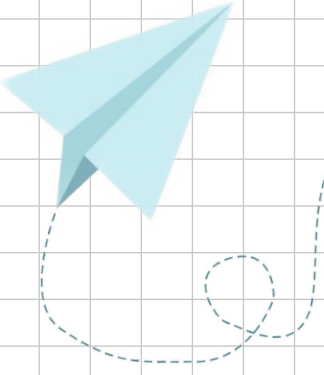




## الفصل العاشر (القياس : المحيط والمساحة والحجم)

محيط الدائرة

مساحة متوازي الأضلاع

مساحة المثلث

خطة حل المسألة (إنشاء نموذج)

حجم المنشور الرباعي

مساحة سطح منشور رباعي

للوصول السريع بالضغط على اسم الدرس

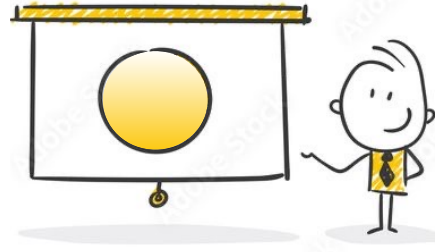


## الفصل العاشر



### محيط الدائرة

#### مفاهيم خاصة بالدائرة



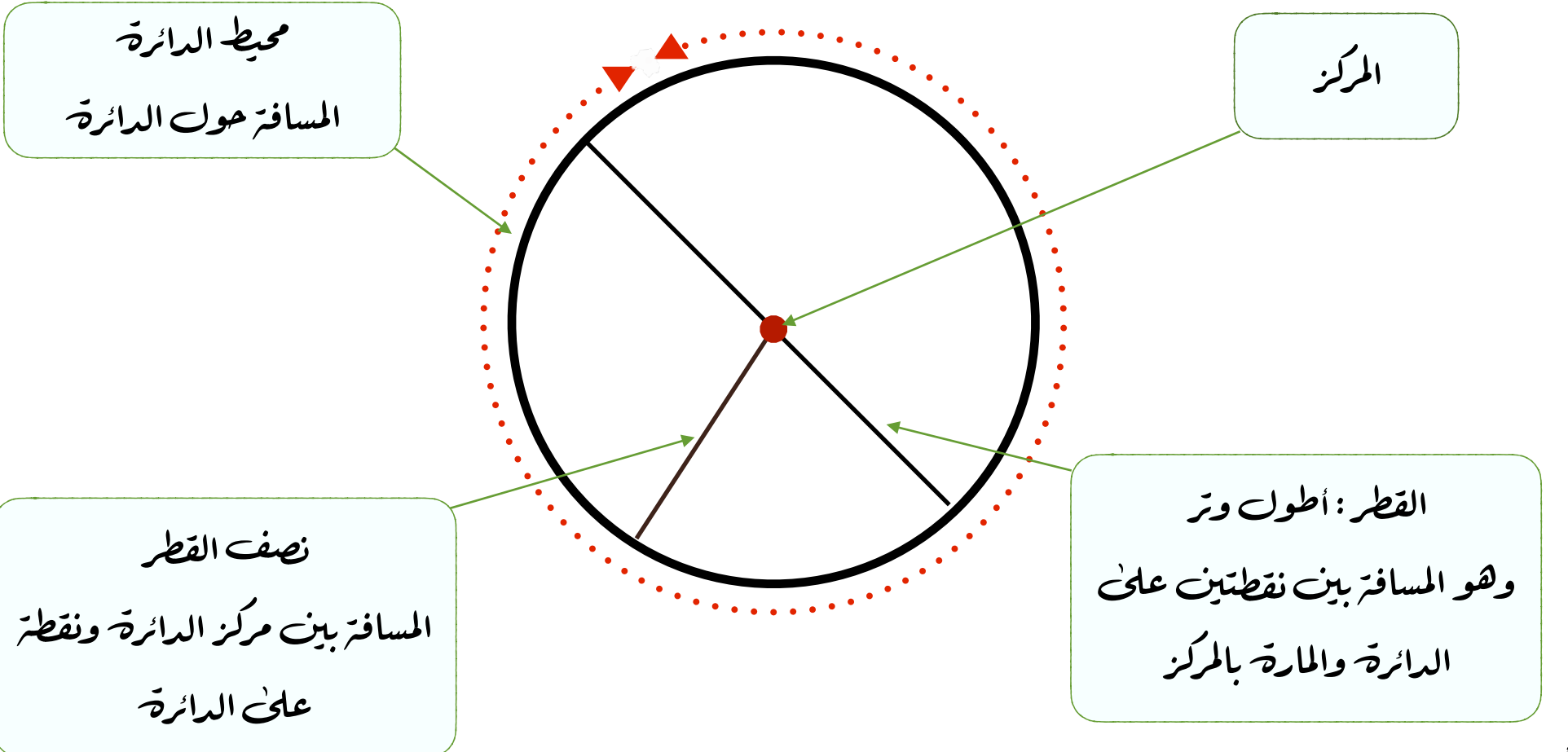
**الدائرة** هي مجموعة النقاط في المستوى، التي لها البعد نفسه عن نقطة معلومة تُسمى المركز

**الوتر** هو أية قطعة مستقيمة طرفاها على الدائرة

**محيط الدائرة**: هي المسافة حول الدائرة

**القطر**: هو أطول وتر وهو المسافة بين نقطتين على الدائرة والمارة بالمركز

**نصف القطر**: هي المسافة بين مركز الدائرة ونقطة على الدائرة





## الفصل العاشر



### محيط الدائرة

#### إيجاد القطر ونصف القطر

##### التعبير اللفظي

قطر الدائرة (ق) يساوي مئتي نصف قطرها (نق)

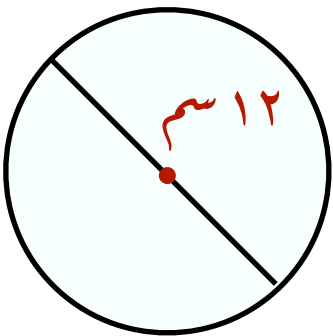
بالرموز

$$\text{نق} = \frac{1}{2} \text{ ق}$$

$$\text{ق} = 2 \text{ نق}$$

مثال (٢)

أوجد نصف قطر دائرة قطرها ١٢ سم



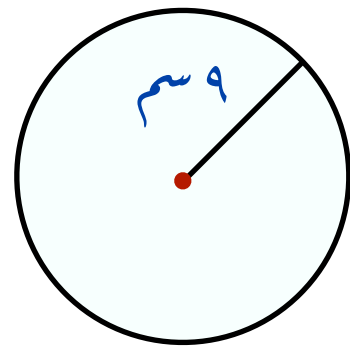
$$\text{نق} = \frac{1}{2} \text{ ق}$$

$$\text{نق} = \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ سم}$$

إذاً نصف القطر يساوي ٦ سم

مثال (١)

أوجد قطر دائرة نصف قطرها ٩ سم



$$\text{ق} = 2 \text{ نق}$$

$$\text{ق} = 2 \times 9 = 18 \text{ سم}$$

إذاً القطر يساوي ١٨ سم



## الفصل العاشر



### محيط الدائرة

#### تقدير محيط الدائرة

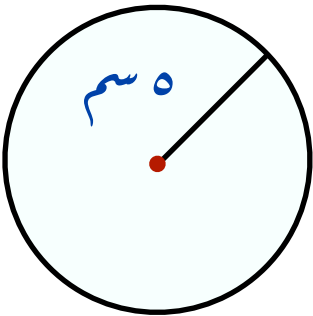
يزيد محيط أي دائرة قليلاً على ثلاثة أمثال قطرها. ويستخدم الحرف الإغريقي  $\pi$  ويُقرأ (باي)، أو الحرف (ط) لإيجاد القياس الدقيق للمحيط والقيمة الدقيقة لـ ط غير منتهية و تقرب غالباً إلى ٣ أو ٣,١٤

#### محيط الدائرة (مح)

يساوي حاصل ضرب ط في قطرها → أو ← ضرب ٢ ط في نصف قطرها (نق)  
مح = ط ق      مح = ٢ ط نق

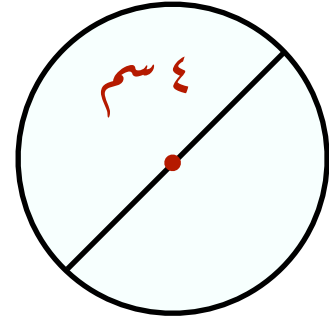
يمكنك تقدير محيط الدائرة وذلك بتقريب قيمة ط إلى ٣

مثال: قدر محيط كل دائرة مما يأتي



$$\text{مح} = ٢ ط نق$$

$$\approx ٢ \times ٣ \times ٥ \approx ٣٠ \text{ سم تقريباً}$$



$$\text{مح} = ط ق$$

$$\approx ٣ \times ٤ \approx ١٢ \text{ سم تقريباً}$$



## الفصل العاشر



### محيط الدائرة

### محيط الدائرة

#### محيط الدائرة (مح)

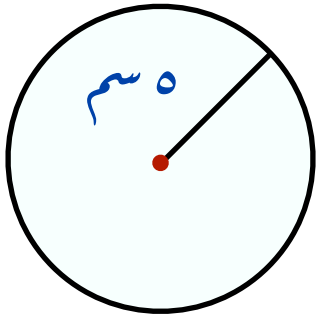
يساوي حاصل ضرب ط في قطرها أو ضرب ٢ ط في نصف قطرها (نق)

$$\text{مح} = ٢ \text{ ط نق}$$

$$\text{مح} = \text{ط ق}$$



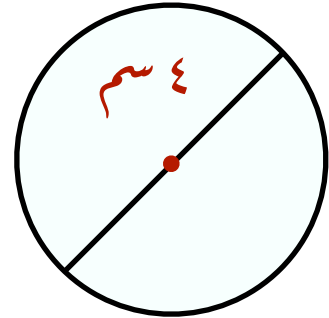
مثال: أوجد محيط كل دائرة مما يأتي مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة حيث أن ط  $\approx ٣,١٤$



(٢)

$$\text{مح} = ٢ \text{ ط نق}$$

$$\approx ٢ \times ٣,١٤ \times ٥ \approx ٣١,٤ \text{ سم}$$



(١)

$$\text{مح} = \text{ط ق}$$

$$\approx ٣,١٤ \times ٤ \approx ١٢,٥ \text{ سم}$$

$$(٤) \text{ نق} = ٢ م$$

$$\text{مح} = ٢ \text{ ط نق}$$

$$\approx ٢ \times ٣,١٤ \times ٢ \approx ١٢,٦ \text{ سم}$$

$$(٣) \text{ ق} = ٣ م$$

$$\text{مح} = \text{ط ق}$$

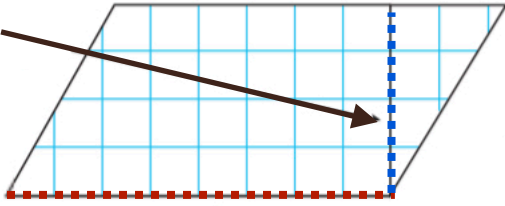
$$\approx ٣,١٤ \times ٣ \approx ٩,٤٢ \text{ سم}$$



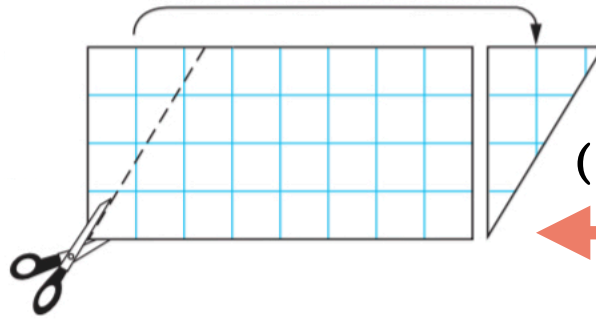
## مساحة متوازي الأضلاع

### علاقة مساحة متوازي الأضلاع بمساحة المستطيل

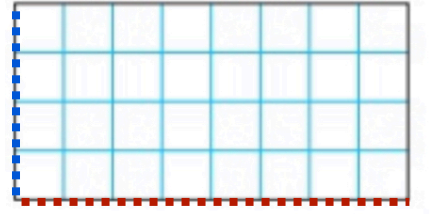
الارتفاع (ع)



القاعدة (ق)



العرض (ض)



الطول (ل)

مساحة المستطيل

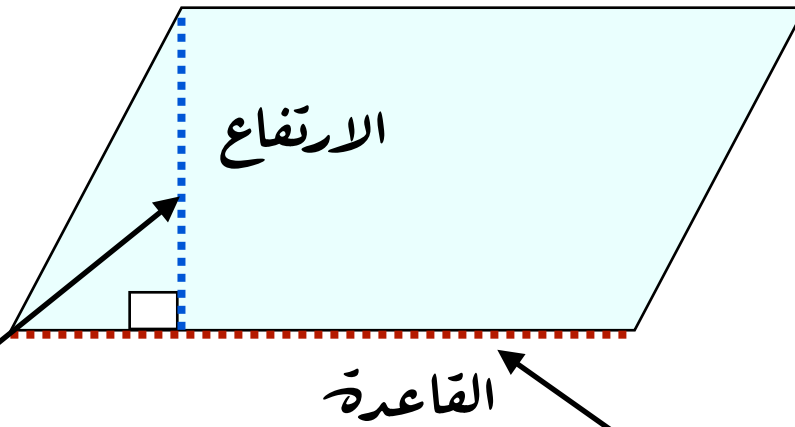
الطول × العرض

ل × ض

مساحة متوازي الأضلاع

القاعدة × الارتفاع

ق × ع



الارتفاع

القاعدة

الارتفاع : هو البعد بين القاعدة والضلع المقابل لها

القاعدة : يمكن أن تكون القاعدة أي ضلع من أضلاع متوازي الأضلاع





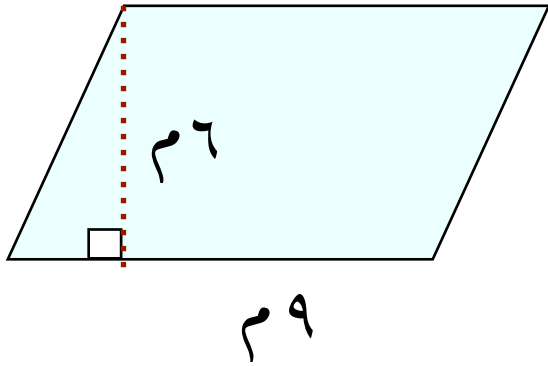
## مساحة متوازي الأضلاع

### إيجاد مساحة متوازي الأضلاع

مثال :

أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي :

(٢)



مساحة متوازي الاضلاع

القاعدة  $\times$  الارتفاع

ق  $\times$  ع

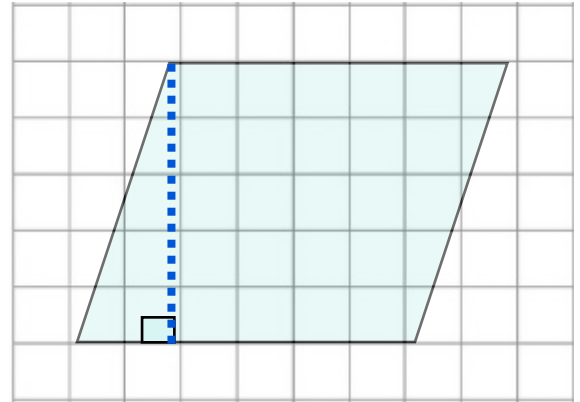
$$54 = 6 \times 9$$

مساحة متوازي الاضلاع

٥٤ متر مربع

أو ٥٤ م<sup>٢</sup>

(١)



مساحة متوازي الاضلاع

القاعدة  $\times$  الارتفاع

ق  $\times$  ع

القاعدة ٦ وحدات والارتفاع ٥ وحدات

$$30 = 5 \times 6$$

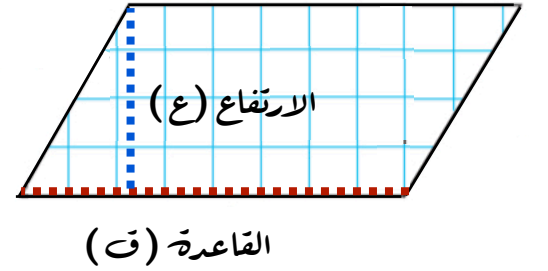
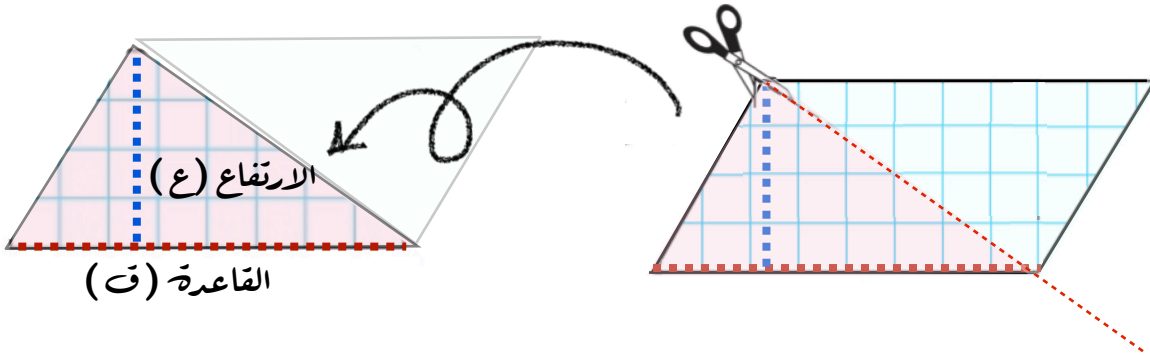
المساحة هي ٣٠ وحدة مربعة



## مساحة المثلث

### علاقة مساحة المثلث بمساحة متوازي الاضلاع

يمكن تكوين مثلثين متطابقين باستعمال متوازي أضلاع  
وبما أن المثلثين المتطابقين لهما المساحة نفسها فإن مساحة  
المثلث الواحد تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع



مساحة المثلث

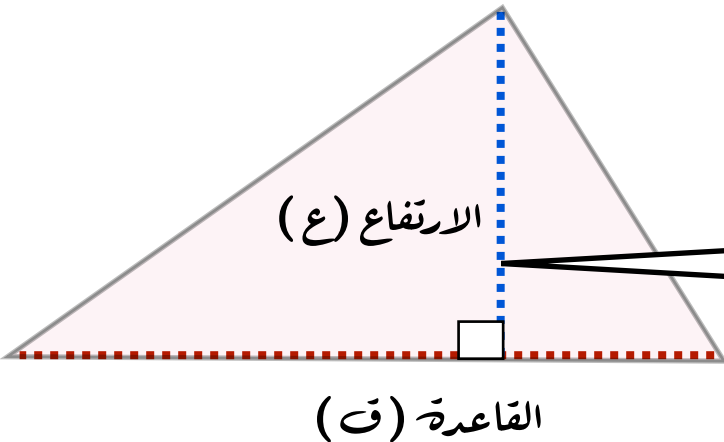
$$\frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

$$\frac{1}{2} \times ق \times ع$$

مساحة متوازي الاضلاع

$$\text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

$$ق \times ع$$



يمكن أن تكون قاعدة المثلث أي ضلع من أضلاعه  
ويكون ارتفاع المثلث هو أطول بعد بين هذه  
القاعدة والرأس المقابل لها





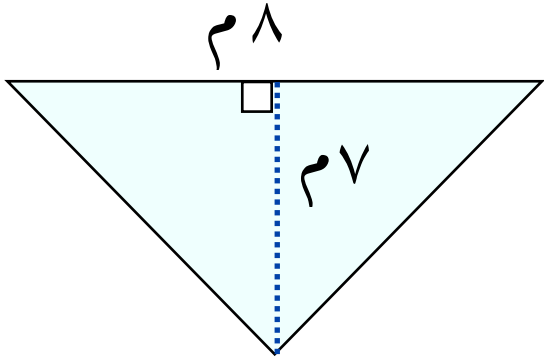
## مساحة المثلث

### إيجاد مساحة المثلث

مثال:

أوجد مساحة كل مثلث فيما يأتي:

(٢)



مساحة المثلث

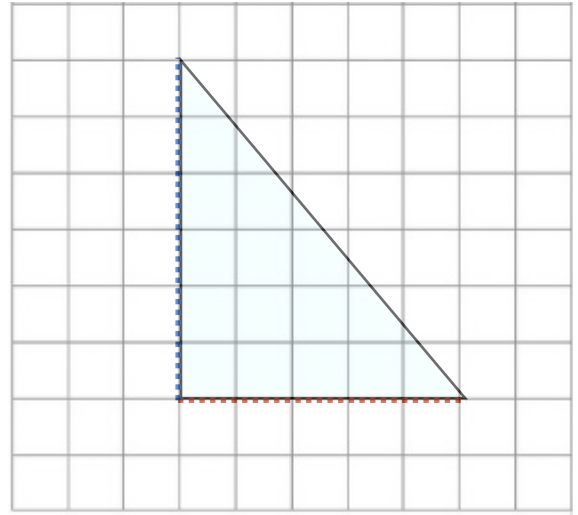
$$\frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

$$\frac{1}{2} \times \text{ق} \times \text{ع}$$

$$28 = 7 \times 8 \times \frac{1}{2} =$$

مساحة المثلث ٢٨ متر مربع أو ٢٨ م<sup>٢</sup>

(١)



مساحة المثلث

$$\frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

$$\frac{1}{2} \times \text{ق} \times \text{ع}$$

باستعمال العد نجد أن:

طول القاعدة ٥ وحدات والارتفاع ٦ وحدات

$$6 \times 5 \times \frac{1}{2} =$$

مساحة المثلث ١٥ وحدة مربعة



## الفصل العاشر



### خطة حل المسألة

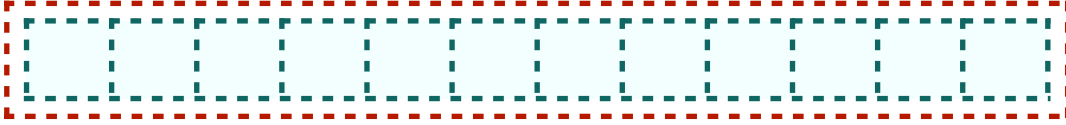
#### الحل باستعمال (إنشاء نموذج)

تساعد النماذج في توضيح وتمثيل المعطيات بشكل مبسط

مثال: يريد مصمم ترتيب ١٢ طوبة زجاجية مربعة الشكل لتكوين مستطيل بأقل محيط ممكن  
فكم طوبة سيضع في كل صف؟

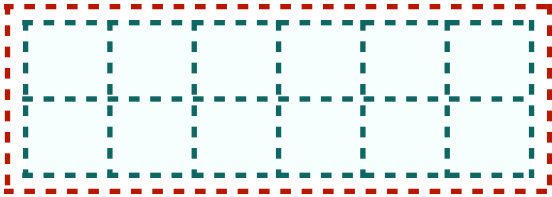
باستعمال النماذج نوجد جميع الاحتمالات لتكوين مستطيل من ١٢ طوبة  
ثم نبحث عن الترتيب الأقل في المحيط

الاحتمال الأول  $12 = 12 \times 1$



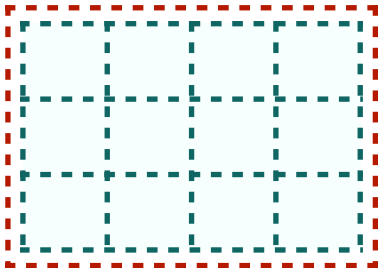
محيط هذا النموذج = ٢٦ وحدة

الاحتمال الثاني  $12 = 6 \times 2$



محيط هذا النموذج = ١٦ وحدة

الاحتمال الثالث  $12 = 4 \times 3$



محيط هذا النموذج = ١٤ وحدة

إذاً ترتيب الطوب على صورة الاحتمال الثالث هي الأنسب لأنها الأقل محيطاً



## الفصل العاشر

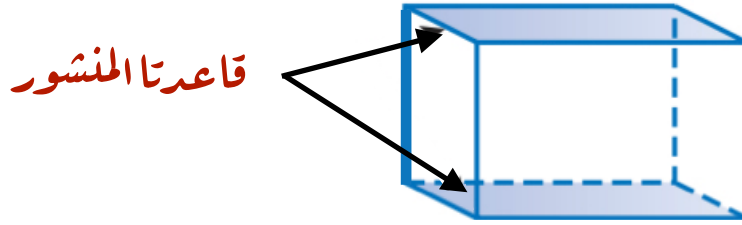


### حجم المنشور الرباعي

#### اضاءات

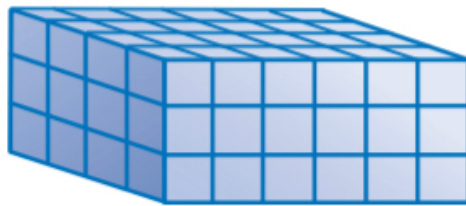
#### المنشور الرباعي

شكل ثلاثي الأبعاد له قاعدتان متوازيتان ، في صورة مستطيلين متطابقين



#### الحجم

هو مقدار الحيز داخل الشكل الثلاثي ، ويقاس بالوحدات المكعبة  
ويفيد إعادة تفكيك المنشور في معرفة عدد المكعبات المطلوبة لتكوينه  
ويعتمد حجم المنشور على طول أبعاده



#### قياس الحجم

يمكن كتابة وحدة قياس الحجم اختصاراً باستعمال الأس ٣ ومثال ذلك

سنتيمتر مكعب = سم<sup>٣</sup>

متر مكعب = م<sup>٣</sup>

وحدة مكعبة = وحدة<sup>٣</sup>



## الفصل العاشر



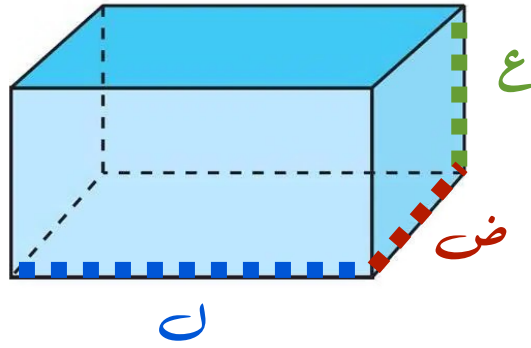
### حجم المنشور الرباعي

#### إيجاد حجم المنشور الرباعي

#### حجم المنشور الرباعي (ع)

هو ناتج ضرب الطول (ل) في العرض (ض) في الارتفاع (ع)

$$ع = ل \times ض \times ع$$



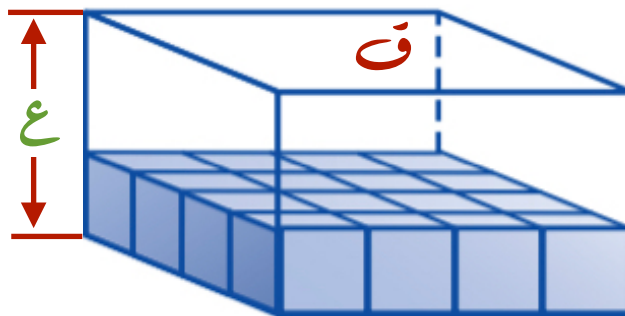
وهناك طريقة أخرى لإيجاد حجم المنشور

وهي إيجاد مساحة قاعدته (ق) وضربها في ارتفاعه (ع)

$$ع = ق \times ع$$

عدد صفوف المكعبات التي تكوّن المنشور

مساحة القاعدة : عدد المكعبات التي تكوّن القاعدة





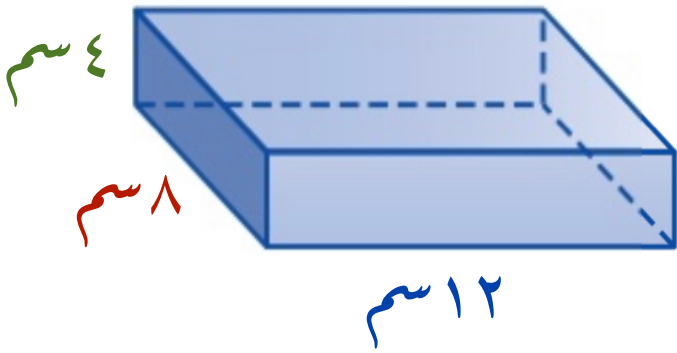
## الفصل العاشر



### حجم المنشور الرباعي

#### إيجاد حجم المنشور الرباعي

مثال: أوجد حجم المنشور الرباعي في الشكل المجاور



الطريقة الأولى

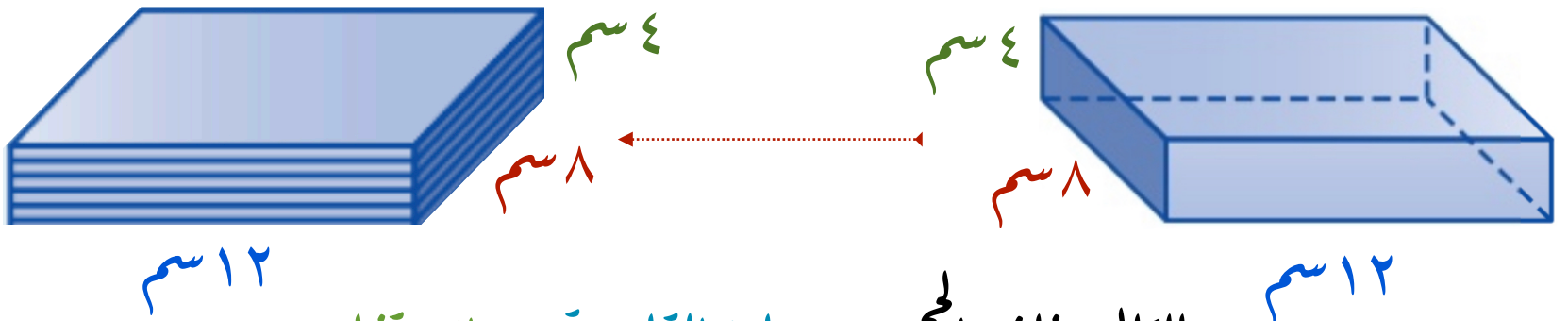
$$\text{الحجم} = \text{الطول} \times \text{العرض} \times \text{الارتفاع}$$

$$ع = ل \times ض \times ع$$

$$= 12 \times 8 \times 4 = 384 \text{ سم}^3$$

الطريقة الثانية

يتكون هذا المنشور من 4 طبقات مستطيلة الشكل متطابقة تمثل الارتفاع



$$\text{بالتالي فإن الحجم} = \text{مساحة القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

$$ع = ق \times ع$$

حيث أن: مساحة القاعدة عبارة عن الطول  $\times$  العرض  $= 12 \times 8 = 96 \text{ سم}^2$

$$ع = ق \times ع = 96 \times 4 = 384 \text{ سم}^3$$



## الفصل العاشر

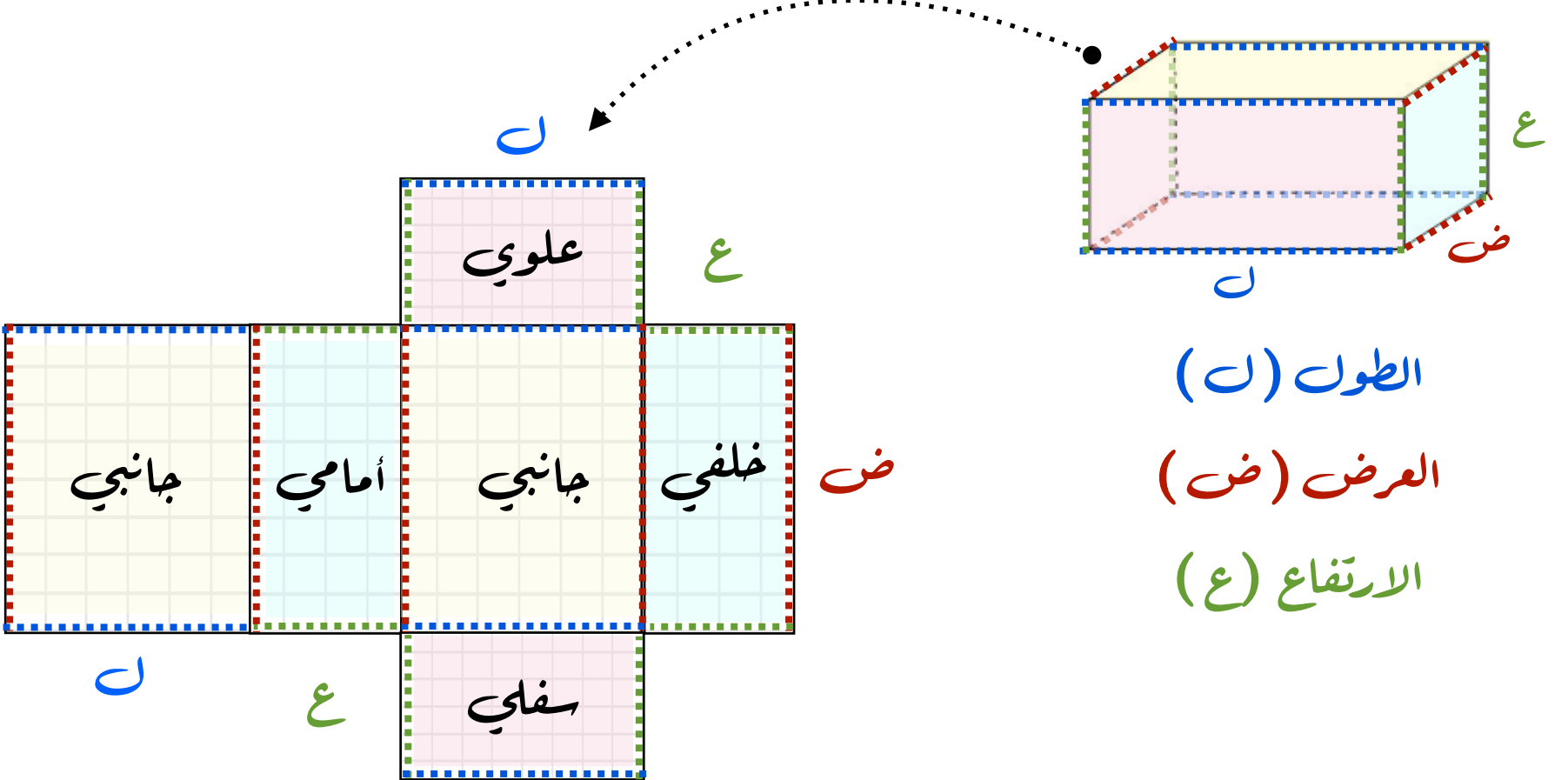


### مساحة سطح منشور رباعي

#### إيجاد مساحة سطح المنشور الرباعي

مساحة سطح المنشور الرباعي تعني مجموع مساحات جميع أوجه المنشور

$$\text{مجموع المساحات} = 2 \text{ ل} \text{ض} + 2 \text{ ل} \text{ع} + 2 \text{ ض} \text{ع}$$



حيث أن: مساحة الوجهين السفلي والعلوي =  $2 \text{ ل} \text{ض} + 2 \text{ ل} \text{ض} = 4 \text{ ل} \text{ض}$

مساحة الوجهين الأمامي والخلفي =  $2 \text{ ل} \text{ع} + 2 \text{ ل} \text{ع} = 4 \text{ ل} \text{ع}$

مساحة الوجهين الجانبيين =  $2 \text{ ض} \text{ع} + 2 \text{ ض} \text{ع} = 4 \text{ ض} \text{ع}$





## الفصل العاشر



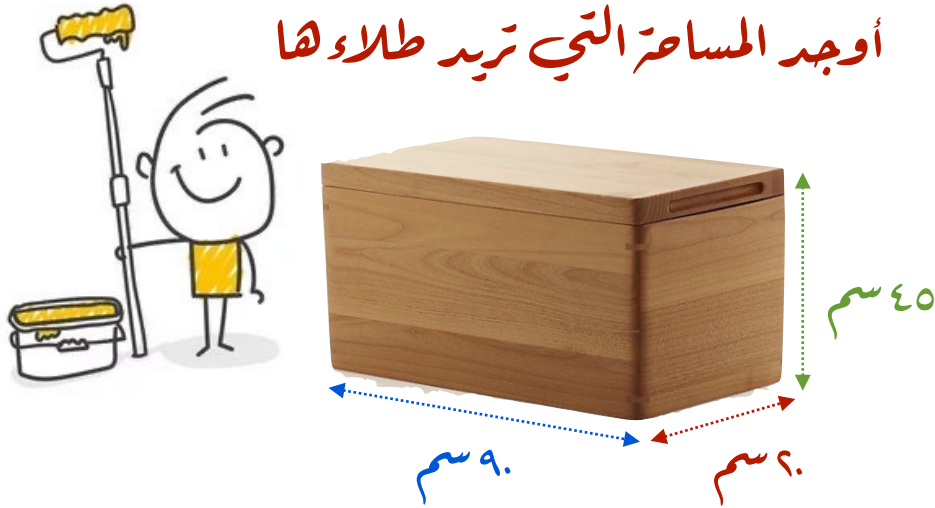
### مساحة سطح منشور رباعي

#### مثال من واقع الحياة

مثال

أرادت منيرة طلاء أوجه الصندوق الخشبي جميعها في الشكل أدناه

أوجد المساحة التي تريد طلاءها



الصندوق الخشبي هو منشور رباعي

ولإيجاد مساحة سطح المنشور الرباعي نوجد مجموع مساحات جميع أوجه المنشور

حيث أن:

الطول = ٩٠ سم العرض = ٢٠ سم الارتفاع = ٤٠ سم

مجموع المساحات =  $2 \times (90 \times 20) + 2 \times (90 \times 40) + 2 \times (20 \times 40)$

$$(90 \times 20 \times 2) + (90 \times 40 \times 2) + (20 \times 40 \times 2) =$$

$$3600 + 7200 + 1600 = 12400 \text{ سم}^2$$

إذاً المساحة التي تريد منيرة طلاءها ١٢٤٠٠ سم<sup>٢</sup>