

## مساحة المثلث

## السؤال الأساسي

كيف يساعدك التماس على حل  
مشكلات الحياة اليومية؟

## المفردات

congruent تطابق

## ممارسات في الرياضيات

1, 3, 4, 8



## مسائل من الحياة اليومية



المحيط الحيوي يعمل مجمع المحيط الحيوي 2 في توكسون بولاية أريزونا على إجراء الأبحاث عن الأرض وأنظمتها الحيوية. وتتألف أقسام المبني من مثلثات متداخلة لها المساحة ذاتها.

1. هناك مثلثان موضحان في الصورة.

لهما **نفس** المساحة و **نفس** الشكل.

2. ارسم الشكل الناتج عن المثلثين.

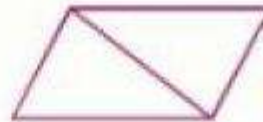


3. كم عدد المثلثات الصغيرة التي تشكل متوازي الأضلاع الموضح؟ وكم عدد المثلثات الصغيرة التي تشكل كل مثلث موضح؟ **9؛ 18**

4. صف العلاقة بين مساحة أحد المثلثات الموضحة ومساحة متوازي الأضلاع الموضح. **الإجابة النموذجية: مساحة المثلث نصف مساحة متوازي الأضلاع.**

5. ارسم متوازي أضلاع آخر مثل الموضح بالصورة. قم بصله إلى مثلثين. وصف العلاقة بين مساحة أحد المثلثات الموضحة ومتوازي الأضلاع.

**الإجابة النموذجية: مساحة المثلث نصف مساحة متوازي الأضلاع.**



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

⑤ استخدام أدوات الرياضيات

⑥ مراعاة الدقة

⑦ الاستفادة من البنية

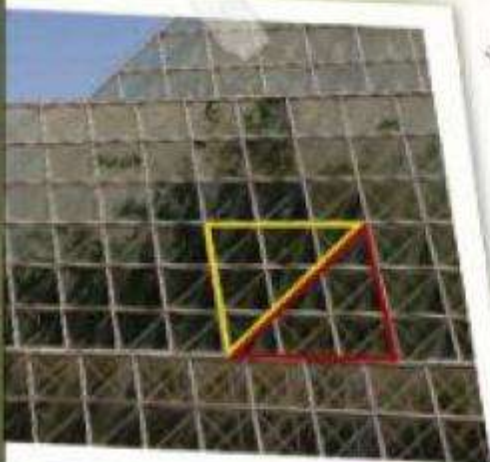
⑧ استخدام الاستنتاج العكسي

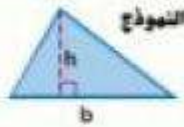
① المتابعة في حل المسائل

② التفكير بطريقة تجريبية

③ بناء فرضية

④ استخدام نماذج الرياضيات





النموذج

المساحة  $A$  للمثلث هي ناتج ضرب القاعدة  $b$  في الارتفاع  $h$ .

$$A = \frac{1}{2}bh \text{ أو } A = \frac{bh}{2}$$

الشرح

الرموز

منطقة العمل

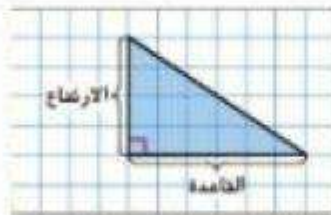
**الأشكال** المتطابقة هي أشكال لها نفس الشكل والمساحة.

يمكن تكوين متوازي أضلاع باستخدام مثلثين متطابقين لأن المثلثين المتطابقين لهما المساحة ذاتها، فالمساحة المثلث تصف مساحة متوازي الأضلاع.



أمثلة

1. أوجد مساحة المثلث.



من خلال العدّ، نتأكد أن قياس القاعدة هو 6 وحدات والارتفاع 4 وحدات.

$$A = \frac{1}{2}bh$$

مساحة المثلث

$$A = \frac{1}{2}(6)(4)$$

نوضّع من 6 باستخدام 6 ومن 4 باستخدام 4

$$A = \frac{1}{2}(24)$$

أضرب

$$A = 12$$

أضرب

مساحة المثلث هي 12 وحدة مربعة.

الرياضيات الذهنية

يمكنك استخدام الرياضيات الذهنية ل ضرب (4) (6)  $\frac{1}{2}$ ، فكر نصف 6 هو 3،  $3 \times 4 = 12$  يساوي 12

2. أوجد مساحة المثلث.

$$A = \frac{1}{2}bh$$

$$A = \frac{1}{2}(12.1)(6.4)$$

$$A = \frac{1}{2}(77.44)$$

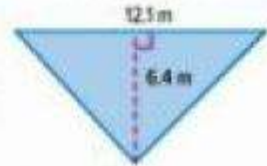
$$A = 38.72$$

مساحة المثلث

عوض عن  $b$  باستخدام 12.1 وعن  $h$  باستخدام 6.4

اضرب

اقسم  $77.44 + 2$  أو  $\frac{1}{2}(77.44)$  أو 38.72

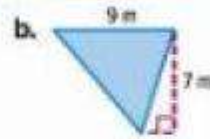
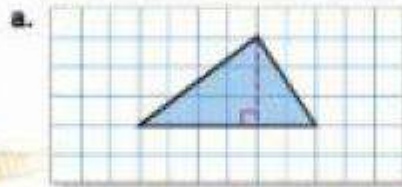


مساحة المثلث هي 38.72 متراً مربعاً.

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

a. 9 وحدات<sup>2</sup>

b. 31.5 m<sup>2</sup>



إيجاد الأبعاد المجهولة

استخدم صيغة مساحة المثلث لإيجاد الأبعاد المجهولة.

مثال

3. أوجد البعد المجهول في المثلث.

$$A = \frac{bh}{2}$$

$$24 = \frac{b \cdot 6}{2}$$

مساحة المثلث

عوض عن  $A$  باستخدام 24 وعن  $h$  باستخدام 6

$$24(2) = \frac{b \cdot 6}{2}(2)$$

اضرب كل طرف في 2

$$48 = b \cdot 6$$

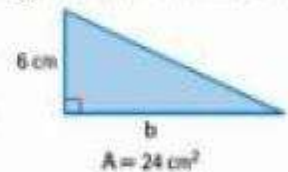
بسّط

$$\frac{48}{6} = \frac{b \cdot 6}{6}$$

اقسم كل طرف على 6

$$8 = b$$

بسّط

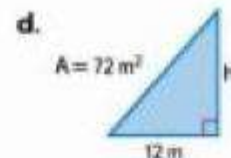
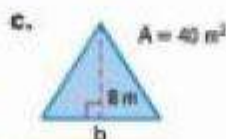


إذا، القاعدة 8 سم

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

c. 10 m

d. 12 m



**تحقق من مدى صحة الحل**  
التحقق من إجابتك، عوض عن  $b$  وعن  $h$  باستخدام القياسات وتم بالنسبة لإيجاد المساحة

## مثال



4. تم توزيع أبعاد واجهة خيمة تخيم. ما مقدار المواد المستخدمة لصنع واجهة الخيمة؟



$$A = \frac{1}{2}bh$$

مساحة المثلث

$$A = \frac{1}{2}(5)(3)$$

نوضح عن  $b$  باستخدام 5 وعن  $h$  باستخدام 3.

$$A = \frac{1}{2}(15) = 7.5$$

النتيجة

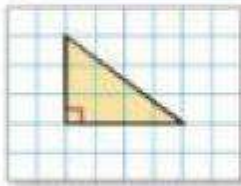
مساحة واجهة الخيمة 7.5 أمتار مربعة.

## تمرين موجّه

أوجد مساحة كل مثلث. المثال 1 (2)

1.

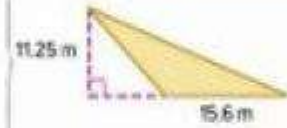
6 وحدة<sup>2</sup>



2. 48 m<sup>2</sup>



3. 87.75 m<sup>2</sup>



4. يصمم فنان بلاط أرضية فربيد الشكل من الخبز. فما قاعدة البلاطة الموضحة؟ (مثال 3)  
20 cm.



5. صنعت نيلة صندوقاً ورفناً مثلث الشكل كما هو موضح. فما مساحة الجزء العلوي من الصندوق؟ (مثال 14)  
45 cm<sup>2</sup>



6. الاستفادة من السؤال الأساسي ما العلاقة بين صيغة مساحة المثلث وصيغة مساحة متوازي الأضلاع؟

الإجابة النموذجية: يمكن تشكيل متوازي

الأضلاع إلى مثلثين متطابقين. إذا، صيغة

مساحة المثلث،  $A = \frac{1}{2}bh$  هي نصف

مساحة متوازي الأضلاع،  $A = bh$ .

### قيم نفسك!

أفهم كيفية إيجاد مساحة مثلث.

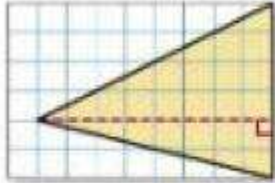
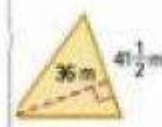
← رائع! أنت مستعدٌ للمضي قدماً!

لا تزال لدي بعض الأسئلة عن مساحة المثلث.

التعليقات: خان وقت تحديث مطوريننا

## تباين ذاتية

أوجد مساحة كل مثلث. (المثالان 1 و 2)

1. 24 وحدة<sup>2</sup>2. 198.4 cm<sup>2</sup>3. 747 m<sup>2</sup>

أوجد البعد المجهول في كل مثلث موصوف. (أمثلة 3)

5. القاعدة: 27 cm  
المساحة: 256.5 cm<sup>2</sup>  
19 cm

4. الارتفاع: 14 cm  
المساحة: 245 cm<sup>2</sup>  
35 cm



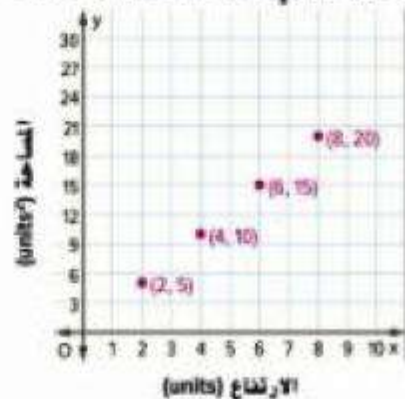
6. سوف يساعد عامر والده على تثبيت ألواح خشبية في سقف منزلهم. ما مساحة الجزء المثلث من أحد طرفي السقف؟ 14 m<sup>2</sup>

التمثيلات المتعددة يوضح الجدول مساحة مثلث قاعدته ثابتة ولكن يتغير ارتفاعه.

a. الجبر الكتب تعبيرًا جبريًا يمكن استخدامه لإيجاد مساحة مثلث قاعدته 5 وحدات وارتفاعه  $x$  وحدة  $\frac{5x}{2}$

b. التمثيل البياني مثل بياني الأزواج المرتبة (الارتفاع، المساحة).

| مساحة المثلث                 |                 |                |
|------------------------------|-----------------|----------------|
| المساحة (وحدة <sup>2</sup> ) | الارتفاع (وحدة) | القاعدة (وحدة) |
| 5                            | 2               | 5              |
| 10                           | 4               | 5              |
| 15                           | 6               | 5              |
| 20                           | 8               | 5              |
| $y$                          | $x$             | 5              |



c. الشرح صف التمثيل البياني. يبدو أن النقاط تشكل مستقيمًا.



8. ما مساحة المثلث على علم العنبرين بالمستقيم؟ اشرح استنتاجك.  
 $3,375 \text{ cm}^2$ ; الإجابة النموذجية: قاعدة المثلث 3 أو 36 سم.  
 وارتفاعه 30 سم. إذا، المساحة هي  $(30)(36) \frac{1}{2}$  أو 540 سم مربع.

### مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا



9. البحث عن الخطأ يحاول فالج إيجاد قاعدة المثلث الموضح، مساحته 100 متر مربع. أوجد الخطأ الذي وقع فيه وصححه.

$$100 = (b)20$$

$$100 = 20b$$

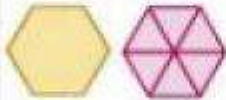
$$5 = b$$



الصيغة هي  $\frac{1}{2}bh$  وليست  $bh$ .

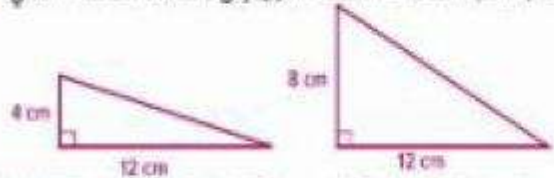
$$100 = \frac{b \cdot 20}{2}$$

$$b = 10 \text{ m}$$



10. المتابعة في حل المسائل كيف يمكنك استخدام المثلثات لإيجاد مساحة سداسي الأضلاع الموضح؟ قد ينصم رسم تخطيطي لدعم إجابتك.  
 الإجابة النموذجية: يتكون سداسي الأضلاع من ستة مثلثات متطابقة. إذا تم تقسيم سداسي الأضلاع إلى ستة مثلثات، فأوجد مساحة مثلث واضربها في 6.

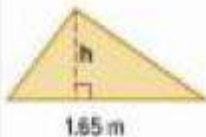
11. تحديد الاستنتاجات المتكررة ارسم مثلثًا وميزر قاعدته وارتفاعه بالأسماء ارسم مثلثًا آخر له القاعدة ذاتها، ولكن يبلغ ارتفاعه ضعف ارتفاع المثلث الأول. أوجد مساحة كل مثلث. ثم اكتب نسبة مساحة المثلث الأول إلى مساحة المثلث الثاني. الإجابة النموذجية:



مساحة المثلث الأول هي  $24 \text{ cm}^2$  ومساحة المثلث الثاني هي  $48 \text{ cm}^2$ .

$$1:2 \text{ أو } \frac{1}{2}$$

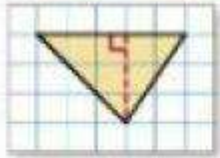
12. الاستدلال الاستقرائي مساحة المثلث الموضح هي 0.825 متر مربع، فما ارتفاعه بالمستقيم؟  $100 \text{ cm}$



## تمرين إضافي

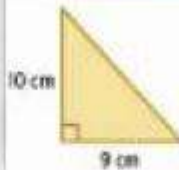
أوجد مساحة كل مثلث.

13.  $7\frac{1}{2}$  وحدة<sup>2</sup>



$$\begin{aligned} A &= \frac{bh}{2} \\ A &= 5 \cdot \frac{3}{2} \\ A &= \frac{15}{2} = 7\frac{1}{2} \end{aligned}$$

14.  $45 \text{ cm}^2$



15.  $87.5 \text{ m}^2$



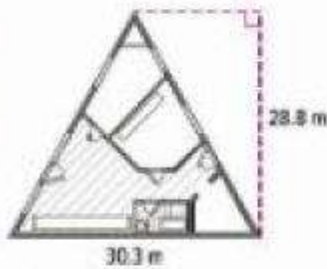
أوجد البعد المجهول في كل مثلث موصوف.

17. القاعدة: 11 m، المساحة:  $115.5 \text{ m}^2$   
**21 m**

16. الارتفاع: 7 cm، المساحة:  $21 \text{ cm}^2$   
**6 cm**

19. الارتفاع: 11 cm، المساحة:  $260.15 \text{ cm}^2$   
**47.3 cm**

18. القاعدة: 14.2 m، المساحة:  $63.9 \text{ m}^2$   
**9 m**



20. **STEM** بصمم مهندسين معماري أحد المباني على قطعة أرض مثلثة الشكل. إذا علمت أن قاعدة المثلث 100.8 سم وارتفاعه 96.3 سم، فأوجد مساحة أرضية المبنى.  
 **$436.32 \text{ m}^2$**



21. يوجد حوض زهور على شكل مثلث في ساحة انتظار كبا هو موضح.

a. أوجد مساحة حوض الزهور بالمستقيم التربيع.

**$30,000 \text{ cm}^2$**

b. إذا علمت أن الكيس الواحد من التربة يغطي 10,000 سم مربع، فكم عدد الأكياس المطلوبة لتغطية حوض الزهور؟

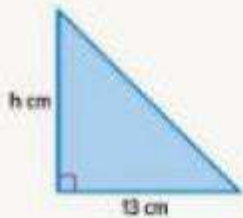
**3 أكياس**



22. **تحديد الاستنتاجات المتكررة** راجع متوازي الأضلاع KLMN في اليسار. إذا علمت أن مساحة KLMN هي 35 سم مربع، فما مساحة المثلث KLN؟  
 **$17.5 \text{ cm}^2$**

## انطلق! تمرين على الاختبار

| مساحات المثلثات         |                   |                    |
|-------------------------|-------------------|--------------------|
| المساحة<br>(وحدة مربعة) | القاعدة<br>(وحدة) | الارتفاع<br>(وحدة) |
| 7                       | 2                 | 7                  |
| $10\frac{1}{2}$         | 3                 | 7                  |
| 14                      | 4                 | 7                  |
| $17\frac{1}{2}$         | 5                 | 7                  |
| ?                       | x                 | 7                  |



23. بوضح الجدول مساحات مثلث حيث ارتفاعه ثابت ولكن قاعدته متغيرة. ما التعبير الذي يمكن استخدامه لإيجاد مساحة مثلث ارتفاعه 7 وحدات وقاعدته x وحدة؟ اشرح إجابتك.

الإجابة النموذجية: المساحة هي ناتج ضرب الارتفاع (7) في القاعدة (x) في  $\frac{1}{2}$  أو  $\frac{7x}{2}$ .

24. تقطع شريين مثلثًا من قطعة ورق متوى من أجل مشروع فني. مساحة المثلث 84.5 سم مربع.

حدد القيم المناسبة لإكمال الصيغة أدناه لإيجاد ارتفاع المثلث.

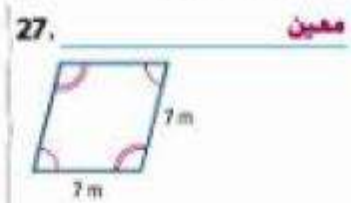
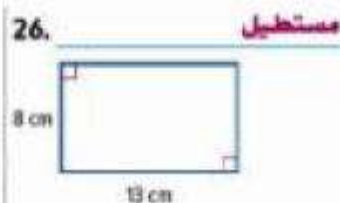
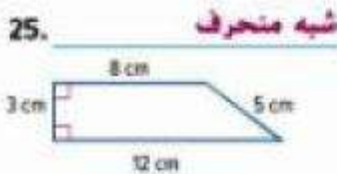
|               |   |    |    |      |   |
|---------------|---|----|----|------|---|
| $\frac{1}{2}$ | 2 | 13 | 26 | 84.5 | h |
|---------------|---|----|----|------|---|

$$84.5 = \frac{1}{2} \cdot 13 \cdot h$$

ما ارتفاع المثلث؟ **13 cm**

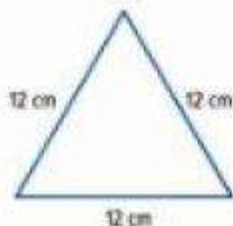
## مراجعة شاملة

حدد ما إذا كان كل شكل أدناه مستطيلًا أو معينًا أو شبه منحرف.



28. سجادة سلطاني لها أربع زوايا  $90^\circ$ . طول كل من الأضلاع الأربعة 18 سم. والسجادة مجموعتان من الأضلاع المتوازية. فما شكل سجادة سلطاني؟

مربع



29. كم عدد مستقيبات التماثل التي يمكن رسمها للشكل الموضح؟ ارسما على الشكل.

3 مستقيبات