل 3 له كل سمات الشكل 2؟ اشرح.

نعم؛ الشكل 3 به أضلاع متعاقبة متوازية ومتطابقة، وزوايا متعاقبة متطابقة.

115

## التجربة

قِس أضلاع كل شكل وزواياه لتحديد ما إذا كان يوجد تطابق. ثم حدد ما إذا كانت الأضلاع متوازية. أكمل الجدول..



الشكل (الأضلاع)	السمات
2, 3, 4	الأضلاع المتقابلة متطابقة.
2, 3, 4	الأضلاع المتقابلة متوازية.
2, 3, 4	الزوايا المتقابلة متطابقة.

## التفسير

3. هل الشكل 3 له كل سمات الشكل 2؟ اشرح.

نعم؛ الشكل 3 به أضلاع متقابلة ومتطابقة ومتوازية، وزوايا متقابلة ومتطابقة.

4. ما السمات الأخرى الإضافية التي لدى الشكل 4 ولا يتصف بها الشكل 3؟

أربع زوايا قائمة

5. **ممارسات في الرياضيات** فهم طبيعة المسائل اشرح كيف يعد الشكل 2 نوعًا خاصًا من المضلعات.

الإجابة النموذجية: الشكل 2 شكل مغلق يتكوّن من أربع قطع

مستقيمة لا تقطع بعضها البعض. بالإضافة إلى ذلك، يتصف زوجا

الأضلاع المتقابلة بهذا الشكل بالتوازي والتطابق.

6. أي شكل لا يتصف بأي من السمات المبينة في الجدول؟

الشكل 1

## التدريب

قِس أضلاع كل شكل وزواياه لتحديد ما إذا كان يوجد تطابق أم توازي. ثم أجب عن التمارين 7-13.



7. أكمل سمات الشكل 1.

الأضلاع المتطابقة غير متوازية و غير متطابقة

الزوايا المتعابلة غير متطابقة

الشكل له 4 أضلاع و 4 زوايا.

www.almanahj.com

8. أكمل سمات الشكل 2.

الأضلاع المتطابقة متوازية و متطابقة

الزوايا المتعابلة متطابقة

الشكل له 4 أضلاع و 4 زوايا.

9. أي أشكال لها نفس سمات الشكل 1؟ لا يوجد

10. أي أشكال لها نفس سمات الشكل 2؟ 3, 4, 5

11. أي أشكال لها نفس سمات الشكل 3؟ 5

12. أي أشكال لها أربع زوايا قائمة؟ 3, 5

13. أي أشكال لها أربعة أضلاع متساوية؟ 4, 5



## التطبيق



14. أكمل سمات رباعي الأضلاع الأحمر المحدد الذي يمثل أحد جوانب هرم نثيتشن إيتزا في المكسيك.

يوجد زوج واحد من الأضلاع المتقابلة متوازية

يوجد زوج مختلف من الأضلاع المتقابلة متطابقة

الزوايا المتقابلة غير متطابقة

ولكن يوجد زوجان من الزوايا المتطابقة.

### الإجابتان النموذجيتان: 15-17

15. **ممارسات في الرياضيات** الاستنتاج اشرح إحدى طرق تحديد ما إذا كان رباعي الأضلاع له أضلاع متوازية.

**قِس المسافة بين الأضلاع المتقابلة لتحديد ما إذا كانت تفصلها**

**مسافة واحدة.**

16. **ممارسات في الرياضيات** أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة؟ ضع دائرة حول رباعي الأضلاع الذي لا ينتمي للأشكال الثلاثة الأخرى. اشرح استنتاجك.



**هو رباعي الأضلاع الوحيد الذي ليس به زوج واحد على الأقل**

**من الأضلاع المتوازية.**

## كتابة نبذة

17. كيف تكون كل رباعيات الأضلاع متشابهة وكيف تكون مختلفة؟

**كل رباعيات الأضلاع لها 4 أضلاع و 4 زوايا. ويمكن أن تختلف**

**في عدد الأضلاع المتطابقة والأضلاع المتوازية والزوايا المتطابقة.**

## الدرس 5

نشاط عملي: أضلاع  
رباعي الأضلاع وزواياه

## واجباتي المنزلية

## مساعد الواجب المنزلي

قس أضلاع كل شكل وزواياه لتحديد ما إذا كان يوجد تطابق. ثم حدد ما إذا كانت الأضلاع متوازية. أكمل الجدول.



الشكل (الأشكال)	السمات
1, 3, 4, 5	الأضلاع المتعابلة متوازية.
2, 3, 4, 5	الأضلاع المتعابلة متوازية.
2, 3, 4, 5	الزوايا المتعابلة متطابقة.

كل شكل له 4 أضلاع و4 زوايا.

## تمرين

انظر الأشكال أعلاه في مساعد الواجب المنزلي لحل التمارين 1-3.

1. أكمل سمات الشكل 2.

الأضلاع المتعابلة متوازية و متطابقة.

الزوايا المتعابلة متطابقة.

الشكل له 4 أضلاع و 4 زوايا.

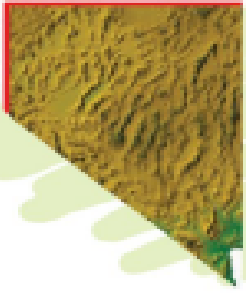
2. أي أشكال لها نفس سمات الشكل 2؟ 3, 4, 5

3. أي أشكال لها أربع زوايا قائمة؟ 3, 5



## حل المسائل

4. ولاية فيفادا في الولايات المتحدة تأخذ شكل رباعي أضلاع. أكمل سمات تحديد ولاية فيفادا.
- يوجد زوج واحد من الأضلاع المتعابلة متوازية.
- الأضلاع المتعابلة ليست متطابقة.
- الزوايا المتعابلة ليست متطابقة. و توجد زاويتان قائمتان.



5. **ممارسات في الرياضيات** **2** الاستنتاج اشرح إحدى طرق تحديد ما إذا كان رباعي الأضلاع له زوايا متطابقة.
- الإجابة النموذجية: قس المسافة بين الأضلاع المتعابلة لتحديد ما إذا كانت تفصلها مسافة واحدة.

6. **ممارسات في الرياضيات** **3** أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة؟ ضع دائرة حول رباعي الأضلاع الذي لا ينتمي للأشكال الثلاثة الأخرى. اشرح استنتاجك.



- الإجابة النموذجية: هو رباعي الأضلاع الوحيد الذي ليس به زوجان من الأضلاع المتوازية.

## مراجعة المفردات

- املأ كل فراغ مما يلي بالمصطلح الصحيح أو العدد الصحيح لتكمل الجملة.
7. رباعي الأضلاع هو عبارة عن مضلع له 4 أضلاع و 4 زوايا.

115

892 الوحدة 12 الهندسة

# تصنيف رباعيات الأضلاع

## الدرس 6

### السؤال الأساسي

كيف تساعدني الهندسة على حل المسائل في الحياة اليومية؟

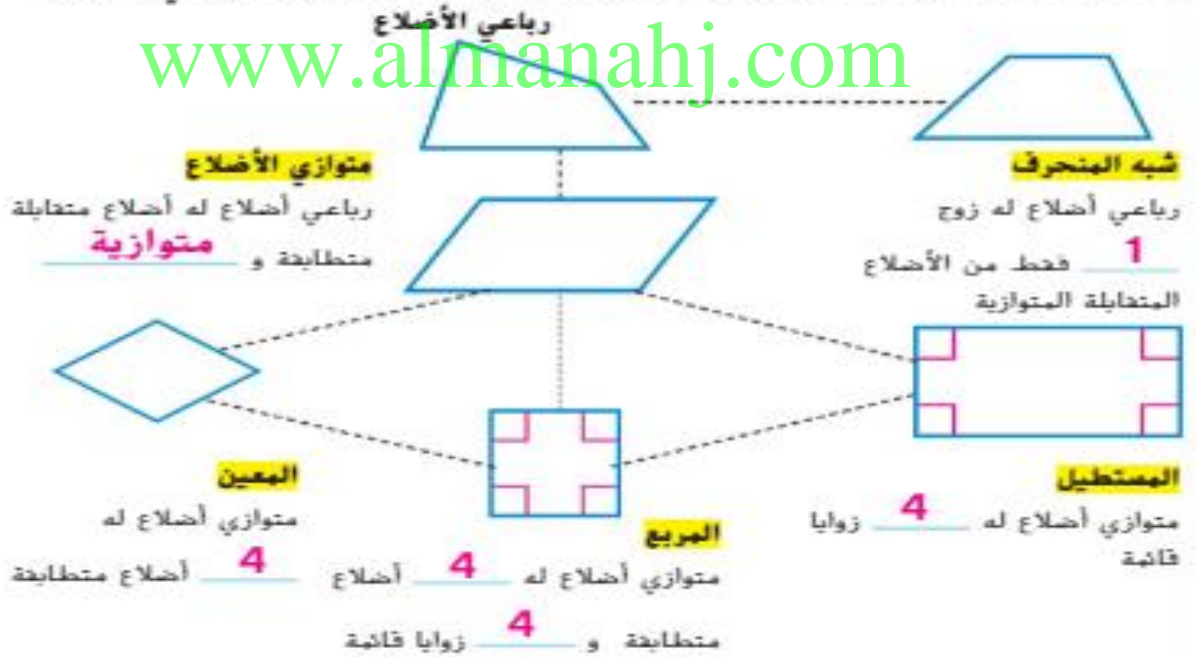
يمكنك تصنيف رباعيات الأضلاع باستخدام سمة أو اثنتين من السمات التالية مثل الأضلاع المتطابقة، والأضلاع المتوازية، والزوايا القائمة.

## الرياضيات في الحياة اليومية



### مثال 1

قصت مني حاشيات مضلعة لا استخدامها مع صور رحلاتها. استعن بالأشكال الواردة أدناه لتحديد السمة (السمات) المفقودة لكل نوع من رباعي الأضلاع.



المربع له كل سمات المستطيل و **المعين**



## مثال 2

موضح على اليسار أحد جوانب مبنى ريليا (برجا بوابة أوروبا) في مدريد، إسبانيا، صنف سمات رباعي الأضلاع هذا. ثم صنفه حسب سماته.

**متطابقة**

رباعي الأضلاع هذا أضلاعه المتطابقة تكون

**متوازية**

و

**متوازي أضلاع**

إذا، فهو عبارة عن

## تمرين موجّه

1. صنف سمات رباعي الأضلاع أدناه. ثم صنف رباعي الأضلاع هذا حسب سماته.



**متطابقة**

الأضلاع المتطابقة لرباعي الأضلاع تكون

**متوازية**

و

توجد **4** زوايا قائمة.

إذا، فرباعي الأضلاع هذا عبارة عن **مستطيل**.

2. يتألف التصميم أدناه من أشكال مكررة من رباعيات الأضلاع. صنف سمات الشكل رباعي الأضلاع، ثم صنفه حسب سماته.



رباعي الأضلاع له **4** أضلاع متطابقة.

**متوازية**

الأضلاع المتطابقة تكون

**المعين**

إذا، فرباعي الأضلاع هذا عبارة عن

مربع

وكبح السيب في أن  
المربع يعد نوعًا خاصًا  
من المستطيلات.





## تمارين ذاتية

صِف سمات كل رباعي أضلاع مما يلي، ثم صتفه.

3.



الأضلاع المتقابلة متطابقة

ومتوازية؛ متوازي أضلاع

4.



كل الأضلاع متطابقة.

والأضلاع المتقابلة متوازية؛

المعين

5. ضع دائرة حول رباعي (رباعيات) الأضلاع الذي له كل سمات متوازي الأضلاع.

شبه المنحرف

المربع

المعين

المستطيل

6. ضع دائرة حول رباعي (رباعيات) الأضلاع الذي له كل سمات المعين.

متوازي الأضلاع

شبه المنحرف

المربع

المستطيل

www.almanahj.com

حدد ما إذا كانت العبارات التالية صحيحة أم خاطئة، فاذكر السبب.


7. كل متوازيات الأضلاع لها أضلاع متقابلة متطابقة ومتوازية. بما أن المستطيلات عبارة عن متوازيات أضلاع، فكل المستطيلات لها أضلاع متقابلة ومتطابقة ومتوازية.

صحيحة

8. كل المربعات لها أربعة أضلاع متطابقة. بما أن المستطيلات عبارة عن مربعات، فكل المستطيلات لها أربعة أضلاع متطابقة.

خاطئة؛ المستطيل ليس بالضرورة أن يكون مربعاً لأن المستطيلات

ليس لها أربعة أضلاع متطابقة.

9. **ممارسات في الرياضيات**  تحديد البنية تتخذ للعديد من الطائرات شكل علم الإمارات العربية المتحدة لبيان الحركة، كما هو موضح أدناه. صنف رباعي الأضلاع هذا.



**متوازي أضلاع**

10. استخدمت حلقة رباعي أضلاع في تصنيفها الفني. ولا يحتوي رباعي الأضلاع هذا على أي أضلاع متطابقة ولكن به زوج واحد فقط من الأضلاع المتطابقة المتوازية. صنف شكل رباعي الأضلاع هذا الذي استخدمته حلقة.

**شبه منحرف**

11. زرعت حبة حديقتي طماطم. تأخذ إحدى الحديقتين شكل المستطيل. والشكل الحديقة الأخرى سمات الحديقة المستطيلة بالإضافة إلى أنه يحتوي على أربعة أضلاع متطابقة. صنف شكل حديقة الطماطم الثانية.

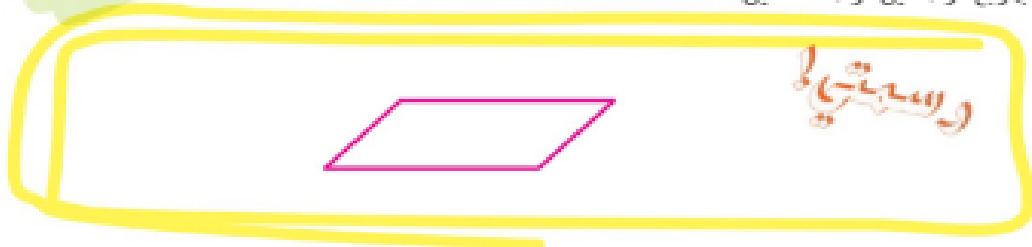
**مربع**

**الإجابتان النموذجيتان: 12، 13**



[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

12. **ممارسات في الرياضيات**  تمثيل مسائل الرياضيات ارسم متوازي أضلاع ليس بمربع أو معين أو مستطيل.



13. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف أصنف رباعيات الأضلاع باستخدام سماتها؟  
يمكنني تصنيف رباعيات الأضلاع باستخدام سمات مثل الأضلاع المتطابقة أو الأضلاع المتوازية أو الزوايا القائمة.

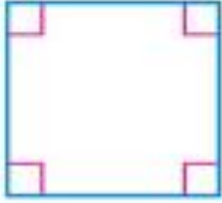
## الدرس 6

تصنيف رباعيات  
الأضلاع

## واجباتي المنزلية

## مساعد الواجب المنزلي

صف سمات رباعي الأضلاع. ثم صنفه حسب سماته.



رباعي الأضلاع تكون كل أضلاعه متطابقة ويكون كل ضلعين متقابلين فيه متوازيين.

له أربع زوايا قائمة.

إذا، رباعي الأضلاع هذا عبارة عن مربع.

## تمرين

صف سمات كل رباعي أضلاع. ثم صنف كل شكل رباعي.

1.



زوج واحد من الأضلاع المتقابلة

المتطابقة. وزوج واحد من الأضلاع

المتقابلة المتوازية؛ شبه المنحرف

2.



الأضلاع المتقابلة متطابقة ومتوازية.

توجد 4 زوايا قائمة؛ مستطيل

3. ضع دائرة حول رباعي (رباعيات) الأضلاع الذي يكون له كل سمات المستطيل.

المعين

المربع

متوازي الأضلاع

شبه المنحرف

اذكر أسماء كل رباعيات الأضلاع التي لها الصفات المُعطاة.

4. الأضلاع المتعابلة متوازية

**متوازي أضلاع، مستطيل، مُعين، مربع**

5. أربع زوايا قائمة **مستطيل، مربع**

6. زوج واحد فقط من الأضلاع المتعابلة المتوازية **شبه منحرف**

7. أربعة أضلاع متطابقة **مربع، مُعين**

8. **ممارسات في الرياضيات**  **تمثيل النماذج** اكتب مسألة من الحياة اليومية تطلب تصنيف رباعي أضلاع. ثم حل المسألة.

**الإجابة النموذجية: أي نوع من أنواع رباعيات الأضلاع يمكن استخدامه**

**لوصف شكل شاشة حاسوب؟ المستطيل**

## مراجعة المفردات

- املأ كل فراغ مما يلي بالمصطلح الصحيح أو العدد الصحيح لتكمل كل جملة.
9. المستطيل هو متوازي أضلاع له **أربع** زوايا قائمة.
10. شبه المنحرف هو رباعي أضلاع له زوج **واحد** فقط من الأضلاع المتوازية.

## تدريب على الاختبار

11. أي عبارة مما يلي تكون صحيحة فيما يتعلق بالأشكال المبينة أدناه؟



- (A) الشكلان  $K$  و  $N$  مستطيلان.
- (B) الشكلان  $L$  و  $N$  رباعيا أضلاع.
- (C) الشكلان  $K$  و  $N$  متوازي أضلاع.
- (D) الشكلان  $M$  و  $N$  متوازي أضلاع.

121

## مراجعة المفردات

صل كل كلمة مما يلي بتعريفها. اكتب إجابتك في الأسطر المتوفرة.

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| A. مثلث له زاوية منفرجة واحدة                          | 1. مثلث متساوي الأضلاع <b>F</b> |
| B. شكل مغلق مكون من قطع مستقيمة لا تقطع كل منها الأخرى | 2. متوازي الأضلاع <b>E</b>      |
| C. مضلع له خمسة أضلاع                                  | 3. مضلع منتظم <b>D</b>          |
| D. مضلع أضلاعه متطابقة وزواياه متطابقة                 | 4. مثلث منفرج <b>A</b>          |
| E. مضلع رباعي فيه الأضلاع المتعابلة متوازية ومتطابقة   | 5. مضلع <b>B</b>                |
| F. مثلث بثلاثة أضلاع متطابقة                           | 6. مربع <b>G</b>                |
| G. مستطيل بأربعة أضلاع متطابقة                         | 7. خماسي أضلاع <b>C</b>         |

## مراجعة المفاهيم

اذكر اسم كل مضلع مما يلي. حدد ما إذا كان منتظمًا أم غير منتظم.

13.



خماسي الأضلاع؛ غير منتظم

14.

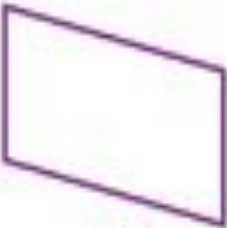


سداسي الأضلاع؛ منتظم

صنف سمات كل رباعي أضلاع مما يلي. ثم صنّفه.

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

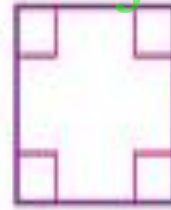
15.



الأضلاع المتقابلة متطابقة

ومتوازية؛ متوازي أضلاع

16.



الأضلاع المتقابلة متوازية وكل

الأضلاع متطابقة. توجد أربع

زوايا قائمة؛ مربع

1 2 3



## حل المسائل

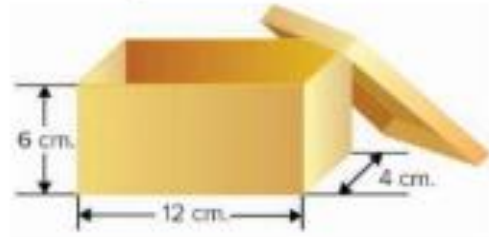


17. واجهة مبنى البانثيون في روما بإيطاليا تأخذ شكل مثلث. صنف هذا المثلث حسب أضلاعه. ثم صنفه حسب زواياه.

**مثلث متساوي الساقين؛**

**مثلث منفرج**

18. يحتفظ عمر بعملا نه المعدنية في صندوق مثل ذلك الموضح.



ما حجم الصندوق؟

**288 cm<sup>3</sup>**

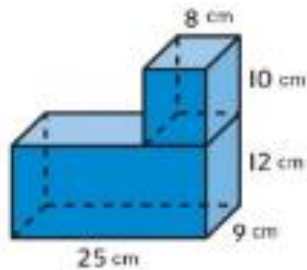
[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

19. يريد علي إنشاء مسار طويل للقطار. إذا كانت كل قطعة من المسار تساوي 6 سنتيمترات طولاً ولديه 42 قطعة، فهل يمكنه صنع مسار يبلغ مترين طولاً؟

**نعم**

هل يمكنه صنع مسار يبلغ 3 أمتار طولاً؟

**لا**



## تدريب على الاختبار

20. أوجد حجم الشكل المركب.

(A) 2,700 cm<sup>3</sup>

3,420 cm<sup>3</sup>

(B) 2,780 cm<sup>3</sup>

(C) 3,660 cm<sup>3</sup>

# التفكير

الوحدة 12



الإجابة عن السؤال الأساسي

استخدم ما تعلمته عن الهندسة لإكمال خريطة المفاهيم.



www.almanahj.com

المفردات	مثال من الحياة اليومية
الإجابة النموذجية: شكل ثلاثي الأبعاد، وجه، حافة، رؤوس، منشور رباعي، حجم	الإجابة النموذجية: تملأ منى أصيص زراعة بالتربة. وتبلغ قاعدة هذا الأصيص 9 سنتيمترات مربعة، وأضلاعه تساوي 18 سنتيمترًا طولاً. فكم يبلغ الحجم الذي ستملؤه منى بالتربة؟ $1,458 \text{ cm}^3$

فكر الآن بالسؤال الأساسي واكتب إجابتك أدناه.

راجع عمل الطلاب.