

مساحة متوازيات الأضلاع والمثلثات Area of Parallelograms and Triangles

٤-٤

سوف تتعلّم : كيفية إيجاد مساحة متوازي الأضلاع والمثلث .



نشاط (١) :



يُعتبر مشروع مركز الشيخ جابر الأحمد الصباح الثقافي التابع للديوان الأميري من أجمل المشاريع المعمارية ، ويمتدّ على مساحة ١٢٠ ألف م^٢ ، ويحوي شكله الخارجي عدّة أشكال هندسية . أذكر هذه الأشكال .

العبارات والمفردات :

متوازي الأضلاع
Parallelograms
المثلث
Triangle

متوازي الأضلاع

معلومات مفيدة :

يقوم مخطّطو المدن بحساب المساحة عند التخطيط لبناء أماكن انتظار السيّارات للاستخدام العام .

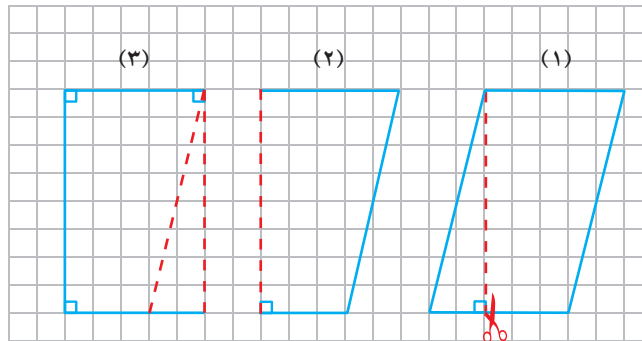


• متوازي الأضلاع : هو شكل رباعي فيه كلّ ضلعين متقابلين متوازيان .

• متوازي الأضلاع له نفس مساحة المستطيل الذي يتساوى معه في طول القاعدة والارتفاع .

• يمكنك قطع قطعة مثلثة من أحد جوانب متوازي الأضلاع وتحريكها في اتجاه الجانب الآخر لمتوازي الأضلاع لتكوّن مستطيلًا .

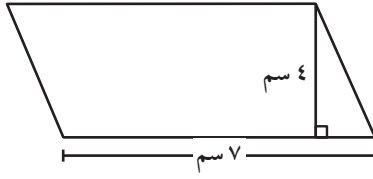
لإيجاد مساحة متوازي الأضلاع ، تستخدم قانون المساحة نفسه للمستطيل .



$$\text{المساحة} = \text{طول القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

$$= ق \times ع$$

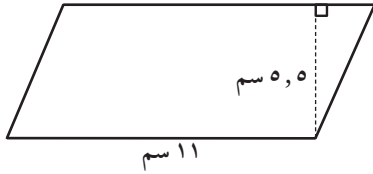
تدرّب (١) :



أوجد مساحة متوازي الأضلاع في الشكل المقابل :

أ المساحة = طول القاعدة × الارتفاع

$$\begin{aligned} & \dots\dots\dots 4 \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots 7 \dots\dots\dots = \\ & \dots\dots\dots 28 \dots\dots\dots \text{سم}^2 = \end{aligned}$$

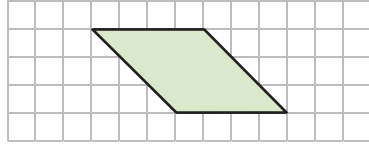


ب المساحة = طول القاعدة × الارتفاع

$$\begin{aligned} & \dots\dots\dots 5.5 \times 11 = \\ & \dots\dots\dots 60.5 \text{ سم}^2 = \end{aligned}$$

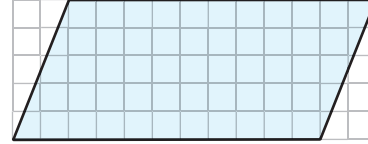
تدرّب (٢) :

أوجد مساحة كلّ من المناطق المظلّلة التالية :



ب

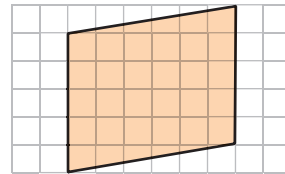
$$\begin{aligned} & \text{المساحة} = \text{طول القاعدة} \times \text{الارتفاع} \\ & \dots\dots\dots 3 \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots 4 \dots\dots\dots = \\ & \dots\dots\dots 12 \text{ وحدة مربعة} = \end{aligned}$$



أ

$$\begin{aligned} & \text{المساحة} = \text{طول القاعدة} \times \text{الارتفاع} \\ & \dots\dots\dots 5 \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots 11 \dots\dots\dots = \\ & \dots\dots\dots 55 \text{ وحدة مربعة} = \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{المساحة} = \text{طول القاعدة} \times \text{الارتفاع} \\ & \dots\dots\dots 6 \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots 5 \dots\dots\dots = \\ & \dots\dots\dots 30 \text{ وحدة مربعة} = \end{aligned}$$



ج

تدرّب (٣) :

أوجد مساحة كلّ ممّا يلي حيث إنّ : ق (طول القاعدة)، ع (الارتفاع) لمتوازي الأضلاع .

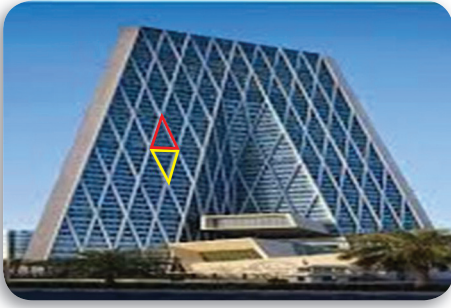
ب ع = ٢٥ مترًا ، ق = ٢٥ مترًا

$$\begin{aligned} & \text{المساحة} = \text{ق} \times \text{ع} \\ & \dots\dots\dots 25 \times 25 = \\ & \dots\dots\dots 625 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

أ ق = ٢٠ سم ، ع = ٦ سم

$$\begin{aligned} & \text{المساحة} = \text{ق} \times \text{ع} \\ & \dots\dots\dots 6 \times 20 = \\ & \dots\dots\dots 120 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

مساحة المثلث



نشاط (٢) :



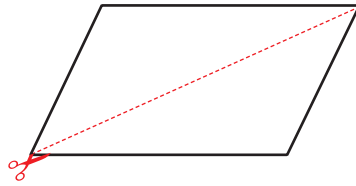
تمثل الصورة المقابلة مبنى بنك الكويت المركزي الجديد ، حيث تتألف بنية المقاطع المختلفة من مثلثات متداخلة ومتطابقة .

١ قارن بين المثلثين المحددين باللونين الأصفر والأحمر .
متطابقان

٢ ما الشكل الناتج عن هذين المثلثين معاً ؟
متوازي الأضلاع

٣ صِفِ العلاقة الموجودة بين مساحة المثلث ومساحة متوازي الأضلاع .
مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ مساحة متوازي الأضلاع

عند تقسيم متوازي أضلاع إلى مثلثين متطابقين ، فإن مساحة المثلث الواحد تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع .



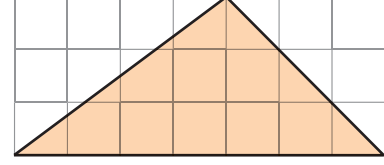
إذاً مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ مساحة متوازي الأضلاع المشترك معه في القاعدة والارتفاع

$$م = \frac{1}{2} \times ق \times ع$$

$$م = \frac{ق \times ع}{2}$$

$$= (ق \times ع) \div 2$$

مثال : أوجد المساحة :



الحل :

طول قاعدة المثلث ٧ وحدات ،

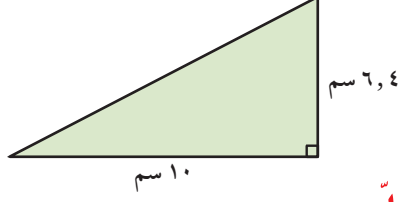
ارتفاع المثلث ٣ وحدات .

المساحة = (طول القاعدة × الارتفاع) ÷ ٢

$$= (٧ \times ٣) \div ٢$$

$$= ٢١ \div ٢$$

= ١٠,٥ وحدات مربعة



الحل :

المساحة = (ق × ع) ÷ ٢

$$= (١٠ \times ٦,٤) \div ٢$$

$$= ٦٤ \div ٢$$

$$= ٣٢ \text{ سم}^٢$$

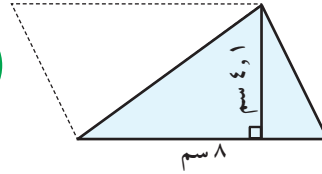
تدرب (٤) :

في الشكل المرسوم ، أوجد مساحة المنطقة المظللة.

مساحة المنطقة المظللة

$$= \frac{١}{٢} \times ق \times ع$$

$$= \frac{١}{٢} \times ٨ \times ٤,١ = ١٦,٤ \text{ سم}^٢$$



مساحة المثلث تساوي نصف
مساحة متوازي الأضلاع المشترك
معه في القاعدة والارتفاع .

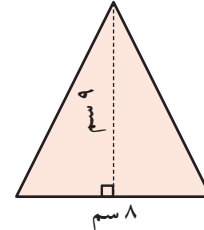
فكر وناقش

هل يتساوى مثلثان في المساحة إذا كان لهما الارتفاع نفسه ؟

كلّا ، قد يختلف طول القاعدة

تدرب (٥) :

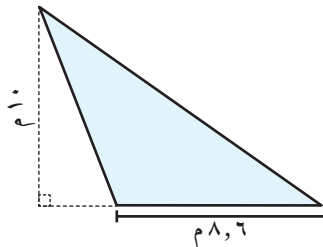
أوجد مساحة كلّ مثلث مظلّل ممّا يلي :



$$= \frac{١}{٢} \times ق \times ع$$

$$= \frac{١}{٢} \times ٨ \times ٩$$

$$= ٣٦ \text{ سم}^٢$$



$$= \frac{١}{٢} \times ق \times ع$$

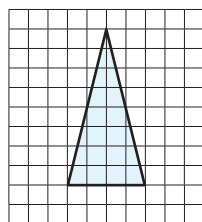
$$= \frac{١}{٢} \times ٨,٦ \times ١٠$$

$$= ٤٣ \text{ م}^٢$$

تمرّن :

١ أّحسب مساحة كلّ شكل مظلّل مّمّا يلي :

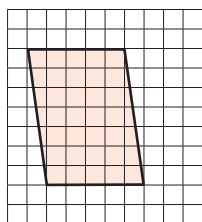
أ



المساحة = ١٦ وحدة مربعة

.....
.....
.....

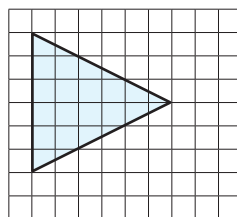
ب



المساحة = ٣٥ وحدة مربعة

.....
.....
.....

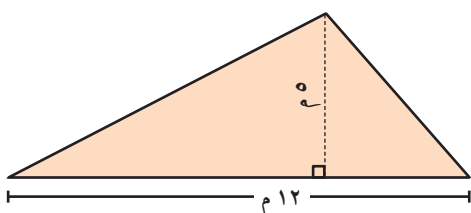
ج



المساحة = ١٨ وحدة مربعة

.....
.....
.....

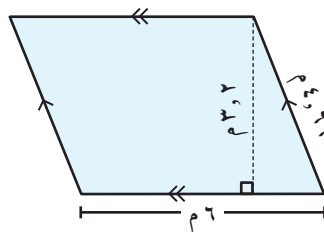
د



المساحة = ٣٠ م^٢

.....
.....
.....

هـ

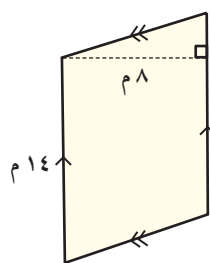


المساحة = طول القاعدة × الارتفاع

= ١٩,٢ م^٢

.....
.....

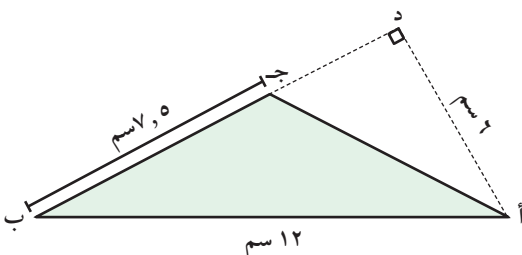
و



المساحة = ١١٢ م^٢

.....
.....
.....

ز



المساحة = ٢٢,٥ سم^٢

.....
.....
.....

٢ أوجد مساحة متوازي الأضلاع في ما يلي ، إذا كانت (ق) طول القاعدة ،
(ع) الارتفاع :

ب ق = ١٠ سم ، ع = ١٤,٤ سم

$$م = ق \times ع$$

$$١٤,٤ \times ١٠ =$$

$$١٤٤ سم^2 =$$

أ ق = ٢٠ سم ، ع = ٦ سم

$$مساحة متوازي الأضلاع = ق \times ع$$

$$٦٠ \times ٢٠ =$$

$$١٢٠٠ سم^2 =$$

٣ تمّ تخطيط محافظة جديدة لتكون على شكل متوازي أضلاع : إذا بلغت حدودها
الشمالية نحو ٤٠٠ كيلو متر ، وأقصر مسافة بين الحدود الشمالية والحدود
الجنوبية ١١٥ كيلو مترًا ، فأوجد المساحة التقريبية للمحافظة .
(لاحظ أنّ أقصر مسافة بين قاعدتين متوازيتين هو الارتفاع).

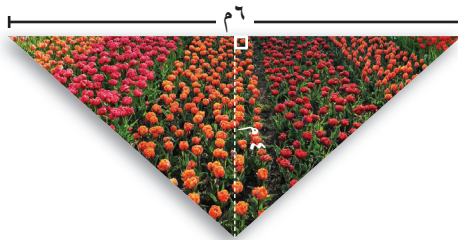
$$المساحة = ٤٦٠٠٠ كيلو متر مربع$$



٤ يريد صالح صنع طائرة ورقية على شكل مثلث طول
قاعدته ٣ أمتار ، وارتفاعه ٢ متر . ما مساحة الورق الذي
يحتاج إليه ؟

$$المساحة = ق \times ع \times \frac{1}{2}$$

$$٢ م \times ٣ = ٢ \times ٣ \times \frac{1}{2} =$$



٥ أ أوجد مساحة حوض الأزهار الموضح
في الشكل المقابل .

$$المساحة = ق \times ع \times \frac{1}{2}$$

$$٦ م \times ٤ = ٦ \times ٤ \times \frac{1}{2} =$$

ب إذا كان الكيس الواحد من التربة الجاهزة يكفي لتغطية نصف متر مربع من
الحوض ، فما عدد الأكياس اللازمة لتغطية حوض الأزهار كاملاً ؟

$$عدد الأكياس = ١٢ \times \frac{1}{2}$$

$$٦ = ٦ أكياس$$