

تم تحميل وعرض المادة من :



# موقع واجباتي

www.wajibati.net

موقع واجباتي منصة تعليمية تساهم بنشر حل المناهج الدراسية بشكل متميز لترتقي بمجال التعليم على الإنترنت ويستطيع الطلاب تصفح حلول الكتب مباشرة لجميع المراحل التعليمية المختلفة



حمل التطبيق من هنا





سلسلة رفعة الرياضيات

شرح وتبسيط المفاهيم الرياضية

للمصف السادس الابتدائي

الفصل الدراسي الثالث



إعداد / جواهر عبدالله العري

نسخة مجانية إلكترونية لاتباع



الأستاذة / جواهر عبدالله العرجي

نفيدكم علماً بأنه قد تم تسجيل عملكم المرسوم بـ:

سلسلة رفعة الرياضيات

شرح وتبسيط المفاهيم الرياضية للصف السادس الابتدائي

الفصل الدراسي الثالث





## المقدمة

الحمد لله وحده.. والصلاة والسلام على من لا نبي بعده..  
وعلى آله وصحبه اجمعين..



أقدم بي أيديكم شرح وتبسيط المفاهيم الرياضية لمنهج  
رياضيات الصف السادس الابتدائي الثالث  
أسأل الله أن يجعله فالصالح لوجهه الكريم



إن أمسنت فمن الله وحده  
وإن أخطأت فمن نفسي الشيطان

## مسافات المؤلف





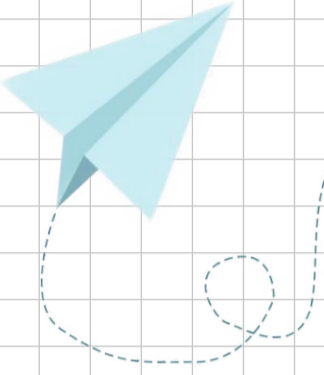
## نبذة عن مجموعة رفعة الرياضيات

تأسست مجموعة رفعة الرياضيات في تاريخ ١ / ١ / ١٤٤٢ هـ

وهي مجموعة تربوية تطويرية تدار من قبل معلمين ومعلمات الرياضيات من جميع أنحاء المملكة عبر موقعها الإلكتروني وقنواتها بالتلجرام وبرامج التواصل الاجتماعي وهي قائمة على التطوير المهني لجميع المعلمين والمعلمات وابتكار الأفكار الإبداعية وإنتاج سلسلة من الكتب التعليمية لجميع المراحل الدراسية والتي تهدف إلى تحقيق أعلى مستويات التعليم بصورة تفاعلية تقدم معلمين ومعلمات الرياضيات والطلاب

## مسابقات المجموعة





## روابط الوصول السريع

### الفصل السابع



#### النسبة والتناسب

### الفصل الثامن



#### النسبة المئوية والاحتمالات

### الفصل التاسع



#### الهندسة: الزوايا والمضلعان

### الفصل العاشر



#### (القياس: المحيط والمساحة والحجم)



الصفحة الرئيسية



## الفصل السابع (النسبة والتناسب)

النسبة والمعدل

جداول النسب

التناسب

المبر: حل التناسب

خطة حل المسألة البحث عن نمط

للاوصول السريع بالضغط على اسم الدرس



النسبة والمعدل

النسبة

**النسبة:** هي المقارنة بين كيتين باستخدام القسمة

كما يمكن استعمال النسب لمقارنة الجزء بالكل

مثال: أكتب النسبة التي تقارن عدد ماصقات الكرات إلى عدد ماصقات

النجوم على شكل كسر في أبسط صورة، ثم أشرح معناها



نسبة عدد ماصقات الكرات إلى عدد ماصقات النجوم هي:

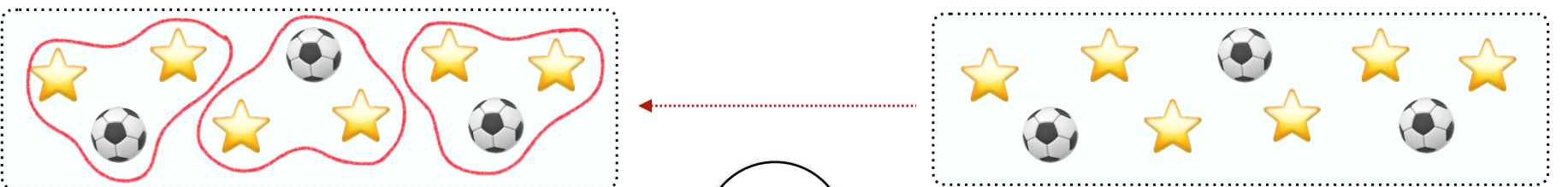
$$3 \text{ إلى } 6 \text{ أو } 3 : 6$$

ويمكن كتابة النسبة على شكل كسر في أبسط صورة

حيث أن البسط يمثل عدد ماصقات الكرات والمقام يمثل عدد ماصقات النجوم

عدد ماصقات الكرات	→	$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$	←	عدد ماصقات الكرات
عدد ماصقات النجوم	→		←	عدد ماصقات النجوم

وهذا يعني أن لكل ماصق كرة ماصقين من ماصقات النجوم







## النسبة والمعدل

## المعدل

**المعدل:** هو نسبة تقارن بين كيتين بوحدتين مختلفتين

**معدل الوحدة:** هو تبسيط المعدل بحيث يصبح مقامه مساوياً ١

مثال:

يدق قلب سميرة ٤١٠ مرات في ٥ دقائق

فكم مرة يدق قلبها في الدقيقة الواحدة بهذا المعدل؟

أولاً: أكتب المعدل الذي يقارن عدد دقات قلب سميرة في عدد الدقائق

$$\frac{410}{5}$$

عدد دقات القلب ← 410  
عدد الدقائق ← 5

ثانياً: إيجار معدل الوحدة وذلك لأن المطلوب عدد دقات القلب في الدقيقة الواحدة  
ولكتابة المعدل في صورة معدل الوحدة نقسم كلا من بسط المعدل ومقامه على مقام

$$\frac{82}{1} = \frac{410}{5}$$

5 ÷ ← 410  
1 ← 82  
5 ÷ ← 5

إذا يدق قلب سميرة ٨٢ مرة في الدقيقة الواحدة



## جداول النسب

## إضاءات

## النسب المتكافئة:

تعبّر عن العلاقة نفسها بين كيتين ويمكن استعمال جداول النسب لإيجاد النسب المتكافئة أو المعدلات

## جدول النسب:

هو جدول لتنظيم الكميات حيث أن الأعمدة يوضع فيها أزواج من الأعداد لها النسبة نفسها

النسب:  $\frac{1}{3}$  ،  $\frac{2}{6}$  ،  $\frac{3}{9}$  متكافئة  
حيث إن أبسط صورة لكل منها  $\frac{1}{3}$

3	2	1	علب العصير المركز
9	6	3	قارورة الماء

## طرق إيجاد النسب المتكافئة أو المعدلات

## أولاً: نسب مكافئة بكميات أكبر

الطريقة الثانية: ضرب كل كمية في العدد نفسه

الطريقة الأولى: إيجاد النمط وتوسيعه

## ثانياً: نسب مكافئة بكميات أصغر

قسمة كل كمية على العدد نفسه

## ثالثاً: استعمال القسمة والضرب معاً

نقسم للحصول على كميات أصغر ، ثم نضرب للحصول على كميات أكبر

جداول النسب

أولاً: نسب مكافئة بكميات أكبر

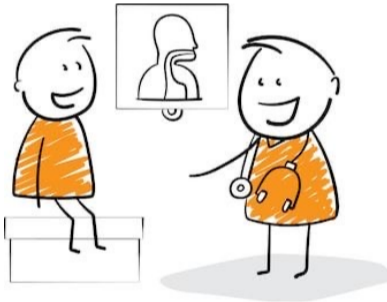
الحالة الأولى: إيجار النمط وتوسيعه

مثال: يأخذ مريض لترات من السوائل كل ٥ ساعات. استعمل جدول النسبة لإيجار عدد الساعات التي يحتاج إليها المريض لأخذ ٤ لترات من السوائل

٤	٣	٢	١	السوائل (لتر)
٢٠	١٥	١٠	٥	الزمن (ساعات)

1+ 1+ 1+ (above the top row)  
5+ 5+ 5+ (below the bottom row)

٤			١	السوائل (لتر)
			٥	الزمن (ساعات)



وهذا يعني أن المريض يحتاج إلى ٢٠ ساعة لأخذ ٤ لترات من السوائل

نكمل هذا النمط حتى نصل إلى ٤ لترات من السوائل

الحالة الثانية: ضرب كل كمية في العدد نفسه

بما أن:  $5 = 5 \times 1$

لذا اضرب كل كمية في العدد نفسه

٤	١	السوائل (لتر)
٢٠	٥	الزمن (ساعات)

5x (on the left and right sides)

بما أن:  $4 = 4 \times 1$

لذا اضرب كل كمية في العدد نفسه

٤	١	السوائل (لتر)
٢٠	٥	الزمن (ساعات)

4x (above the top row and below the bottom row)



## جداول النسب

ثانيًا: نسب مكافئة بكميات أصغر

قسمة كل كمية على العدد نفسه

يمكن قسمة كل حد من حدود النسبة على العدد نفسه للتوصل إلى نسبة مكافئة لها وبكميات أصغر

مثال:

يضاف ١٢ كوب من السكر لكل ١٦ كوب من التوت لصناعة مربى التوت

استعمل جدول النسبة لتجد كمية السكر التي تضاف إلى ٤ أكواب من التوت لصنع المربى

٣	٦	١٢	سكر (كوب)
٤	٨	١٦	توت (كوب)

←

		١٢	سكر (كوب)
٤		١٦	توت (كوب)

Arrows indicate division by 2: 3 ÷ 2 = 1.5, 6 ÷ 2 = 3, 12 ÷ 2 = 6, 4 ÷ 2 = 2, 8 ÷ 2 = 4, 16 ÷ 2 = 8.

لصناعة ٤ أكواب من مربى التوت نحتاج إلى ٣ أكواب من السكر





## جداول النسب

## ثالثاً: استعمال القسمة والضرب معاً

نحتاج أحياناً إلى استعمال القسمة والضرب معاً لإيجاد نسبة مكافئة فنقسم حدود النسبة للحصول على كميات أصغر ثم نضربها للحصول على كميات أكبر

مثال:

تباع كل ١٠ علب بسكويت في أحد المتاجر بـ ٤٠ ريال

استعمل جدول النسب لإيجاد ثمن ١٥ علبة

١٥		١٠	علب البسكويت
		٤٠	التكلفة بالريال

ليس هناك عدد صحيح يمكن ضربه في العدد ١٠ لتحصل على العدد ١٥  
لذا استعمل القسمة ثم الضرب لتحصل على العدد ١٥



١٥	٥	١٠	علب البسكويت
٦٠	٢٠	٤٠	التكلفة بالريال

اقسم كل كمية على القاسم المشترك وهو ٢  
وبما أن  $١٥ = ٣ \times ٥$ ، إذاً ضرب كل كمية في العدد ٣

إذاً ثمن ١٥ علبة بسكويت ٦٠ ريال



## التناسب

### إضاءات

#### الكهتان المتناسبين

تكون الكهتان متناسبين إذا كان لكل منهما النسبة نفسها أو المعدل نفسه ويعبر عن علاقة التناسب في معظم الأحيان بكتابة كلمة تناسب.



#### التعبير اللفظي:

التناسب هو معادلة تبين أن نسبتين أو معدلين متساويان

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

طرق تحديد ما إذا كانت العلاقة بين كيتين تشكل تناسباً أم لا

الطريقة الأولى: المقارنة بين معدلات الوحدة

الطريقة الثانية: التحقق من كون المعدلات متكافئة

الطريقة الثالثة: طريقة المقص





التناسب

الطريقة الأولى: المقارنة بين معدلات الوحدة

يمكن تحديد ما إذا كانت العلاقة بين كميتين تشكل تناسباً أم لا وذلك بالمقارنة بين معدلات الوحدة

مثال:

هل الكميّتان من المعدل التالي متناسبتان أم لا؟

٢٠ كيلو متراً في ٥ ساعات، ٤٥ كيلو متراً في ٩ ساعات

اكتب كل معدل في صورة كسر، ثم أوجد معدل الوحدة

$$\frac{45 \text{ كلم}}{9 \text{ ساعات}} = \frac{5 \text{ كلم}}{1 \text{ ساعة}}$$

Diagram showing the simplification of the fraction  $\frac{45}{9}$  to  $\frac{5}{1}$  by dividing both numerator and denominator by 9. Red arrows and the symbol  $9 \div$  indicate the division process.



$$\frac{20 \text{ كلم}}{5 \text{ ساعات}} = \frac{4 \text{ كلم}}{1 \text{ ساعة}}$$

Diagram showing the simplification of the fraction  $\frac{20}{5}$  to  $\frac{4}{1}$  by dividing both numerator and denominator by 5. Red arrows and the symbol  $5 \div$  indicate the division process.

بما أن المعدلين ليس لهما معدل الوحدة نفسه، فإنهما غير متكافئين

وهذا يعني أن عدد الكيلومترات ليس متناسباً مع عدد الساعات



## التناسب



### الطريقة الثانية؛ التحقق من كون المعدلات متكافئة

إذا لم يكن من السهل إيجاد معدد الوحدة فيمكن التحقق من كون المعدلات متكافئة

مثال:

هل الكميّتان من المعدل التالي متناسبتان أم لا؟

أعز مهند ٣ أهداف كرة سلة من ٧ محاولات، وأعز أحمد ٩ أهداف من ١٤ محاولة

$$\begin{array}{r} 3 \times \\ \hline \frac{3 \text{ أهداف}}{7 \text{ محاولات}} \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \times \\ \hline \frac{9 \text{ أهداف}}{14 \text{ محاولات}} \\ \hline \end{array}$$

البسط والمقام لم يتم ضربهما في العدد نفسه وهذا يدل على أن الكسرتان غير متكافئتين

إذا عدد الأهداف التي تم إعرزها لا يتناسب مع عدد المحاولات





التناسب

الطريقة الثالثة: طريقة المقص

وذلك بضرب الوطين في الطرفين في الطرفين ✂

مثال: هل الكميتان من المعدل التالي متناسبة أم لا؟

٣ ساعات عمل مقابل ١٢٠ ريالاً ، ٩ ساعات عمل مقابل ٣٦٠ ريالاً



$$\frac{9 \text{ ساعات}}{360 \text{ ريال}} \quad \frac{3 \text{ ساعات}}{120 \text{ ريال}}$$

$$1080 = 120 \times 9$$

$$1080 = 360 \times 3$$

نتيجة ضرب الوطين في الطرفين في الطرفين متساوية

وهذا يدل على أن عدد ساعات العمل تتناسب مع التكلفة

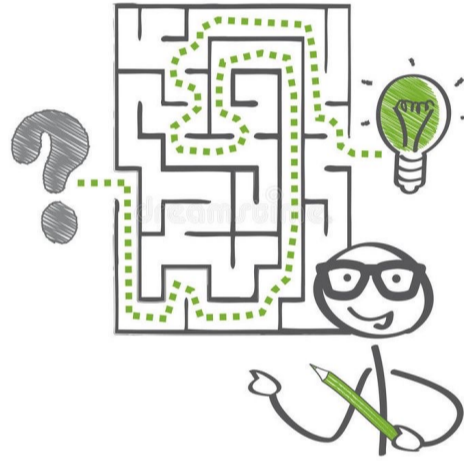


## المبر: حل التناسب

### إضاءات

#### حل التناسب:

هو إيجار القيمة المجهولة فيه



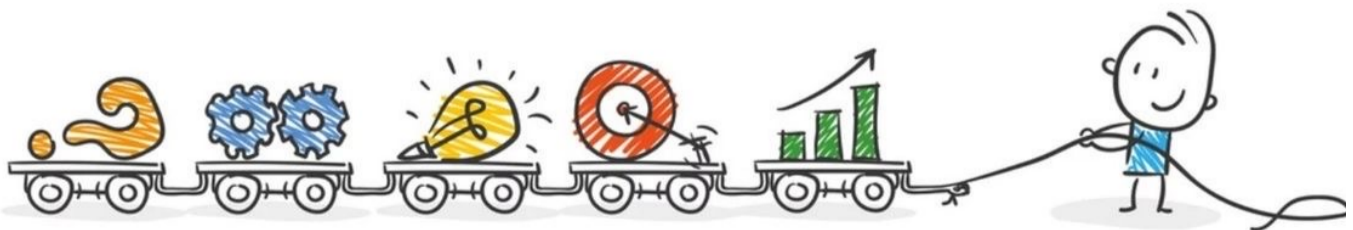
طرق تحديد إن كانت العلاقة تناسبياً أم لا

الحالة الأولى: الحل باستخدام الكسور المتكافئة

الحالة الثانية: التنبؤ في مواقف التناسب

الحالة الثالثة: الحل باستخدام معدلات الوحدة

كما يمكنك استعمال هذه الطرق نفسها لحل التناسب





المبر: حل التناوب

الحالة الأولى: الحل باستخدام الكسور المتكافئة

إحدى طرق إيجاد القيمة المجهولة في التناوب هي الحل باستخدام الكسور المتكافئة  
مثال:

حل التناوب الأتي

$$\frac{م}{35} = \frac{4}{7}$$

أوجد قيمة م التي تجعل الكسرين متكافئين



$$\frac{20}{35} = \frac{4}{7}$$

Diagram showing the cross-multiplication process: 20 is multiplied by 7 (indicated by a red arrow and '5x'), and 4 is multiplied by 35 (indicated by a red arrow and '5x').

بما أن  $35 = 5 \times 7$ ، فاضرب كلا من البسط والمقام في العدد 5

$$20 = م، \quad 20 = 5 \times 4$$

وللتحقق من إجابتك:

أكتب كل نسبة في أبسط صورة



فإذا كانت أبسط صورة لهما متساويتان فإن النسبتين متكافئتان



## المبر: حل التناسب

## الحالة الثانية: التنبؤ في مواقف التناسب

إحدى طرق إيجاد القيمة المجهولة في التناسب هي الحل بالتنبؤ في مواقف التناسب

مثال:

هناك ١٥ طالب من بين ٢٥ يذهبون إلى النوم الساعة العاشرة مساءً  
فما عدد الطلاب الذين يذهبون للنوم الساعة العاشرة مساءً من بين ٣٠ طالب؟

الطلاب الذين يذهبون للنوم العاشرة

← س →

→ ١٥ →

الطلاب الذين يذهبون للنوم العاشرة

المجموع الكلي للطلاب (٣٠)

← ٣٠ →

→ ٢٥ →

المجموع الكلي للطلاب (٢٥)

المقامان ٢٥ و ٣٠ لا يرتبطان بسهولة في الضرب، لذا نبسّط النسبة ١٥ إلى ٢٥

ثم حل باستخدام الكسور المتكافئة



$$\frac{18}{30} = \frac{3}{5} = \frac{15}{25}$$

Diagram showing the simplification of the fraction 15/25 to 3/5 by dividing both numerator and denominator by 5, and then multiplying both by 6 to get 18/30.

إذا ١٨ طالب يذهب إلى النوم الساعة العاشرة مساءً من بين ٣٠ طالب



المبر: حل التناسب

الحالة الثالثة: الحل باستخدام معدلات الوحدة

يمكن إعادة كتابة التناسب باستخدام معدل الوحدة لحل الكسور المتكافئة.

مثال:

يشرب حصان ١٢٠ عبوة ماء تقريباً كل ٤ أيام. كم عبوة ماء يشرب هذا الحصان في ٧ أيام بحسب هذا المعدل؟

$$\frac{\text{س عبوة ماء}}{٧ \text{ أيام}} = \frac{١٢٠ \text{ عبوة ماء}}{٤ \text{ أيام}}$$

أعد كتابة التناسب باستخدام معدل الوحدة لحل الكسور المتكافئة.

$$\frac{\text{س}}{٧} = \frac{٣٠}{١} = \frac{١٢٠}{٤}$$

Arrows indicate the operations used to find the equivalent fractions:  $7 \times$  from 1 to 7,  $4 \div$  from 120 to 30,  $7 \times$  from 1 to 7, and  $4 \div$  from 120 to 30.

$$\text{س} = ٢١٠$$

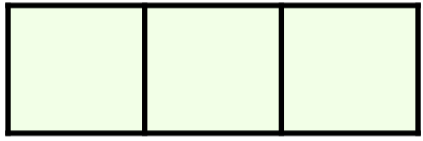
يشرب الحصان ٢١٠ عبوة ماء في ٧ أيام



خطة حل المسألة البحث عن نمط

تستعمل خطة البحث عن نمط عندما تكون التغير بين الانمط متساوياً.

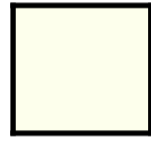
مثال: أوجد عدد العيدان اللازمة لعمل الشكل الثامن في المبين أدناه:



الشكل (٣)



الشكل (٢)



الشكل (١)

نلاحظ أن عدد العيدان يزيد كل مرة بنمط محدد وعلينا البحث عن هذا النمط

عدد العيدان	عدد المربعات	الشكل
٤	١	الشكل الأول
٧	٢	الشكل الثاني
١٠	٣	الشكل الثالث

إذا النمط هو: عدد المربعات  $\times 3 + 1$

ولإيجاد عدد عيدان الشكل الثامن  $1 + 3 \times 8 = 25$  عود

وللتحقق يمكننا رسم الشكل الثامن





الصفحة الرئيسية



## الفصل الثامن (النسبة المئوية والاحتمالات)

النسبة المئوية والكسور الاعتيادية

النسبة المئوية والكسور العشرية

الاحتمال

فضاء العينة

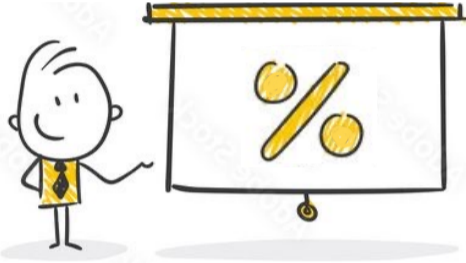
خطة حل المسألة (حل مسألة أبسط)

للوصول السريع بالضغط على اسم الدرس



## النسبة المئوية والكسور الاعتيادية

### تمثيل النسبة المئوية

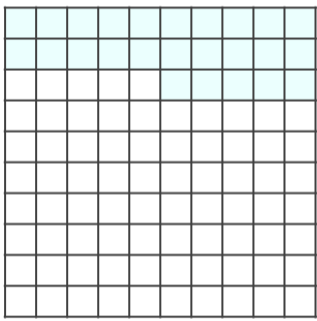


#### النسبة المئوية:

هي نسبة تقارن عدداً ما بين ١٠٠ ويرمز لها

مثال:

عدد النسبة المئوية التي يمثلها النموذج أدناه

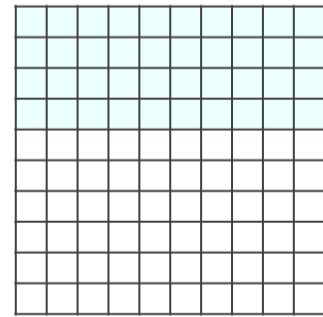


لقد تم تظليل ٢٥ مربعاً من ١٠٠ مربع  
إذاً لهذا النموذج يمثل **٢٥%**

مثال:

مثل النسبة المئوية ٤٠%

٤٠% تعني ٤٠ جزءاً من ١٠٠  
لذا ظلل ٤٠ مربعاً من ١٠٠ مربع  
في نموذج الكسر العشري



### تحويلات ذهنية في الكسور العشرية

$$٥٤, ٢٣ = ٥٤ \frac{٢٣}{١٠٠} = \frac{٥٤٢٣}{١٠٠}$$

كسر عشري      عدد كسري      كسر غير فعلي







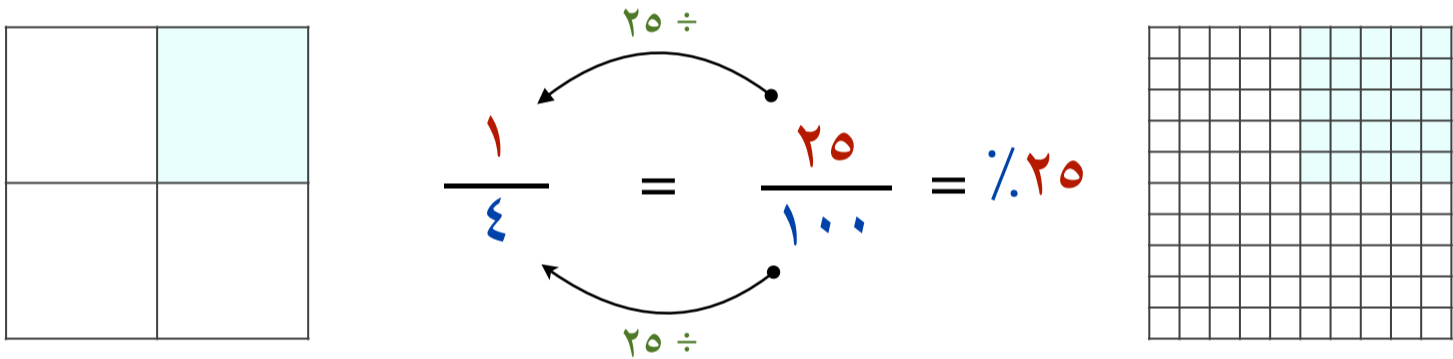
## النسبة المئوية والكسور الاعتيادية

## ١- كتابة النسبة المئوية في صورة كسر اعتيادي

مثال ١: أكتب النسبة ٢٥٪ في صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة

$$٢٥\% \text{ تعني } ٢٥ \text{ من } ١٠٠ = \frac{٢٥}{١٠٠}$$

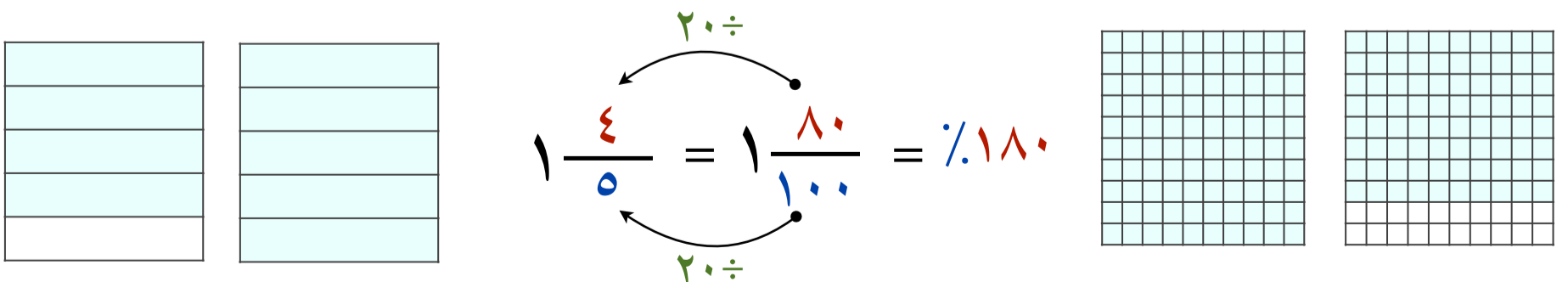
بسّط الكسر بقسمة كل من البسط والمقام على (ق.م.أ) وهو ٢٥



مثال ٢: أكتب النسبة المئوية ١٨٠٪ في صورة كسر عدد كسري في أبسط صورة

$$١٨٠\% \text{ تعني } ١٨٠ \text{ من } ١٠٠ = \frac{١٨٠}{١٠٠} = ١ \frac{٨٠}{١٠٠}$$

بسّط الكسر بقسمة كل من البسط والمقام على (ق.م.أ) وهو ٢٠



النسبة المئوية والكسور الاعتيادية

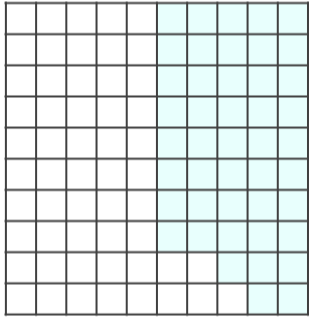
٢- كتابة الكسر الاعتيادي في صورة نسبة مئوية

مثال ١: اكتب  $\frac{9}{20}$  في صورة نسبة مئوية

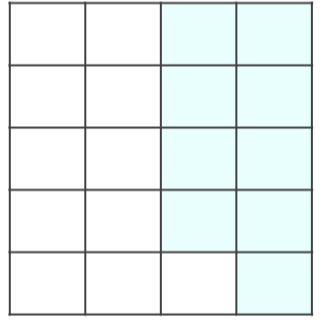
لكتابة الكسر الاعتيادي في صورة نسبة مئوية يجب أن يكون المقام ١٠٠

بما أن  $100 = 5 \times 20$   
إذا ضرب ٩ في ٥ لإيجاد قيمة  $s$

$$\frac{s}{100} = \frac{9}{20}$$



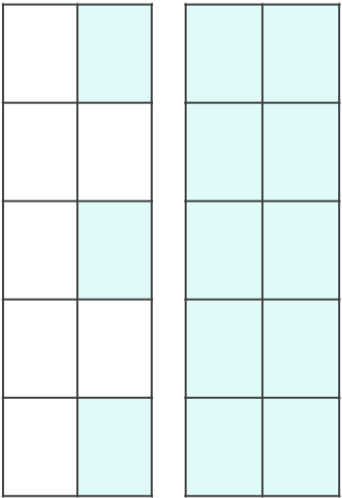
$$45\% = \frac{45}{100} = \frac{9}{20}$$



مثال ٢: اكتب النسبة المئوية التي تمثل الجزء المظلل

لكتابة الكسر الاعتيادي في صورة نسبة مئوية يجب أن يكون المقام ١٠٠

$$\frac{s}{100} = \frac{13}{10}$$



$$13\% = \frac{130}{100} = \frac{13}{10}$$

بما أن  $100 = 10 \times 10$   
إذا ضرب ١٣ في ١٠ لإيجاد قيمة  $s$



## النسبة المئوية والكسور العشرية

## ١- كتابة النسبة المئوية في صورة كسر عشري

يمكن كتابة النسبة المئوية في صورة كسور عشرية و لكتابتها في تلك الصورة، اكتب النسبة المئوية في صورة كسر اعتيادي مقامه ١٠٠، ثم اكتب الكسر الاعتيادي في صورة كسر عشري

مثال: اكتب كل نسبة مما يأتي في صورة كسر عشري

$$\frac{5}{100} = \% 5 \quad \leftarrow \text{اكتب النسبة المئوية في صورة كسر مقامه } 100$$

$$= 0,05 \quad \leftarrow \text{اكتب } 5 \text{ جزء من مئة في صورة كسر عشري}$$

$$\frac{39}{100} = \% 39 \quad \leftarrow \text{اكتب النسبة المئوية في صورة كسر مقامه } 100$$

$$= 0,39 \quad \leftarrow \text{اكتب } 39 \text{ جزء من مئة في صورة كسر عشري}$$

$$\frac{175}{100} = \% 175 \quad \leftarrow \text{اكتب النسبة المئوية في صورة كسر مقامه } 100$$

$$= 1 \frac{75}{100} \quad \leftarrow \text{أحول الكسر غير الفعالي إلى عدد كسري}$$

$$= 1,75 \quad \leftarrow \text{اكتب } 175 \text{ جزء من مئة في صورة كسر عشري}$$



## النسبة المئوية والكسور العشرية

## ٢- كتابة الكسر العشري في صورة نسبة مئوية

يمكن كتابة الكسر العشري في صورة نسبة مئوية و لكتابته في تلك الصورة، اكتب الكسر العشري في صورة كسر اعتيادي مقامه ١٠٠، ثم اكتب الكسر الاعتيادي في صورة نسبة مئوية

مثال: اكتب كل كسر عشري مما يأتي في صورة نسبة مئوية

$$\frac{6}{10} = 0,6 \leftarrow \text{اكتب الكسر العشري في صورة كسر اعتيادي}$$

$$\frac{60}{100} = \leftarrow \text{اضرب البسط والمقام في ١٠ ليصبح المقام ١٠٠}$$

$$\% 60 = \leftarrow \text{اكتب الكسر الاعتيادي في صورة نسبة مئوية}$$

$$\frac{77}{100} = 0,77 \leftarrow \text{اكتب الكسر العشري في صورة كسر اعتيادي}$$

$$\% 77 = \leftarrow \text{اكتب الكسر الاعتيادي في صورة نسبة مئوية}$$

$$\frac{245}{100} = 2,45 \leftarrow \text{اكتب الكسر العشري في صورة كسر اعتيادي}$$

$$2 \frac{45}{100} = \leftarrow \text{اكتب العدد الكسري في صورة كسر اعتيادي}$$

$$\% 245 = \leftarrow \text{اكتب الكسر الاعتيادي في صورة نسبة مئوية}$$



## الاحتمال

### إضافات

#### الاحتمال:



هو فرصة وقوع حادثة معينة ويمكن إجراؤه باستخدام النسبة  
وتسمى الحادثة الملونة من ناتج واحد حادثة بسيطة

#### التعبير اللفظي:

احتمال حادثة هو نسبة عدد النواتج التي تتكون منها الحادثة إلى العدد الكلي للنواتج الممكنة

$$\text{ع (حادثة)} = \frac{\text{عدد النواتج في الحادثة}}{\text{العدد الكلي للنواتج الممكنة}}$$

#### الحادثان المتتامان:

لهما حادتين محتمل وقوع إحداهما، ولكن لا يمكن وقوعهما معاً في الوقت نفسه

ومجموع احتماليهما ١ أو ١٠٠٪





## الاحتمال



## إيجاد الاحتمال

مثال:

ادر مؤشر القرص المجاور مرة واحدة ، ثم أوجد احتمال كل من الحواري الآتية وأكتب إجابتك في صورة كسر اعشاري



(١) ع (ي)

ع (ي) تعني احتمال وقوف المؤشر عند الحرف ي

$$\frac{1}{9} = \frac{\text{عدد النواتج في الحارئة}}{\text{العدد الكلي للنواتج الممكنة}}$$

(٢) ع (ر أو و أو أ)

كلمة أو تشير إلى النواتج المطلوبة في الحارئة و تتضمن أحد الأحرف ر ، ج ، أ

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{9} = \frac{\text{عدد النواتج في الحارئة}}{\text{العدد الكلي للنواتج الممكنة}}$$

ملاحظة:

بما أن القرص مقسم إلى أجزاء متطابقة

فإن فرصة وقوف المؤشر عند حرف معين تساوي فرصة وقوفه عند أي حرف



## الاحتمال



## إيجاد احتمال متمة حادثة

هناك ستة نواتج متساوية الاحتمال عند رمي مكعب أرقام تحمل أوجهه الأرقام من ١ إلى ٦

١) أوجد احتمال ظهور الرقم ٤ عند رمي المكعب

يظهر الرقم ٤ مرة واحدة على مكعب الأرقام



$$ع(٤) = \frac{\text{عدد النواتج في الحادثة}}{\text{العدد الكلي للنواتج الممكنة}} = \frac{١}{٦}$$

إذاً احتمال ظهور الرقم ٤ هو  $\frac{١}{٦}$

٢) أوجد احتمال عدم ظهور الرقم ٤ في مكعب الأرقام التالي

حادثة عدم ظهور الرقم ٤، وحادثة ظهوره لهما حادتان متاليتان

لذا فإن مجموع احتماليهما يساوي ١

$$ع(٤) + ع(\text{ليس } ٤) = ١$$

$$١ = \frac{١}{٦} + \frac{٥}{٦}$$

إذاً احتمال عدم ظهور الرقم ٤ هو  $\frac{٥}{٦}$





## فضاء العينه

### ١- استعمال القائمة لإيجاد فضاء العينه

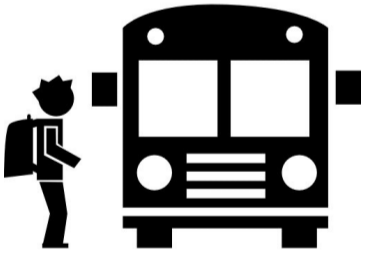
فضاء العينه: هي مجموعة النواتج الممكنة لتجربة ما

مثال

تم اختيار الطلاب فيصل، علي، ماجد لتمثيل الصف السادس في رحلة مدرسية ويرغب هؤلاء الطلاب في أن يجلسوا متجاورين في الحافلة. فيكم طريقة مختلفة يمكنهم الجلوس

يمكن إنشاء قائمة وترتيب الطلاب بطريقة منظمة على أن نثبت أول طالب ثم نغير

ترتيب الثاني والثالث وهكذا



الطلاب: فيصل، علي، ماجد

الرمز: ف ع م

ع	ف	م	م	ف	ع	م	ع	ف
ف	ع	م	ف	م	ع	ع	م	ف

إذاً هناك ٦ طرق يمكن أن يجلس بها الطلاب متجاورين





## فضاء العينة

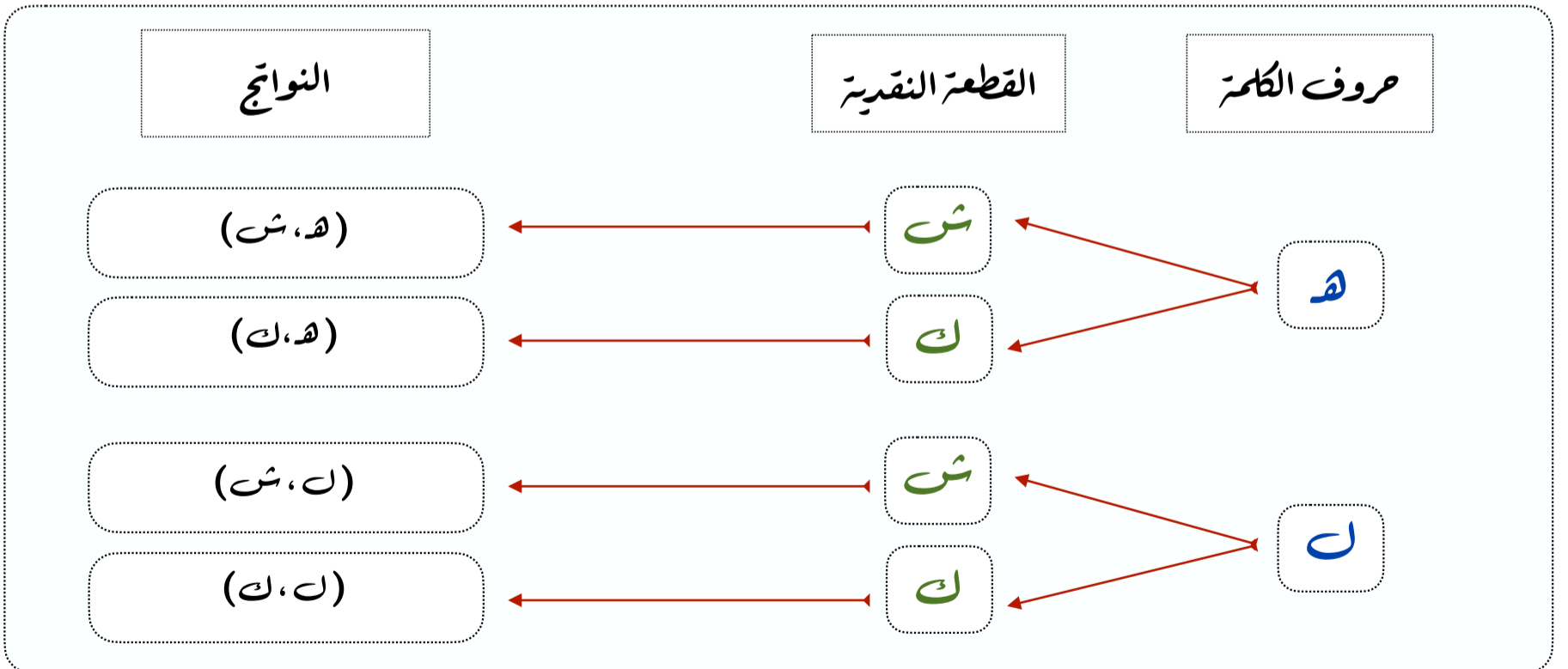
### ٢- استعمال الرسم الشجري لإيجاد فضاء العينة

يمكن استعمال الرسم الشجري لعرض فضاء العينة وهو رسم يعرض جميع النواتج الممكنة لحادثة ما

مثال :

استعمل الرسم الشجري لإيجاد عدد الطرق الممكنة لاختيار حرف  
من حروف كلمة هل والقاء قطعة نقدية

أولاً : نبحث عن المعلومات التي سيتفرع منها الرسم الشجري  
وهي حروف كلمة هل (ه، ل) و القاء قطعة نقدية (شعار، كتابة)



إذاً هناك ٤ طرق لاختيار حرف من حروف كلمة هل والقاء قطعة نقدية



## فضاء العينة

### ٣- استعمال مبدأ العد الأساسي لإيجاد فضاء العينة

يمكن استعمال مبدأ العد لإيجاد فضاء العينة وينص على أنه إذا كان هناك:

م من النواتج للخيار الأول و ن من النواتج للخيار الثاني

فإن العدد الكلي للنواتج يساوي  $م \times ن$



مثال:

استعمل مبدأ العد لإيجاد العدد الكلي للنواتج الممكنة لرمي مكعب أرقام وإلقاء قطعة نقدية

عدد نواتج رمي مكعب الأرقام  $\times$  عدد نواتج إلقاء قطعة نقدية

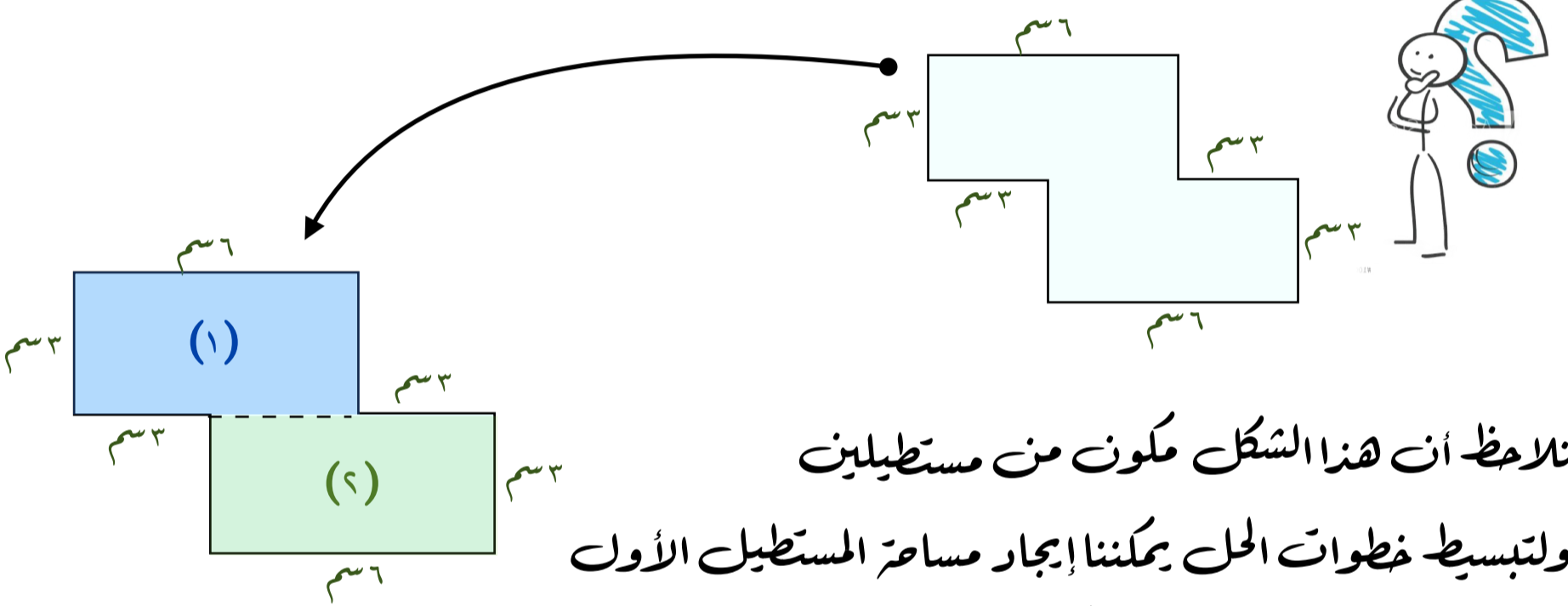
$$6 \times 2 = 12$$

إذا يوجد ١٢ احتمال مختلف

خطة حل المسألة (حل مسألة أبسط)

عندما تكون المسألة صعبة لا اقدر على حلها فاستعمل خطة حل مسألة أبسط لمعرفة الحل

مثال: أوجد مساحة الشكل الآتي



نلاحظ أن هذا الشكل مكون من مستطيلين  
ولتبسيط خطوات الحل يمكننا إيجار مساحة المستطيل الأول  
ومساحة المستطيل الثاني ثم نجمع المساحتين لإيجار مساحة الشكل المطلوب

مساحة المستطيل (2) = الطول × العرض

مساحة المستطيل (1) = الطول × العرض

$$18 \text{ سم}^2 = 3 \times 6$$

$$18 \text{ سم}^2 = 3 \times 6$$

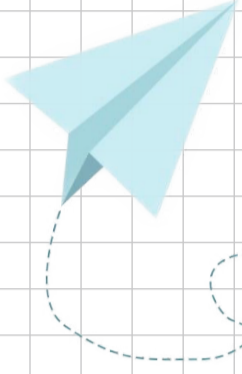


إذاً مساحة الشكل = مساحة المستطيل (1) + مساحة المستطيل (2)

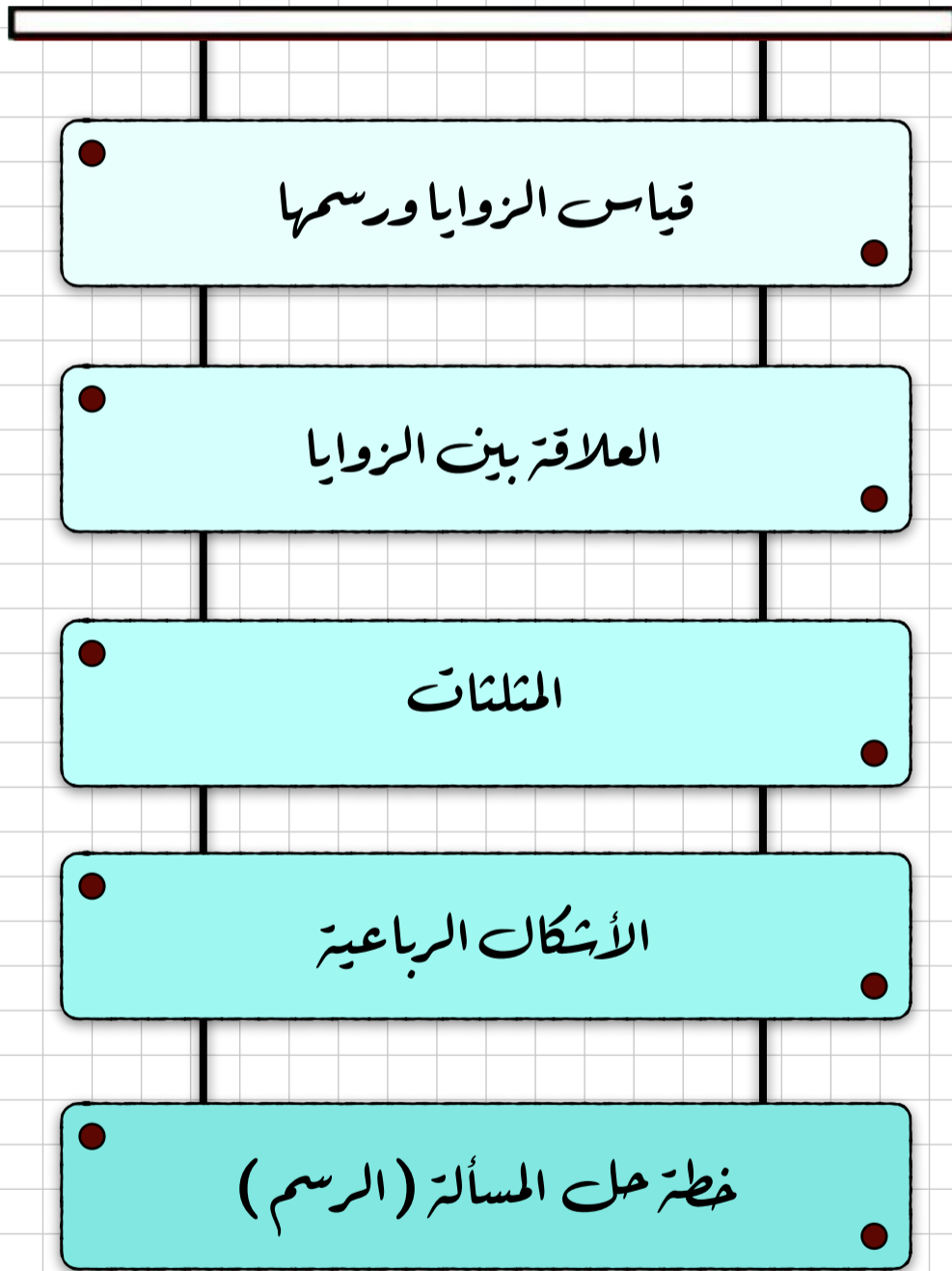
$$= 18 \text{ سم}^2 + 18 \text{ سم}^2 = 36 \text{ سم}^2$$




الصفحة الرئيسية



## الفصل التاسع ( الهندسة : الزوايا والمضلعات )



للوصول السريع بالضغط على اسم الدرس 



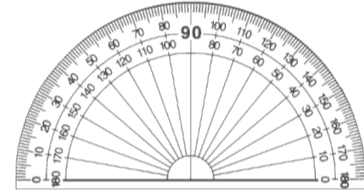
## قياس الزوايا ورسمها

### إضاءات

**المنقلة** هي أداة لقياس الزوايا، وغالباً ما تكون مصنوعة من البلاستيك الشفاف أو الزجاج



### أنواع المناقل

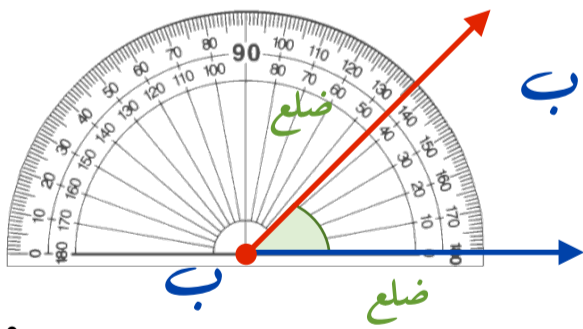


الدائري : تحسب ما زاويته  $360^\circ$

نصف دائري : تحسب ما زاويته  $180^\circ$

### الزاوية :

تتكون من ضلعين يشتركان في نقطة واحدة تسمى رأس الزاوية وتسمى الزاوية بدلالة رأسها



فالزاوية في الشكل المجاور هي الزاوية ب

ويعبر عنها بالرمز  $\angle$  ب

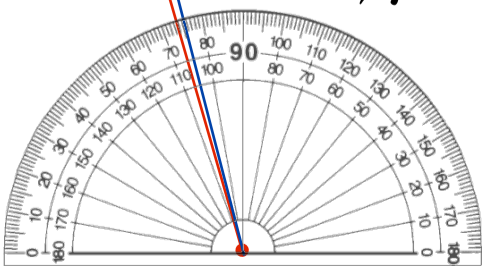
درجة واحدة

### وحدة قياس الزاوية

الوحدة الأكثر استعمالاً للتعبير عن قياس الزاوية هي الدرجة

ويمكن تقسيم الدائرة إلى  $360$  جزءاً متطابقاً

وكل جزء يشكل زاوية قياسها درجة واحدة ( $1^\circ$ )



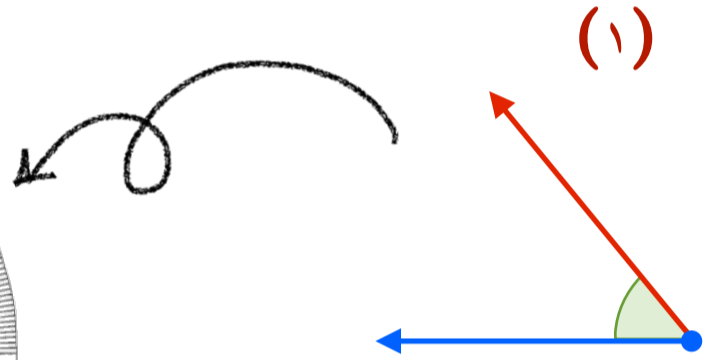
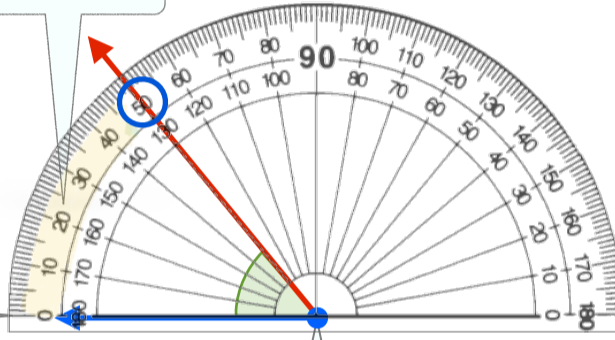
قياس الزوايا ورسمها

إيجار قياس الزاوية

استعمل التدرج الذي يبدأ من جهة الضلع المار بالصفر وهو التدرج الخارجي

مثال : استعمال المنقلة لإيجار قياس الزاوية أدناه

اجعل التدرج صفراً  
للمنقلة على استقامة  
أحد ضلعي الزاوية

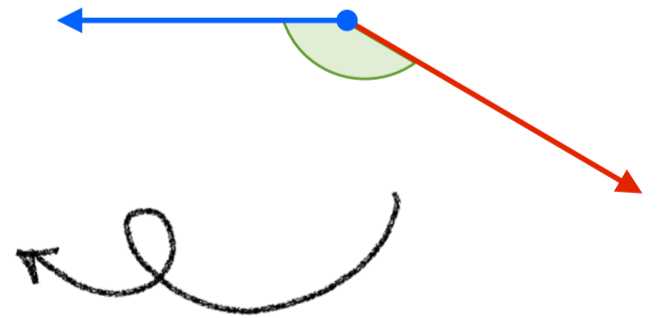
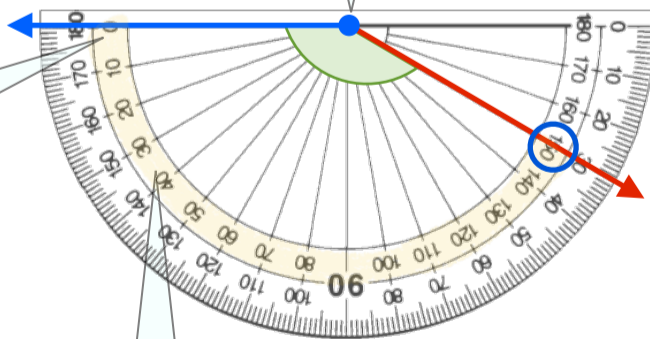


ضع المنقلة بحيث ينطبق مركزها على نقطة رأس الزاوية

إذا قياس الزاوية 50°

ضع المنقلة بحيث ينطبق مركزها على نقطة رأس الزاوية

اجعل التدرج صفراً  
للمنقلة على استقامة  
أحد ضلعي الزاوية



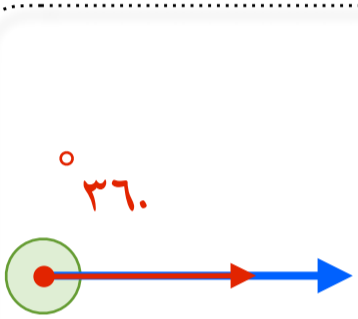
استعمل التدرج الذي يبدأ من جهة الضلع المار بالصفر وهو التدرج الداخلي

إذا قياس الزاوية 130°

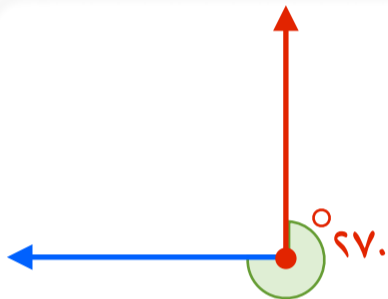
قياس الزوايا ورسمها

تقدير قياس الزاوية

لتقدير قياس الزوايا المجهولة دون استعمال المنقلة يكون بناءً على قياس الزوايا المعروفة



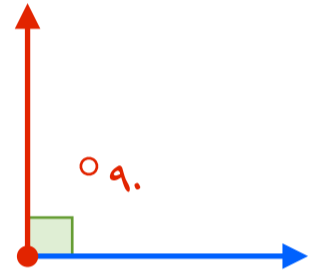
قياس الدورة  
الكاملة 360



قياس ثلاثة أرباع  
الدورة 90

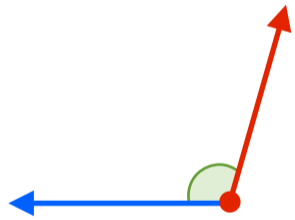


قياس نصف الدورة 180  
وتسمى الزاوية المستقيمة



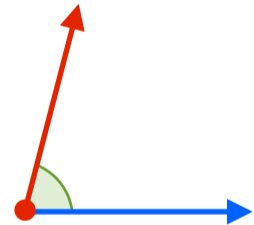
قياس ربع الدورة 90  
وتسمى الزاوية القائمة

مثال: قدر قياس كل من الزوايا الآتية:



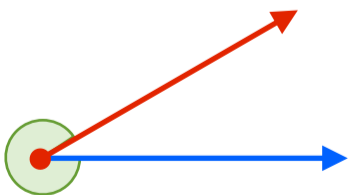
(١)

قياس هذه الزاوية أكبر من قياس الزاوية القائمة  
بقليل إذا بعد التقدير 100 تقديراً معقولاً لقياس  
هذه الزاوية



(٢)

قياس هذه الزاوية أقل من قياس الزاوية القائمة  
بقليل إذا بعد التقدير 80 تقديراً معقولاً لقياس  
هذه الزاوية



(٣)

قياس هذه الزاوية أقل من قياس الدورة الكاملة  
بقليل إذا بعد التقدير 330 تقديراً معقولاً لقياس  
هذه الزاوية



(٤)

قياس هذه الزاوية أقل من قياس الزاوية المستقيمة  
بقليل إذا بعد التقدير 170 تقديراً معقولاً لقياس  
هذه الزاوية

## قياس الزوايا ورسمها

### خطوات رسم زاوية

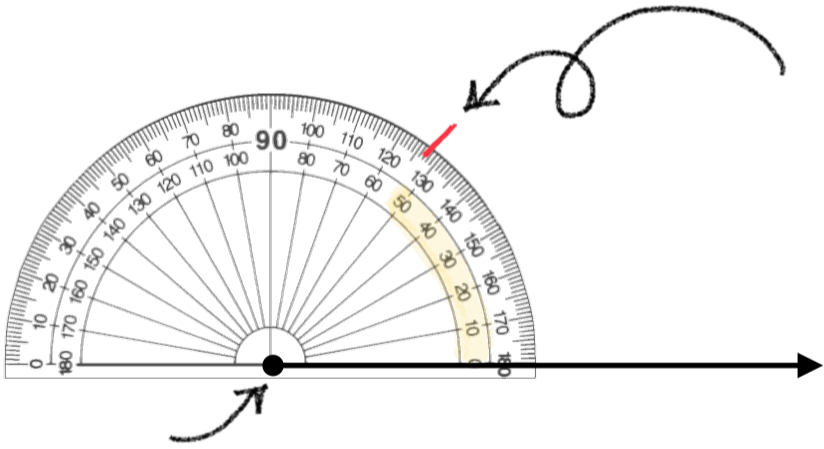
مثال: استعمال المنقلة والمسطرة لرسم الزاوية  $53^\circ$

**الخطوة الأولى:** ارسم أحد ضلعي الزاوية،



ثم حدد رأسها

**الخطوة الثانية:** ضع المنقلة حيث ينطبق مركزها



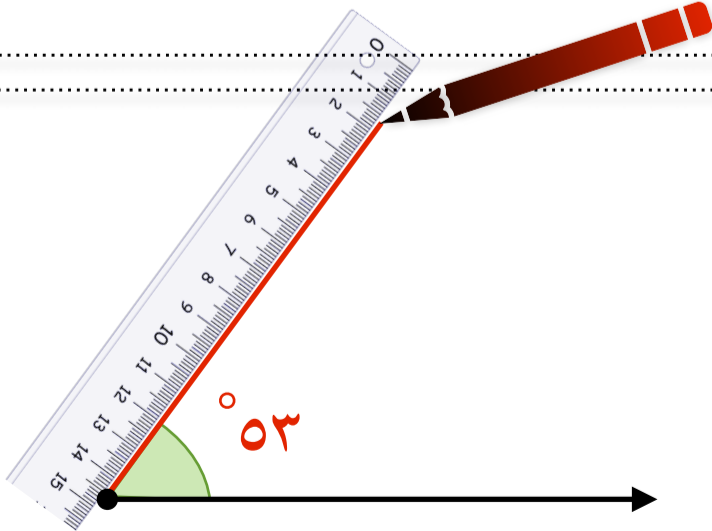
على نقطة رأس الزاوية وتكون الإشارة المقابلة

للصفر على استقامة واحدة. مع ضلع الزاوية ثم

ابحث عن  $53^\circ$  على التدرج المناسب وعين

نقطة بمحاذاة على الورقة

**الخطوة الثالثة:** ارفع المنقلة ثم صل بين رأس



الزاوية والنقطة التي عينتها مستعملاً المسطرة

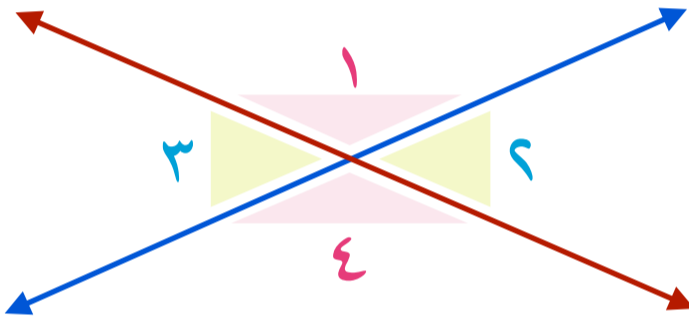




## العلاقة بين الزوايا

### ١- الزوايا المتطابقة

عندما يتقاطع مستقيمان فإنهما يشكلان زوجين من الزوايا المتقابلة  
كل منهما يسمى زاويتين متقابلتين بالرأس



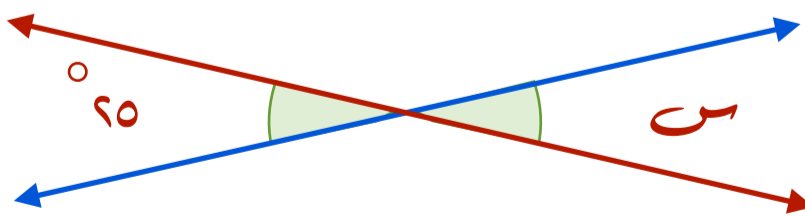
الزاويتان المتقابلتين بالرأس لهما القياس نفسه وتسمى زوايا متطابقة

الزاوية ١ لها نفس قياس الزاوية ٤ ، الزاوية ٢ لها نفس قياس الزاوية ٣

ويستعمل الرمز  $\cong$  ليدل على أن الزاويتين متطابقتان

$$\angle 2 \cong \angle 4 \quad \angle 1 \cong \angle 3$$

مثال: أوجد قيمة  $s$  في الشكل التالي



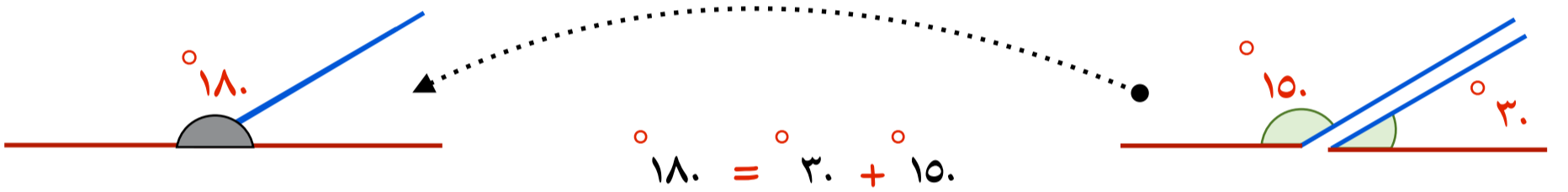
الزاويتين  $s$  ،  $40^\circ$  زاويتان متقابلتين بالرأس لذا فهما متطابقتان إذاً قيمة  $s$  هي  $40^\circ$

العلاقة بين الزوايا

٢- الزاويتين المتكاملتان

الزوايا اللتان مجموع قياسهما يساوي  $180^\circ$  هما زاويتان متكاملتان

مثال: صنف كلاً من زوجي الزوايا الآتيين إلى متتامتان، أو متكاملتين، أو غير ذلك:

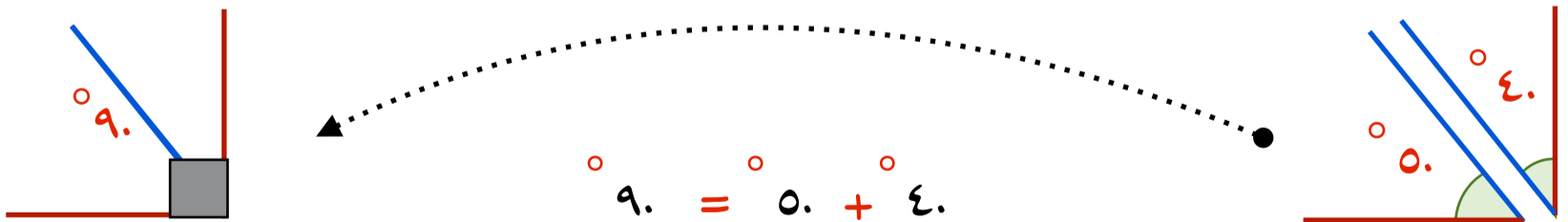


بما أن مجموع قياسهما يساوي  $180^\circ$  فالزاويتان متكاملتان

٣- الزاويتين المتتامتان

الزوايا اللتان مجموع قياسهما يساوي  $90^\circ$  هما زاويتان متتامتان

مثال: صنف كلاً من زوجي الزوايا الآتيين إلى متتامتان، أو متكاملتين، أو غير ذلك:

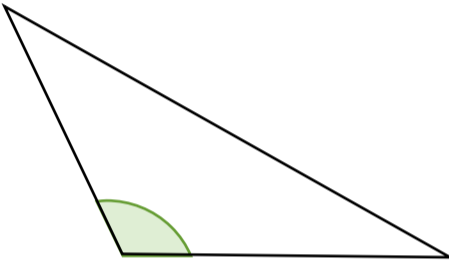


بما أن مجموع قياسهما يساوي  $90^\circ$  فالزاويتان متتامتان

المثلثات

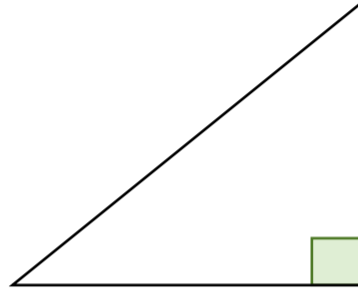
تصنيف المثلثات وفق زواياها

يوجد في أي مثلث زاويتان حادتان على الأقل



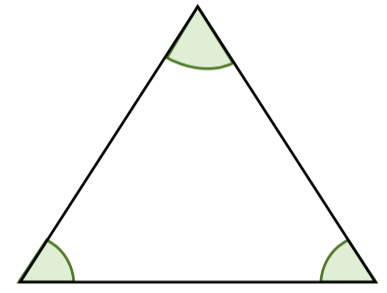
مثلث منفرج الزاوية

إحدى زواياه منفرجة



مثلث قائم الزاوية

إحدى زواياه قائمة



مثلث حاد الزوايا

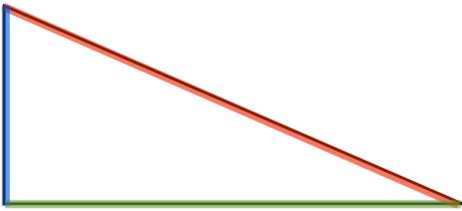
جميع زواياه حادة

تصنيف المثلثات وفق أضلاعها

يُعد كل ضلع من أضلاع المثلث قطعة مستقيمة

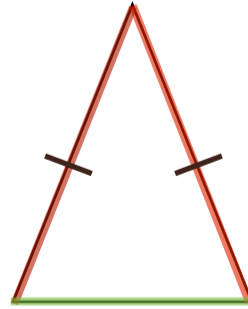
وتسمى القطع المستقيمة التي لها الطول نفسه القطع المستقيمة المتطابقة

ويشار إليها بوضع شرطات عليها



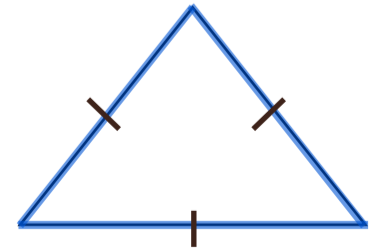
مثلث مختلف الأضلاع

ليس فيه أضلاع متطابقة



مثلث متطابق الضلعين

فيه ضلعان متطابقين على الأقل



مثلث متطابق الأضلاع

أضلاعه الثلاثة متطابقة



## المثلثات

### إضاءات

بما أن المثلث المتطابق الضلعين فيه ضلعان متطابقان على الأقل ، فإن جميع المثلثات المتطابقة الأضلاع هي مثلثات متطابقة الضلعين أيضاً

القطعة المستقيمة:

يُقرأ الرمز  $\overline{AB}$  : القطعة المستقيمة  $AB$



ب

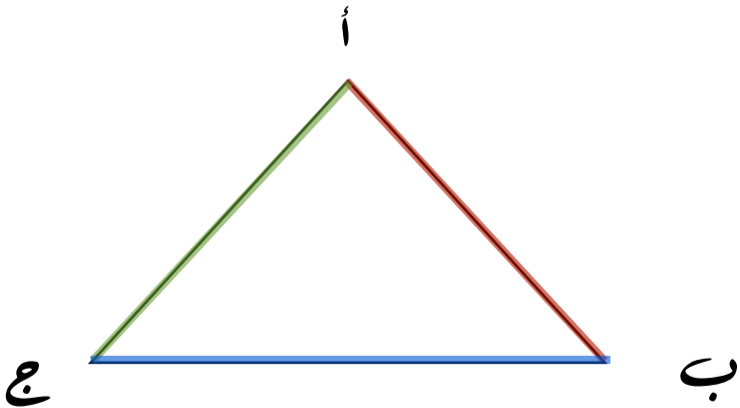


أ



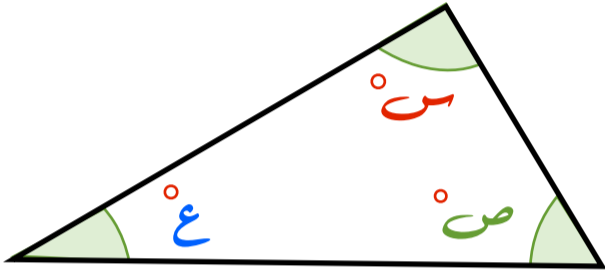
ويرمز إلى أضلاع المثلث التالي

بالرمز  $\overline{AB}$  ،  $\overline{BC}$  ،  $\overline{AC}$



المثلثات

مجموع قياسات زوايا المثلث

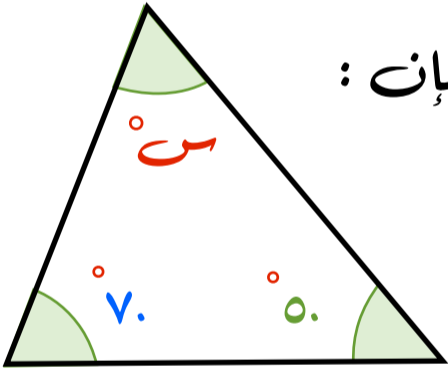


مجموع قياس زوايا المثلث يساوي  $180^\circ$

بالرموز:  $180^\circ = \text{ع} + \text{ص} + \text{س}$

يمكنك إيجاد قياس زاوية مجهولة، باستعمال حقيقة أن مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي  $180^\circ$ .

مثال: أوجد قيمة  $س$  في المثلث التالي:



بما أن مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي  $180^\circ$ ، فإن:

أكتب المعادلة  $180^\circ = 7^\circ + 5^\circ + س$

اجمع  $7^\circ + 5^\circ$   $180^\circ = 12^\circ + س$

نعلم أن:  $180^\circ = 12^\circ + 6^\circ$

إذاً قيمة  $س$  هي  $6^\circ$

ويمكن إيجاد قيمة الزاوية المجهولة في مثلث بجمع الزوايا المعلومة ثم طرحها من  $180^\circ$ .

نجمع قيم الزوايا المعلومة  $12^\circ = 7^\circ + 5^\circ$

نطرح الناتج من  $180^\circ$   $6^\circ = 12^\circ - 180^\circ$

$6^\circ = س$

الأشكال الرباعية

زوايا الشكل الرباعي

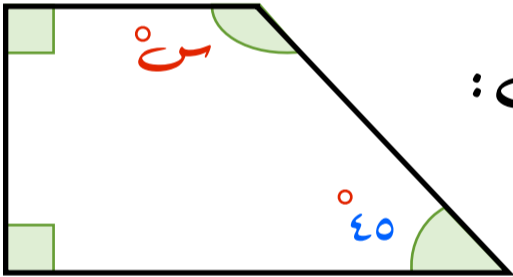


مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي يساوي ٣٦٠°

بالرموز:  $س^\circ + ص^\circ + ع^\circ + ك^\circ = ٣٦٠^\circ$

يمكن إجراء قياس زاوية مجهولة باستعمال حقيقة أن مجموع قياسات زوايا الرباعي تساوي ٣٦٠°

مثال: أوجد قيمة س في الشكل الرباعي التالي:



بما أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي يساوي ٣٦٠° فإن:

$$س^\circ = ٣٦٠^\circ - ٩٠^\circ - ٩٠^\circ - ٤٥^\circ$$

أكتب المعادلة

$$س^\circ = ٢٢٥^\circ$$

اجمع مقدار الزوايا المعروفة

$$س^\circ = ٢٢٥^\circ + ١٣٥^\circ$$

تعاليم أن:  $٣٦٠^\circ = ٢٢٥^\circ + ١٣٥^\circ$

إذاً قيمة س هي ١٣٥°

ويمكن إجراء قيمة الزاوية المجهولة في الرباعي بجمع الزوايا المعروفة ثم طرحها من ٣٦٠°

$$٢٢٥^\circ = ٩٠^\circ + ٩٠^\circ + ٤٥^\circ$$

نجمع قيم الزوايا المعروفة

$$١٣٥^\circ = ٢٢٥^\circ - ٣٦٠^\circ$$

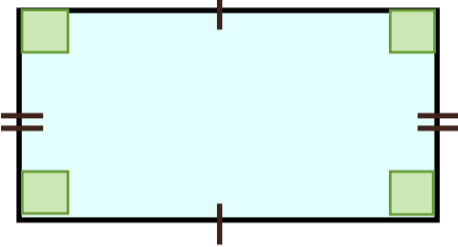
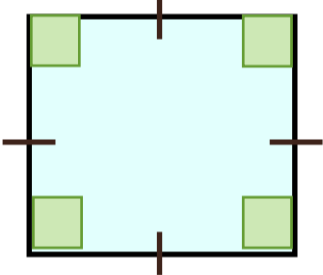
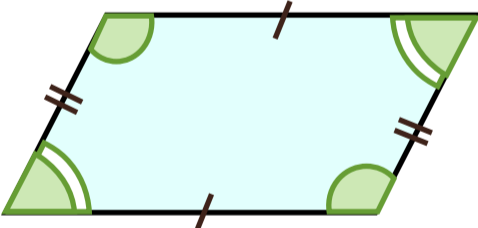
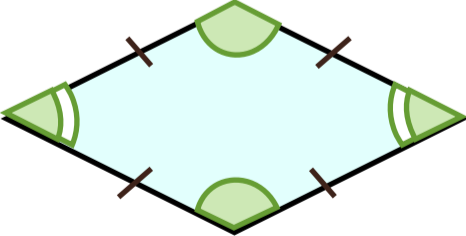
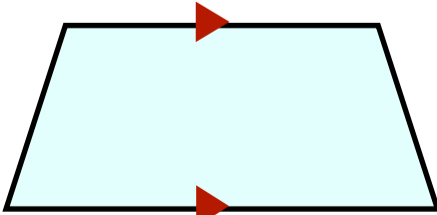
نطرح الناتج من ٣٦٠°

$$س = ١٣٥^\circ$$

الأشكال الرباعية

تصنيف الأشكال الرباعية

الإشارات الخضراء التي لها الشكل نفسه في كل شكل رباعي تبين الزوايا المتطابقة

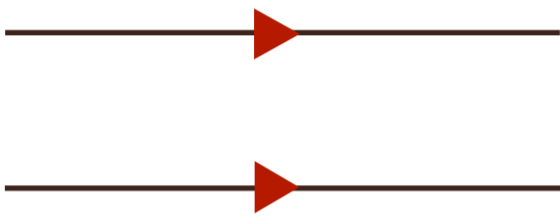
<p>أضلاع المتقابلة متطابقة جميع زواياها قوائم أضلاع المتقابلة متوازية</p>		<p>المستطيل</p>
<p>جميع أضلاع متطابقة جميع زواياها قوائم أضلاع المتقابلة متوازية</p>		<p>المربع</p>
<p>أضلاع المتقابلة متطابقة أضلاع المتقابلة متوازية زوايا المتقابلة متطابقة</p>		<p>متوازي الأضلاع</p>
<p>أضلاع المتقابلة متطابقة أضلاع المتقابلة متوازية زوايا المتقابلة متطابقة</p>		<p>المعين</p>
<p>فيه ضلعان متوازيان فقط</p>		<p>شبه المنحرف</p>



## الأشكال الرباعية

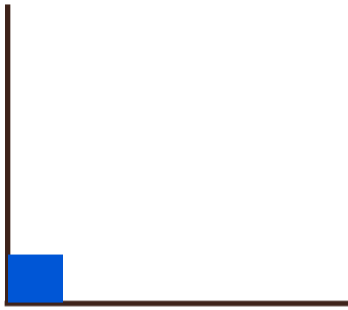
### إضافات

#### التوازي



إذا مد الخطان على استقامتهما ولم يلتقيا أو يتقاطعا ، فإنهما  
يسميان مستقيمين متوازيين

#### التعامد

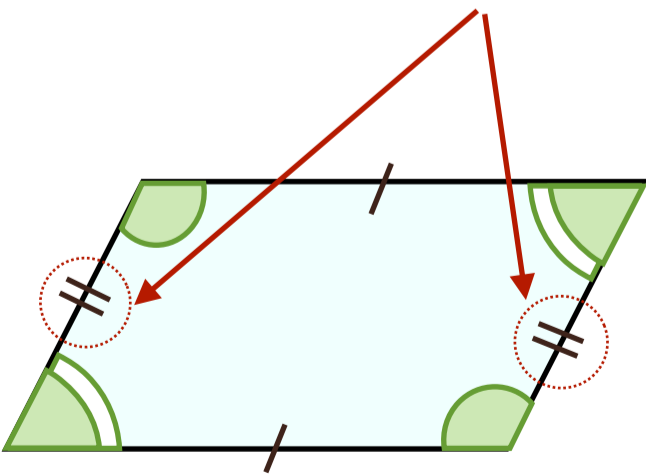


المستقيمان اللذان يكونان زاوية قائمة عند نقطة التقائهما  
يسميان مستقيمين متعامدين

#### التطابق

الشرط المتشابهة المرسومة على الأضلاع تدل على تطابق الأضلاع

الإشارات الخضراء التي لها الشكل نفسه في كل  
شكل راعى تبين الزوايا المتطابقة



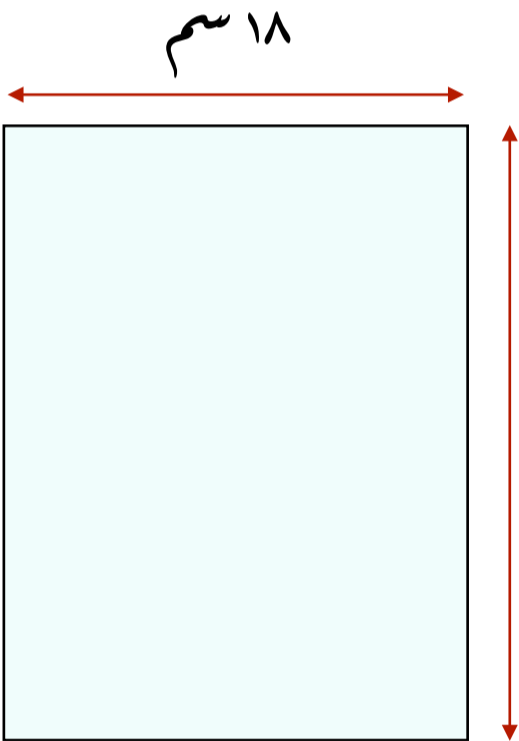




## خطة حل المسألة (الرسم)

يساعد الرسم في فهم المسألة وتصوير المعطيات  
مثال

ترتب هيفاء الطوابيع على صفحة من الورق مستطيلة الشكل طولها ٢٤ سم وعرضها ١٨ سم  
فما عدد الطوابيع التي تكفي لملء الورقة، إذا كان الطابع مربع الشكل طولها ٢ سم، ويبعد  
كل طابع عن الآخر ٤ سم؟



لحل المسألة نحتاج رسم تقريبي للمعطيات وفق الشروط المحددة  
أولاً: ورقة مستطيلة الشكل أبعادها ٢٤ سم، ١٨ سم  
ثانياً: الطابع مربع الشكل طول ضلعه ٢ سم  
ثالثاً: يبعد كل طابع عن الآخر ٤ سم

بما أن المسافة من بداية كل طابع وآخر هي عبارة عن

طول الطابع ٢ سم + ٤ سم المسافة بينهما = ٦ سم

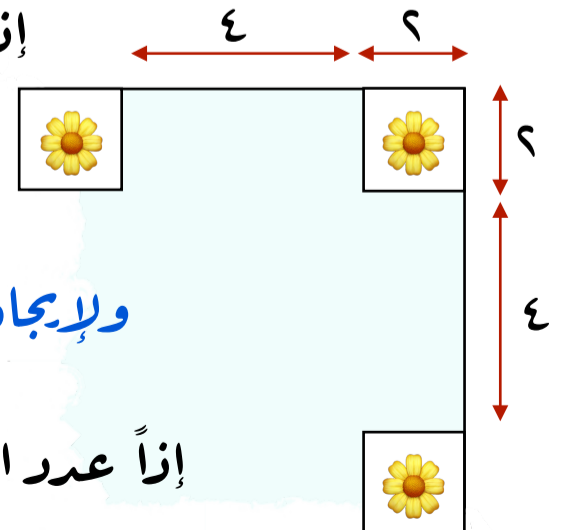
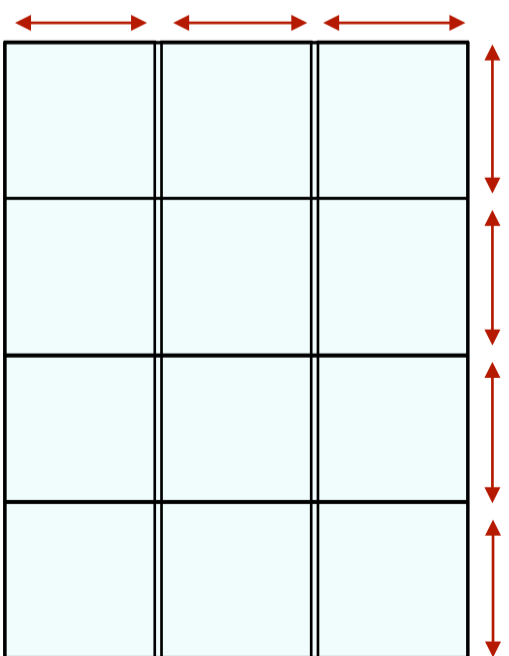
إذاً نقسم طول وعرض الصفحة على ٦

$$4 = 6 \div 24$$

$$3 = 6 \div 18$$

ولإيجاد عدد الطوابيع في الصفحة  $4 \times 3 = 12$

إذاً عدد الطوابيع التي تكفي لملء الصفحة ١٢ طابع





الصفحة الرئيسية



## الفصل العاشر (القياس: المحيط والمساحة والحجم)

محيط الدائرة

مساحة متوازي الأضلاع

مساحة المثلث

خطة حل المسألة (إنشاء نموذج)

حجم المنشور الرباعي

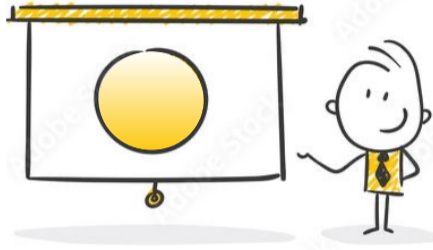
مساحة سطح منشور رباعي

للوصول السريع بالضغط على اسم الدرس



## 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

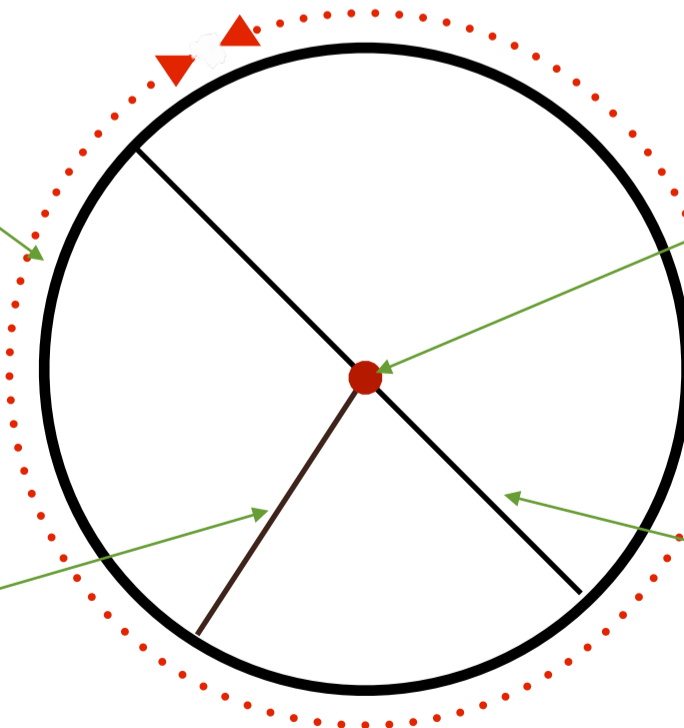
**محيط الدائرة**: هي المسافة حول الدائرة

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

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

محيط الدائرة  
المسافة حول الدائرة

المركز



نصف القطر  
المسافة بين مركز الدائرة ونقطة  
على الدائرة

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



## محيط الدائرة

### إيجاد القطر ونصف القطر

#### التعبير اللفظي

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

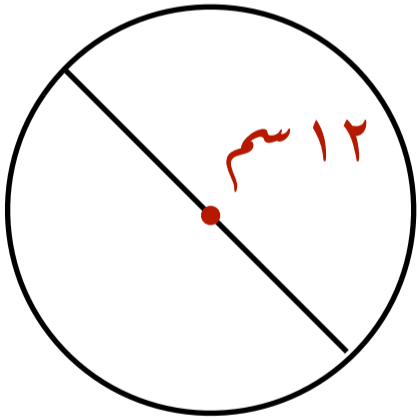
بالرموز

$$ق = \frac{1}{2} نق$$

$$ق = 2 نق$$

مثال

أوجد نصف قطر دائرة قطرها ١٢ سم



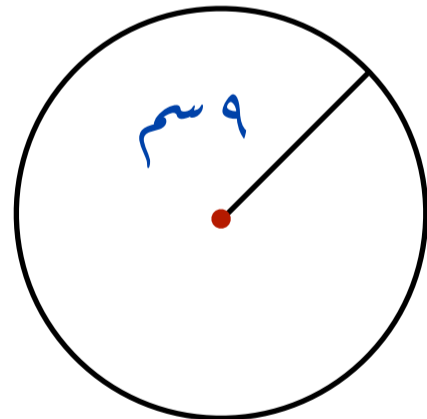
$$ق = \frac{1}{2} نق$$

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

إذاً نصف القطر يساوي ١٢ سم

مثال

أوجد قطر دائرة نصف قطرها ٩ سم



$$ق = 2 نق$$

$$ق = 9 \times 2 = 18 \text{ سم}$$

إذاً القطر يساوي ١٨ سم



## محيط الدائرة

## تقدير محيط الدائرة

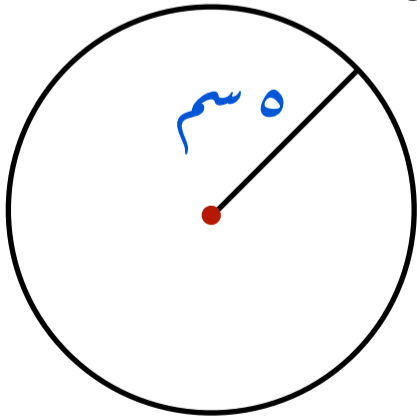
يزيد محيط أي دائرة قليلاً على ثلاثة أمثال قطرها. ويستخدم الحرف الإغريقي  $\pi$  ويُقرأ (باي)، أو الحرف (ط) لإيجاد القياس الدقيق للمحيط والقيمة الدقيقة لـ  $\pi$  غير منتهية و تقرب غالباً إلى 3 أو 3,14

## محيط الدائرة (مح)

يساوي حاصل ضرب  $\pi$  في قطرها أو ضرب 2  $\pi$  في نصف قطرها (نق)  
مح =  $\pi$  ق  
مح = 2  $\pi$  نق

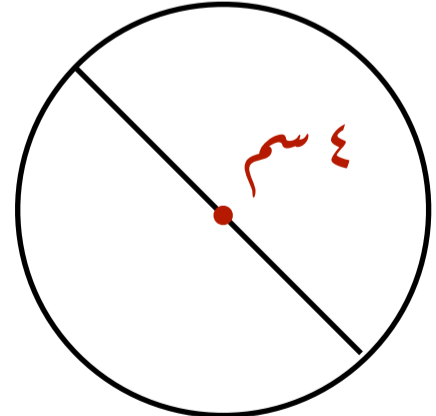
يمكنك تقدير محيط الدائرة وذلك بتقريب قيمة  $\pi$  إلى 3

مثال: قدر محيط كل دائرة مما يأتي



$$\text{مح} = 2 \pi \text{ نق}$$

$$\approx 2 \times 3 \times 5 \approx 30 \text{ سم تقريباً}$$



$$\text{مح} = \pi \text{ ق}$$

$$\approx 3 \times 4 \approx 12 \text{ سم تقريباً}$$

محيط الدائرة

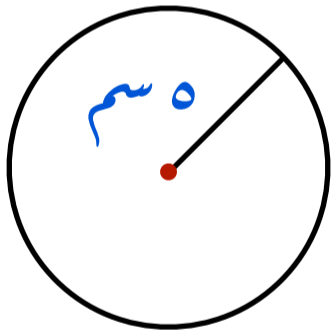
محيط الدائرة

محيط الدائرة (مح)

يساوي حاصل ضرب  $\pi$  في قطرها أو ضرب  $2\pi$  في نصف قطرها (نق)  
 $\text{مح} = \pi \times \text{ق}$   
 $\text{مح} = 2 \times \pi \times \text{نق}$

مثال

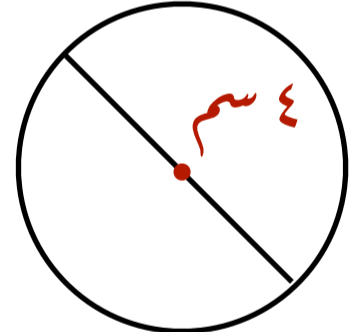
أوجد محيط كل دائرة مما يأتي مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة حيث أن  $\pi \approx 3,14$



(٢)

$$\text{مح} = 2 \times \pi \times \text{نق}$$

$$\approx 2 \times 3,14 \times 5 \approx 31,4 \text{ سم}$$



(١)

$$\text{مح} = \pi \times \text{ق}$$

$$\approx 3,14 \times 4 \approx 12,5 \text{ سم}$$

$$(٤) \text{ نق} = 2 \text{ م}$$

$$\text{مح} = 2 \times \pi \times \text{نق}$$

$$\approx 2 \times 3,14 \times 2 \approx 12,6 \text{ سم}$$

$$(٢) \text{ ق} = 3 \text{ م}$$

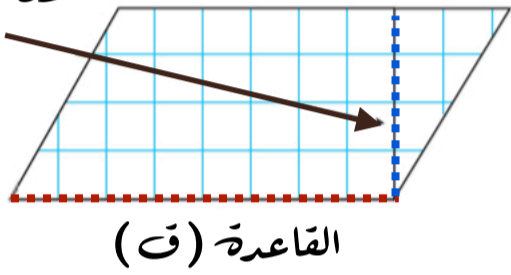
$$\text{مح} = \pi \times \text{ق}$$

$$\approx 3,14 \times 3 \approx 9,42 \text{ سم}$$

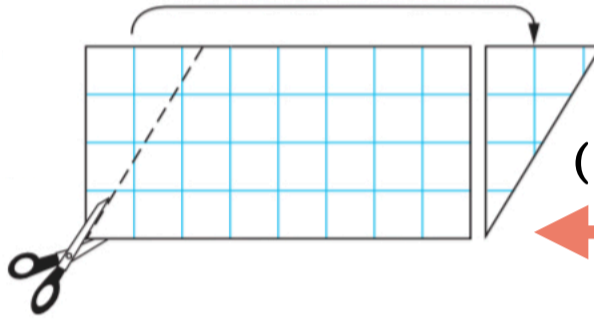
مساحة متوازي الأضلاع

علاقة مساحة متوازي الأضلاع بمساحة المستطيل

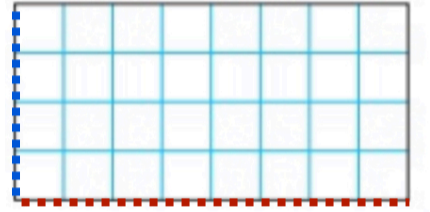
الارتفاع (ع)



القاعدة (ق)



العرض (ض)



الطول (ل)

مساحة متوازي الأضلاع

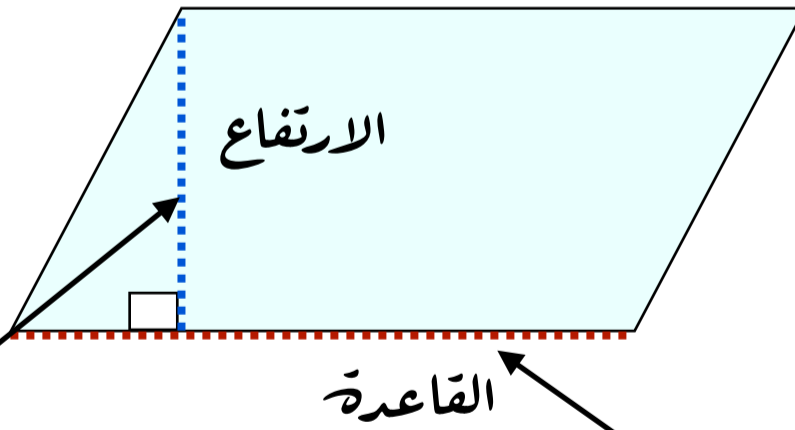
القاعدة × الارتفاع

ق × ع

مساحة المستطيل

الطول × العرض

ل × ض



الارتفاع: هو البعد بين القاعدة والضلع المقابل لها

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

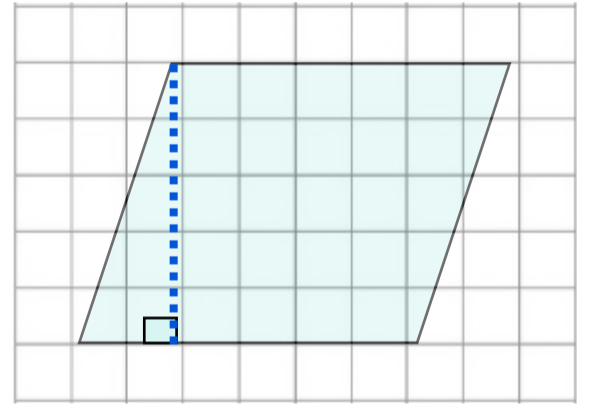
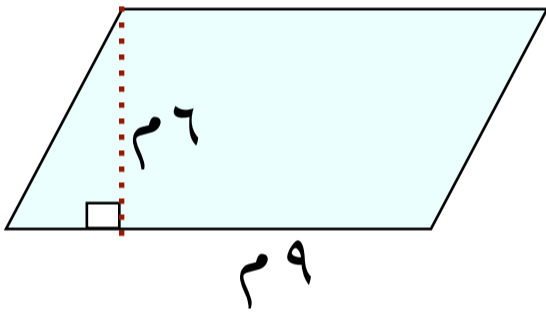
مساحة متوازي الأضلاع

إيجاد مساحة متوازي الأضلاع

مثال: أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي:

(٢)

(١)



مساحة متوازي الأضلاع

مساحة متوازي الأضلاع

القاعدة  $\times$  الارتفاع

القاعدة  $\times$  الارتفاع

ق  $\times$  ع

ق  $\times$  ع

$$54 = 6 \times 9$$

القاعدة 6 وحدات والارتفاع 5 وحدات

مساحة متوازي الأضلاع

$$30 = 5 \times 6$$

54 متر مربع

المساحة هي 30 وحدة مربعة

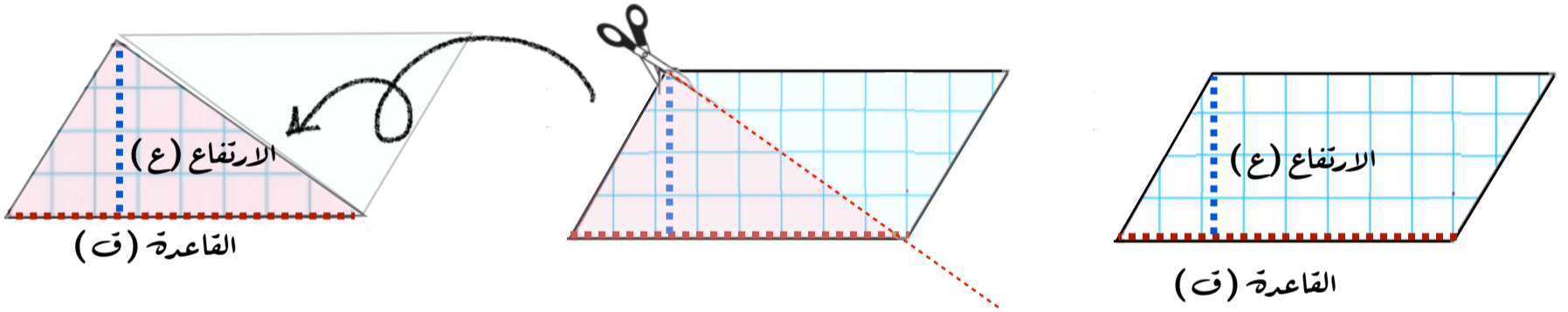
أو 54 م<sup>٢</sup>



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

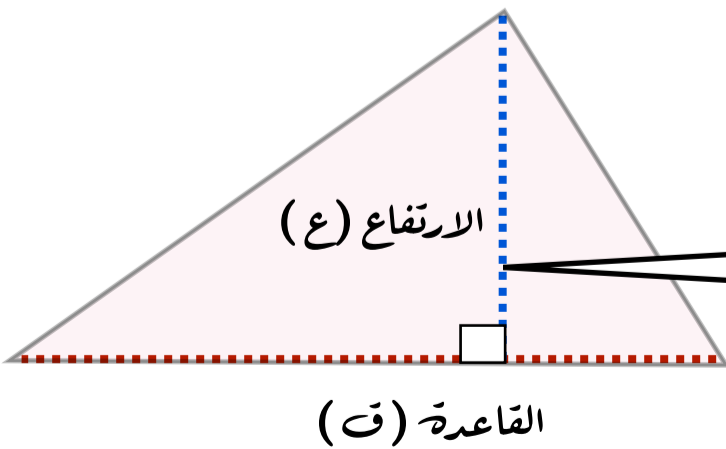
$$\frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

$$\frac{1}{2} \times ق \times ع$$

مساحة متوازي الاضلاع

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

$$ق \times ع$$

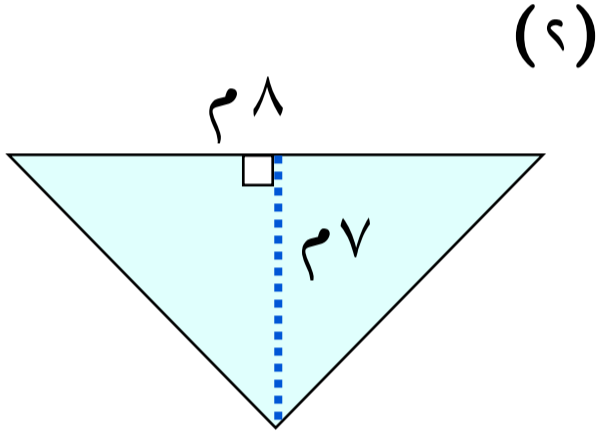


يمكن أن تكون قاعدة المثلث أي ضلع من أضلاعه  
ويكون ارتفاع المثلث هو أطول بعد بين هذه  
القاعدة والرأس المقابل لها

مساحة المثلث

إيجاد مساحة المثلث

مثال: أوجد مساحة كل مثلث فيما يأتي:



مساحة المثلث

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

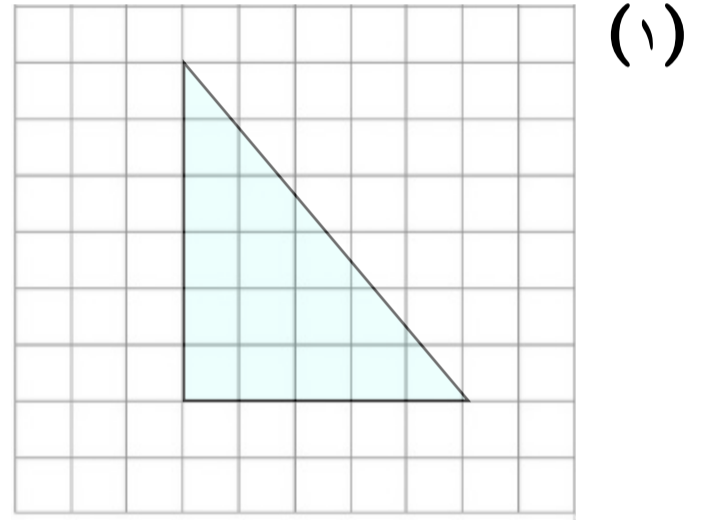
$$\frac{1}{2} \times \text{ق} \times \text{ع}$$

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

مساحة المثلث

٢٨ متر مربع

أو ٢٨ م<sup>٢</sup>



باستعمال العد نجد أن طول القاعدة ٥

وحدات والارتفاع ٦ وحدات

مساحة المثلث

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

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

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

١٥ وحدة مربعة



## خطة حل المسألة (إنشاء نموذج)

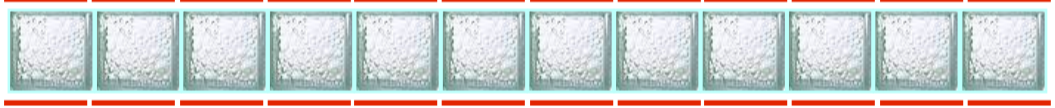
تساعد النماذج في توضيح وتمثيل المعطيات بشكل مبسط

مثال

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

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

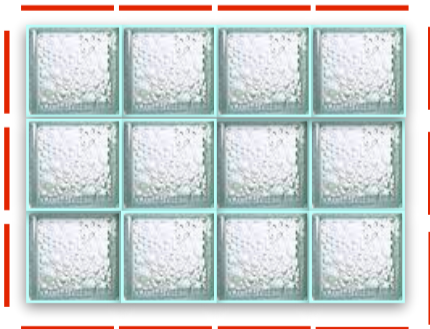
الاحتمال الأول  $12 = 12 \times 1$   
محيط هذا النموذج = ٢٦ وحدة



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  
بالتالي يضع في كل صف ٣ طوبات أو ٤ طوبات

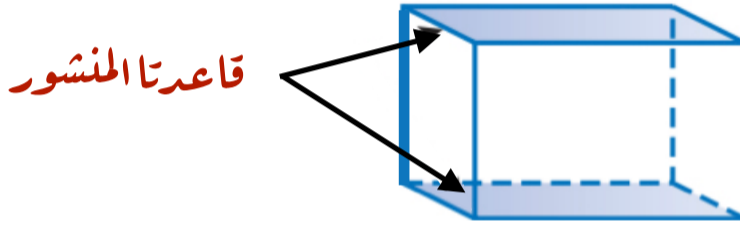


## عجم المنشور الرباعي

### اضاءات

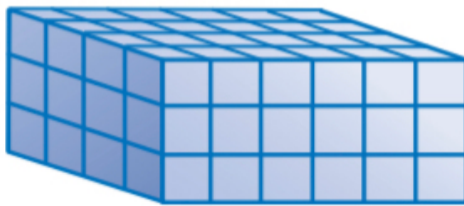
#### المنشور الرباعي

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 عجم المنشور على طول أبعاده



#### قياس الحجم

يمكن كتابة وحدة قياس الحجم اختصاراً باستخدام الأس ٣ ومثال ذلك

وحدة مكعبة = وحدة <sup>٣</sup>	متر مكعب = م <sup>٣</sup>	سنتيمتر مكعب = سم <sup>٣</sup>
--------------------------------	---------------------------	--------------------------------

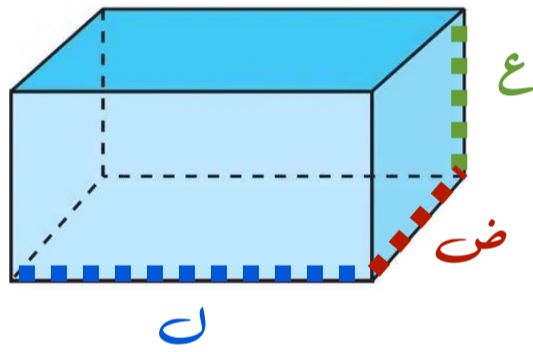


## حجم المنشور الرباعي

### إيجاد حجم المنشور الرباعي

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

$$ع = ل \times ض \times ع$$



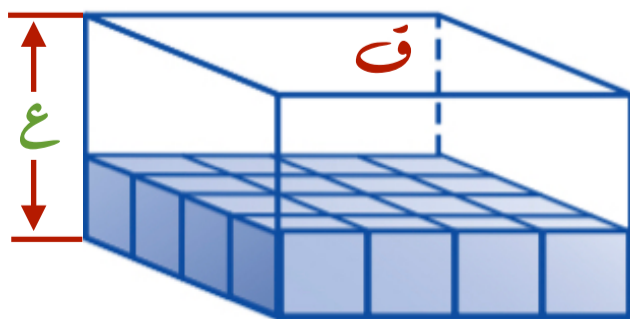
وهناك طريقة أخرى لإيجاد حجم المنشور

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

$$ع = ق \times ع$$

عدد صفوف المكعبات التي تكوّن المنشور

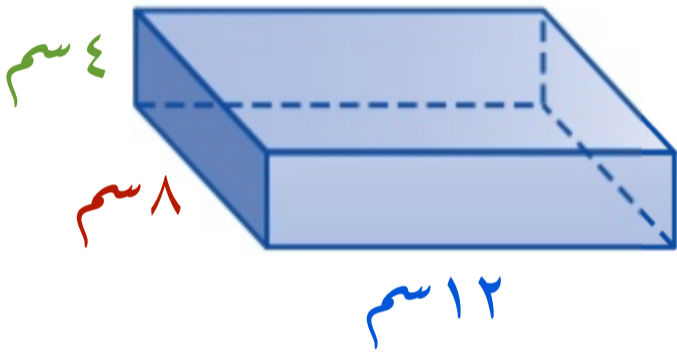
مساحة القاعدة : عدد المكعبات التي تكوّن القاعدة



حجم المنشور الرباعي

إيجاد حجم المنشور الرباعي

مثال: أوجد حجم المنشور الرباعي في الشكل المجاور



الطريقة الأولى

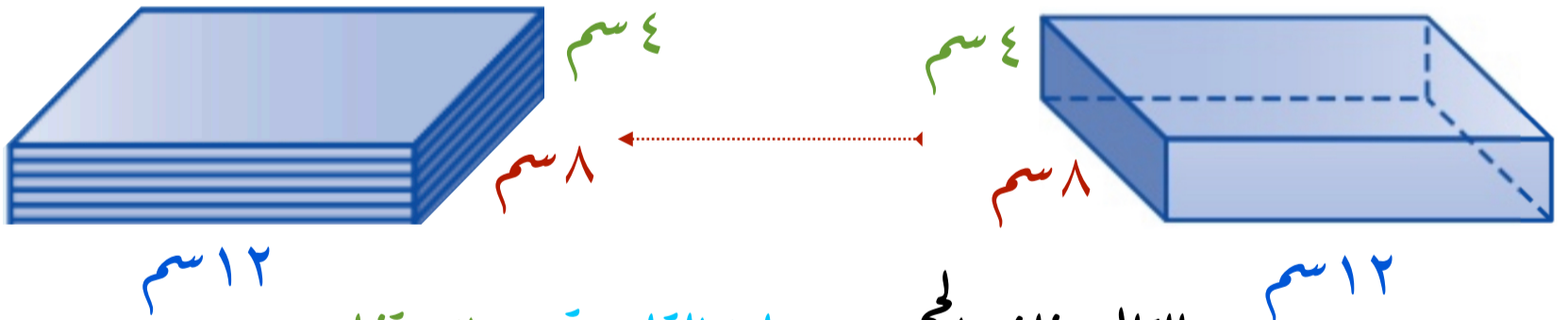
$$\text{الحجم} = \text{الطول} \times \text{العرض} \times \text{الارتفاع}$$

$$ع = ل \times ض \times ع$$

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

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  $= 12 \times 8 = 96 \text{ سم}^2$

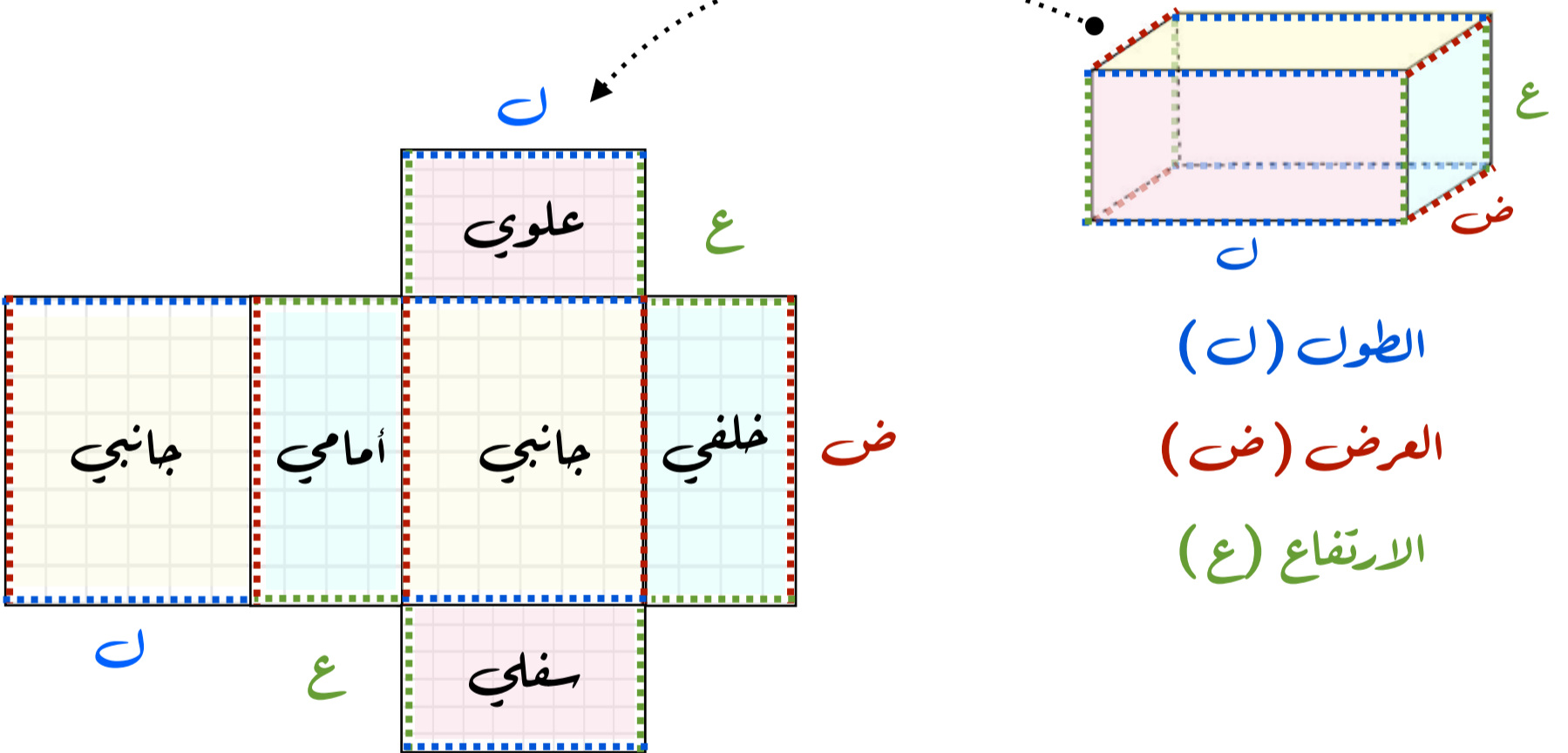
$$ع = ق \times ع = 96 \times 4 = 384 \text{ سم}^3$$

مساحة سطح منشور رباعي

إيجاد مساحة سطح المنشور الرباعي

مساحة سطح المنشور الرباعي تعني مجموع مساحات جميع أوجه المنشور

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



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

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

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



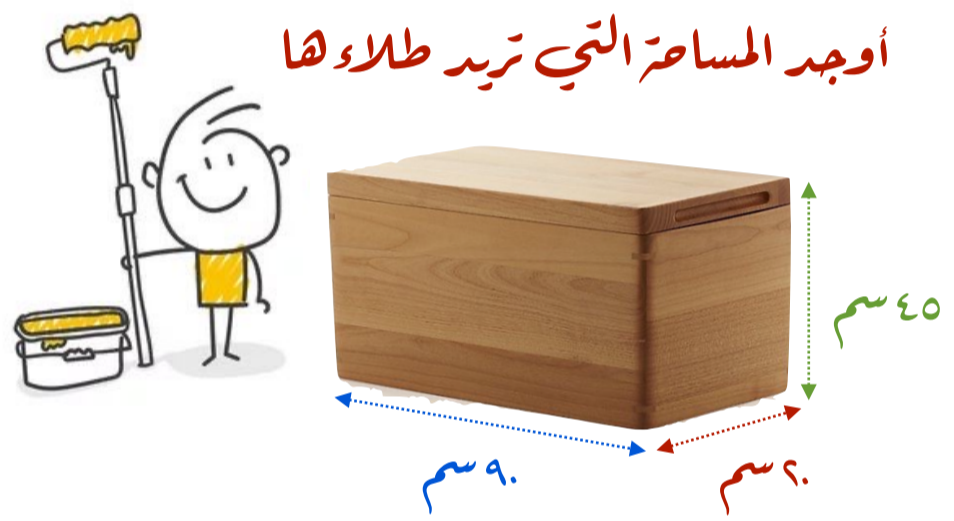
مساحة سطح منشور رباعي

مثال من واقع الحياة

مثال

أرادت منيرة طلاء أوجه الصندوق الخشبي جميعها في الشكل أدناه

أوجد المساحة التي تريد طلاؤها



الصندوق الخشبي هو منشور رباعي

ولإيجاد مساحة سطح المنشور الرباعي نوجد مجموع مساحات جميع أوجه المنشور

حيث أن:

الارتفاع = 45 سم      العرض = 20 سم      الطول = 90 سم

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

$$= (45 \times 20 \times 2) + (45 \times 90 \times 2) + (20 \times 90 \times 2) =$$

$$= 3600 + 8100 + 1800 = 13500 \text{ سم}^2$$

إذاً المساحة التي تريد منيرة طلاؤها 13500 سم<sup>2</sup>