

الوحدة الثالثة

الشأن مزرعة

- ١) فهم واستخدام مصطلحات ذات علاقة بقوى العدد “ الأس ، الأساس ” .
- ٢) حساب الجذر التربيعي للأعداد ذات المربعات الكاملة حتى ١٤٤ .
- ٣) ضرب أعداد من ٣ أرقام في أعداد من رقمين أو ثلاثة أرقام .
- ٤) تفسير نواتج الضرب من خلال استراتيجيات الحساب الذهني .
- ٥) تقدير حاصل الضرب .
- ٦) تحديد أنسب الطرق واستخدامها لإيجاد حواصل الضرب عند حل المسائل .
- ٧) التطابق من خلال مقارنة توضح الأجزاء المختلفة للأشكال .
- ٨) تصنيف المثلثات حسب أضلاعها .
- ٩) تصنيف المثلثات حسب زواياها .
- ١٠) تقدير مساحة منطقة بمقارنتها مع مساحة أخرى .
- ١١) تحديد أبعاد المستويات إذا علمت مساحتها .
- ١٢) حساب مساحة المثلث باستخدام القانون .
- ١٣) فهم أن المكعب هو وحدة معيارية لقياس الحجم .
- ١٤) مقارنة وتقدير أحجام أشياء ، ثم قياسها باستخدام وحدات القياس المعيارية الآتية :

- السنتمتر المكعب (سم^٣)

- المتر المكعب (م^٣)

- ١٥) تحديد حجم جسم ما من خلال قياس حجم السائل المزاح .

- ١٦) استخدام الجمع / الطرح مع الضرب / القسمة .

إنشاء مزرعة



أراد سالم إنشاء مزرعة في قطعة الأرض المستطيلة التي يملكها والتي مساحتها 6400 م^2 ، لانتاج وبيع بعض المحاصيل الزراعية .

اكتب قائمة ببعض المنتجات الزراعية التي يمكن أن تنتج في المزرعة.

الشكل التالي يوضح منزل ومزرعة سالم :



تقدير المساحة (Estimate)

درست سابقاً أن المساحة هي: عدد الوحدات التي تكفي لغطية سطح ما دون زيادة أو نقصان، وأن المربع هو وحدة قياس المساحة.

نشاط (١) :

قم مع زملائك بغطية سطح الكتاب باستخدام كل من أقراص العد ، أشكال هندسية مختلفة (مربعات ، مثلثات) كوحدات لقياس المساحة .
قارن بين الوحدات المستخدمة ، أيها أفضل لغطية المساحة ؟

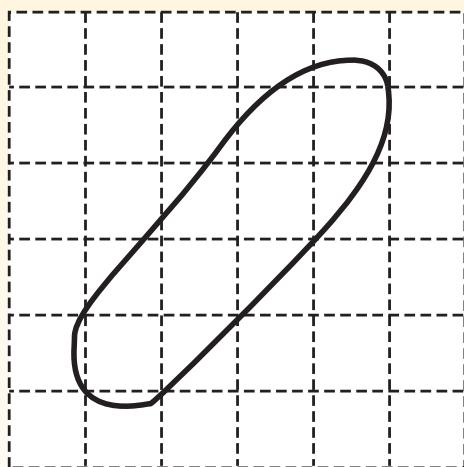


مثال (١) :

باستخدام ورق المربعات قدر مساحة أثر الحذاء الموضحة في الشكل

المحل

يمكنك نقل أثر الحذاء إلى ورق المربعات بحيث تمثل وحدة مساحة



عد المربعات الكاملة ثم قدر مساحة الأجزاء ، تلاحظ ان هناك 3 مربعات كاملة وعدد من الأجزاء تقدر بـ 5 مربعات، اي ان المساحة 8 وحدات مربعة تقريباً

مثال (١) :

قدر مساحة المنطقة الأولى فيما يلي إذا علمت أن مساحة المنطقة الثانية ١٤٤ وحدة مربعة

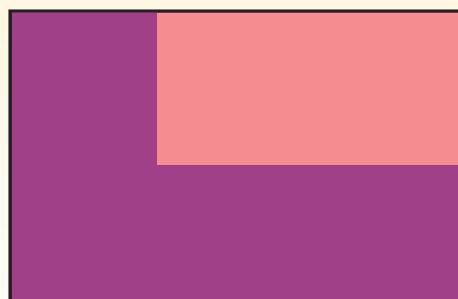


(١)

(٢)



ارسم المنطقة الأولى على ورق شفاف وضعها فوق المنطقة الثانية تلاحظ أن المنطقة الأولى تعادل $\frac{1}{3}$ المنطقة الثانية تقربياً (انظر الشكل أدناه)



∴ مساحة المنطقة الأولى تقدر بـ $\frac{1}{3} \times 144 = 48$ وحدة مربعة تقربياً

تدريب (١) :

أراد سالم زراعة أشجار النخيل في $\frac{1}{4}$ مساحة الأرض الكلية ، وخصص مساحة 16 م^2 لكل شجرة .

ارسم شكلاً تقديريًّا يوضح المزرعة والمنطقة المخصصة لزراعة النخيل فيها ، ثم احسب كم شجرة زرع سالم؟.

نّشاط (٢) :

- * احضر قلماً، مسطرٍ، ورقاً، ورق مربعات شفاف
- * ارسم مستطيلاً.
- * اطلب الى زملائك ان يقدروا مساحة المستطيل ويسجل كل منهم تقديره بالوحدات المربعة.
- * تأكد من صحة التقديرات باستخدام ورقة مربعات شفافة.
- * يقوم صاحب اقرب تقدير برسم المستطيل الثاني ويقوم الآخرون بتقدير مساحته، ويحصل على نقطة .
- * كرر العمل عدة مرات.
- * الفائز هو من يحصل على نقاط أكثر .

تحديد أبعاد مستطيل اذا علمت مساحته

مثال (٣) :

ما هي الابعاد الممكنة لمستطيل مساحته 20 سم^2 ؟

الحل

مساحة المستطيل = الطول × العرض

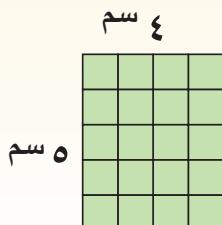
$$20 =$$

يمكن تحليل العدد 20 الى عوامله

$$1 \times 20 = 20$$

$$2 \times 10 =$$

$$4 \times 5 =$$



هناك ثلاثة مستطيلات مختلفة يمثل كل منها هذه المساحة وابعادها موضحة في الجدول التالي :

٥	١٠	٢٠	الطول
٤	٢	١	العرض

تدريب (١) :

إذا كانت مساحة المنطقة المخصصة لزراعة النخيل تعادل $\frac{1}{4}$ مساحة الأرض التي يملکها سالم ، حدد بعدين ممکنین للمنطقة المخصصة لزراعة النخيل .

نشاط (٣) :

- * احضر : ورق مربعات ، مقاصاً ، مادةً لاصقة
- * حدد لزميلك مساحة مستطيل بـ (سم^2) ، وهو بدوره يحدد لك مساحة مستطيل اخر.
- * يقوم كل منكما بتحديد الأبعاد الممكنة للمستطيل المطلوب ويتم رسمها على ورق مربعات وتمثيلها على اللوحة المسمارية إن أمكن .
- * يقوم كل منكما بقص المستطيلات التي رسمها.
- * الصق المستطيلات في دفترك ولونها.

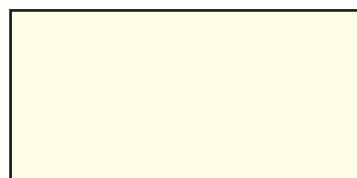
اجب عما يلي :

- * حدد مساحة أخرى يمكن تمثيلها بأكثر من ثلاثة مستطيلات .
- * ما المساحة التي ستتحدها لزميلك حتى يرسم مستطيلاً واحداً فقط

تمارين ومسائل (٣ - ١)

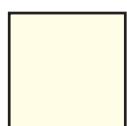
(١) اذا كانت مساحة الشكل المقابل

تمثل ٦ وحدات ، فقدر مساحة الشكل التالي:



تأكد من تقديرك باستخدام طريقة مناسبة

(٢) باعتبار وحدة المساحة



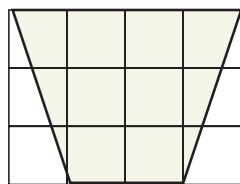
ب)



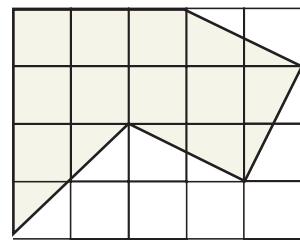
أ)

قدر مساحة الأشكال التالية مستخدما الوحدة الأولى ثم استنتج مساحتها

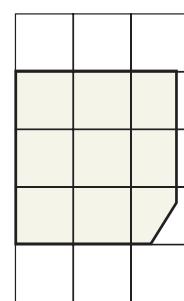
بالوحدة الثانية :



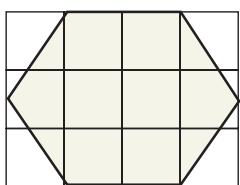
(ج)



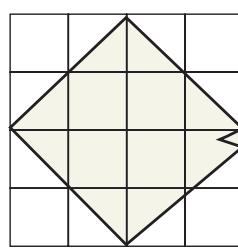
(ب)



(أ)



(ه)



(د)

(٣) اكتب الأبعاد الممكنه للمستطيلات التي مساحتها $٢٥ \text{ سم}^٢$ ، $١٦ \text{ سم}^٢$.

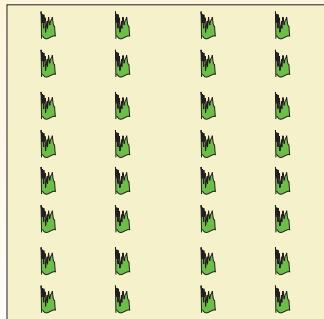
(٤) مستطيل مساحته $٢٤ \text{ م}^٢$ وطوله يزيد عن عرضه بمقدار ٢ ، أوجد الطول

والعرض .

مثال (١) :

أراد سالم زراعة باذنجان في منطقة مربعة بحيث يزرع في الصف الواحد حوالي ٣٢ نبتة وبمعدل ٤ نباتات في المتر الطولي الواحد ، احسب مساحة المنطقة

الحل



$$\text{طول ضلع قطعة الأرض} = 4 \div 32 = 4 \text{ م}^8$$

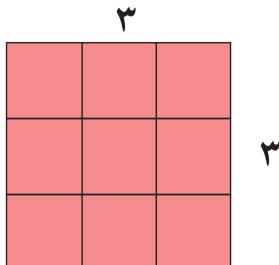
$$\text{مساحة المنطقة} = \text{طول الضلع} \times \text{طول الضلع}$$

$$8 \times 8 =$$

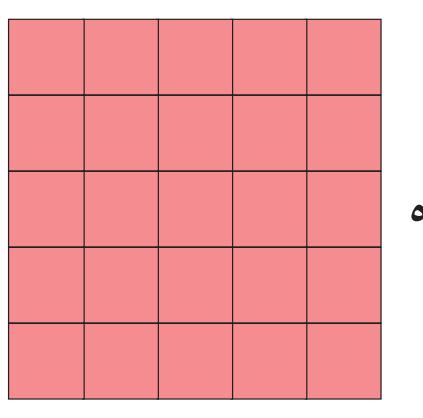
$$2 \text{ م}^64 =$$

$$\text{لاحظ مما سبق أن } 64 = 8 \times 8$$

ويمكن التعبير عنها باستخدام الصورة التالية 8^2 وتقرأ (٨ أس ٢) ، وتسمى ٨ الأساس وتسمى ٢ الأساس. حيث ضربت ٨ في نفسها .
ذلك يمكن كتابة 3×3 بالصورة ذاتها وذلك كالتالي :



$3^2 = 3 \times 3$ وتقرأ ٣ أس ٢ ، وتقرأ كذلك ٣ تربيع وتسلي ٣ الأساس و ٢ الأساس.



وبالمثل : $5 \times 5 = 5^2$ وتقرأ ٥ أس ٢ ، كما تقرأ ٥ تربيع وتسلي ٥ الأساس و ٢ الأساس.

تربيع العدد يعني أن العدد مرفوع للأس ٢

كيف يمكنك التعبير عن $4 \times 4 \times 4$ مستخدما الأساس؟
 لاحظ أن 4 ضربت في نفسها ٣ مرات
 حيث تعتبر 4 الأساس و 3 الأس ، وبالتالي : $4 \times 4 \times 4 = 4^3$ وتقرأ 4 أس 3
 ناقش مع زملائك هل يمكن قراءة $(4)^3$ تربيع؟ ولماذا؟
 لاحظ أن 5^5 تعني أن العدد 5 يضرب في نفسه 5 مرات

تدريب (١) :

اقرأ ما يلى ثم اكتب الأساس والأس لكل منها:

١٢٣٥ (٣)

١٢(٢)

٨١٠٠ (٤)

مثال (١) :

أوجد قيمة كل مما يلى:

١٤٤٤ (٣)

٣٤ (٢)

٤٢ (١)

الحل

$$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 4^2 \quad (1)$$

$$64 = 4 \times 4 \times 4 = 4^3 \quad (2)$$

$$1444 = 4^4 \quad (3)$$

تدريب (١) :

١) أوجد قيمة كل مما يلى :

$$35^3 \quad (2)$$

ب) اكتب الأعداد $1, 1^1, 1^2, 1^3$ بصورة حاصل ضرب وأوجد قيمة كل منها ماذا تستنتج؟

مثال (١) :

اوجد ناتج كل مما يلي :

$$^310 \quad (٣) \quad ^210 \quad (٢) \quad 110 \quad (١)$$



$$\begin{aligned} 110 &= 110 \quad (١) \\ 100 = 10 \times 10 &= 210 \quad (٢) \\ 1000 = 10 \times 10 \times 10 &= 310 \quad (٣) \end{aligned}$$

من المثال السابق ماذا تستنتج ؟

مثال (٤) :

اوجد ناتج مايلي :

$$^42 + ^410$$



$$\begin{aligned} 10000 &= 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 410 \\ 16 &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 42 \\ 10016 &= 16 + 10000 = 42 + 410 \end{aligned}$$

تدريب (٣) :

اوجد ناتج مايلي:

$$^71 \times ^410 \times ^32$$

المذر التربيعی (Square Root)



تعلم أن مساحة المذقة المربعة = طول الصلع × طول الصلع
= مربع طول الصلع

مثلاً: المذقة المربعة التي طول ضلعها ٥ سم ، مساحتها $= 5 \times 5 = 25$ سم^٢

مثال (٥) :

مذقة مربعة مساحتها ١٠٠ م^٢ ، احسب طول ضلعها.

الحل

ابحث عن عدد اذا ضرب في نفسه يكون الناتج ١٠٠ .

أي أن طول الصلع هو عدد مربعه يساوي العدد ١٠٠ .

وبالتالي طول الصلع = ١٠ سم لأن $10 \times 10 = 100$

ويطلق على العدد ١٠ "المذر التربيعی" للعدد ١٠٠ ، ويكتب بالصورة $\sqrt{100} = 10$
وعلى هذا $\sqrt{49} = 7$ حيث أن الرمز $\sqrt{\quad}$ يقرأ المذر التربيعی

ناقش مع زملائك : ما المقصود بالمذر التربيعی للعدد ؟

تدريب (٤) :

أوجد المذر التربيعی لكل مما يلي:

١٦ *

١ *

٢٥ *

المذر التربيعی لعدد ما هو عدد آخر اذا ضرب في نفسه
يعطى العدد الأصلي

ايجاد الجذر التربيعي لعدد بالتحليل في حالات بسيطة :
يمكن ايجاد الجذر التربيعي لعدد بتحليله الى عوامله الأولية .

مثال (١) :

أوجد الجذر التربيعي للعدد ٣٦ بالتحليل الى العوامل الأولية



يمكن التحليل باستخدام الطريقة التالية:

العوامل	العدد
اقسم ٣٦ على ٢	٢
اقسم ١٨ على ٢	٢
اقسم ٩ على ٣	٣
اقسم ٣ على ٣	٣
	١

$$\text{أي أن } 36 = (3 \times 2) \times (3 \times 2) \\ 6 \times 6 =$$

لإيجاد الجذر التربيعي يؤخذ عامل من كل زوج من العوامل المتساوية .

$$\text{أي أن } \sqrt{36} = 6$$

تدريب (٥) :

باستخدام الطريقة السابقة أوجد الجذر التربيعي لكل من ١٦، ٨١

مما سبق تلاحظ انه لايجاد الجذر التربيعي لعدد ما بالتحليل اتبع الخطوات التالية:

- * حلل العدد الى العوامل الأولية .
- * خذ عاملًا من كل زوج من العوامل المتساوية .
- * اضرب العوامل التي حصلت عليها في الخطوة السابقة في بعضها فتحصل على الجذر التربيعي .

تمارين ومسائل (٣ - ٢)

(١) أوجد الناتج في كل مما يلي :

أ) $781 + 25$

ب) 36×23

ج) $27 + 33 + 62$

(٢) اكتب الأعداد التالية مستخدما قوى العدد ١٠ بالصورة الأسيّة ($10, 10^2, \dots$) ،

كما في المثال التالي :

$$3 \times 10 + 10 \times 5 + 10 \times 8 + 7 = 1587$$

أ) 45376

ب) 21005

(٣) أوجد قيمة ما يلي :

أ) $\sqrt{25} + \sqrt{9}$

ب) $\sqrt{36} \times \sqrt{9}$

(٤) حوض سباحة قاعدته مربعة الشكل ، مساحتها 121 m^2 اوجد طول ضلع القاعدة ؟

(٥) استبدلت قطعة أرض مستطيلة طولها ١٥ م وعرضها ٩,٦ م بقطعة أخرى مربعة مساوية لها في المساحة . فما طول ضلع قطعة الأرض المربعة ؟

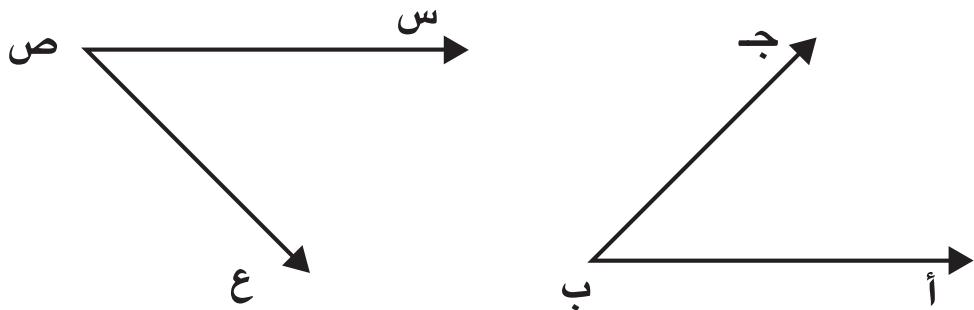
(٦) اذا علمت أن $64 = 2^6$ ، اوجد $\sqrt{64}$ ، موضحا خطوات الحل

(٧) اراد سالم وضع سياج حول المنطقة المربعة التي تحتوي على اشجار الليمون، فاذا كانت مساحة المنطقة 100 m^2 فكم طول السياج؟

التطابق : Congruence

مثال (١) :

وضح طريقة يمكن بها التأكد من تطابق الزاويتين التاليتين :



الحل

يمكنك رسم احدى الزاويتين على ورق شفاف ووضعها على الزاوية الاخرى للتأكد من التطابق ، كما يمكنك قياس كل منها باستخدام المنقلة

* ناقش مع زملائك تعريف الزوايا المتطابقة الذي توصلت اليه في الصف الرابع

مثال (٢) :

من بين ما يلي :



١) حدد الشكل المطابق للشكل



(ج)



(ب)



(أ)

المحل

انقل الشكل على ورقة شفافة ثم حاول مطابقته مع كل من الأشكال الثلاثة
لاحظ انه لابد ان تنطبق الزوايا على بعضها والأضلاع على بعضها .

يتضح أن الشكل المعطى يطابق الشكل رقم ٣

أراد سالم أن يزرع وروداً أمام منزله على جانبي مدخل المنزل فقرر أن يزرعها في حوضين متطابقين .

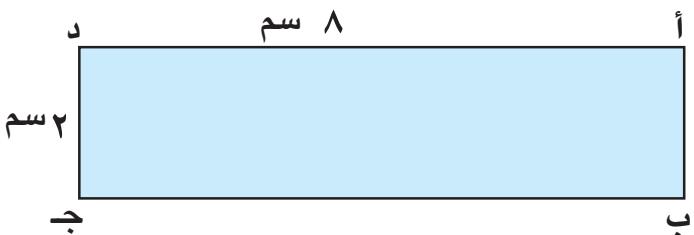
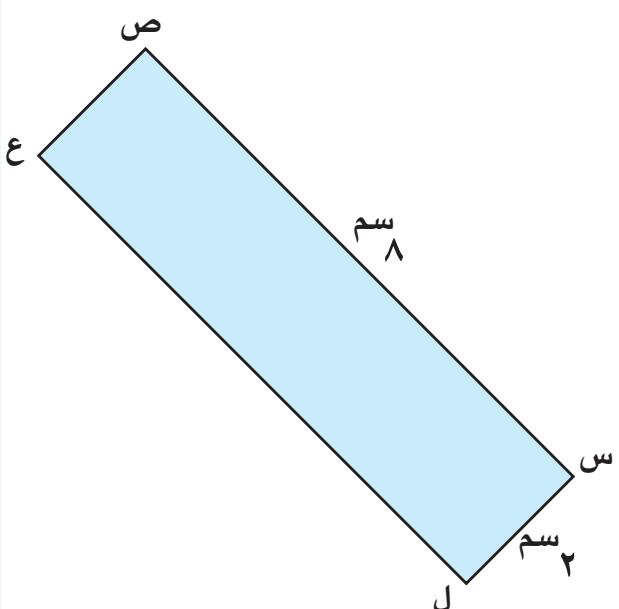
ارسم شكليين متطابقين يمكن أن يستخدما كحوضين للورود .

يتطابق شكلان اذا تطابق كل من :

١. اضلاعهما المتناظرة
٢. زواياهما المتناظرة

مثال (٣) :

حدد هل المستطيلان التاليان متطابقان ؟



الحل

لاحظ أن طول كل من المستطيلين يساوي ٨ سم، وعرضهما يساوي ٢ سم
حيث أن $اد = س ص$ ،
 $ج د = ص ع$.

بالتالي الأضلاع المتناظرة متطابقة
ولاحظ ان قياس كل زاوية من زوايا المستطيل يساوي 90° (قائمة)
بالتالي الزوايا المتناظرة متطابقة .
ينتظر ان الشكلين متطابقان .

مثال (٢) :

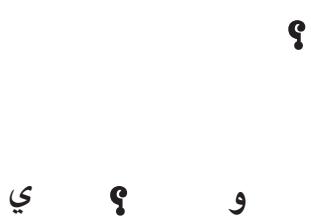
باستخدام طريقة مناسبة ارسم شكلا مطابقا لكل من الشكلين التاليين:

مثال (٣) :

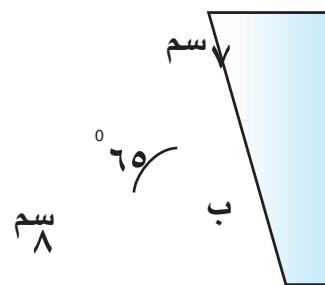
اذا علمت ان الشكلين التاليين متطابقان ، اوجد اطوال الاضلاع المجهولة
وقياس الزاوية المتناظرة للزاوية المعطاه .



أ ٤ سم د



ج



ب ٨ سم

الشكان متطابقان

بالتالي كل الأضلاع المتناظرة متطابقة وكل الزوايا المتناظرة متطابقة ،

ويتضح من الشكل أن :

$$\text{طول } \vec{a} = \text{طول } \vec{L} \text{ ي } = 7 \text{ سم}$$

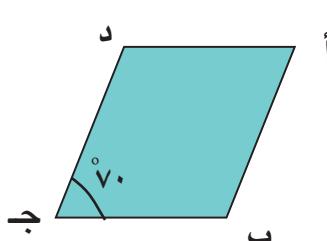
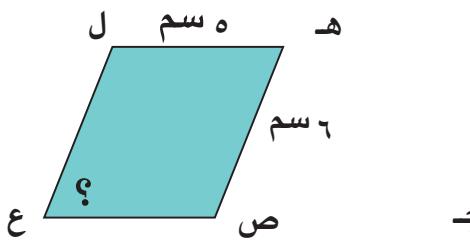
$$\text{طول ج} = \frac{\text{طول ه}}{8} \text{ سم}$$

و بالمثل طول $\overline{AD} = \text{طول } \overline{YI} = 4$ سم

كما يتضح من الشكل أن $ق(\vec{أ}\vec{ب}\vec{ج}) = ق(\vec{و}\vec{ه}\vec{ل})$

تدریب (۳) :

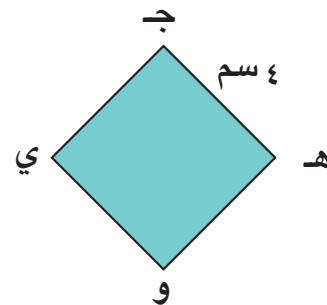
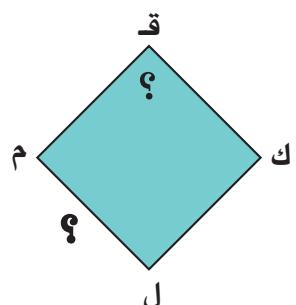
لكل زوج من أزواج الأشكال المتطابقة التالية
أوجد طول الضلع وقياس الزاوية في كل حالة:



(1)

أَدْ طُول *

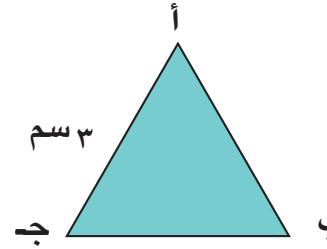
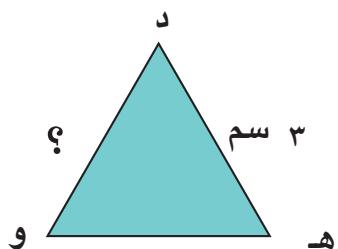
قياس > ع



(۲)

طول مل

قیاس > ق *



(۳)

طول دو

طول أ ب *

٣-٣ تمارين ومسائل

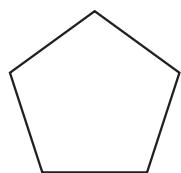
(١)وضح طريقة يمكن أن تقسم بها المستطيل الى

أ) جزئين متطابقين .

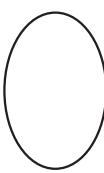
ب) ثلاثة اجزاء متطابقة .

ج) أربعة اجزاء متطابقة .

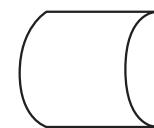
(٢) حدد ازواج الاشكال المتطابقة فيما يلي :



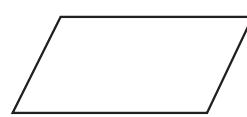
٦



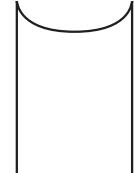
٥



٤



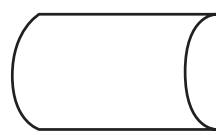
٣



٢



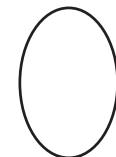
١



١٢



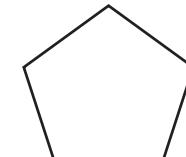
١١



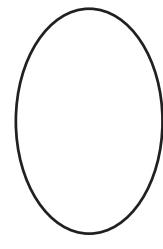
١٠



٩



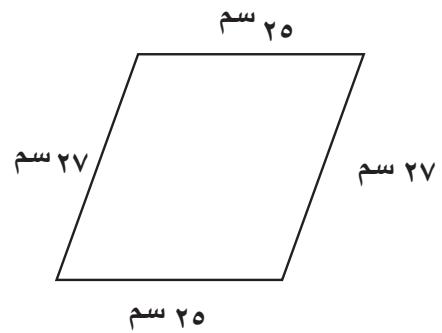
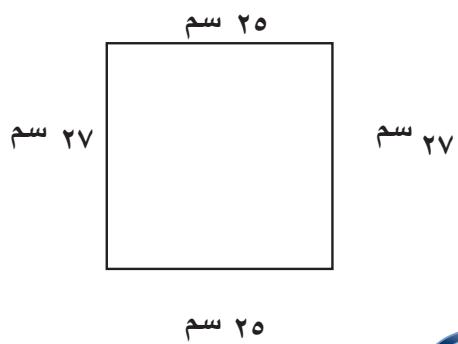
٨



٧

(٣) صمم غلاف كتاب لمادة الرياضيات بحيث يظهر في التصميم اشكال هندسية متطابقة واعرضه على زملائك.

(٤) حدد ما اذا كان الشكلان التاليان متطابقين أم لا، ووضح إجابتك



أنواع المثلثات

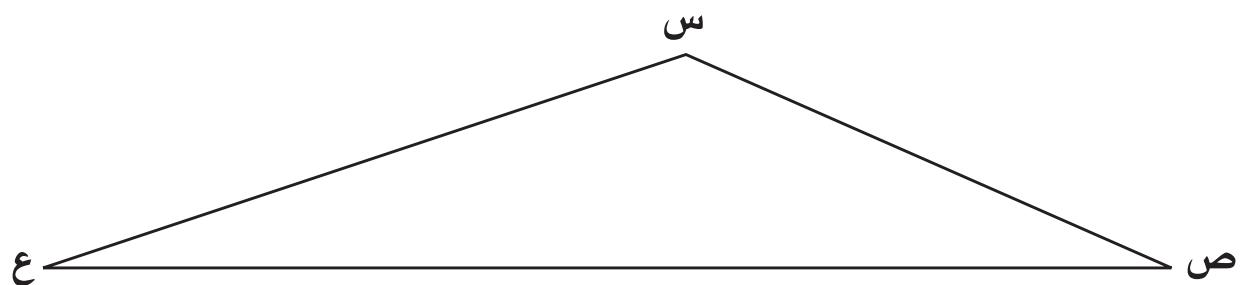
قرر سالم أن يزرع الفلفل في مساحة لاتقل عن $\frac{1}{100}$ من مساحة المزرعة ، واراد ان يوزعها في 4 أحواض على شكل مثلثات مختلفة الأنواع .
كيف يتم تصنيف المثلثات الى أنواع ؟

نشاط (١) :

- * أقسم الورقة الى جزأين متساوين
- * ارسم في الجزء الأول ثلاثة نقاط ليست على مستقيمة واحدة ، وفي الجزء الثاني ثلاثة نقاط على مستقيمة واحدة ،
- * صل بين النقاط الثلاث على التوالي في الحالتين السابقتين لتكوين مثلث (إن أمكن) . وقم بقياس اطوال الاضلاع .
- * كرر العمل عدة مرات ووضح متى يمكن رسم مثلث من خلال توصيل ثلاثة نقاط

مثال (١) :

اكتب اسماء رؤوس المثلث التالي واضلاعه وزواياه:



رؤوس المثلث : س ، ص ، ع

أضلاع المثلث : س ص ، ص ع ، ع س

زوايا المثلث : < س ص ع ، < ص س ع ، < س ع ص

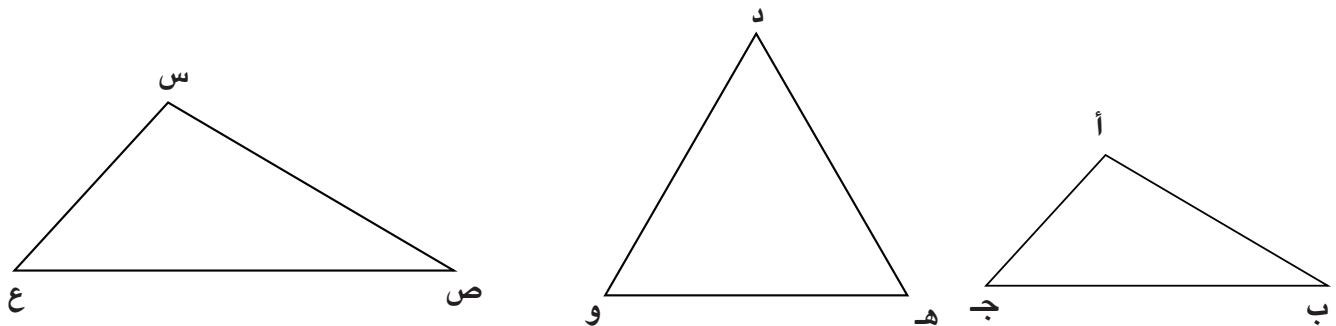
يمكن تصنيف المثلثات وفق أساسين: الأول بالنسبة للأضلاع والثاني بالنسبة للزوايا.

أولاً بالنسبة للأضلاع :

نشاط (٢) :

* قس أطوال أضلاع كل من المثلثات الموضحة في الأشكال التالية ونظم جدولًا

تحدد فيه أطوال أضلاع كل مثلث



* قم برسم مثلثات أخرى واكتب أطوال أضلاع كل منها في الجدول الذي اعدته

* حاول رسم مثلث ليس من الأنواع السابقة

اجب عن ما يلي:

* هل أضلاع المثلث متطابقة في جميع المثلثات ؟

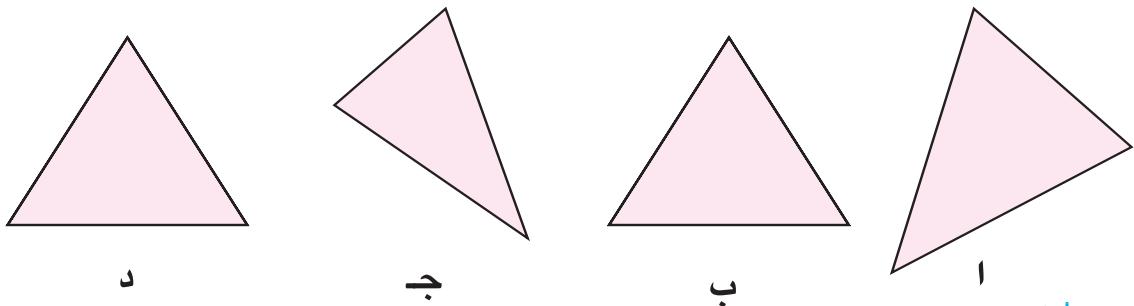
* هل أضلاع المثلث مختلفة في جميع المثلثات ؟

* هل يمكن ان يتتطابق ضلعان في مثلث ؟

* اكتب جميع الحالات الممكنة للمثلث من حيث الأضلاع

تدريب (١) :

صنف كلاً من المثلثات التالية حسب أضلاعها (استخدم المسطرة اذا رغبت) .

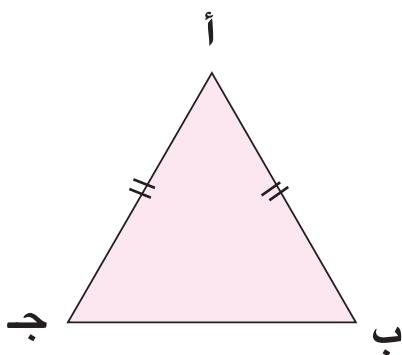


من التدريب السابق يمكن تصنيف المثلثات وفقاً لأضلاعها لثلاثة أنواع هي:

- ١) مثلث متطابق الأضلاع . Equilateral Triangle
- ٢) مثلث متطابق الضلعين (متساوي الساقين) . Isosceles Triangle
- ٣) مثلث مختلف الأضلاع Scalene Triangle

ملاحظة: يتم وضع اشارة متماثلة على الاضلاع المتطابقة .

مثلاً:



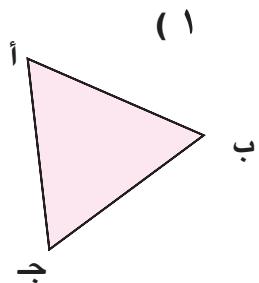
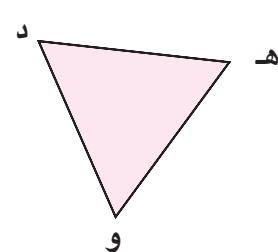
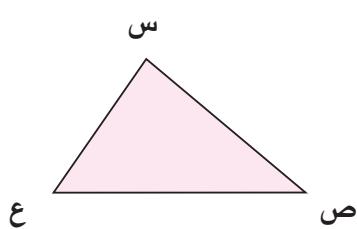
في المثلث $A B C$: $A B = A C$

ويسمى المثلث $A B C$ مثلث متطابق الضلعين

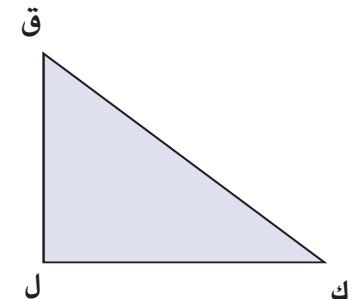
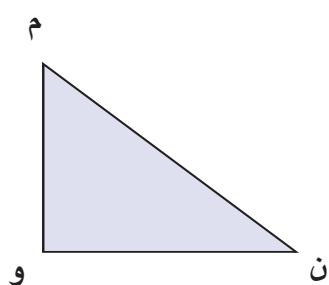
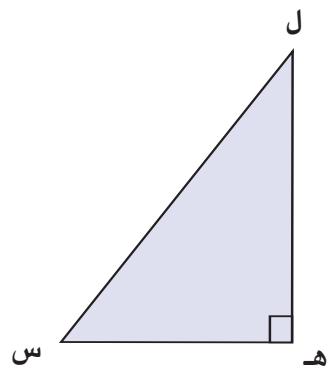
ثانياً: بالنسبة للزوايا :

نشاط (٣) :

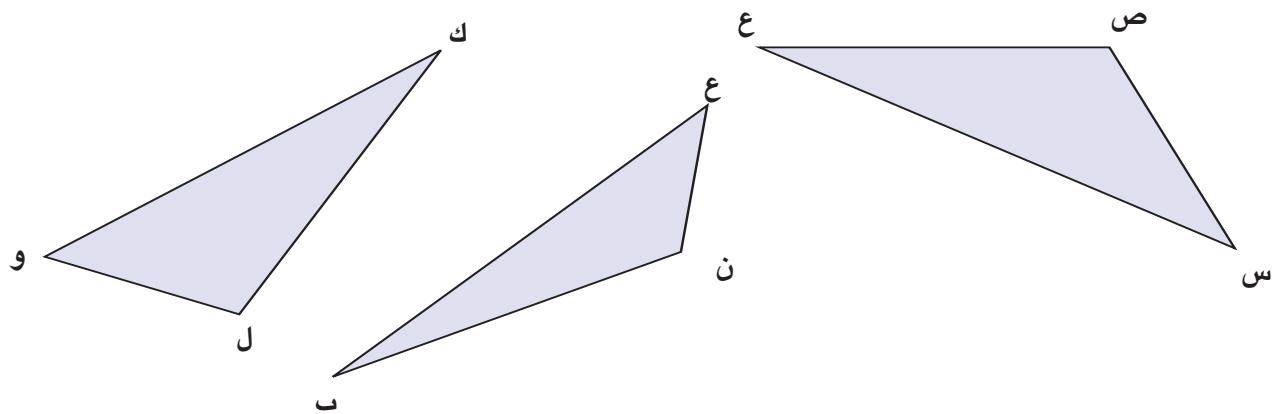
أ) اذكر نوع كل زاوية في كل مثلث بمجرد النظر في الحالات التالية ، ثم تحقق من صحة اجابتك باستخدام المنقلة ودون في جدول عدد الزوايا الحادة والزوايا المنفرجة والزوايا القائمة لكل مثلث :



(٢)



(٣)



ب) اجب عن الأسئلة التالية :

- * هل هناك مثلثات جميع زواياها حادة ؟ ولماذا؟
- * هل هناك مثلثات فيها أكثر من زاوية قائمة ؟ ولماذا؟
- * هل هناك مثلثات فيها أكثر من زاوية منفرجة ؟ ولماذا؟
- * هل هناك مثلثات فيها زاوية مستقيمة ؟ ولماذا؟

تدريب (٢) :

صنف المثلثات في النشاط السابق الى :

١) مثلث حاد الزوايا . An Acute Triangle .

٢) مثلث منفرج الزاوية . Obtuse Angle Triangle .

٣) مثلث قائم الزاوية . Right Angle Triangle .