

# الكسور والعمليات عليها Fractions and Operations on Them

## الوحدة السابعة

### مشاريع صغيرة Small Projects

#### الكسور في حياتنا :

تُعتبر الرياضيات دعامة الحياة المنظّمة في عالمنا الحاضر ، وهي المساعد للإنسان في حسم العديد من المسائل في حياتنا اليومية ، والكسور هي مفهوم العلاقة النسبية بين الجزء والكل ، ولها استخدامات كثيرة في التجارة والأحكام الشرعية وحساب الموارد .  
أبو بكر الحصار هو عالم رياضيات مسلم ، وهو أول من أشار إلى استعمال الخط الأفقي للتعبير عن الكسور في القرن الثاني عشر الميلادي .

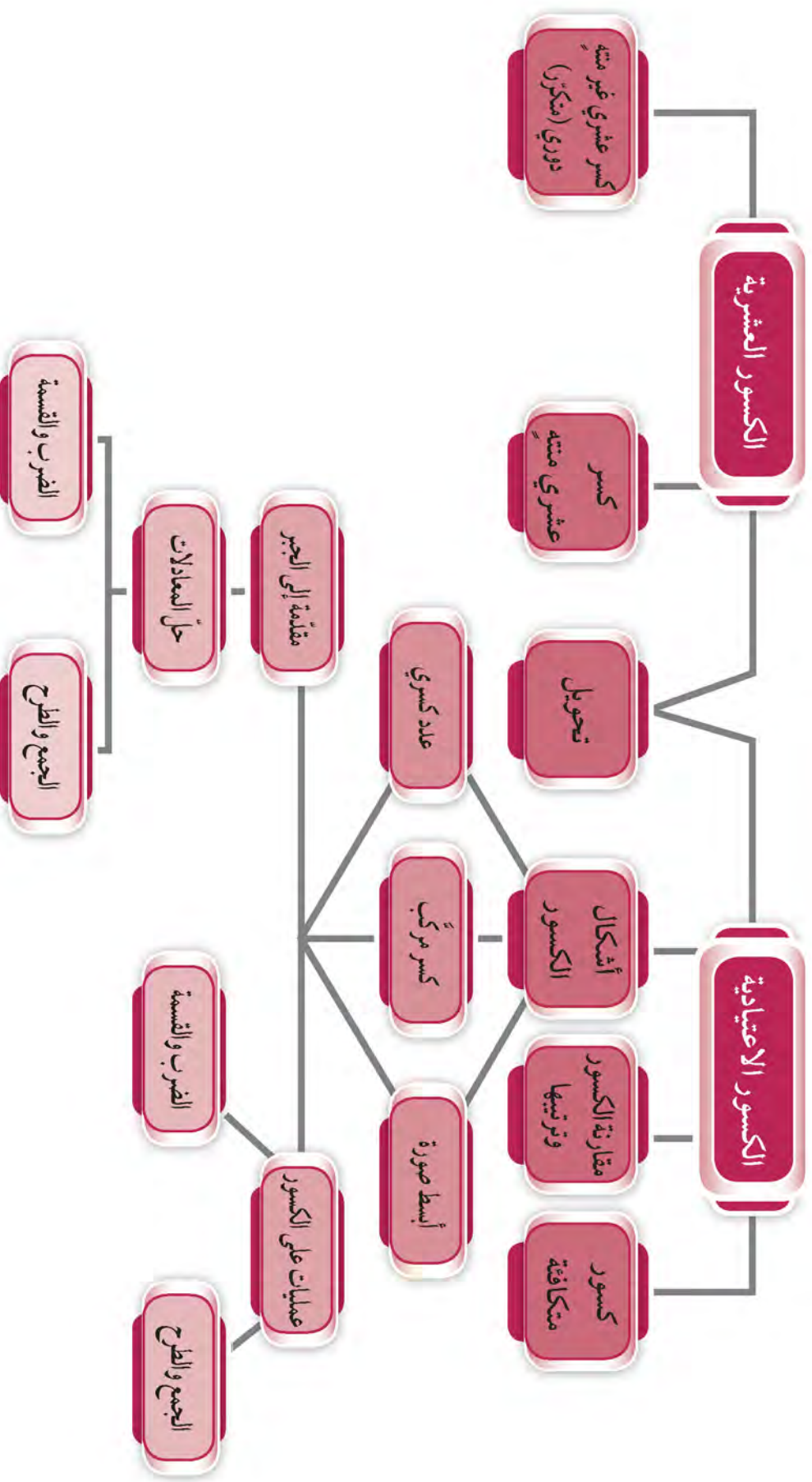
#### مشروع الوحدة : ( مطوية الكسور )

قُم أنت وزملائك بإعداد مطوية متضمّنة كسورًا من عدّة مصادر ، مثل (القرآن الكريم، السنّة النبوية ، العناصر في الحياة) ، وأرفق صورًا للكسور التي استخدمتها ، ثم ارسم صورة توضيحية للكسور .

#### خطة العمل :

- اجمع المعلومات التي تريد إرفاقها في المطوية مع صور توضيحية عنها .
- اختر مع مجموعتك تصميمًا للمطوية .
- اعرض المطوية على زملائك وناقشهم في مضمونها .
- هل تضمنت مطويتك كسورًا متكافئة ؟ وضح ذلك .

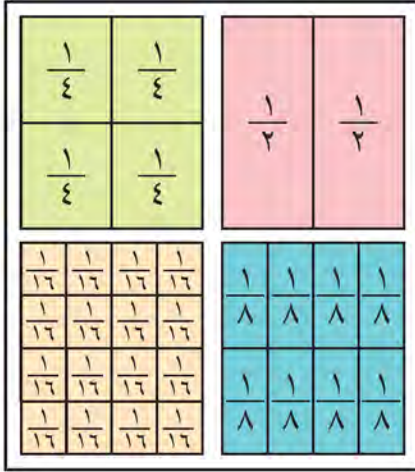
# مخطط تنظيمي للوحدة السابعة



## فهم الكسور الاعتيادية وتبسيطها Understanding and Simplifying Fractions

١-٧

سوف تتعلّم : استخدام الكسور الاعتيادية التي تعبّر عن الأعداد كأجزاء متساوية من الكل وكيفية تبسيطها.



### نشاط :

اشتركت نادبة في معرض المشاريع الصغيرة ، واحتاجت لعرض مجموعتها إلى ٤ ألواح متطابقة من الورق المقوى .

استخدم ٤ أوراق ملوّنة ، وساعد نادبة على تنفيذ مشروعها . بحيث :

- يُقسّم اللوح الأوّل إلى جزأين متطابقين .
- يُقسّم اللوح الثاني إلى ٤ أجزاء متطابقة .
- يُقسّم اللوح الثالث إلى ٨ أجزاء متطابقة .
- يُقسّم اللوح الرابع إلى ١٦ جزءًا متطابقًا .

### لاحظ أنّ :

المنطقة التي تمثل  $\frac{2}{4}$  تنطبق تمامًا على المنطقة التي تمثل  $\frac{1}{2}$

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

وكذلك المنطقة التي تمثل  $\frac{4}{8}$  تنطبق تمامًا على المنطقة التي تمثل  $\frac{1}{2}$

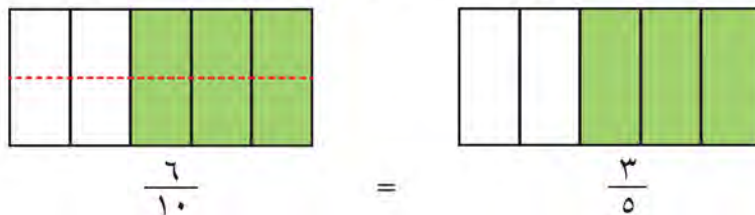
$$\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$$

ولذلك  $\frac{2}{4}$  ،  $\frac{1}{2}$  ،  $\frac{4}{8}$  تُسمّى كسورًا متكافئة .

**الكسور المتكافئة :** هي كسور تمثّل المقدار نفسه من الكل .

### لاحظ أنّ :

الأجزاء المظلّلة في كلا الرسمين تمثّل المقدار نفسه من الكل .



العبارات والمفردات :

كسر

Fraction

بسط

Numerator

مقام

Denominator

كسور متكافئة

Equivalent

Fractions

اللوازم :

- مقصّر .
- أوراق ملوّنة .

تذكّر أنّ :

- الكسر يصف جزءًا من الكل عندما يُجزّأ الكل إلى أجزاء متساوية .

- البسط هو : العدد الذي يوضّح عدد الأجزاء من العدد الكلي .

- المقام هو : العدد الذي يوضّح العدد الكلي للأجزاء .

يمكنك أن تحصل على صورة أخرى للكسر ، وذلك بإحدى الطريقتين :

• الطريقة الثانية :

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

• الطريقة الأولى :

$$\frac{2}{4} = \frac{2 \times 1}{2 \times 2}$$

**لاحظ أن :**

عندما تضرب بسط ومقام الكسر في عدد غير الصفر تحصل على كسر آخر مكافئ له . وكذلك عند القسمة ، نقسم البسط والمقام على عدد غير الصفر في آن واحد لنحصل على كسر آخر مكافئ له .

**تدرّب (١)** 

تدّخر منال  $\frac{3}{9}$  من مصروفها الشهري لشراء هديّة لوالدتها . أكتب كسرين مكافئين يمثلان ما تدّخره منال من مصروفها .

$$\frac{3}{9} = \frac{1}{3} = \frac{2}{6}$$

**تبسيط الكسور**

**مثال (١) :**

ضّع الكسر  $\frac{24}{60}$  في أبسط صورة :

**الحل :**

قالت إسراء :

أوجد ع . م . أ للعددين  
٢٤ ، ٦٠

$$\begin{aligned} 24 &= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \\ 60 &= 2 \times 2 \times 3 \times 5 \end{aligned}$$

ع . م . أ =  $2 \times 2 \times 3 = 12$

وبالتالي :

$$\frac{24}{60} = \frac{24 \div 12}{60 \div 12} = \frac{2}{5}$$

قالت لولوة :

$$\frac{12}{30} = \frac{2 \div 24}{2 \div 60}$$

الكسر  $\frac{12}{30}$  ليس في أبسط صورة

$$\frac{2}{5} = \frac{6 \div 12}{6 \div 30}$$

$$\frac{24}{60} \text{ في أبسط صورة هو } \frac{2}{5}$$



**ملاحظة :**

حصلنا على الكسر في أبسط صورة في خطوة واحدة عندما قسمنا كلا من البسط والمقام على العامل المشترك الأكبر ع . م . أ

**معلومات مفيدة :**

تُستخدم الكسور في المتاجر لتيسير شراء السلع بكميات ملائمة .

**تذكّر أن :**

العامل المشترك الأكبر لعددين هو أكبر عامل يقبل كلا العددين القسمة عليه بدون باقٍ .

تم تحميل الحل من موقع

مدرستي

School-kw.com

## تدرّب (٢) ↑ :

أكتب كلّ كسر ممّا يلي في أبسط صورة :

$$\frac{1}{3} = \frac{7 \div 7}{7 \div 21} \quad \text{ب)}$$

$$\frac{1}{8} = \frac{5 \div 5}{5 \div 40} \quad \text{أ)}$$

$$\frac{6}{5} = \frac{9 \div 36}{9 \div 45} \quad \text{د)}$$

$$\frac{6}{3} = \frac{7 \div 12}{7 \div 18} \quad \text{ج)}$$

## فكر وناقش

وضّح لماذا لا يمكن تبسيط الكسور التالية؟  
 لأنه لا يوجد عوامل مشتركة بين  
 بين البسط والمقام إلا الواحد الصحيح  
 وبالتالي هذه الكسور في أبسط  
 صورة

$$\frac{11}{13} , \frac{2}{17} , \frac{5}{7} , \frac{2}{3}$$

## تمرّن :

١ ما الكسر الدالّ على الجزء المظلل من كلّ منطقة؟ أعطِ كسرًا مكافئًا لهذا الكسر :



ب)



أ)

تمّ تحميل الملف من موقع  
 مدرستي  
 School-kw.com

$$\frac{14}{16} = \frac{7}{8}$$

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

٢ أوجد كسرين اعتياديين مكافئين لكلّ من الكسور التالية :

$$\frac{3}{18} = \frac{9}{18} = \frac{1}{6} \quad \text{ج)}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{4} = \frac{5}{20} \quad \text{ب)}$$

$$\frac{9}{10} = \frac{7}{10} = \frac{3}{5} \quad \text{أ)}$$

$$\frac{19}{27} = \frac{8}{8} = \frac{4}{4} \quad \text{و)}$$

$$\frac{9}{5} = \frac{9}{5} = \frac{10}{25} \quad \text{هـ)}$$

$$\frac{24}{28} = \frac{7}{7} = \frac{12}{14} \quad \text{د)}$$

٣ أوجد العامل المشترك الأكبر (ع.م.أ) لكلّ زوج من الأعداد التالية :

$$\begin{aligned} 9 \times 9 \times 9 \times 9 &= 17 \\ 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 &= 243 \end{aligned} \quad \text{ج)} \quad 28, 16$$

$$\begin{aligned} 3 \times 3 \times 3 &= 12 \\ 3 \times 5 &= 15 \end{aligned} \quad \text{ب)} \quad 10, 12$$

$$\begin{aligned} 9 \times 9 &= 81 \\ 9 \times 3 \times 3 &= 81 \end{aligned} \quad \text{أ)} \quad 8, 4$$

$$\begin{aligned} 7 \times 9 &= 14 \\ 7 \times 3 \times 3 &= 63 \end{aligned} \quad \text{و)} \quad 28, 14$$

$$\begin{aligned} 1 \times 3 &= 3 \\ 1 \times 7 &= 7 \end{aligned} \quad \text{هـ)} \quad 7, 3$$

$$\begin{aligned} 7 \times 5 &= 35 \\ 7 \times 7 &= 49 \end{aligned} \quad \text{د)} \quad 49, 35$$

٤ ضع الكسور الاعتيادية التالية في أبسط صورة :

ج  $\frac{2}{3} = \frac{10 \div 20}{10 \div 30}$

ب  $\frac{1}{5} = \frac{5 \div 5}{25 \div 25}$

أ  $\frac{1}{2} = \frac{7 \div 7}{14 \div 14}$

و  $\frac{4}{5} = \frac{8 \div 2}{10 \div 2.5}$

هـ  $\frac{1}{3} = \frac{12 \div 12}{36 \div 36}$

د  $\frac{1}{3} = \frac{6 \div 6}{18 \div 18}$

ط  $\frac{1}{7} = \frac{3 \div 3}{21 \div 147}$

ح  $\frac{3}{5} = \frac{7 \div 21}{35 \div 105}$

ز  $\frac{3}{4} = \frac{6 \div 2}{8 \div 2.67}$

ل  $\frac{3}{8} = \frac{8 \div 24}{64 \div 212}$

ك  $\frac{3}{5} = \frac{3 \div 9}{15 \div 45}$

ي  $\frac{1}{4} = \frac{11 \div 11}{44 \div 44}$



٥ زجاج النافذة الموضحة على شكل مربعات متطابقة بعضها أبيض ، وبعضها الآخر ملون .

أ اكتب في صورة كسر اعتيادي ما يمثله عدد مربعات الزجاج الملون إلى العدد الكلي للمربعات الزجاجية ، واكتب كسرًا مكافئًا له .

$\frac{2}{3} = \frac{3 \div 6}{9 \div 9}$

ب اكتب في صورة كسر اعتيادي ما يمثله عدد مربعات الزجاج الأبيض إلى العدد الكلي للمربعات الزجاجية ، ثم ضعه في أبسط صورة .

$\frac{1}{3} = \frac{3 \div 3}{9 \div 9}$

## الكسور المركبة والأعداد الكسرية Improper Fractions and Mixed Numbers

٢-٧

سوف تتعلم : كيفية تحويل العدد الكسري إلى كسر مركب والعكس .

نشاط :



قام مجموعة من المتعلمين بإعداد تصاميم لأشكال هندسية ، وتم توزيع نماذج من مصوِّرات تمثل مصلعات مختلفة على المتعلمين في مجموعات لتنفيذ التصاميم كالآتي :

المجموعة	التصميم المطلوب	الأجزاء المتاحة	الجزء الواحد	كسر مركب	عدد كسري
المجموعة الأولى			$\frac{1}{6}$	$\frac{7}{6}$	$1\frac{1}{6}$
المجموعة الثانية			$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{3}$	$1\frac{2}{3}$
المجموعة الثالثة			$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{2}$	$2\frac{1}{2}$

العبارات والمفردات :

كسر مركب

Improper Fraction

عدد كسري

Mixed Number

تذكّر أنّ :

- الكسر المركب هو كسر اعتيادي بسطه أكبر من مقامه أو يساويه

(  $\frac{2}{9}$  كسر مركب ) .

- العدد الكسري

يتكوّن من عدد كلي غير صفري وكسر اعتيادي (  $3\frac{4}{5}$  عدد كسري ) .

أكمل الجدول وأجب عن الأسئلة التالية :

أ هل يمكن كتابة أيّ كسر مركب على صورة عدد كسري ؟  
لا : لأنّ في حالة تساوي البسط مع المقام يكتب في صورة عدد صحيح

أو في حالة أن البسط يقبل القسمة على المقام

ب هل يمكن إعادة كتابة أيّ عدد كسري في صورة كسر مركب ؟ فسّر إجابتك .  
نعم : أضرب البعد الكلي في المقام ثم اجمع الناتج مع البسط للحصول على البسط الجديد

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM ( اضغط هنا )

تعلم :

## الكسور الاعتيادية

كسر اعتيادي أكبر من أو يساوي ١  
يُكتب على صورتين

كسر اعتيادي أصغر من ١  
— ،  $\frac{٤}{٨}$  ،  $\frac{٣}{٧}$  ،  $\frac{٢}{٥}$  ،  $\frac{١}{٢}$

عدد كسري

— ،  $٩\frac{١}{٦}$  ،  $٥\frac{٣}{٤}$  ،  $٧\frac{١}{٢}$

كسر مركب

— ،  $\frac{١٤}{٧}$  ،  $\frac{١٢}{٨}$  ،  $\frac{٩}{٥}$  ،  $\frac{٤}{٣}$  ،  $\frac{٥}{٥}$

## كتابة كسر مركب في صورة عدد كسري

مثال (١) :

ضع  $\frac{١١}{٤}$  في صورة عدد كسري :

$$\begin{array}{r} ٢ \\ ٤ \overline{) ١١} \\ \underline{٨} \\ ٣ \end{array}$$

الحل :

$$٢ \text{ والباقي } ٣ = ٤ \div ١١ = \frac{١١}{٤}$$

$$\text{وبالتالي } ٢\frac{٣}{٤} = \frac{١١}{٤}$$

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM (اضغط هنا)

تدرب (١) :

أكتب في صورة عدد كسري ، ثم ضعه في أبسط صورة :

$$٢\frac{٨}{\boxed{٩}} = \frac{٢٦}{٩} \text{ (ب)}$$

$$\frac{\boxed{٦}}{٣} = \frac{١٤}{٣} \text{ (ا)}$$

$$٤\frac{١}{٨} = \frac{٣٣}{٨} \text{ (د)}$$

$$٨\frac{٣}{٤} = \frac{٣٥}{٤} \text{ (ج)}$$

$$\begin{aligned} ٣\frac{٣}{٦} &= \frac{٢١}{٦} \\ ٣\frac{١}{٢} &= \end{aligned}$$



## فكر وناقش



$$\frac{3}{5} = \frac{23}{5}$$

هل يمكن أن يساوي كسر مركب عدداً كلياً؟ وضح إجابتك بمثال .

## كتابة عدد كسري في صورة كسر مركب

مثال (٢) :

أكتب  $4\frac{3}{5}$  في صورة كسر مركب :

• الطريقة الثانية :

$$\frac{3 + (5 \times 4)}{5} = 4\frac{3}{5}$$

$$\frac{23}{5} =$$

• الطريقة الأولى :

$$\frac{3}{5} + 4 = 4\frac{3}{5}$$

$$\frac{3}{5} + \frac{20}{5} =$$

$$\frac{23}{5} =$$

$$\frac{23}{5} = 4\frac{3}{5} \text{ وبالتالي}$$

تدرب (٢) :

أكتب في صورة كسر مركب :

$$13\frac{1}{2} = \frac{27}{2}$$

$$1\frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

$$4\frac{2}{7} = \frac{30}{7}$$

$$4\frac{5}{5} = \frac{25}{5}$$

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM ( اضغط هنا )



### تدرّب (٣) ↑ :

أكتب كلّ عدد كسري في صورة كسر مرّكب ،  
واكتب كلّ كسر مرّكب في صورة عدد كسري .

أ تستهلك عملية غسل الأطباق في أحد المنازل  $25 \frac{2}{3}$  لترًا من المياه =  $\frac{77}{3}$

ب تناسب المياه بمعدّل  $3 \frac{7}{8}$  لتراتٍ كلّ دقيقة =  $\frac{31}{8}$

ج حوض أسماكٍ يمتلئ بـ  $\frac{28}{5}$  لتر من المياه =  $\frac{30}{5}$

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM (اضغط هنا)

### تمرّن :

١ أكتب في صورة كسر مرّكب :

أ  $8 \frac{1}{2} = \frac{17}{2}$       ب  $7 \frac{5}{9} = \frac{68}{9}$       ج  $3 \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$

د  $6 \frac{2}{5} = \frac{32}{5}$       هـ  $2 \frac{4}{5} = \frac{14}{5}$       و  $6 \frac{1}{3} = \frac{19}{3}$

ز  $4 \frac{8}{9} = \frac{44}{9}$       ح  $5 \frac{6}{11} = \frac{61}{11}$       ط  $1 \frac{8}{8} = \frac{17}{8}$

٢ أكتب في صورة عدد كسري :

أ  $\frac{10}{3} = 3 \frac{1}{3}$       ب  $\frac{14}{5} = 2 \frac{4}{5}$

ج  $\frac{15}{8} = 1 \frac{7}{8}$       د  $\frac{13}{2} = 6 \frac{1}{2}$

هـ  $\frac{29}{3} = 9 \frac{2}{3}$       و  $\frac{39}{9} = 4 \frac{3}{9} = 4 \frac{1}{3}$

ز  $\frac{25}{11} = 2 \frac{3}{11}$       ح  $\frac{18}{16} = 1 \frac{3}{16}$

## التحويل بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية Converting Fractions and Decimals

٣-٧

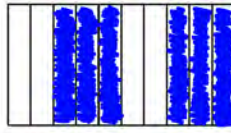
سوف تتعلم : التحويل بين الكسور من الصورة الاعتيادية إلى الصورة العشرية والعكس .

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM ( اضغط هنا )

نشاط :



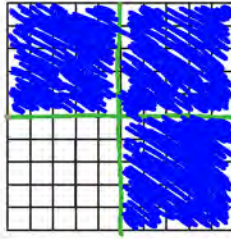
- مثل  $\frac{3}{5}$  على شبكة العشرة .



شبكة العشرة

اكتب الكسر الممثل على الشبكة في الصورة العشرية  $\frac{7}{10} = 0.7$

- مثل  $\frac{3}{4}$  على شبكة المئة .



شبكة المئة

اكتب الكسر الممثل على الشبكة في الصورة العشرية  $\frac{75}{100} = 0.75$

- هل يمكن تمثيل  $\frac{1}{4}$  على شبكة العشرة ؟ فسّر ذلك .

الكسور الاعتيادية والكسور العشرية صورتان مختلفتان لنفس الكسر  
لكتابة بعض الأعداد المحصورة بين الأعداد الكلية .

تدرّب (١) :

١ اكتب في الصورة العشرية :

ب  $\frac{3}{4} = \frac{75}{100}$

أ  $\frac{1}{5} = \frac{20}{100}$

العبارات والمفردات :

كسر عشري منته  
Terminating  
Decimal

كسر عشري دوري  
(متكرّر)

Repeating  
Decimal

معلومات مفيدة :

يستخدم المسافرون  
العلاقة بين الكسور  
الاعتيادية والكسور  
العشرية ، عند  
تحويل العملات .

اللوازم :

- شبكة العشرة .  
- شبكة المئة .

تذكر أن:

$$10 = 5 \times 2$$

$$100 = 25 \times 4$$

$$1000 = 125 \times 8$$

٢ أكتب كلاً من الكسور العشرية التالية في صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة:

$$\text{أ } \frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 0,75 \quad \text{ب } \frac{13}{1000} = 0,013$$

مثال (١):

أ ضَع  $\frac{3}{8}$  في صورة كسر عشري:

• الطريقة الأولى:

$$\begin{array}{r} 0,375 \\ 8 \overline{) 3,000} \\ \underline{24} \phantom{00} \\ 60 \phantom{0} \\ \underline{56} \phantom{0} \\ 40 \\ \underline{40} \phantom{0} \\ 00 \end{array}$$

لاحظ أن القسمة "منتهية"

$$0,375 = \frac{3}{8}$$

ويُسمى  $0,375$  كسرًا عشريًا منتهيًا.

ب أكتب  $\frac{4}{11}$  في صورة كسر عشري:

لاحظ أن القسمة "غير منتهية".  
والأرقام في الناتج تتكرر بنمط معين.

$$0,3636... \approx \frac{4}{11}$$

$$0,3\overline{6} =$$

ويُسمى  $0,3\overline{6}$  كسرًا عشريًا دوريًا (متكررًا).

حفظ:

$$0,5 = \frac{1}{2}$$

$$0,25 = \frac{1}{4}$$

$$0,75 = \frac{3}{4}$$

$$0,125 = \frac{1}{8}$$

$$0,2 = \frac{1}{5}$$

$$0,4 = \frac{2}{5}$$

$$0,6 = \frac{3}{5}$$

$$0,8 = \frac{4}{5}$$

• الطريقة الثانية:

$$0,375 = \frac{375}{1000} = \frac{125 \times 3}{125 \times 8}$$

$$\begin{array}{r} 0,363\overline{6} \\ 11 \overline{) 4,0000} \\ \underline{33} \phantom{000} \\ 70 \phantom{00} \\ \underline{66} \phantom{00} \\ 40 \\ \underline{33} \phantom{00} \\ 70 \end{array}$$

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM (اضغط هنا)

تدرب (٢):

أكتب الكسور الاعتيادية التالية في صورة كسور عشرية، وحدد ما إذا كان هذا الكسر منتهيًا أم دوريًا:

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 18} \\ \underline{18} \\ 00 \\ \underline{00} \\ 00 \\ \underline{00} \\ 00 \end{array}$$

ج  $\frac{2}{3} = 0,6\overline{6}$   
غير منتهي  
متكرر دوري

$$\text{ب } \frac{13}{25} = \frac{52}{100} = 0,52$$

منتهي

$$\text{أ } \frac{2}{5} = \frac{40}{100} = 0,4$$

منتهي

### تدرّب (٣) :

ضَع في الصورة الاعتيادية في أبسط صورة :

$$\frac{٢٧}{١٠٠} = ٠,٢٧ \text{ ب}$$

$$\frac{٣}{١٠} = ٠,٣ \text{ أ}$$

$$\frac{٣}{٥} = \frac{٦}{١٠} = ٠,٦ \text{ د}$$

$$\frac{١٥١}{١٠٠} = ٠,١٥١ \text{ ج}$$

$$\frac{١١}{١٠} = \frac{١٠٥}{١٠٠} = ٠,١٠٥ \text{ و}$$

$$\frac{٩}{٢٥} = \frac{٣٦}{١٠٠} = ٠,٣٦ \text{ هـ}$$

### تدرّب (٤) :

يستخدم العامل مجموعة مكاييل في محلات العصير

تتسع لـ  $\frac{١}{٤}$  كوب ،  $\frac{١}{٣}$  كوب ،  $\frac{٢}{٥}$  كوب .  
حوّل هذه السعات إلى كسور عشرية :



$$\frac{١}{٤} = \frac{٢٥}{١٠٠} = ٠,٢٥$$

$$\frac{١}{٣} = \frac{٣٣}{١٠٠} = ٠,٣٣$$

$$\frac{٢}{٥} = \frac{٤٠}{١٠٠} = ٠,٤٠$$

### فكر وناقش

هل  $٠,٣ = ٠,٣٣$  ؟ فسّر إجابتك .  
 $٠,٣ \neq ٠,٣٣$

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM ( اضغط هنا )

### تمرّن :

١ أكمل كلاً ممّا يلي :

$$\frac{٦}{١٠} = ٠,٦$$

$$\frac{١٤}{١٠٠} = ٠,١٤$$

$$\frac{٥٨}{١٠٠} = ٠,٥٨$$

$$\frac{٨٢٧}{١٠٠٠} = ٠,٨٢٧$$

$$\frac{٣٤٥}{١٠٠٠} = ٠,٣٤٥$$

$$\begin{array}{r} 1818 \\ 11 \overline{) 19998} \\ \underline{11} \phantom{000} \\ 90 \phantom{00} \\ \underline{88} \phantom{00} \\ 20 \phantom{00} \\ \underline{11} \phantom{00} \\ 90 \phantom{00} \\ \underline{88} \phantom{00} \\ 2 \phantom{00} \end{array}$$

٢ أكتب كل كسر اعتيادي في الصورة العشرية، ثم حدّد ما إذا كان منتهيًا أم دوريًا:

ج  $\frac{47}{25} = \frac{47 \times 4}{25 \times 4} = \frac{188}{100} = 1,88$   
منتهي

ب  $\frac{2}{11} = 0,181818\dots$   
دوري

أ  $\frac{4}{5} = \frac{4 \times 2}{5 \times 2} = \frac{8}{10} = 0,8$   
منتهي

و  $\frac{9}{4} = \frac{9 \times 25}{4 \times 25} = \frac{225}{100} = 2,25$   
أو  $\frac{9}{4} = 2 \frac{1}{4} = 2,25$   
منتهي

هـ  $\frac{5}{2} = \frac{5 \times 50}{2 \times 50} = \frac{250}{100} = 2,5$   
أو  $\frac{5}{2} = 2 \frac{1}{2} = 2,5$   
منتهي

د  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3} = 0,6666\dots$   
دوري

ط  $\frac{19}{20} = \frac{19 \times 5}{20 \times 5} = \frac{95}{100} = 0,95$   
منتهي

ح  $\frac{3}{8} = \frac{375}{1000} = 0,375$   
منتهي

ز  $\frac{7}{9} = 0,7777\dots$   
دوري

٣ أكتب كل كسر عشري في صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة:

ج  $0,4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

ب  $0,25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$

أ  $0,3 = \frac{3}{10}$

و  $0,64 = \frac{64}{100} = \frac{16}{25}$

هـ  $0,35 = \frac{35}{100} = \frac{7}{20}$

د  $0,11 = \frac{11}{100}$

ط  $0,131 = \frac{131}{1000}$

ح  $0,125 = \frac{125}{1000} = \frac{1}{8}$

ز  $0,56 = \frac{56}{100} = \frac{14}{25}$



٤ اشترى سيف بعض أنواع الخضار لعمل سلطة، وكانت أوزان أصناف الخضروات كالآتي:  
٥ كجم، ٢٥ كجم، ٣٧٥ كجم.

أكتب الأوزان السابقة في صورة كسور اعتيادية في أبسط صورة:

$\frac{1}{5} = \frac{20}{100} = 0,2$   
 $\frac{1}{20} = \frac{5}{100} = 0,05$   
 $\frac{3}{8} = \frac{375}{1000} = 0,375$

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM (اضغط هنا)

## المقارنة والترتيب Comparing and Ordering

٤-٧

سوف تتعلم : مقارنة الكسور والأعداد الكسرية وترتيبها .

نشاط :



أنهى محمد المشروع الخاص بمادة الرياضيات في  $\frac{3}{5}$  من الوقت المخصص للمشروع ، وأنهى راشد المشروع نفسه في  $\frac{7}{10}$  من الوقت المخصص له . أيهما كان الأسرع في إنهاء المشروع ؟

لمعرفة الأسرع في إنهاء المشروع قارن بين  $\frac{3}{5}$  ،  $\frac{7}{10}$

أوجد (م.م.أ) للمقامات

أكتب كسرًا مكافئًا لكل من الكسرين

م.م.أ للعددين ٥ ، ١٠ هو ١٠

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$$

$$\frac{7}{10} = \frac{7}{10}$$

قارن بين البسطين

$$\frac{6}{10} < \frac{7}{10}$$

$$\frac{3}{5} < \frac{7}{10}$$

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM ( اضغط هنا )

نلاحظ أن :

كسر هو الأسرع في إنهاء المشروع لأنه استغرق وقتًا أقل من كسر راشد .

لاحظ أن :

إحدى طرق المقارنة هي إيجاد كسور مكافئة لها المقام نفسه ، وعندئذ نقارن بين بسوط الكسور .

العبارات والمفردات :  
مقام مشترك

Common  
Denominator

تذكّر أن :

- المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) هو أصغر عدد غير الصفري يكون مضاعفًا لعددين مختلفين أو أكثر.

- إذا كان الكسران لها المقام نفسه، فإنّ الكسر الذي بسطه أكبر يكون هو الأكبر.

$$\frac{1}{5} < \frac{3}{5}$$

- إذا كان الكسران لها البسط نفسه ، فإنّ الكسر الذي مقامه أكبر يكون هو الأصغر.

$$\frac{7}{9} > \frac{7}{12}$$

تدرّب (١) 

قارن باستخدام (< أو > أو =):

ب (م.م. اللعددين ٦، ٩ هو ١٨)  $3\frac{1}{6}$  ،  $3\frac{2}{9}$

$$3\frac{3}{18} < 3\frac{4}{18}$$

$$3\frac{1}{6} < 3\frac{2}{9}$$

أ (م.م. اللعددين ٦، ٨ هو ٢٤)  $\frac{7}{8}$  ،  $\frac{5}{6}$

$$\frac{21}{24} > \frac{20}{24}$$

$$\frac{7}{8} > \frac{5}{6}$$

تدرّب (٢) 

ضع (< أو > أو =) لتحصل على عبارة صحيحة:

أ  $\frac{7}{3} > \frac{3}{7}$  ب  $\frac{5}{16} > \frac{4}{16}$  ج  $\frac{5}{16} > \frac{1}{4}$

د  $9\frac{3}{9} = 9\frac{1}{3}$  هـ  $\frac{5}{12} < \frac{5}{8}$

يمكنك توظيف ما تعلمته في المقارنة بين الكسور لترتيبها.

مثال:


رتب الكسور  $\frac{2}{3}$  ،  $\frac{5}{6}$  ،  $\frac{1}{4}$  تصاعديًا:

الحل:

م.م. للأعداد ٢ ، ٣ ، ٦ هو ٦

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3} \quad , \quad \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

وبما أن  $\frac{5}{6} > \frac{4}{6} > \frac{3}{6}$  ، فإن الترتيب التصاعدي هو  $\frac{1}{4}$  ،  $\frac{2}{3}$  ،  $\frac{5}{6}$

تدرّب (٣) 

رتب الكسور  $\frac{2}{3}$  ،  $\frac{1}{4}$  ،  $\frac{3}{8}$  ،  $\frac{1}{2}$  تنازليًا:

$$\frac{4}{4} , \frac{3}{4} , \frac{2}{4}$$

$$\frac{10}{10} , \frac{14}{10} , \frac{12}{10}$$

الترتيب هو:  $\frac{10}{10}$  ،  $\frac{14}{10}$  ،  $\frac{12}{10}$  ،  $\frac{4}{4}$

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM (اضغط هنا)



## فكر وناقش



لا لدن المقامات غير موهدة

بما أن  $4 < 5$  ، فهل  $\frac{4}{3} < \frac{5}{8}$  ؟ فسّر إجابتك . فلا يمكن المقارنة

كر ← كركوب ← كركوب

### تمرّن :

١ أكتب المضاعف المشترك الأصغر ( م . م . أ ) للمقامات لكلّ ممّا يلي :

ب)  $\frac{7}{16}$  ،  $\frac{3}{8}$

$16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

أ)  $\frac{3}{4}$  ،  $\frac{2}{3}$

$12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$

د)  $\frac{6}{7}$  ،  $\frac{1}{5}$

$35 = 2 \cdot 5 \cdot 7$

ج)  $\frac{4}{6}$  ،  $\frac{5}{8}$

$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$

٢ قارن باستخدام ( $<$  أو  $>$  أو  $=$ ) لكلّ ممّا يلي :

ج)  $\frac{4}{9} > \frac{4}{7}$

ب)  $\frac{5}{7} < \frac{2}{5}$

أ)  $\frac{1}{5} > \frac{5}{6}$

و)  $\frac{2}{7} < \frac{6}{3}$

د)  $\frac{6}{8} < \frac{6}{7}$

د)  $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$

ط)  $\frac{2}{5} < \frac{3}{10}$

ح)  $\frac{5}{8} > \frac{10}{24}$

ز)  $\frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

ل)  $\frac{8}{5} < \frac{12}{9}$

ك)  $\frac{7}{11} > \frac{2}{3}$

ي)  $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM ( اضغط هنا )

٣ رتب تصاعدياً :

أ  $\frac{3}{11}, \frac{11}{3}, \frac{12}{12}$  ← لترتيبهم  $\frac{11}{3}, \frac{12}{12}, \frac{3}{11}$

ب  $\frac{1}{6}, \frac{7}{8}, 0,75, \frac{1}{3}$  ← لترتيبهم  $\frac{1}{6}, \frac{1}{3}, 0,75, \frac{7}{8}$

٤ رتب تنازلياً :

أ  $\frac{12}{5}, 2,6, \frac{19}{20}, 2\frac{1}{4}$  ← لترتيبهم  $2\frac{1}{4}, \frac{19}{20}, 2,6, \frac{12}{5}$

ب  $\frac{1}{8}, 3, \frac{1}{4}$  ← لترتيبهم  $\frac{1}{8}, \frac{1}{4}, 3$    
 نرتب مباشرة بما ان البسط مساوية

٥ في أحد الاختبارات أجاب محمد عن  $\frac{5}{9}$  من مجموع الأسئلة إجابات صحيحة ،  
 في حين أجاب خالد عن  $\frac{7}{9}$  من مجموع الأسئلة إجابات صحيحة ، فأيهما  
 سيحصل على أعلى درجة في الاختبار ؟  $\frac{5}{9}, \frac{7}{9}$  نقوم بتوحيد المقامات

$\frac{5}{9} < \frac{7}{9} \leftarrow$  محمد سوف يحصل على أعلى درجة

٦ مع شيماء خيط طوله  $3\frac{5}{8}$  متراً ، فهل معها ما يكفي لإنجاز حياكة قميص يحتاج

إلى  $3,5$  متر من هذا الخيط ؟  $3\frac{5}{8} < 3\frac{5}{8}$

نعم لديها ما يكفي  $3,5 < 3\frac{5}{8}$

٧ في أحد الاحتفالات ، باعت دانة  $\frac{3}{4}$  من التذاكر ، وباعت لطيفة  $\frac{2}{8}$  من هذه  
 التذاكر ، في حين باعت مها باقي التذاكر . من باع أكثر ، دانة أم لطيفة ومها معاً ؟  
 فسّر إجابتك .

باعت دانة  $\frac{3}{4} = \frac{3}{4}$  التذاكر  
 لطيفة  $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$  التذاكر  
 مها باعت الباقي  $\frac{1}{4} = \frac{1}{4}$  التذاكر  
 دانة = لطيفة ومها معاً

## جمع الكسور في صورتها الإعتيادية والعشرية Adding Fractions in their Common and Decimal Form

٥-٧

سوف تتعلم : كيفية جمع الكسور في صورتها الإعتيادية والعشرية .

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM ( اضغط هنا )

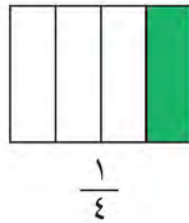
نشاط :



يجمع سالم المواد المستهلكة لإعادة تدويرها ، فجمع في أحد الأيام  $\frac{2}{3}$  كجم زجاجات فارغة ،  $\frac{1}{4}$  كجم علب ألومنيوم فارغة ، ما وزن ما جمعه سالم ؟

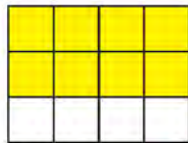
من السهل أن تجمع الكسور التي لها المقامات نفسها لأنها تعبر عن أجزاء متطابقة من الوحدة ، ولكن يختلف الوضع عندما تتعامل مع الكسور ذات المقامات المختلفة لأنها تمثل أجزاء غير متطابقة من الوحدة .

وزن ما جمعه سالم :



$$\frac{1}{4} + \frac{2}{3}$$

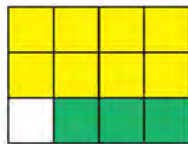
لكي نجمع الكسور ذات المقامات المختلفة ، نحتاج إلى إيجاد كسر آخر مكافئ لكل منها بحيث يكون لها المقام نفسه .



$$\frac{4}{12} = \frac{2}{3}$$



$$\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$



$$\frac{3}{12} + \frac{4}{12} = \frac{1}{4} + \frac{2}{3}$$

إذا وزن ما جمعه سالم =  $\frac{11}{12}$  كجم

معلومات مفيدة :

يحتاج المزارعون إلى جمع الأعداد الكسرية عند وزن المحاصيل الزراعية وذلك استعدادًا لبيعها .



تذكر أن :

- عند جمع كسرين اعتياديين متفتحي المقام ، فإننا نجمع البسوط فقط والمقام لا يتغير .

$$\frac{5}{7} = \frac{3}{7} + \frac{2}{7}$$





## فكر وناقش



هل يمكنك إجراء المقارنة التالية ذهنيًا؟ فسّر إجابتك .

$$8 \boxed{>} \frac{5}{3} + \frac{7}{2}$$

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM (اضغط هنا)

### تمرّن :

1 أوجد الناتج ، ثم ضعه في أبسط صورة :

$$\text{ب) } 18 = 2 \cdot 3 \cdot 3 = \frac{5}{6} + \frac{1}{9}$$

$$\frac{17}{18} = \frac{10}{18} + \frac{7}{18}$$

$$\text{أ) } 9 = 2 \cdot 3 \cdot 3 = \frac{2}{5} + \frac{3}{4}$$

$$\frac{9}{5} = \frac{8}{5} + \frac{10}{5}$$

$$\frac{18}{5} =$$

$$\text{د) } 14 = 2 \cdot 7 = \frac{5}{14} + \frac{5}{7}$$

$$1 \frac{1}{14} = \frac{15}{14} = \frac{5}{14} + \frac{10}{14}$$

$$\text{ج) } \frac{3}{2} + \frac{3}{2} = 0,75 + \frac{3}{2}$$

$$9 = 2 \cdot 3 \cdot 3$$

$$\frac{9}{1} = \frac{18}{2} = \frac{10}{2} + \frac{8}{2}$$

$$\text{و) } \frac{1}{5} + \frac{7}{9} = 4,2 + 9 \frac{7}{9}$$

$$\frac{13}{15} = \frac{4}{3} + \frac{9}{5}$$

$$\frac{14}{15} =$$

$$\text{هـ) } 10 \frac{1}{5} = 10 \frac{1}{5} + 36$$

$$\text{ح) } 3,75 + 12,7 = 3 \frac{3}{4} + 12,7$$

$$16,45 =$$

$$\text{ز) } 9 = 2 \cdot 3 \cdot 3 = \frac{2}{7} + 5 \frac{2}{3}$$

$$\frac{9}{1} = \frac{7}{7} + 5 \frac{14}{7}$$

$$\text{ي) } 18 = 2 \cdot 3 \cdot 3 = 7 \frac{1}{7} + 3 \frac{2}{9} + 10 \frac{1}{2}$$

$$7 \frac{11}{18} + 3 \frac{4}{18} + 10 \frac{9}{18}$$

$$20 \frac{1}{9} = 20 \frac{17}{18} =$$

$$\text{ط) } 8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 7 \frac{3}{4} + 11 \frac{3}{8}$$

$$11 \frac{9}{8} = 7 \frac{7}{8} + 11 \frac{3}{8}$$

$$9 \frac{1}{8} =$$

٢ باع تاجر  $6\frac{3}{4}$  لترًا من الزيت ، ثم باع ٨ ، ٤ لترات أخرى . فكم لترًا باع التاجر ؟

$$\text{ما باعه التاجر} = 6\frac{3}{4} + 8,4$$

$$= 6,75 + 8,4 = 11,55 \text{ لترًا}$$

وصفة سلطة الفواكه
$3\frac{3}{4}$ كوب تفاح
$1\frac{7}{8}$ كوب عنب
$2\frac{5}{6}$ كوب برتقال

٣ حضرت فاطمة سلطة فواكه للمشاركة في مسابقة الطبق الخيري الخاص بالمدرسة (بالمقادير الموضحة في الجدول) ، فكم كوبًا من الفواكه استعملت فاطمة لتحضير السلطة ؟

$$\text{عدد الكوب الضارة التي استعملتها فاطمة} = 2\frac{5}{6} + 1\frac{7}{8} + 3\frac{3}{4}$$

$$= 2\frac{11}{24} + 1\frac{21}{24} + 3\frac{18}{24} = 8\frac{11}{24} \text{ كوب}$$

٤ استخدم الجدول التالي لتجيب عمّا يلي :

تكاليف تأسيس شركة تجارية بالمليون دينار كويتي				
الأرض	البناء	السلع	مكاتب وديكور	متنوعات
$2\frac{1}{4}$	$5\frac{3}{8}$	$4\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	٠,١٢٥

أ كم بلغت تكاليف الأرض والبناء ؟

$$= 9,50 + 5,375 + 4,5 + 1,75 + 1,25 = 14,00 \text{ مليون دينار}$$

ب كم بلغت تكاليف المكاتب والديكور والمصاريف المتنوعة ؟

$$= 1,75 + 1,25 = 3,00 \text{ مليون دينار}$$

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM (اضغط هنا)

## طرح الكسور في صورتها الإعتيادية والعشرية Subtracting Fractions in their Common and Decimal Form

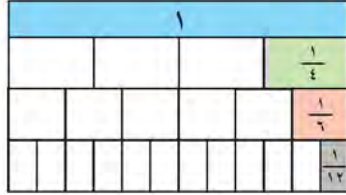
٦-٧

سوف تتعلم : كيفية طرح الكسور في صورتها الإعتيادية والعشرية  
وإعادة التسمية في الطرح .

### نشاط :



تبرّع أحد رجال الأعمال بقطعة أرض مساحتها  $\frac{1}{4}$  هكتار لاستكمال إنشاء حديقة  
للأطفال ، فأصبحت مساحة الحديقة  $\frac{5}{6}$  هكتار .  
أوجد مساحة الحديقة بالهكتار قبل التبرّع .



اطرح  $\frac{1}{4}$  من  $\frac{5}{6}$

$$\frac{1}{4} - \frac{5}{6}$$

$$\frac{3}{12} - \frac{10}{12} =$$

إذاً ، مساحة الحديقة قبل التبرّع  $\frac{3}{12}$  هكتار .

**تدرّب (١)**

أوجد ناتج كلٍّ ممّا يلي ، ثمّ ضعه في أبسط صورة :

$$\frac{1}{5} - \frac{3}{4}$$

م.م. أ. للعددين ٤ ، ٥ هو .

$$\frac{11}{20} = \frac{4}{20} - \frac{9}{20}$$

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM ( اضغط هنا )

$$\text{ب) } \frac{13}{10} - \frac{5}{6} = \frac{39}{30} - \frac{25}{30} = \frac{14}{30} = \frac{7}{15}$$

$$\frac{7}{15} =$$

معلومات مفيدة :

يحتاج التجارون

إلى طرح الأعداد

الكسرية عند تحديد

كمية الخشب المطلوبة

لتنفيذ أي مشروع .



تذكّر أنّ :

- الهكتار وحدة

مساحة تساوي

١٠٠٠٠ متر مربع ،

و تساوي مساحة

منطقة مربعة طول

ضلعها ١٠٠ م .

تذكّر أنّ :

عند طرح كسر

اعتيادي من آخر

متفقي المقام ، نقوم

بطرح البسط الثاني

من الأول والمقام لا

يتغير .

$$\frac{1}{9} = \frac{4}{9} - \frac{3}{9}$$

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM (اضغط هنا)

مثال :

أوجد ناتج ما يلي :

$$2\frac{1}{3} - 7$$

الحل :

$$2\frac{1}{3} - 7$$

$$4\frac{2}{3} = 2\frac{1}{3} - 6\frac{2}{3} =$$

لاحظ إعادة التسمية

$$6\frac{2}{3} = 6 + \frac{2}{3} = 6 + 1 = 7$$

لاحظ أن:

نحتاج إلى إعادة تسمية العدد أحياناً عندما يكون الكسر في المطروح أكبر من الكسر في المطروح منه .

لاحظ إعادة التسمية

$$8\frac{32}{24} = 8 + \frac{32}{24} = 8 + 1\frac{8}{24} = 9\frac{8}{24}$$

$$4\frac{5}{8} - 9\frac{1}{3}$$

الحل :

$$4\frac{5}{8} - 9\frac{1}{3}$$

$$4\frac{15}{24} - 9\frac{8}{24} =$$

$$4\frac{17}{24} = 4\frac{15}{24} - 8\frac{32}{24} =$$

تدرّب (٢) :

أوجد ناتج كلِّ مما يلي ، ثمَّ ضعه في أبسط صورة :

$$1,8 - 3\frac{3}{4}$$

$$4\frac{1}{2} - 9$$

$$1\frac{17}{24} - 3\frac{15}{24} = 1\frac{2}{24} - 3\frac{3}{4}$$

$$4\frac{1}{2} = 4\frac{1}{2} - 8\frac{2}{2}$$

$$1\frac{19}{24} = 1\frac{17}{24} - 2\frac{30}{24} =$$

فكر وناقش



متى تحتاج إلى إعادة تسمية العدد الكلي إلى عدد كسري؟ أعطِ مثلاً .

عندما نطرح من عدد كسري  $4 - \frac{3}{4}$



## تمرّن:

١ أوجد الناتج ، ثم ضعه في أبسط صورة :

أ  $5 \frac{5}{11} = 2 - 7 \frac{5}{11}$

ب  $0,5 - \frac{7}{8}$   
 $\frac{4}{8} = \frac{4}{8} - \frac{7}{8} = \frac{1}{8} - \frac{7}{8}$

ج  $6 \frac{3}{10} - 13 \frac{1}{10} = 6 \frac{3}{10} - 14$

د  $11 \frac{4}{5} - 15,4$   
 $11 \frac{4}{5} - 15 \frac{4}{5}$

$13 \frac{3}{5} = 11 \frac{4}{5} - 14 \frac{1}{5}$

$7 \frac{1}{10} =$

هـ  $7 \frac{1}{8} - 12 \frac{1}{6}$   
 $5 \frac{1}{24} = 7 \frac{3}{24} - 12 \frac{4}{24}$

و  $5 \frac{8}{9} - 14 \frac{1}{6}$   
 $5 \frac{16}{18} - 14 \frac{3}{18}$

$7 \frac{5}{18} = 5 \frac{16}{18} - 13 \frac{1}{18}$

$7 \frac{1}{18} =$

ح  $\frac{3}{7} - \frac{5}{14} + \frac{1}{10}$

$\frac{6}{14} - \frac{5}{14} = \frac{1}{14} + \frac{1}{10}$   
 $\frac{5}{70} = \frac{1}{14} =$

ز  $\frac{2}{9} - \frac{20}{72} - \frac{5}{8}$   
 $\frac{9}{72} = \frac{16}{72} - \frac{20}{72} - \frac{45}{72}$   
 $\frac{1}{8} =$

٢ مع سلوى جبل طوله ٢٥, ٥ متر ، قطعت منه  $\frac{3}{5}$  متر . فكم مترًا بقي من الجبل مع سلوى ؟

الباقى من الجبل =  $5,5 - 1,6 = 3,9$  متر

٣ توقع عادل أن يقذف الكرة لمسافة ١٠ أمتار إلى أعلى ، ولكنه قذفها لمسافة  $7 \frac{4}{5}$  أمتار فقط . فما الفرق بين توقعه والمسافة الفعلية التي وصلت إليها الكرة ؟

الفرق =  $10 - 7 \frac{4}{5} = 9 \frac{1}{5} = 7 \frac{4}{5} - 9 \frac{1}{5} = 1 \frac{4}{5}$  متر

- ٤ اشتري نجار  $13\frac{1}{3}$  مترًا مربعًا من الخشب لعمل إطارات للنوافذ . إذا استعمل  $7\frac{2}{3}$  مترًا مربعًا من هذا الخشب للنوافذ الأمامية ، فكم بقي من الخشب للنوافذ الخلفية ؟

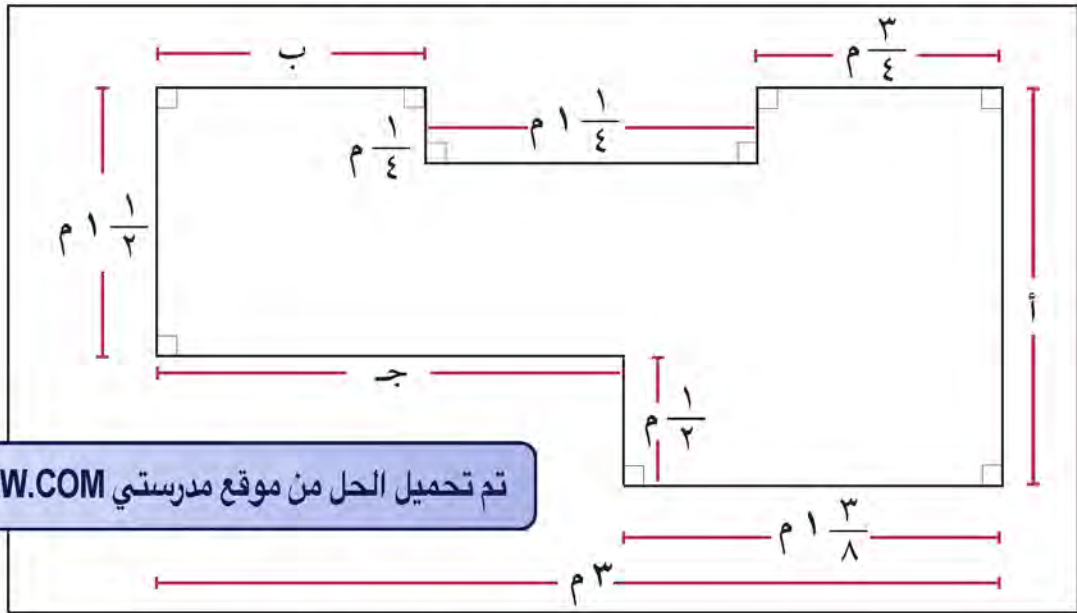
$$\text{الباقى من الخشب} = 13\frac{1}{3} - 7\frac{2}{3} = 14\frac{2}{3} - 7\frac{2}{3}$$

$$= 7\frac{2}{3} \text{ متر}$$

- ٥ ضع علامة ( < أو > أو = ) لتحصل على عبارة صحيحة :

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{4} < \frac{1}{2} \quad \frac{1}{8} - \frac{4}{16} = \frac{1}{8} - \frac{4}{16} = \frac{2-4}{16} = -\frac{2}{16} = -\frac{1}{8}$$

- ٦ وضع مصمّم للأثاث المنزلي التصميم التالي لقطعة من الأثاث :



تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM ( اضغط هنا )

$$\text{طول القطعة المستقيمة التي يمثلها الحرف أ} = 1\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2 \text{ م}$$

أكمل :

أ طول القطعة المستقيمة التي يمثلها الحرف ب =  $3 - (1\frac{1}{2} + \frac{3}{4}) = 1\frac{1}{4}$  م

ب طول القطعة المستقيمة التي يمثلها الحرف ج =  $3 - 1\frac{3}{8} = 1\frac{5}{8}$  م

## حلّ المعادلات التي تشتمل على جمع وطرح الكسور الاعتيادية

٧-٧

### Solving Equations Involving Addition and Subtraction of Fractions

سوف تتعلّم: حلّ المعادلات البسيطة عن طريق جمع الكسور الاعتيادية وطرحها.



#### نشاط:

باع محمّد  $\frac{5}{13}$  من أسهمه في سوق الكويت للأوراق المالية في يوم الإثنين، وفي نهاية يوم الثلاثاء كان حصيلة ما تم بيعه  $\frac{11}{13}$  من إجمالي عدد أسهمه. فما الكسر الدالّ على عدد الأسهم التي باعها محمّد يوم الثلاثاء؟

سنبحث عن الكسر الذي يُضاف إلى  $\frac{5}{13}$  ليكون الناتج  $\frac{11}{13}$ .

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM (اضغط هنا)

$$\frac{11}{13} = س + \frac{5}{13}$$

باستخدام الحساب الذهني  $س = \frac{6}{13}$  .....

إذا، باع محمّد في يوم الثلاثاء  $\frac{6}{13}$  من أسهمه. لحلّ المعادلة السابقة جبرياً:

$$\frac{11}{13} = س + \frac{5}{13}$$

عكس عملية الجمع هي الطرح

$$\frac{11}{13} - \frac{5}{13} = س + \frac{5}{13} - \frac{5}{13}$$

$$س = \frac{6}{13}$$

التحقق:

$$\frac{11}{13} = \frac{6}{13} + \frac{5}{13}$$

عبارة صحيحة

#### تذكّر أنّ:

إذا كان من الصعب حلّ المعادلات ذهنيًا، تستطيع أن تستخدم العملية العكسية.

تدرّب (١)  

حلّ المعادلات التالية :

أ)  $\frac{8}{9} = \frac{2}{3} - \text{س}$

س -  $\frac{2}{3} = \frac{8}{9} - \frac{2}{3}$

س -  $\frac{2}{3} = \frac{8}{9} - \frac{6}{9}$

ب)  $3\frac{2}{5} = 7 - \text{س}$

س -  $7 = 3\frac{2}{5} + 7$

س -  $\frac{2}{5} = 7$

ب)  $\frac{16}{21} = \frac{5}{7} + \text{د}$

د -  $\frac{5}{7} = \frac{16}{21} - \frac{5}{7}$

د -  $\frac{5}{7} = \frac{16}{21} - \frac{9}{21}$

د -  $\frac{5}{7} = \frac{7}{21}$

فكّر وناقش 

أكتب موقفاً يعبر عن المعادلة  $\frac{7}{10} + \text{ص} = \frac{26}{20}$  ، وبيّن طريقة حلّها .

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM (اضغط هنا)

تمرّن:

١ حلّ المعادلات التالية :

أ)  $\frac{9}{10} = \text{م} + \frac{7}{10}$

م -  $\frac{7}{10} = \frac{9}{10} - \frac{7}{10}$

م -  $\frac{2}{10} = \frac{9}{10}$

ب)  $\frac{3}{8} = \frac{1}{5} - \text{ج}$

ج -  $\frac{1}{5} = \frac{3}{8} + \frac{1}{5}$

ج -  $\frac{1}{5} = \frac{3}{8} + \frac{2}{10}$

ج -  $\frac{1}{5} = \frac{3}{8} + \frac{4}{20}$

ج -  $\frac{1}{5} = \frac{3}{8} + \frac{6}{20}$

١ ص -  $\frac{3}{4} = \frac{1}{12}$

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

$\frac{1}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$

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

٢ د -  $\frac{2}{10} = \frac{1}{3} - \frac{1}{3}$

$\frac{1}{3} + \frac{2}{10} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$

$\frac{2}{10} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10}$

$\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

٣ أ +  $\frac{2}{3} = \frac{1}{3} + 1$

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

$\frac{1}{3} = \frac{1}{3} - \frac{1}{3}$

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

٤ ص +  $\frac{7}{12} = 0 + 0$

$0 + \frac{7}{12} = 0 + 0$

$\frac{7}{12} = \frac{7}{12}$

٥ هـ -  $\frac{2}{7} = 3 - 1$

$3 - 3 + 3 = 3 + 3$

$\frac{2}{7} = \frac{2}{7}$

٦ ح +  $\frac{23}{24} = \frac{1}{8} + 2$

$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} + \frac{23}{24}$

$\frac{1}{8} = \frac{3}{24} - \frac{1}{24}$

$\frac{1}{8} = \frac{3}{24}$

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM (اضغط هنا)

٢ أكتب معادلة لكل موقف من المواقف التالية ، ثم حلها :

أ أكل خالد  $\frac{1}{5}$  علبة البسكويت يوم الخميس ، وأكل كمية أخرى من نفس العلبة يوم الجمعة ، لتصبح الكمية التي أكلت خلال اليومين  $\frac{2}{3}$  علبة البسكويت . أوجد مقدار ما أكل يوم الجمعة ؟

نفرض كمية البسكويت التي أكلها يوم الجمعة = س

$$\frac{1}{5} - \frac{2}{3} = \frac{1}{5} - \frac{1}{5} + س \Leftrightarrow \frac{2}{3} = \frac{1}{5} + س$$

$$س = \frac{2}{3} - \frac{1}{5} = \frac{7}{15}$$



ب جمعت شيما  $\frac{3}{4}$  كجم من محار البحر ، استخدمت بعضاً منها لتزيين إطار إحدى الصور وبقي معها  $\frac{1}{6}$  كجم . أحسب وزن المحار المستخدم في تزيين الإطار .

نفرض الكمية = س

$$\frac{3}{4} = \frac{1}{6} + س$$

$$\frac{1}{6} - \frac{3}{4} = \frac{1}{6} - \frac{1}{6} + س$$

$$س = \frac{1}{6} - \frac{9}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

وزن كمية المحار المستخدم في التزيين =  $\frac{1}{6}$  كجم

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM ( اضغط هنا )

## ضرب الكسور في صورتها الإعتيادية والعشرية

Multiplying Fractions in their Common and Decimal Form

٨-٧

سوف تتعلم : ضرب الكسور في صورتها الإعتيادية والعشرية .



نشاط :



استعمل الجدول المجاور الذي يوضح عدد الجرامات من الدهون المشبعة لكل ملعقة طعام لأنواع مختلفة من الدهون في حل الأسئلة التالية :

جرامات الدهون المشبعة لكل ملعقة طعام	
$\frac{4}{5}$	زيت العصفر
١,٨	زيت الزيتون
$٧ \frac{1}{2}$	الزبدة
$٣ \frac{1}{5}$	الجبنه الدسمة

أ استعملت ليلى ٣ ملاعق من زيت العصفر لتجهيز نوع من الطعام . ما عدد

جرامات الدهون المشبعة التي أضافتها إلى الطعام ؟

$$\text{عدد الجرامات} = ٣ \times \frac{4}{5}$$

$$= \frac{3 \times 4}{5}$$

$$= \frac{12}{5} = ٢ \frac{2}{5} \text{ جم}$$

ب إذا وضعت ليلى نصف ملعقة من الزبدة على قطعة

من الخبز ، فما عدد جرامات الدهون المشبعة التي وضعتها على قطعة الخبز ؟

$$٧ \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{14}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{14 \times 1}{2 \times 2} = \frac{14}{4} = ٣ \frac{3}{4}$$

ج إذا استخدمت ليلى  $\frac{1}{3}$  ٢ ملعقة من زيت الزيتون في إعداد طبق من السلطة ،

فما عدد جرامات الدهون المشبعة التي أضافتها إلى السلطة ؟

$$١ \frac{1}{3} \times ٢ \frac{1}{3} = ١,٨ \times ٢ \frac{1}{3}$$

$$= \frac{18}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{18 \times 7}{10 \times 10} = \frac{126}{100} = ١,٢٦$$

تذكر أن :

- الضرب هو جمع متكرر لعناصر متساوية .

- عند ضرب كسر ، في كسر ، نقوم بضرب البسط في البسط والمقام في المقام .

$$\frac{1}{5} \times \frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{15} = \frac{1 \times 2}{5 \times 3}$$

- عند ضرب الأعداد

الكسرية ، نقوم

بتحويل الأعداد

الكسرية إلى كسور

مركبة .

$$\frac{1}{3} \times ٢ \frac{4}{5}$$

$$\frac{14}{15} = \frac{1}{3} \times \frac{14}{5}$$

تدرّب (١) 

أوجد الناتج ، ثم ضعه في أبسط صورة :

أ  $1\frac{4}{5} \times 1\frac{1}{3}$

$\frac{9}{5} \times 1\frac{1}{3} =$

$\frac{9^2 \times 1^2}{5 \times 3} =$   
 $\frac{81 \times 1}{15} =$   
 $\frac{27}{5} =$

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM (اضغط هنا)

أكتب العدد الكسري في صورة كسر مركّب

$\frac{\text{البسط} \times \text{البسط}}{\text{المقام} \times \text{المقام}}$

ضع في أبسط صورة

ج  $4\frac{1}{5} \times 9\frac{1}{7} = 4,2 \times 9\frac{1}{7}$


$\frac{41}{5} \times \frac{64}{7} =$

$28\frac{1}{7} = \frac{197}{7} = \frac{41 \times 50}{5 \times 7} =$

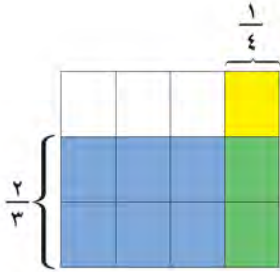
ب  $15 \times 8\frac{2}{5}$

$\frac{15 \times 42}{1 \times 5} = \frac{15}{1} \times \frac{42}{5} =$

$126 =$

تدرّب (٢) 

إحدى طرق صبغ الصوف تتطلب استخدام  $\frac{1}{4}$  كيلوجرام من أوراق الشاي لكل كيلوجرام واحد من الصوف . أوجد وزن أوراق الشاي التي نحتاج إليها لصبغ  $\frac{2}{3}$  كيلوجرام من الصوف .



وزن أوراق الشاي =  $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$  كجم

معلومات مفيدة:

العديد من الألوان المختلفة للصبغة يمكن صنعها من النباتات المعروفة. فمثلاً، يمكن استخدام نباتات الكركديه للحصول على اللون الأحمر القرمزي ، ونباتات الحلبة للحصول على اللون الأصفر الفاتح ، ونباتات الحنّاء للحصول على اللون الأصفر البرتقالي .





## فكر وناقش



وضّح من دون إجراء عملية الضرب ما إذا كان ناتج ضرب  $15 \times \frac{9}{10}$  أكبر من ١٥ أم لا؟ **الناتج اصغر من ١٥ لان عند ضرب كسر اصغر من ١**

في عدد كلي يكون لنتائج دائماً اصغر من اعداد الكلي

**تمرّن:**

١ أوجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة:

ب  $20 \times \frac{7}{10} = 2 \frac{7}{10} \times 20$

$20 = \frac{20 \times 10}{10} =$

أ  $\frac{5}{7} \times \frac{14}{15}$

$\frac{2}{3} =$

د  $\frac{4}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{4}{5} \times \frac{1}{2}$

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

ج  $0,4 \times \frac{7}{10} = \frac{4}{10} \times \frac{7}{10}$

$\frac{28}{100} = \frac{7 \times 4}{10 \times 10} =$

و  $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$

$6 = \frac{6 \times 15}{15} = \frac{6 \times 15}{15} =$

هـ  $\frac{3}{8} \times \frac{5}{7} = \frac{3}{8} \times \frac{5}{7}$

$20 = \frac{20 \times 14}{14} = \frac{20 \times 14}{14} =$

ح  $\frac{2}{3} \times \frac{3}{20} \times \frac{4}{9}$

$9 = \frac{9 \times 20}{20} = \frac{9 \times 20}{20} =$

$\frac{4}{9} = \frac{4 \times 20}{9 \times 20} =$

ز  $\frac{9}{11} \times 3,3$

$11 = \frac{11 \times 33}{33} = \frac{11 \times 33}{33} =$

$33 = \frac{33 \times 11}{11} = \frac{33 \times 11}{11} =$

$$1\frac{5}{9} \times 2\frac{1}{12} \times 3\frac{3}{5} \quad \text{ي}$$

$$\frac{12 \times 20 \times 18}{9 \times 12 \times 5} = \frac{12}{9} \times \frac{20}{12} \times \frac{18}{5}$$

$$\frac{12}{3} = \frac{20}{3} =$$

$$16 \times 10\frac{3}{8} \quad \text{ط}$$

$$\frac{16 \times 83}{1 \times 8} = \frac{16}{1} \times \frac{83}{8}$$

$$166 =$$

٢ حلّ المسائل التالية :



أ اشترى هشام  $2\frac{1}{3}$  لتر من الحليب . استخدم نصف هذه الكمية لصنع الآيس كريم ، فما الكمية التي استخدمها ؟

$$\text{الكمية المستخدمة} = 2\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = 2\frac{1}{6}$$

$$2\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{5 \times 1}{3 \times 2} =$$

ب ركض خالد مسافة  $1\frac{1}{3}$  كم ، أمّا صديقه فقد ركض ٣ أمثال المسافة التي ركضها خالد . ما المسافة التي ركضها صديقه ؟

$$\text{المسافة التي ركضها صديقه} = 3 \times 1\frac{1}{3} = 4$$

$$3 \times 1\frac{1}{3} = \frac{3 \times 4}{1 \times 3} = \frac{3}{1} \times \frac{4}{3} =$$

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM ( اضغط هنا )

## قسمة الكسور الاعتيادية Dividing Fractions

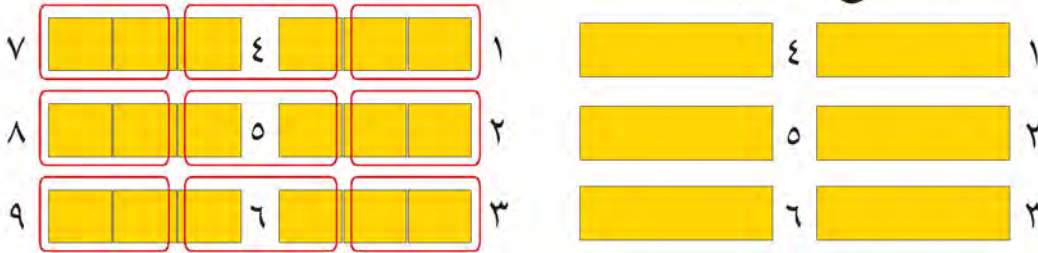
٩-٧

سوف تتعلم : القسمة على كسر اعتيادي .

نشاط :



أرادت مريم تقسيم ٦ قطع من الكاكاو في مجموعات في كلٍّ منها  $\frac{2}{3}$  قطعة الكاكاو ، فكم مجموعة حصلت عليها مريم ؟



لاحظ كيف قسّمت مريم قطع الكاكاو في مجموعات كما هو موضّح في الرسم .  
فإنّ عدد المجموعات يساوي :

كم  $\frac{2}{3}$  في ٦ ؟

$$\frac{2}{3} \div 6 = \frac{2}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{2 \times 1}{3 \times 6} = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$$

إذا حصلت مريم على ٩ مجموعات .

القسمة على عدد (غير الصفر) يكافئ الضرب في المعكوس الضربي للعدد أو مقلوب العدد .

مثال :

أوجد  $\frac{3}{7} \div \frac{6}{7}$  فكّر : كم  $\frac{3}{7}$  يوجد في  $\frac{6}{7}$  ؟

الطريقة الثانية : استخدام الضرب بالمعكوس الضربي .

$$\frac{3}{7} \times \frac{7}{6} = \frac{3}{7} \div \frac{6}{7}$$

بسّط

$$\frac{\cancel{3} \times \cancel{7}^1}{\cancel{7}^1 \times \cancel{6}_2} = \frac{1}{2} = 2$$



الناتج هو ٢

العبارات والمفردات :

معكوس ضربي  
( نظير ضربي )

Reciprocal

معلومات مفيدة :

يستخدم المهندسون الإنشائيون قسمة عدد كلي على كسر عند بناء الأنفاق .



تذكّر أنّ :

- عليك أن تضع العدد الكلي في صورة كسر مقامه واحد .

العدد المعكوس الضربي للعدد	العدد
$\frac{2}{1}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{4}$
$\frac{1}{5}$	٥
$\frac{2}{7}$	$\frac{7}{2}$

إليك طرائق الحل

تدرّب (١) : 

أوجد الناتج في أبسط صورة :

$$1 \quad \frac{4}{5} \div 8 =$$

$$\frac{5}{4} \times \frac{1}{1} =$$

باستخدام المعكوس  
الضربي

البسط  $\times$  البسط  
المقام  $\times$  المقام

$$\frac{5}{4} \times \frac{1}{1} =$$

ضَع في أبسط صورة

$$1 \dots =$$

$$2 \quad \frac{1}{16} \div \frac{7}{8} =$$

$$\frac{16}{1} \times \frac{7}{8} =$$

$$14 = \frac{16 \times 7}{1 \times 8}$$

تدرّب (٢) : 



تريد صيدلانية تعبئة  $\frac{1}{4}$  لتر من الدواء في زجاجات صغيرة سعة الزجاجة الواحدة  $\frac{1}{8}$  لتر ، فما عدد الزجاجات اللازمة لذلك ؟

$$\text{عدد الزجاجات اللازمة} = \frac{1}{8} \div \frac{1}{4} =$$

$$4 = \frac{1 \times 4}{8 \times 1} = \frac{4}{1} \times \frac{1}{4}$$

إذا ، عدد الزجاجات اللازمة = ٤ زجاجات

### فكر وناقش

تعلم أنّ  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$  يساوي  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$  فهل  $\frac{1}{4} \div \frac{1}{4}$  يساوي  $\frac{1}{4} \div \frac{1}{4}$  ؟ **لا**  
فسّر إجابتك . **عملية ضرب هي ابدالية ولكن عملية القسمة غير ابدالية**

## تمرّن:

١ أكتب المعكوس الضربي لكلّ من:

$\frac{5}{7} \leftarrow \frac{7}{5}$      
  $\frac{1}{9} \leftarrow 9$      
  $\frac{11}{2} \leftarrow \frac{2}{11}$

٢ أوجد الناتج في أبسط صورة لكلّ ممّا يلي:

$\frac{14}{15} \div \frac{1}{45}$      
  $\frac{2}{15} = \frac{10 \times 2}{15 \times 3} = \frac{20}{45} \times \frac{1}{45} = \frac{20}{2025}$

$\frac{3}{5} \div 2$      
  $\frac{1}{3} = \frac{5 \times 1}{3 \times 5} = \frac{5}{15} \times \frac{1}{3} = \frac{5}{45}$

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

$\frac{6}{5} \div \frac{9}{20}$      
  $\frac{3}{7} = \frac{5 \times 9}{7 \times 5} = \frac{45}{35} \times \frac{9}{20} = \frac{405}{700}$

$\frac{5}{8} \div \frac{4}{5}$      
  $\frac{30}{50} = \frac{7 \times 4}{5 \times 4} = \frac{28}{20} \times \frac{3}{5} = \frac{84}{100}$

$\frac{7}{6} =$

$\frac{1}{9} \div \frac{10}{11}$      
  $\frac{1}{22} = \frac{50}{22} = \frac{9 \times 10}{11 \times 2} = \frac{90}{22} \times \frac{1}{11} = \frac{90}{242}$

$\frac{4}{7} \div \frac{36}{11}$      
  $\frac{73}{42} = \frac{7 \times 36}{4 \times 7} = \frac{252}{28} \times \frac{1}{11} = \frac{252}{308}$

$\frac{3}{4} \div \frac{5}{16}$      
  $\frac{5}{12} = \frac{4 \times 5}{3 \times 12} = \frac{20}{36} \times \frac{5}{16} = \frac{100}{576}$

$\frac{1}{3} \div \frac{5}{6}$      
  $\frac{5}{12} = \frac{2 \times 5}{1 \times 12} = \frac{10}{12} \times \frac{5}{6} = \frac{50}{72}$

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

٣ لدى فاطمة  $\frac{9}{4}$  متر من القماش . إذا استخدمت  $\frac{1}{4}$  متر لتصميم علم دولة

الكويت ، فكم علمًا تستطيع أن تصمم بكمية الأمتار التي لديها ؟

$$\text{عدد الأعلام} = \frac{9}{4} \div \frac{1}{4} = \frac{9}{4} \times \frac{4}{1} = \frac{9 \times 4}{1 \times 4} = 18 \text{ علم}$$

٤ تحتاج كل عباءة إلى  $\frac{5}{7}$  متر من شريط الزينة . إذا كان لدى هديل ٢٠ مترًا من

شريط الزينة ، فكم عباءة يمكن تزيينها ؟

$$\text{عدد العباءات} = 20 \div \frac{5}{7} = \frac{20}{1} \times \frac{7}{5} = \frac{20 \times 7}{1 \times 5} = 28$$

$$= 28 \text{ عباءة}$$

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM ( اضغط هنا )

## قسمة الكسور في صورتها الإعتيادية والعشرية

### Dividing Fractions in their Common and Decimal Form

١٠-٧

سوف تتعلم : قسمة كسور في صورتها الإعتيادية والعشرية .



نشاط :



في آلة الخياطة خيط أبيض طوله  $10 \frac{2}{5}$  متر ، وتتطلب خياطة القطعة الواحدة من القماش  $\frac{4}{5}$  مترًا من الخيط الأبيض .

ما عدد قطع القماش من النوع نفسه التي يمكن خياطتها ؟ لمعرفة عدد القطع التي يمكن خياطتها نوجد ناتج :

$$\frac{2}{5} \div 10 \frac{4}{5}$$

نكتب العدد الكسري على صورة كسر مركب

$$\frac{2}{5} \div \frac{52}{5} = \frac{2}{5} \times \frac{5}{52} = \frac{2 \times 5}{5 \times 52} = \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$$

إذا عدد قطع القماش التي يمكن خياطتها  $13$  قطعة

تدرّب (١) :

أوجد ناتج كل مما يلي ثم ضعه في أبسط صورة :

أ)  $1 \frac{1}{2} \div 2 \frac{7}{8}$

ب)  $2 \div 1,2$

ج)  $6 \frac{1}{3} \div \frac{1}{3}$

$$1 \frac{1}{2} \div 2 \frac{7}{8} = \frac{3}{2} \div \frac{23}{8} = \frac{3}{2} \times \frac{8}{23} = \frac{3 \times 8}{2 \times 23} = \frac{12}{23}$$

$$2 \div 1,2 = 2 \div \frac{12}{10} = 2 \times \frac{10}{12} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3}$$

$$6 \frac{1}{3} \div \frac{1}{3} = \frac{19}{3} \div \frac{1}{3} = \frac{19}{3} \times \frac{3}{1} = 19$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{10}{12} = \frac{10}{24} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{1}{9} = \frac{3 \times 1}{19 \times 3} = \frac{3}{57}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{1 \times 10}{2 \times 10} = \frac{10}{20}$$

تدرّب (٢)  

ركض فهد مسافة  $\frac{1}{2}$  ١٣ كم في  $2\frac{1}{4}$  ساعة . ما المسافة التي ركضها في ساعة

واحدة إذا ركض بالسرعة نفسها ؟

$$\frac{9}{4} = \frac{9 \cancel{2}}{2} = 2\frac{1}{2} = 2\frac{1}{4} \div 13\frac{1}{2} = \text{المسافة التي ركضها فهد في ساعة واحدة}$$

$$6 \text{ كم / ساعة} = \frac{6 \times 2}{9 \times 2} = \frac{6}{9} \times \frac{2}{2}$$

فكر وناقش 

قامت مسك بحلّ المسألة بالطريقة التالية :  $\frac{5}{6} = \frac{5}{3} \times \frac{1}{2} = 1\frac{2}{3} \div \frac{1}{2}$

ما الخطأ الذي وقعت فيه مسك ؟ لم تضرب بعكس العدد (العكس لعزّي)

تمرّن :

١ أوجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة .

ب  $20 \div 4\frac{4}{9}$

$$\frac{20}{9} = \frac{1 \times 20}{9 \times 1} = \frac{1}{9} \times \frac{20}{1}$$

أ  $\frac{1}{9} \div 8 = 1\frac{1}{9} \div 8$

$$\frac{1 \times 1}{9 \times 1} = \frac{1}{9} \times \frac{1}{1}$$

$$7\frac{1}{10} = \frac{71}{10} =$$

د  $\frac{1}{4} \div \frac{17}{4} = 1\frac{1}{4} \div 2\frac{2}{4}$

$$2 = \frac{1 \times 17}{4 \times 1} = \frac{17}{4} \times \frac{1}{4} =$$

ج  $\frac{2}{4} \div \frac{1}{1} = 2\frac{6}{4} \div 0,8$

$$6\frac{2}{4} = \frac{2 \times 1}{4 \times 1} = \frac{2}{4} \times \frac{1}{1} =$$



$$1 \frac{1}{8} \div 3 \frac{3}{4} = \frac{9}{8} \div \frac{15}{4} = \frac{9}{8} \times \frac{4}{15} = \frac{3}{10}$$

$$5 \frac{3}{5} \div 4 \frac{2}{3} = \frac{28}{5} \div \frac{14}{3} = \frac{28}{5} \times \frac{3}{14} = \frac{6}{5}$$

$$18 \div 2 \frac{1}{3} = 18 \div \frac{7}{3} = 18 \times \frac{3}{7} = \frac{54}{7}$$

$$7 \frac{1}{5} \div 4 \frac{1}{2} = \frac{36}{5} \div \frac{9}{2} = \frac{36}{5} \times \frac{2}{9} = \frac{8}{5}$$

$$\frac{1}{6} \div \left( 1 \frac{3}{5} \times 1 \frac{7}{8} \right) \div 4 \frac{1}{2} = \frac{1}{6} \div \left( \frac{8}{5} \times \frac{13}{8} \right) \div \frac{9}{2} = \frac{1}{6} \div \frac{13}{5} \div \frac{9}{2} = \frac{1}{6} \times \frac{5}{13} \times \frac{2}{9} = \frac{5}{378}$$

$$\frac{3}{5} \div \frac{2}{7} = 1 \frac{1}{2} \div 2 \frac{5}{8} = \frac{6}{5} \div \frac{21}{8} = \frac{6}{5} \times \frac{8}{21} = \frac{16}{25}$$

٢ عمارة سكنية ارتفاعها ٣٥ مترًا مقسّمة إلى طوابق . ارتفاع الطابق الواحد

$3 \frac{1}{4}$  أمتار . ما عدد طوابق العمارة ؟

$$\text{عدد الطوابق} = 35 \div 3 \frac{1}{4} = 35 \div \frac{13}{4} = 35 \times \frac{4}{13} = \frac{140}{13}$$

$$1 \text{ طابق} = \frac{4 \times 35}{13 \times 1} = \frac{140}{13}$$

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM (اضغط هنا)

٣ لوح الألمنيوم طوله  $7\frac{3}{4}$  أمتار . يُراد صنع مجموعة رفوف لها نفس عرض اللوح المستخدم ، وطول الرف الواحد ٢٥ ، ٠ متر . فما عدد الرفوف التي يمكن صنعها ؟

$$\text{عدد الرفوف} = 7\frac{3}{4} \div 25$$

$$\frac{29 \times 31}{1 \times 4} = \frac{2}{1} \times \frac{31}{4} = \frac{1}{2} \div \frac{31}{4}$$

$$31 =$$

٤ قطعة أرض مستطيلة الشكل مساحتها  $60\frac{1}{4}$  مترًا مربعًا ، قسمت إلى أحواض مساحة كل منها  $5\frac{1}{4}$  مترًا مربعًا . فما عدد الأحواض التي قسمت إليها ؟

$$\text{عدد الأحواض} = 60\frac{1}{4} \div 5\frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{11} \times \frac{121}{2} = \frac{11}{2} \div \frac{121}{2} =$$

$$\text{عدد الأحواض} = \frac{2 \times 121}{11 \times 2} =$$

٥ أكمل الجدول التالي :

ص ÷ س =	س ÷ ص =	ص	س
$\frac{70}{9} \div \frac{10}{18} = \frac{70}{9} \times \frac{18}{10} = \frac{140}{10} = 14$	$\frac{10}{18} \div \frac{70}{9} = \frac{10}{18} \times \frac{9}{70} = \frac{10}{140} = \frac{1}{14}$	$\frac{5}{18}$	$7\frac{2}{9}$

ماذا تلاحظ؟

قيمة الكسور ليست ابدالاً

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM (اضغط هنا)

## حلّ المعادلات التي تشتمل على ضرب وقسمة الكسور الاعتيادية

### Solving Equations Involving Multiplication and Division of Fractions

١١-٧

سوف تتعلم : حلّ المعادلات التي تشتمل على ضرب الكسور الاعتيادية وقسمتها .

استخدمت الحساب الذهني لتحلّ المعادلات التي تشتمل على جمع الكسور وطرحها ،  
ويمكن استخدام الطريقة نفسها لحلّ المعادلات التي تشتمل على ضرب الكسور وقسمتها .

مثال (١) :

$$\text{حلّ المعادلة } \frac{8}{15} = \text{س} \times \frac{2}{3}$$

• الطريقة الثانية : باستخدام المعكوس الضربي .

$$\begin{aligned} \frac{8}{15} &= \text{س} \times \frac{2}{3} \\ \frac{8}{15} \times \frac{3}{2} &= \text{س} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{2} \\ \frac{\cancel{8}^4 \times \cancel{3}^1}{15 \times \cancel{2}^1} &= \text{س} \times 1 \\ \frac{4}{5} &= \text{س} \end{aligned}$$

التحقق :

$$\frac{8}{15} = \frac{4 \times 2}{5 \times 3} = \frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$$

• الطريقة الأولى : استخدام الحساب الذهني لإيجاد الكسر .

$$\begin{aligned} \frac{8}{15} &= \text{س} \times \frac{2}{3} \\ \frac{8}{15} &= \frac{4}{5} \times \frac{2}{3} \\ \text{قيمة س هي } \frac{4}{5} \end{aligned}$$

البِكْ طرائق  
الحل

تذكّر أنّ:

ناتج ضرب العدد  
في معكوسه الضربي  
يساوي واحدًا .

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

تدرّب (١) : 

حلّ كلّاً من المعادلات التالية :

$$١ \quad 6 = \frac{1}{2} \text{ ج}$$

نضرب في المعكوس الضربي لـ  $\frac{1}{2}$

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

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

$$2 \frac{2}{3} = س \frac{4}{7} \quad (2)$$

$$\frac{14}{3} = س \frac{4}{7}$$

نحوّل العدد الكسري إلى كسر مركّب

$$\frac{4}{7} \times س = \frac{14}{3} \times \frac{7}{4} = س \times \frac{4}{7} \times \frac{7}{4}$$

$$س \frac{14}{3} = \frac{14}{3} = س$$

مثال (2) :

$$حلّ المعادلة : ل \div 1 \frac{1}{2} = 12$$

الحلّ :

$$12 = \frac{3}{2} \div ل$$

$$12 = \frac{2}{3} \times ل$$

$$\frac{3}{2} \times 12 = \frac{3}{2} \times \frac{2}{3} \times ل$$

$$\frac{3 \times 12}{2} = ل$$

$$18 = ل$$

تدرّب (2) :  

$$حلّ المعادلة التالية : أ \div \frac{6}{7} = 14$$

$$\frac{7}{6} \times أ = \frac{1}{14} \times \frac{7}{6}$$

$$\frac{14}{1} \times \frac{7}{6} = \frac{14}{1} \times \frac{1}{14} \times أ$$

$$14 = \frac{14 \times 7}{6} = أ$$

تحوّل العدد الكسري  
إلى كسر مركّب

أعد كتابة المعادلة في صورة  
معادلة تشتمل على عملية  
ضرب

## فكر وناقش



1 في المعادلة  $\frac{1}{4} \text{ س} = \frac{5}{9}$  ، هل أنت بحاجة إلى إعادة كتابة هذين الكسرين لجعل مقاماتهما متساوية؟ فسّر إجابتك. **جاء** : لأن توحيدهما مقامات **في الجمع ولطرح وليس في الضرب والقسمة**

## تمرّن:

1 حلّ كلّاً من المعادلات التالية موضّحاً خطوات الحلّ:

ب  $\frac{17}{18} = \text{ص} \times \frac{8}{9}$

$$\frac{17}{18} \times \frac{9}{8} = \text{ص} \times \frac{8}{9} \times \frac{9}{8}$$

$$\frac{17}{18} \times \frac{9}{8} = \text{ص} \times 1$$

$$\frac{17}{18} \times \frac{9}{8} = \text{ص}$$

أ  $\frac{5}{18} = \text{س} \times \frac{5}{9}$

$$\frac{5}{18} \times \frac{9}{5} = \text{س} \times \frac{5}{9} \times \frac{9}{5}$$

$$\frac{1}{2} = \text{س}$$

د  $5 = \frac{2}{15} \div \text{هـ}$

$$5 = \frac{2}{15} \times \text{هـ}$$

$$5 \times \frac{15}{2} = \frac{2}{15} \times \frac{15}{2} \times \text{هـ}$$

$$\frac{75}{2} = \text{هـ}$$

ج  $2 \frac{4}{9} = \text{ع} \frac{11}{8}$

$$2 \frac{4}{9} = \text{ع} \frac{11}{8}$$

$$\frac{11}{8} \times \frac{8}{11} = \frac{4}{9} \times \frac{8}{11} \times \frac{11}{8}$$

$$1 \frac{7}{9} = \frac{16}{11} = \frac{16 \times 11}{11 \times 9} = \text{ع}$$

و  $\frac{1}{4} = 17 \div \text{ز}$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{17} \times \text{ز}$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{17}{1} = \frac{1}{17} \times \frac{1}{17} \times \text{ز}$$

$$\frac{17}{4} = \frac{1}{17} \times \text{ز}$$

$$71 = \frac{17 \times 17}{1 \times 4} = \text{ز}$$

أ  $\frac{3}{4} = 2 \frac{2}{3} \div \text{أ}$

$$\frac{3}{4} = \frac{1}{3} \div \text{أ}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{1}{3} \times \text{أ}$$

$$\text{أ} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{1} = \frac{9}{4} = 2 \frac{1}{4}$$

ح  $\frac{7}{5} = 56 \div \text{أ}$

$$\frac{7}{5} = \frac{1}{56} \times \text{أ}$$

$$\frac{56}{1} \times \frac{7}{5} = \frac{56}{1} \times \frac{1}{56} \times \text{أ}$$

$$78 = \frac{56 \times 7}{1 \times 5} = \text{أ}$$

ز  $5 = \frac{9}{5} \div \text{أ}$

$$5 = \frac{9}{5} \times \text{أ}$$

$$\frac{9}{5} \times 5 = \frac{9}{5} \times \frac{5}{9} \times \text{أ}$$

$$9 = \frac{9 \times 5}{5 \times 9} = \text{أ}$$

**معلومات مفيدة:**

السلسلة يمكن أن  
تُقسَّم إلى ١٠٠ جزء  
متساوٍ، كل جزء  
يُسمى «حلقة».



٢ عبّر عن كل موقف من المواقف التالية بمعادلة، ثم حلّها:

أ غالبًا ما يقيس المسّاحون المسافات بالسلسلة.

إذا كان موقف للسيّارات طوله ٣٣ مترًا ويساوي  $\frac{3}{2}$  من السلسلة، فكم مترًا في هذه السلسلة؟

نفرض طول السلسلة = س

$$\frac{2}{3} \times 33 = س \times \frac{3}{2} \iff 33 = س \times \frac{3}{2}$$

$$س = \frac{2 \times 33}{3 \times 1} = 22 \quad \text{طول السلسلة} = 22 \text{ متر}$$

ب قالت سلمى: «أنا أفكّر في كسر إذا ضرب في  $\frac{2}{3}$  كان الناتج  $\frac{4}{9}$ ». ما الكسر الذي كانت سلمى تفكّر فيه؟

نفرض الكسر = س

$$\frac{2}{3} \times س = \frac{4}{9} \iff س = \frac{4}{9} \times \frac{3}{2}$$

$$س = \frac{3 \times 4}{9 \times 2} = \frac{2}{3}$$

ج إذا كان  $\frac{3}{5}$  فصل دراسي من المتعلّقات والباقي من المتعلّمين وكان عدد المتعلّقات ٢٤ متعلّمة، فما عدد متعلّمي الفصل؟

نفرض عدد متعلّمي الفصل = س

$$\frac{3}{5} س = 24$$

$$\frac{3}{5} \times 24 = س \times \frac{3}{5} \times \frac{5}{3}$$

$$س = \frac{5 \times 24}{3 \times 1} = 40$$

عدد متعلّمي الفصل = 40

## مراجعة الوحدة السابعة Revision Unit Seven

١٢-٧

١ أكتب في أبسط صورة:

أ  $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$       ب  $\frac{15}{45} = \frac{1}{3}$       ج  $\frac{18}{4} = 4\frac{9}{2}$       د  $\frac{40}{60} = \frac{2}{3}$

٢ أكمل الجدول بالأعداد المناسبة:

$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{5} = \frac{6}{15}$	$1\frac{3}{25}$	$\frac{3}{5} = \frac{15}{100}$	$\frac{3}{5}$	الصورة الاعتيادية في أبسط صورة
$375$	$2,06$	$1,12$	$0,15$	$36$	الصورة العشرية

٣ رتب تصاعدياً:

أ  $0,145$  ،  $\frac{2}{5}$  ،  $0,34$       ب  $\frac{1}{10}$  ،  $\frac{1}{2}$  ،  $\frac{2}{3}$

الترتيب هو:  $0,145$  ،  $0,34$  ،  $\frac{2}{5}$

الترتيب هو:  $\frac{1}{10}$  ،  $\frac{1}{2}$  ،  $\frac{2}{3}$

٤ رتب تنازلياً:

أ  $16$  ،  $\frac{25}{100}$  ،  $\frac{32}{10}$       ب  $\frac{4}{6}$  ،  $2\frac{4}{5}$  ،  $\frac{4}{7}$

الترتيب هو:  $16$  ،  $\frac{32}{10}$  ،  $\frac{25}{100}$

الترتيب هو:  $2\frac{4}{5}$  ،  $\frac{4}{6}$  ،  $\frac{4}{7}$

٥ أوجد الناتج في أبسط صورة :

ب)  $\frac{2}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{2}{5}$

$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 3 \times 4}{5 \times 5} = \frac{24}{25}$

أ)  $\frac{1}{3} + 3\frac{5}{8}$

$3\frac{5}{8} = 3 + \frac{5}{8} = \frac{24}{8} + \frac{5}{8} = \frac{29}{8}$

د)  $\frac{2}{3} - 9\frac{1}{5}$

$9\frac{1}{5} = 9 + \frac{1}{5} = \frac{45}{5} + \frac{1}{5} = \frac{46}{5}$

$\frac{2}{3} - \frac{46}{5} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} - \frac{46 \times 3}{5 \times 3} = \frac{10}{15} - \frac{138}{15} = -\frac{128}{15}$

ج)  $\frac{5}{6} \div \frac{2}{3} = \frac{1}{7} \div \frac{1}{3}$

$\frac{5}{6} \div \frac{2}{3} = \frac{5}{6} \times \frac{3}{2} = \frac{5 \times 3}{6 \times 2} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$

$\frac{1}{7} \div \frac{1}{3} = \frac{1}{7} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{7}$

و)  $\frac{2}{5} \div 2,3 = \frac{1}{5} \div \frac{1}{4}$

$\frac{2}{5} \div 2,3 = \frac{2}{5} \div \frac{23}{10} = \frac{2}{5} \times \frac{10}{23} = \frac{2 \times 10}{5 \times 23} = \frac{4}{23}$

هـ)  $3,152 + 7\frac{1}{8}$

$7\frac{1}{8} = 7 + \frac{1}{8} = \frac{56}{8} + \frac{1}{8} = \frac{57}{8}$

$3,152 + \frac{57}{8} = \frac{3152}{1000} + \frac{57 \times 125}{8 \times 125} = \frac{3152}{1000} + \frac{7125}{1000} = \frac{10277}{1000}$

٦ حل المعادلات التالية :

أ)  $3\frac{1}{5} = 1\frac{1}{6} + x$

$3\frac{1}{5} - 1\frac{1}{6} = x$   
 $\frac{16}{5} - \frac{7}{6} = x$   
 $\frac{16 \times 6}{5 \times 6} - \frac{7 \times 5}{6 \times 5} = x$   
 $\frac{96}{30} - \frac{35}{30} = x$   
 $\frac{61}{30} = x$

ب)  $\frac{20}{21} = \frac{3}{5} \div 1$

$\frac{20}{21} = \frac{3}{5} \div 1$   
 $\frac{20}{21} = \frac{3}{5} \times \frac{1}{1} = \frac{3}{5}$   
 $\frac{20}{21} \times \frac{5}{3} = \frac{3}{5} \times \frac{5}{3}$   
 $\frac{20 \times 5}{21 \times 3} = \frac{3 \times 5}{5 \times 3}$   
 $\frac{100}{63} = \frac{3 \times 5}{5 \times 3} = 1$

ج)  $\frac{3}{8} = 5 \times \frac{9}{2}$

$\frac{3}{8} = 5 \times \frac{9}{2}$   
 $\frac{3}{8} = \frac{45}{2}$   
 $\frac{3}{8} \times \frac{2}{2} = \frac{45}{2} \times \frac{2}{2}$   
 $\frac{3 \times 2}{8 \times 2} = \frac{45 \times 2}{2 \times 2}$   
 $\frac{6}{16} = \frac{90}{4} = \frac{45}{2}$



٧ يوضّح الجدول التالي عدد الساعات التي قضتها هنادي خلال أسبوع في ممارسة الألعاب الرياضية . إستخدم الجدول لتجيب عن السؤالين أ ، ب .

الرياضة	كرة التنس	كرة الطائرة	الجمباز
عدد الساعات	$2\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$	$4\frac{1}{4}$

أ كم عدد الساعات التي قضتها هنادي في لعبتي الجمباز وكرة الطائرة معًا؟

$$4\frac{1}{4} + 1\frac{3}{4} = 5\frac{4}{4} = 6 \text{ ساعات}$$

ب تخطّط هنادي للعب كرة التنس لمدة ٧ ساعات في الأسبوع . فكم عدد الساعات الإضافية التي تحتاج إليها أسبوعيًا لتنفيذ خطتها؟

$$7 - 5\frac{4}{4} = 7 - 6 = 1 \text{ ساعة إضافية}$$

٨ صُمّم جسر طوله  $2\frac{2}{5}$  كيلومتر في إحدى المناطق العمرانية الجديدة ، وتمّ إنجاز  $\frac{1}{4}$  طوله . كم يبلغ طول الجزء الذي تمّ إنجازه؟

$$2\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \text{طول الجزء الذي تمّ إنجازه}$$

$$2\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{12}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{12 \times 1}{5 \times 4} = \frac{3}{5} \text{ كم}$$

تم تحميل الحل من موقع مدرستي SCHOOL-KW.COM ( اضغط هنا )

## اختبار الوحدة السابعة

أولاً : من البنود (١-٥) ظلّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

ب	<input checked="" type="radio"/>	١ $٠,٢٥ > \frac{٣}{١٢}$
<input checked="" type="radio"/>	أ	٢ ناتج $٧ \div \frac{١}{٧}$ في أبسط صورة هو ١
ب	<input checked="" type="radio"/>	٣ قيمة المتغير الذي يحقق المعادلة : $\frac{١}{٤} ك = ٢$ هو ٨
ب	<input checked="" type="radio"/>	٤ $\frac{١٦}{٣٢}$ في أبسط صورة يساوي $\frac{١}{٢}$
ب	<input checked="" type="radio"/>	٥ العامل المشترك الأكبر (ع.م.أ) للعددين ٢٤ ، ٢٨ هو ٤

ثانياً: لكل بند من البنود التالية أربعة اختيارات ، واحد فقط منها صحيح ، ظلّل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة .

٦  $٠,٢٤$  في صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة يساوي :

أ  $\frac{٢٤}{١٠٠}$      
 ب  $\frac{١٢}{٥٠}$      
 ج  $\frac{٦}{٢٥}$      
 د  $\frac{٨}{٢٥}$

٧  $\frac{٣}{١٠} - ١٤ = ٦$

أ  $\frac{٧}{١٠}$      
 ب ٨     
 ج  $\frac{٣}{١٠}$      
 د  $\frac{٧}{١٠}$

٨ تم استخدام  $\frac{٧}{١١}$  من إجمالي المقاعد في أحد المطاعم ، فالكسر الذي يمثل المقاعد الغير مستخدمة يمكن إيجادها بالمعادلة :

أ  $١ = س + \frac{٧}{١١}$      
 ب  $١ = س - \frac{٧}{١١}$      
 ج  $١ = س - \frac{٧}{١١}$      
 د  $١ = س + \frac{٧}{١١}$

٩  $\frac{٣}{٤} + ٥ = ٣,٧٥$

أ ٢     
 ب  $٨ \frac{١}{٢}$      
 ج ٩     
 د  $٩ \frac{١}{٢}$

١٠ إذا كان ثمن علبة هدية واحدة  $\frac{١}{٤}$  دينار ، فإن ثمن ٢٠ علبة من نفس النوع يساوي :

أ  $\frac{١}{٤}$  دينار     
 ب ١٢٥ دينار     
 ج ١٢٠ دينار     
 د  $\frac{١}{٤}$  دينار



#### طرق ومدن

#### Roads and Cities

إنَّ أيَّ زائرٍ لدولة الكويت ليعجب من شبكة الطرق وتنظيم المدن فيها ، والتي تضاهي أحسن وأفضل الطرق في العالم من حيث التصميم والإنشاء والتنظيم ومعدّات السلامة ، إذ أولتها الدولة اهتمامًا خاصًا . فالمدن والطرق عنوان لنهضة البلاد وتقدّمها ، لذلك تمتلك الكويت شبكة هندسية ممتازة من الطرق السريعة والجسور الطويلة التي تربط جميع مناطق البلاد ببعضها وبالذول المجاورة ، والتي تُعدّ الشريان الرئيسي الذي تنساب من خلاله حركة المرور التي تؤثر على البلاد اقتصاديًا واجتماعيًا وأمنيًا .

#### مشروع الوحدة : ( تزيين الجسور )



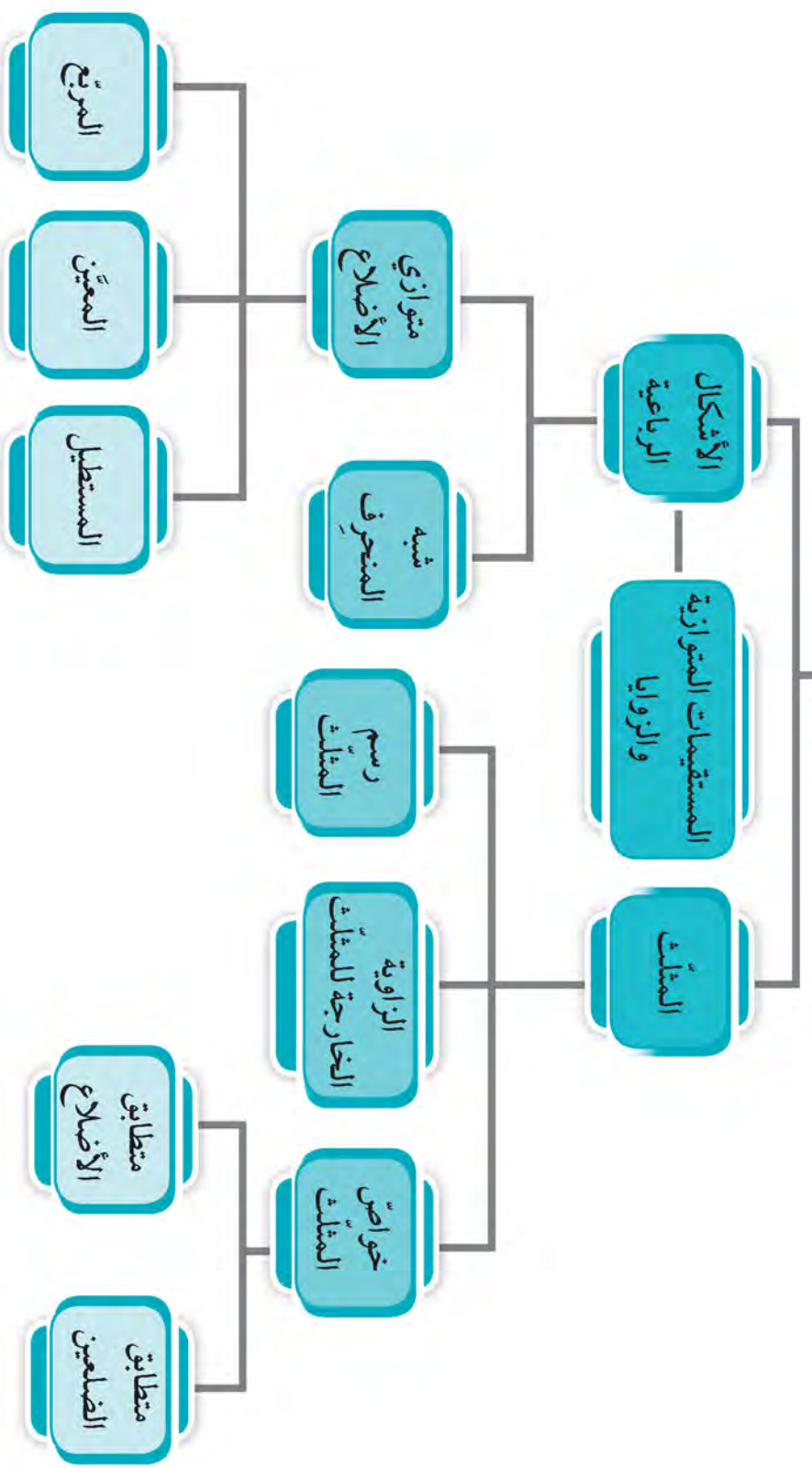
يرتبط الفنّ دومًا بالحضارة العمرانية ، لذلك تفسح دولة الكويت لمبدعيها المجال للابتكار . كُنْ مواطنًا مبدعًا ، وحاول ابتكار رسوم هندسية إبداعية ، لرسمها على جدران الجسور الحديثة لتزيينها وإعطائها لمسة فنيّة جمالية .

#### خطة العمل :

- استخدام ما تعلّمته من إنشاءات هندسية .
- وظّف خواصّ الأشكال الهندسية ، كالمثلث والأشكال الرباعية في ابتكارك .

# مخطّط تنظيمي للوحدة الثامنة

## المضّمات



# المثلث Triangle

١-٨

سوف تتعلم: المزيد عن خواص المثلثات .

## نشاط

١ لكل مجموعة من أعواد كويزير ، حدّد ما إذا كان بالإمكان وضعها معًا لتكون مثلثًا . ولكي تعتبر الشكل مثلثًا يجب أن تتلامس العيدان ركنًا بركن .



٢ جرّب أيّ ثلاثة أعواد ، وتحقّق من إمكانية تكوين مثلث ، ثم سجّل ملاحظاتك .  
الوحدة المستخدمة في قياس الأطوال (سنتيمتر) .

طول العود الأول	طول العود الثاني	طول العود الثالث	مجموع / طولي العودين الأول والثاني	مجموع / طولي العودين الأول والثالث	مجموع / طولي العودين الثاني والثالث	يصلح أن يكون مثلثًا
٢ سم	٥ سم	٩ سم	$٥ + ٩ = ١٤$ سم	$٩ + ٢ = ١١$ سم	$٥ + ٢ = ٧$ سم	لا
						نعم

٣ كيف تبين ما إذا كانت ثلاثة عيدان كوّنت مثلثًا أم لا دون وضعها معًا بالفعل .  
مما سبق نستنتج أنّ :

في أيّ مثلث مجموع طولي أيّ ضلعين أكبر من طول الضلع الثالث  
(متباينة المثلث) .  
في أيّ مثلث مجموع طولي الضلعين  
أكبر من طول الضلع الثالث

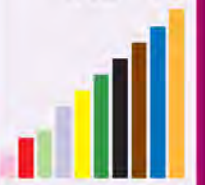
العبارات والمفردات :  
مثلث

Triangle  
متباينة المثلث  
Triangle  
Inequality  
التطابق  
Congruent

معلومات مفيدة :  
تُستخدم دعائم مثلثة  
الشكل في بناء الجسور .



اللوازم :  
أعواد كويزير



تذكّر أنّ :

مجموع قياسات  
الزوايا الداخلة  
للمثلث يساوي  
١٨٠

## تدرّب (١)

أيّ من الأطوال المعطاة التالية تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث؟ فسّر إجابتك .

أ) ٦ سم ، ٩ سم ، ١٣ سم

$$13 < 9 + 6$$

$$9 < 13 + 6$$

$$6 < 13 + 9$$

إذا ، ..... تصلح أن تكون أطوال أضلاع مثلث .

السبب :

مجموع طولي أيّ ضلعين في مثلث ..... من طول الضلع الثالث .

ب) ١٠ دسم ، ١٤ دسم ، ٢٥ دسم

$$25 > 14 + 10$$

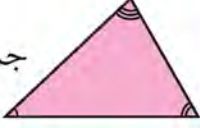




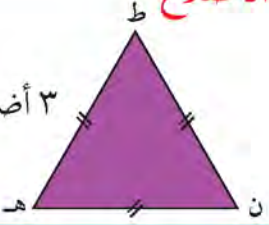
إذا ،

لذلك لا تصلح أن تكون أطوال أضلاعي مثلث

السبب :

لأن مجموع طولي أصغر ضلعين ليس أكبر من طول الضلع الثالث

بالإمكان تصنيف المثلث :

من حيث زواياه	من حيث أضلاعه
<p>حادّ الزوايا</p> <p>جميع الزوايا حادة</p> 	<p>مختلف الأضلاع</p> <p>لا توجد أضلاع متطابقة</p> 
<p>قائم الزاوية</p> <p>زاوية قائمة واحدة</p> 	<p>متطابق الضلعين</p> <p>على الأقلّ ضلعان متطابقان</p> 
<p>منفرج الزاوية</p> <p>زاوية منفرجة واحدة</p> 	<p>متطابق الأضلاع</p> <p>٣ أضلاع متطابقة</p> 

### معلومات مفيدة :

يقوم النحاتون ،  
وهم صانعو التماثيل ،  
بتصنيف المثلثات عند  
تصميم أيّ تماثيل .

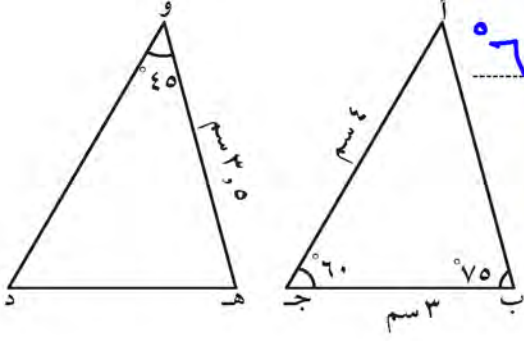


## تعلّمت أنه :

إذا تطابق مثلثان فإن أضلاعهما المتناظرة تتطابق ، وزواياهما المتناظرة تتطابق .

## تدرّب (٢) ↑↑ :

إذا كان  $\Delta$  أ ب ج  $\cong$   $\Delta$  و ه د ،  
فأكمل ما يلي :



$\hat{ج} \cong \hat{د}$  ،  $\sphericalangle (ج) \cong \sphericalangle (د)$  ،  $\hat{أ} \cong \hat{و}$  ،  $\sphericalangle (أ) \cong \sphericalangle (و)$  ،  $\hat{ب} \cong \hat{ه}$  ،  $\sphericalangle (ب) \cong \sphericalangle (ه)$  ،  
جأ  $\cong$  وه د ، طول د و = 4 سم ،  
ب ج  $\cong$  ه د ، طول ه د = 3 سم ،  
أ ب  $\cong$  و ه د ، طول أ ب = 5 سم

## تذكّر أنّ :

$\cong$  رمز التطابق

$\hat{ج} \cong \hat{د}$  تُقرأ

الزاوية ج تطابق

الزاوية د

## فكر وناقش

هل جميع المثلثات التي قياسات زواياها الداخلة ٩٠° ، ٥٠° ، ٤٠° متطابقة ؟

وضّح بمثال . لا : لأن الأضلاع المتناظرة يمكن أن تكون متناهيبة

وليس متطابقة

## تمرّن :

١ أكمل الجدول التالي :

المثلث	النوع
	مختلف الأضلاع
	متطابق الأضلاع
	من حيث الزوايا
	مقام الزاوية
	منفرج الزاوية
	مساوي الزوايا

٢ في كلِّ ممَّا يلي ، حدِّد ما إذا كانت الأطوال المعطاة تصلح أن تكون أطوال أضلاع مثلث ، ثم فسِّر إجابتك .

أ ٥ سم ، ٣ سم ، ٢ سم

$$5 = 3 + 2 \iff 5 = 5$$

لذا تصلح أن تكون أطوال أضلاع مثلث

ب ٧,٥ دسم ، ٣,٥ دسم ، ٩ دسم

$$9 < 11 \iff 11 = 7.5 + 3.5$$

تصلح أن تكون أطوال أضلاع مثلث

ج ١٥ سم ، ٦ سم ، ٦ سم

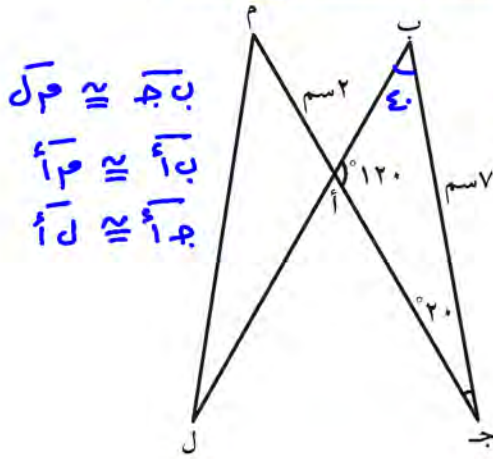
$$15 > 12 \iff 12 = 6 + 6$$

لذا تصلح أن تكون أضلاع مثلث

د ١٠ مم ، ١٠ مم ، ١٠ مم

$$10 < 20 \iff 20 = 10 + 10$$

تصلح أن تكون أضلاع مثلث



٣ في الشكل المجاور ΔABJ ≅ ΔAM. أذكر العناصر المتناظرة المتطابقة:  $\hat{A} \cong \hat{B}$  ،  $\hat{M} \cong \hat{M}$  ،  $\hat{B} \cong \hat{A}$

ب أوجد قياس كلٍّ من :

$$\hat{A} = 40^\circ = \hat{B} \text{ ، } \hat{M} = 120^\circ = \hat{M}$$

$$\overline{AM} = 2 \text{ ، } \overline{BM} = 7$$

٤ أعواد خشبية أطوالها ٢ ، ٩ ، ١١ ، ١٩ بالسنتيمتر ، أي ثلاثة منها تصلح لأن تكون أطوال أضلاع مثلث ؟ أذكر السبب . ١٩ ، ١١ ، ٩

$$19 < 20 \iff 20 = 11 + 9$$

مجموع طولي الضلعين < من إضلع الثالث

٥ أحضر مهندس قطعتين معدنيتين لصنع دعامة مثلثة الشكل لجسر ، طول الأولى ١٠٠ سم ، والثانية ٩٠ سم . إذا كان عليه استخدام إحدى القطعتين كاملة كقاعدة وقصّ الثانية إلى جزئين ليشكلا الضلعين الآخرين للمثلث ، فأَي القطعتين تنصح بتقسيمها ذات الطول ١٠٠ سم أم ٩٠ سم ؟ ادعم رأيك بتفسير منطقي .

القطعة ذات الطول ١٠٠ سم

لأن ١٠٠ < ٩٠ وبالتالي سوف يكون

مجموع طولي الضلعين < طول إضلع الثالث



## استكشاف خواص المثلث Exploring Triangle Properties

٢-٨

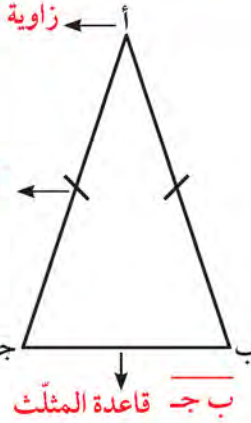
سوف تتعلم : خواص كل من المثلث المتطابق الضلعين والمثلث المتطابق الأضلاع .



تعد أبراج الكويت من أبرز المعالم الحضارية في مدينة الكويت والتي تظهر فيها استخدامات المثلث المتطابق الأضلاع في الحياة كدعامة حديدية تحمي الكرات الدوارة في الأبراج ، بالإضافة إلى إعطاء لمسة جمالية ساحرة للشكل الخارجي للأبراج كما في الصورة المقابلة .

### المثلث المتطابق الضلعين

زاوية الرأس أ المحصورة بين الضلعين المتطابقين



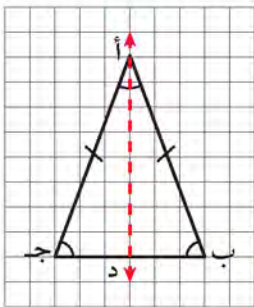
أ ج ، أ ب الضلعان المتطابقان

ب ج ، ب زاويتا القاعدة المقابلتان للضلعين المتطابقين

ب ج قاعدة المثلث

### نشاط (١) :

$\Delta$  أ ب ج متطابق الضلعين حيث  $\overline{أ ب} \cong \overline{أ ج}$  ، انسخ المثلث على ورق شفاف كما هو مبين في الرسم .



- اطو المثلث أ ب ج من زاوية الرأس أ بحيث ينطبق أ ب على أ ج ، وحدد خط التناظر أ د .

- نلاحظ أن :  $\Delta$  أ ب د  $\cong$   $\Delta$  أ ج د

ومنه  $\hat{ب} \cong \hat{ج}$  ،  $\hat{ب أ د} \cong \hat{ج أ د}$  ،  $\hat{أ د ب} \cong \hat{أ د ج}$

أ ب  $\cong$  أ ج ، ب د  $\cong$  ج د

$\sphericalangle$  (أ د ب) =  $\sphericalangle$  (أ د ج) =  $90^\circ$  ؛ أ د  $\perp$  ب ج

العبارات والمفردات :

مثلث متطابق الضلعين

Isoceles

Triangle

مثلث متطابق الأضلاع

Equilateral

Triangle

اللوازم :

- ورق مرتبعت .

- ورق شفاف .

تذكر أن :

خط التناظر هو الخط

الذي يمكن طي

الشكل حوله بحيث

يتطابق النصفان

تطابقاً تاماً .

تذكر أن :

عندما يتطابق مثلثان

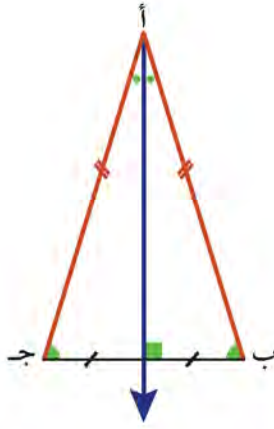
فإن :

- أضلاعها المتناظرة

تتطابق .

- زواياها المتناظرة

تتطابق .



مما سبق نجد أن :

- خواص المثلث متطابق الضلعين :
- ١ منصف زاوية الرأس هو عمودي على القاعدة وينصفها .
  - ٢ منصف زاوية الرأس هو خط تناظر للمثلث المتطابق الضلعين .
  - ٣ زاويتا القاعدة متطابقتان .

لاحظ أن :

في أي مثلث إذا كانت القطعة المستقيمة المرسومة من أحد الرؤوس عمودية على القاعدة المناظرة وتنصفها ، فإن المثلث متطابق الضلعين .

تدرّب (١) :

حدّد المثلث المتطابق الضلعين في كلّ مما يلي مع ذكر السبب .

**تذكّر أن :**  
المستقيمين المتعامدين  
هما مستقيمان  
يتقاطعان ويشكّلان  
زاوية قائمة عند  
نقطة تقاطعها .

متطابق الضلعين لأن القطعة المستقيمة المرسومة من أحد الرؤوس عمودية على القاعدة وتنصفها	ليس متطابق الضلعين لأن زواياه مختلفة في القياس	ليس متطابق الضلعين لأن القطعة المستقيمة المرسومة من أحد الرؤوس ليست عمودية على القاعدة ولا تنصفها	متطابق الضلعين لأن $\hat{أ} \cong \hat{ج}$	ليس متطابق الضلعين لأنه لا يوجد زاويتين متطابقتين

فكر وناقش

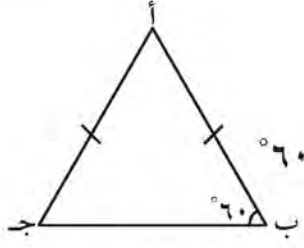


إذا قمت بطي المثلث المتطابق الضلعين من جهة الرأس ، فما نوع المثلثين الناتجين ؟

وضّح إجابتك . متطابقين

تذكّر أنّ :  
مجموع قياسات  
الزوايا الداخلة  
للمثلث يساوي  
١٨٠° .

نشاط (٢) :

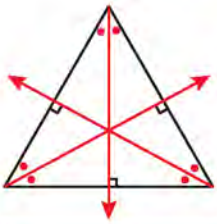


$\Delta$  أ ب ج متطابق الضلعين حيث  $\overline{أ ب} \cong \overline{أ ج}$  ،  $\angle ب = 60^\circ$  ،  $\angle ج = 60^\circ$  أوجد :

$\angle ج = 60^\circ$  ،  $\angle ب = 60^\circ$  السبب : من خواصّ المثلث المتطابق الضلعين

$\angle أ = 60^\circ$  السبب  $60^\circ = 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ)$

لأن مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث يساوي ١٨٠°



إذا  $\overline{أ ب} \cong \overline{أ ج} \cong \overline{ب ج}$

إذا نستنتج خواصّ المثلث المتطابق الأضلاع :

- ١ تتساوى قياسات الزوايا الثلاث وكلّ منها يساوي ٦٠° .
- ٢ منصف كلّ زاوية هو عمودي على القاعدة المقابلة وينصفها ، وهو أيضًا خطّ تناظر .
- ٣ للمثلث متطابق الأضلاع ٣ خطوط تناظر .

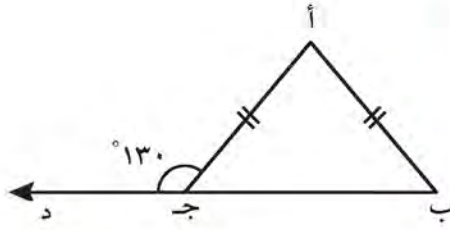
تدرّب (٢) :

حدّد المثلث المتطابق الأضلاع في كلّ مما يلي :

<p>ليس متطابق الأضلاع</p>	<p>متطابق الأضلاع</p>	<p>متطابق الأضلاع</p>

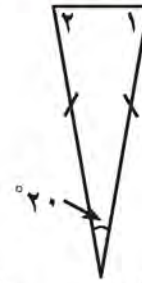
تدرّب (٣) : 

أكمل ما يلي مع ذكر السبب :



السبب :  $\hat{C} = 180 - 130 = 50$   
بالمتجاور على خط مستقيم

السبب :  $\hat{B} = \hat{C} = 50$  (أ.أ.ب.)  
من خواص المثلث المتطابق أضلعين



$\hat{1} + \hat{2} = 180 - 20 = 160$

السبب : مجموع قياسات زوايا  $\hat{1} = \hat{2} = 80$   
السبب : من خواص المثلث المتطابق الضلعين

### فكر وناقش



ما رأيك في صحة العبارة التالية ؟

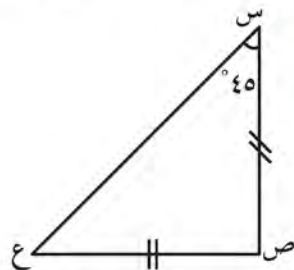
يمكن أن يكون المثلث القائم الزاوية متطابق الضلعين أيضاً . فسر إجابتك .

صحيحة بشرط ان تكون زاوية الرأس هي الزاوية القائمة



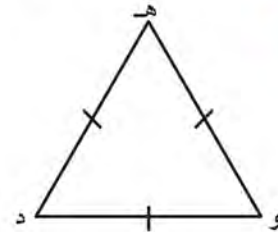
### تمرّن :

أوجد قياسات الزوايا وأطوال الأضلاع المحددة في كل مما يلي مع ذكر السبب :



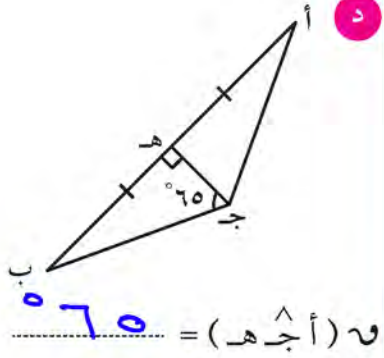
السبب :  $\hat{C} = 90$   
من خواص المثلث المتطابق أضلعين

السبب :  $\hat{S} = \hat{E} = 45$   
مجموع قياسات زوايا المثلث = 180

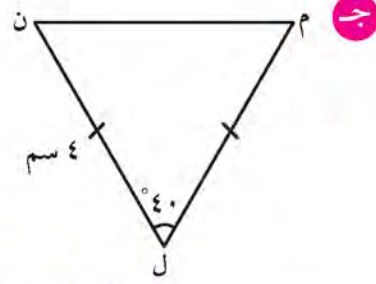


السبب :  $\hat{H} = \hat{D} = \hat{W} = 60$   
لأن المثلث متطابق الأضلاع وبالتالي تساوي قياسات الزوايا المثلثات

$\hat{H} = \hat{D} = \hat{W} = 60$



و (أ ج هـ) =  $65^\circ$

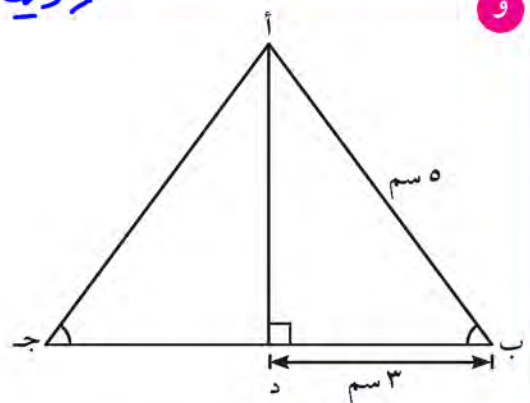


و (ن) = (ل) =  $180 - 40 = 140$

السبب : القطعة المستقيمة العمودية من احد رؤوس المثلث عمودي على القاعدة وتنصفها يكون لثلث متطابق الضلعين ولقطعة المستقيمة تنصف زاوية الرأس

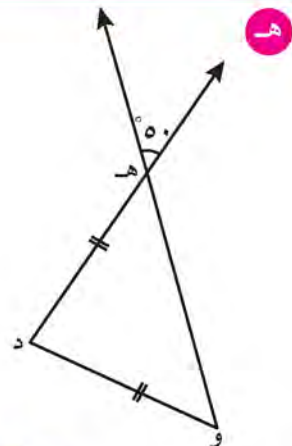
السبب : مجموع قياسات زوايا المثلث تساوي  $180^\circ$

طول ل م =  $4$  سم



أ ج =  $5$  سم

السبب :  $(\hat{ب}) = (\hat{ج})$  وبالتالي أ ب ج متطابق الضلعين  
 طول ب ج =  $3 + 3 = 6$  سم  
 السبب : من خواص المثلث متطابق الضلعين



و (و هـ د) =  $50^\circ$

السبب : بالتقابل بالرأس

و (د و هـ) =  $50^\circ$

السبب : من خواص المثلث متطابق الضلعين

٢  $\Delta$  هـ و ن متطابق الضلعين ، فيه :

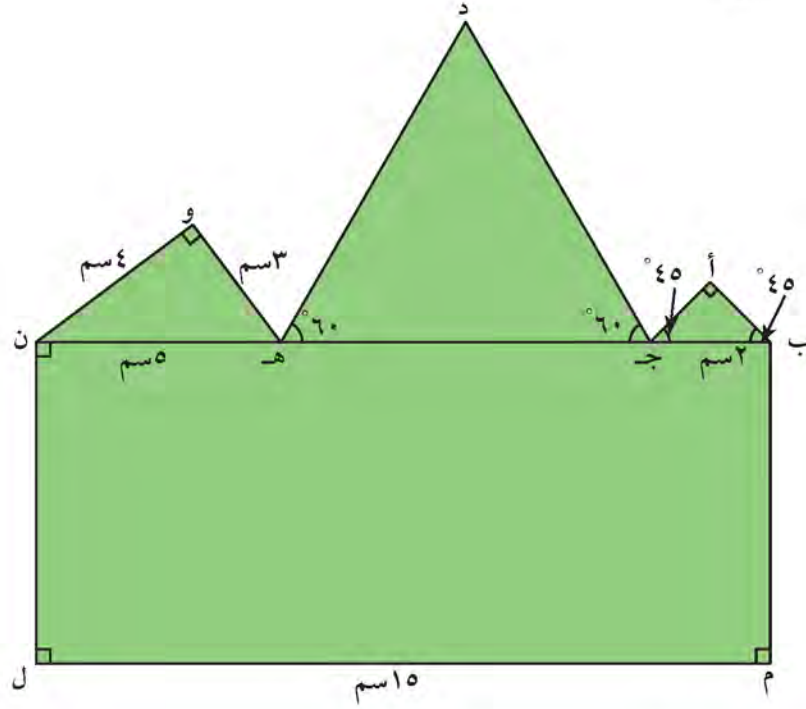
طول و ن =  $4$  سم ، وطول هـ ن =  $2$  سم ، فما هي الأطوال الممكنة للضلع

هـ و ثم فسّر إجابتك . هـ و =  $4$  سم لأن  $4, 4, 2$  تصالغان تكون اضلاع

مثلث

اما عندما هـ و =  $2$  سم بيان اطوال الاضلاع  $2, 2, 4$  لا تصالغ اضلاع

٣ صنع راشد تاجًا من خلال نسخ الشكل المرسوم ليكتب عليه أسماء المتعلمين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في مسابقة أولمبياد الرياضيات . أنظر إلى اللوحة التالية :



١ أكمل الجدول التالي :

نوعه من حيث زواياه	نوعه من حيث أضلاعه	المثلث
قائم الزاوية	متطابق أضلاع	$\Delta$ أ ب ج
هاد الزاوية	متطابق أضلاع	$\Delta$ ج د ه
قائم الزاوية	مختلف الأضلاع	$\Delta$ ه و ن

ب أوجد طول د ج مع ذكر السبب .

$\Delta$  د ج ه متطابق الأضلاع

$$د ج = د ه = د ه$$

$$د ه = (٥ + ٢) - ١٥ = ٨ سم$$

$$د ج = ٨ سم$$

## الزاوية الخارجة للمثلث The Exterior Angle of a Triangle

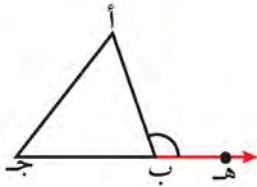
٣-٨

سوف تتعلم : إيجاد قياس الزاوية الخارجة للمثلث وعلاقته بالزوايا الداخلة له .



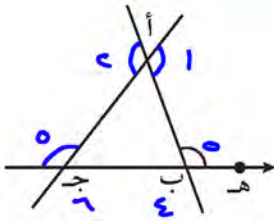
يُصمّم مهندسو المباني والمرافق العامّة في المدن مظلات مواقف السيارات باستخدام الزاوية الخارجة للمثلث ، لإعطاء المظلة التدعيم المناسب كما في الصورة المقابلة .

### نشاط (١) :



- أمامك مثلث مرسوم (  $\Delta$  أ ب ج ) :
- باستخدام المسطرة والقلم مدّ ج ب باتجاه ب .
  - لاحظ الزاوية الناتجة عن امتداد الضلع ج ب خارج المثلث .

تُسمّى ( أ ب هـ ) زاوية خارجة للمثلث أ ب ج وتكون مكملّة للزاوية أ ب ج .

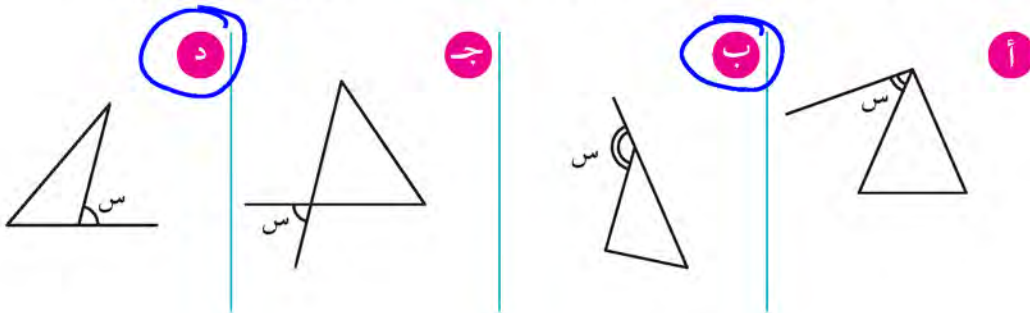


للمثلث أكثر من زاوية خارجة .  
أنظر إلى الرسم المقابل ، وحدّد عدد الزوايا الخارجة .

### ٦ زوايا خارجية

### تدرّب (١) :

حدّد الشكل الذي فيه الزاوية ( س ) زاوية خارجة للمثلث في كلّ ممّا يلي :



العبارات والمفردات :  
الزاوية الخارجة  
للمثلث

Exterior  
angle of a  
triangle

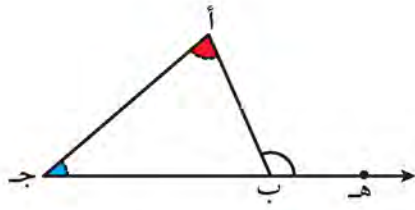
### معلومات مفيدة :

يستخدم مهندسو  
الطرق مفهوم  
الزاوية الخارجة  
للمثلث لتصميم  
تقاطعات الطرق  
والجسور .

### اللوازم :

- مسطرة .
- قلم تلوين خشبي .
- مقص .
- ورق ملوّن .

## نشاط (٢) :



في  $\Delta$  أ ب ج المقابل :

ما العلاقة بين  $\hat{أ ب هـ}$  الخارجة للمثلث والزوايا الداخلة له ؟

قم بما يلي :

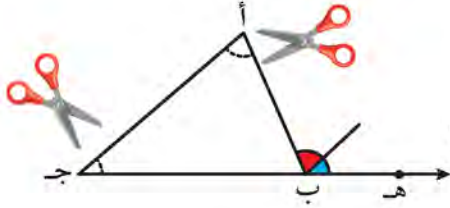
- إنسخ المثلث أ ب ج على ورق شفاف .

- حدّد (ب أ ج) ، (ب ج أ) الداخليتين كما في الرسم

المقابل .

- قُصّ الزاويتين .

- اجعل رأس كلٍّ من الزاويتين على رأس أ ب هـ (الخارجة للمثلث) بشكل متجاور .



## ماذا تلاحظ ؟

$$\hat{أ ب هـ} = \hat{أ} + \hat{ب} \dots\dots\dots$$

إذا نستنتج أنّ :

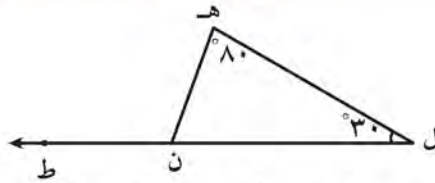
قياس كلّ زاوية خارجة للمثلث يساوي مجموع قياسي الزاويتين الداخليتين عدا المجاورة لها .

### لاحظ أنّ :

بإمكانك إيجاد قياس الزاوية الخارجة من خلال طرح قياس الزاوية المكملّة لها من  $180^\circ$  .

تدرّب (٢) :

أكمل :

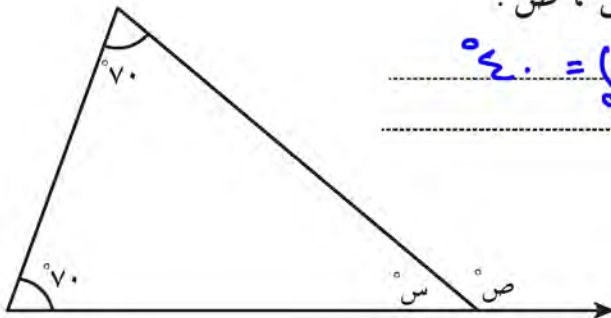


$$\hat{هـ ن ط} = 80^\circ + 30^\circ = \dots\dots\dots$$

السبب : قياس الزاوية الخارجة للمثلث يساوي مجموع قياسي الزاويتين الداخليتين عدا المجاورة لها .

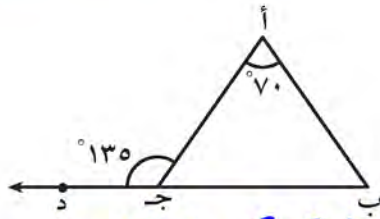
تدرّب (٣) :

استعين بالرسم لإيجاد قيمة كلٍّ من س ، ص .



$$\begin{aligned} \text{س} &= \dots\dots\dots = 180^\circ - (70^\circ + 70^\circ) = 40^\circ \\ \text{ص} &= \dots\dots\dots = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ \end{aligned}$$





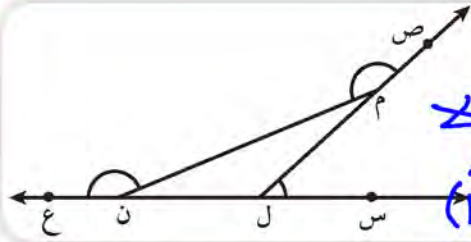
تدرّب (٤) ↑↑ :

في الشكل المقابل :

$$\text{و } (\hat{A} \text{ ب ج}) = 135 - 70 = 65$$

السبب : قياس الزاوية الخارجة للمثلث يساوي مجموع قياسي الزاويتين الداخليتين عدا الزاوية المجاورة لها

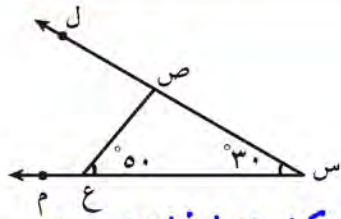
### فكر وناقش



هل الزوايا الخارجة المحددة في المثلث المقابل المرسوم متطابقة؟ فسّر إجابتك. لأن  $\text{و } (\hat{N}) \neq \text{و } (\hat{L}) \neq \text{و } (\hat{M})$

### تمرّن :

في التمارين من (١ - ٥) أوجد المطلوب مع ذكر السبب :



$$\text{١ و } (\hat{L} \text{ ص ع}) = 50 + 30 = 80$$

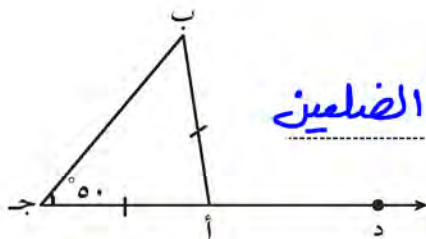
السبب : زاوية خارجية قياسها يساوي مجموع الزاويتين الداخليتين عدا المجاورة لها (٥٠ + ٣٠)

$$\text{و } (\hat{S} \text{ ص ع}) = 180 - 80 = 100$$

السبب : بالتجاور على مستقيم

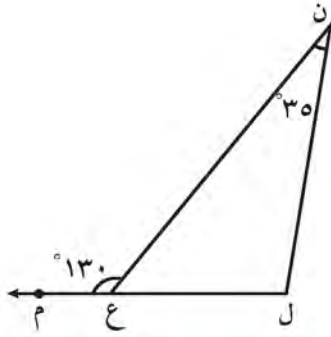
$$\text{٢ و } (\hat{A} \text{ ب ج}) = 50$$

السبب : من خواص المثلث متطابق الضلعين

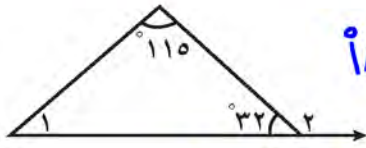


$$\text{و } (\hat{B} \text{ أ د}) = 50 + 50 = 100$$

السبب : قياس الزاوية الخارجة للمثلث = مجموع قياسي الزاويتين الداخليتين عدا المجاورة لها



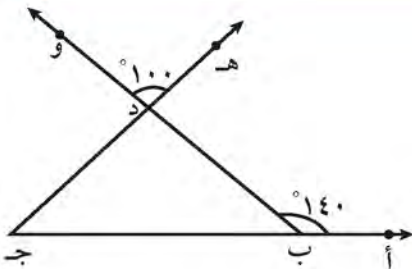
٣ قياس (ن ل ع) =  $95 = 130 - 35$   
 السبب : قياس الزاوية الخارجة للمثلث  
 يساوي مجموع قياس الزاويتين  
 الداخليتين عما المجاورة لها



٤ و (١) =  $33 = (32 + 115) - 180$   
 السبب : مجموع قياسات زاوية المثلث 180

و (٢) =  $148 = 33 + 115$

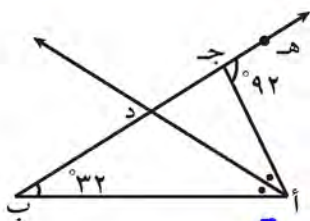
السبب : قياس الزاوية الخارجة للمثلث يساوي  
 مجموع قياس الزاويتين الداخليتين عما المجاورة لها



٥ و (ب د ج) =  $100$   
 السبب : بالتقابل بالرأس

و (ب ج د) =  $140 = 100 - 40$

السبب : قياس الزاوية الخارجة للمثلث يساوي  
 مجموع قياس الزاويتين الداخليتين عما المجاورة لها



٦ في الشكل المجاور أد يُنصّف (ج أ ب) ،  
 أوجد مع ذكر السبب و (أ د ج) .

و (أ د ج) =  $88 = 92 - 180$  بالجوار على مستقيم

و (أ ب ج) =  $60 = (32 + 88) - 180$  مجموع قياسات  
 زوايا المثلث 180

و (د أ ب) =  $30 = \frac{60}{2}$  لأن أد ينصف د أ ب

∴ و (أ د ج) =  $72 = 30 + 32$  لأن قياس الزاوية الخارجة للمثلث  
 يساوي مجموع الزاويتين الداخليتين عما المجاورة لها .

## رسم مثلث بمعلومية أطوال أضلاعه الثلاثة Drawing a Triangle Knowing the Lengths of Its Three Sides

٤-٨

سوف تتعلم : رسم مثلث إذا علمت أطوال أضلاعه .



تُعتبر علامة التحذير من علامات المرور للدلالة على وجود ظروف خطيرة في الشارع . أراد خالد أن يصمم مثلث تحذير لاستخدامه عند تعطل سيارته . اقترح أطوال أضلاع مثلث يستطيع خالد رسمه .

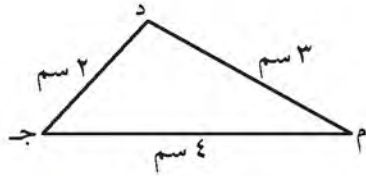
نشاط :



اللوازم :

- فرجار .
- مسطرة .

أرسم المثلث م ج د حيث م ج = ٤ سم ، م د = ٣ سم ، د ج = ٢ سم



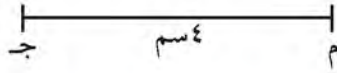
الخطوة ( ١ ) :

نرسم رسمًا تخطيطيًا للمثلث م ج د .

الخطوة ( ٢ ) :

استخدم المسطرة وارسم قطعة مستقيمة

طولها ٤ سم ، ولتكن م ج هذه القطعة .



تذكر أن :

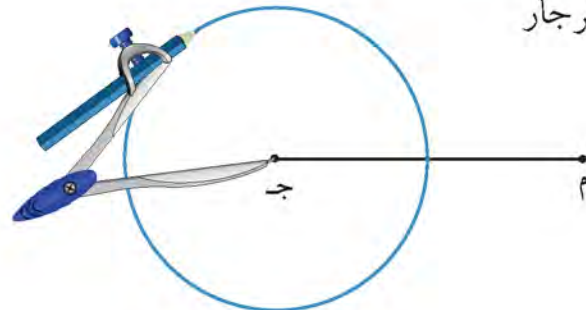
- لرسم دائرة مركزها معلوم ، نحتاج إلى معرفة طول نصف قطرها (نم) .

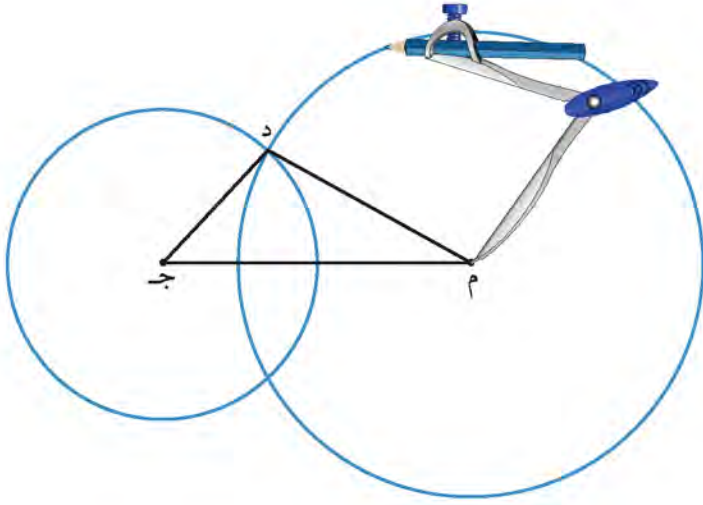
الخطوة ( ٣ ) :

افتح الفرجار إلى ٢ سم ، وثبت إبرة الفرجار

على النقطة ج ، ثم ارسم دائرة

طول نصف قطرها ٢ سم .





### الخطوة (٤) :

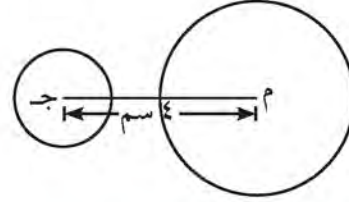
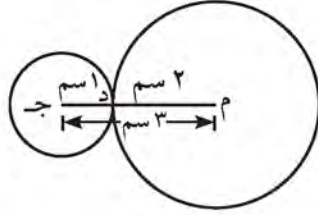
افتح الفرجار إلى ٣ سم ، وثبت إبرة الفرجار على النقطة م ، ثم ارسم دائرة طول نصف قطرها ٣ سم تتقاطع مع الدائرة الأولى ، ولتكن د إحدى نقطتي التقاطع . بعدها ، صل بين م ، د ثم بين ج ، د وهكذا نحصل على المثلث م ج د .

### فكر وناقش



لترى ماذا يحدث إذا كانت الأطوال هي :

م ج = ٤ سم ، م د = ٢ سم ، د ج = ١ سم | م ج = ٣ سم ، م د = ٢ سم ، د ج = ١ سم



ناقش ما تراه في الرسم .

### انتبه :

علاقة دائرة بأخرى

منها :

١- متباعدتان .



٢- متقاطعتان .



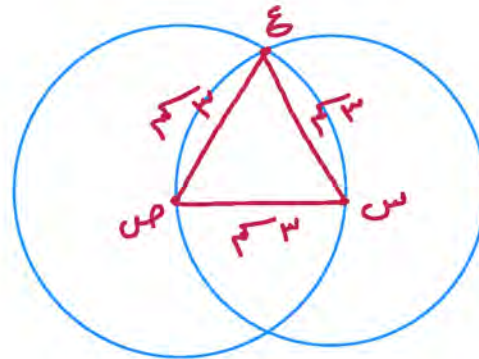
٣- متباستان من

الخارج .



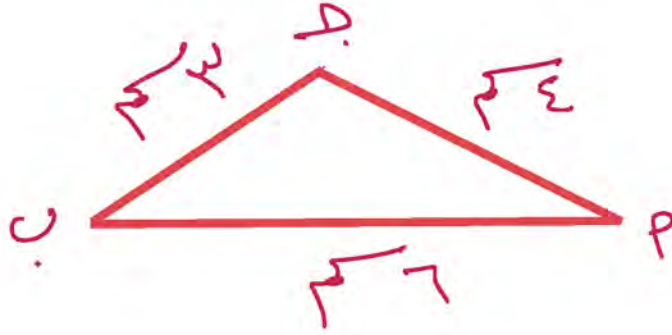
### تدرّب (١) :

أرسم المثلث س ص ع متطابق الأضلاع وطول ضلعه ٣ سم .

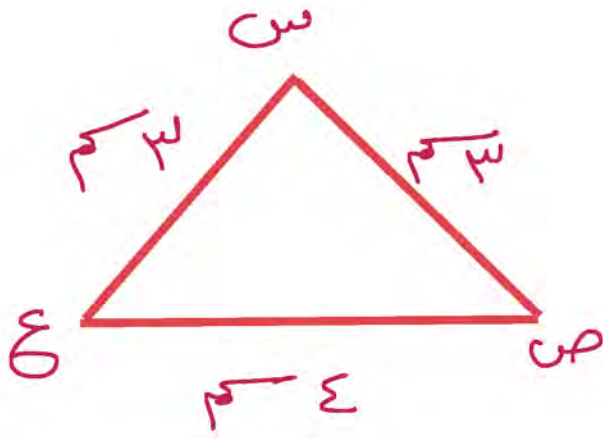


## تمرُن:

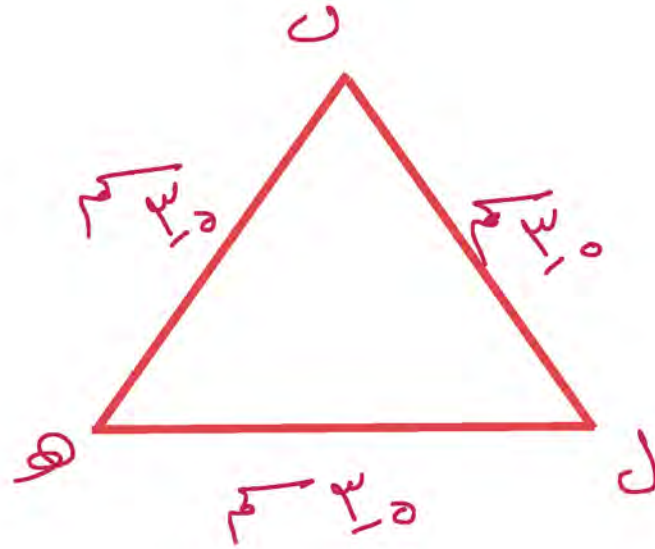
١ أرسم المثلث أ ب جـ حيث أ ب = ٦ سم ، أ جـ = ٤ سم ، ب جـ = ٣ سم .



٢ أرسم المثلث س ص ع الذي فيه س ص = ع س = ٣ سم ، ص ع = ٤ سم .



٣ أرسم المثلث ل ه ن متطابق الأضلاع وطول ضلعه ٥,٣ سم .



٤ هل يمكن رسم مثلث أطوال أضلاعه ٥,٥ سم ، ٤ سم ، ٩,٥ سم ؟  
فسّر إجابتك . لا يمكن

$٩,٥ = ٩,٥ < ٩,٥ = ٤ + ٥,٥$   
لأن مجموع طولَي أضلاعٍ ليس أكبر من طولِ الضلعِ الثالثِ  
وهي هذه الحالة سوف تكون الدائرتين متماسقتان

٥ أرن مثلث حيث  $أر = ١٤$  سم ،  $رن = ٥$  سم . اعطِ قيم ممكنة لطول  $أن$  ؟

$$١٨ \geq أن \geq ١٠$$

أن يمكن ان يكون : ١٠ ، ١١ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٦ ، ١٧ ، ١٨ سم

## رسم مثلث بمعلومية قياس زاويتين وطول الضلع الواصل بين رأسيهما

٥-٨

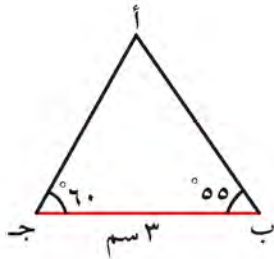
Drawing a Triangle knowing the Measure of Two  
Angles and the Length of their Adjacent Side

سوف تتعلم : رسم مثلث إذا علمت قياس زاويتين وطول الضلع الواصل بين رأسيهما .

نشاط :



أرسم المثلث أ ب ج حيث ب ج = ٣ سم ،  $\angle \text{أ ب ج} = 55^\circ$  ،  
 $\angle \text{أ ج ب} = 60^\circ$



الخطوة (١) :

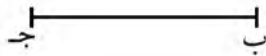
أرسم رسمًا تخطيطيًا للمثلث أ ب ج .

اللوامز :

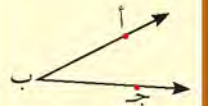
- فرجار .
- مسطرة .
- منقلة .

الخطوة (٢) :

استخدم المسطرة ، وارسم قطعة مستقيمة  
طولها ٣ سم . ولتكن ب ج .



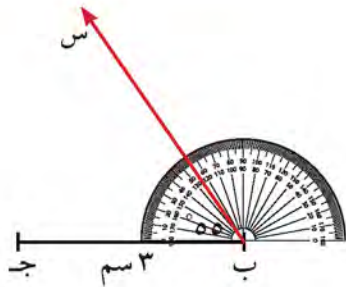
تذكر أن :

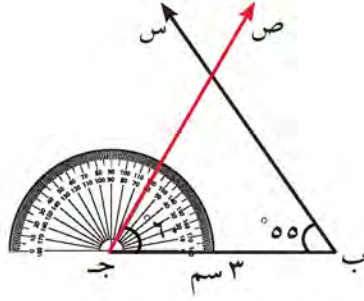


يُرمز إلى الزاوية أ ب ج  
بعدة طرق :  
> أ ب ج  
(ج ب أ) ، (ب)

الخطوة (٣) :

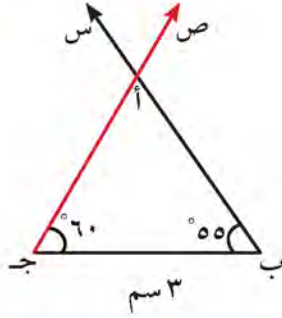
ضع المنقلة بحيث يكون مركز  
المنقلة فوق النقطة ب وخط بدء  
القياس ينطبق على ب ج .  
أرسم الشعاع ب س بحيث يكون  
 $\angle \text{ج ب س}$  يساوي  $55^\circ$  .





#### الخطوة ( ٤ ) :

ضع المنقلة بحيث يكون مركز المنقلة فوق النقطة ج وخط بدء القياس ينطبق على ب ج .  
أرسم الشعاع ج ص بحيث يكون  $\angle ( ب ج ص )$  يساوي  $60^\circ$



#### الخطوة ( ٥ ) :

يتقاطع الشعاعان في نقطة سمها أ .  
وهكذا تحصل على المثلث أ ب ج .

### فكر وناقش



هل تستطيع رسم مثلث ك ل م إذا علمت أن قياس  $\angle ( ك ل م ) = 70^\circ$  ،

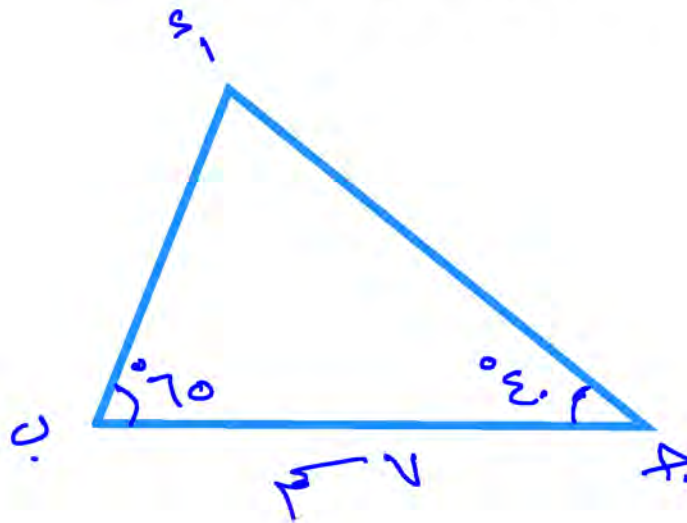
$\angle ( ل م ك ) = 120^\circ$  ،  $م ل = 5$  سم ؟ فسر إجابتك .

كلا : لان المطلوب هو رسم زاويتين طالت مجموع قياسهما ١٩٠  
وكما نعلم ان مجموع قياسات زوايا مثلث ١٨٠

#### تمرّن :

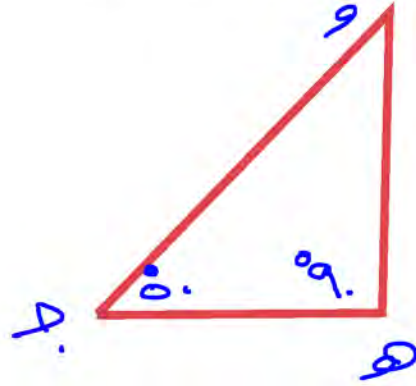
١ أرسم المثلث أ ب ج حيث ج ب = ٧ سم ،  $\angle ( ب ج أ ) = 40^\circ$  ،

$\angle ( أ ب ج ) = 65^\circ$

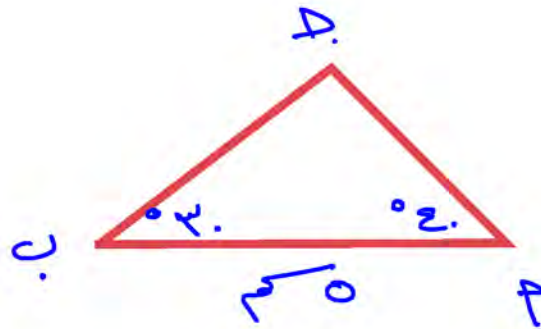




٢ أرسم المثلث د ه و قائم الزاوية في ه حيث ه د = ٣ سم ،  
 $\angle \text{و} = 50^\circ$

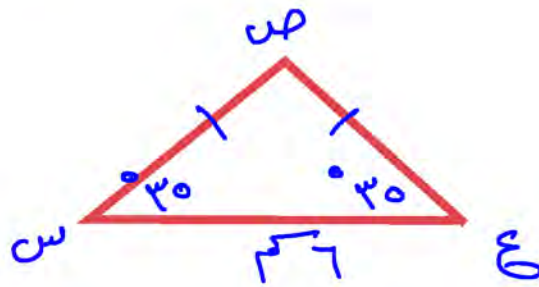


٣ أرسم المثلث أ ب ج حيث أ ب = ٥ سم ،  $\angle \text{ج} = 110^\circ$  ،  
 $\angle \text{ب} = 30^\circ$  ،  $\angle \text{أ} = (110^\circ + 30^\circ) - 180^\circ = 60^\circ$



٤ أرسم المثلث ص ع س متطابق الضلعين رأسه ص ، ع س = ٦ سم ،

و (س) =  $35^\circ$  و (ع) =  $35^\circ$  من قواعد المثلث  
متطابق الضلعين

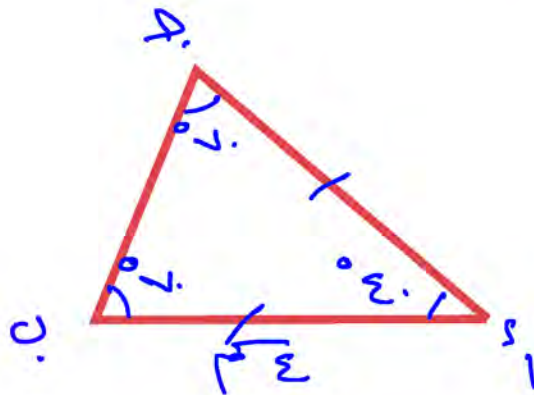


٥ أرسم المثلث أ ب ج متطابق الضلعين ، ورأسه أ ، حيث أ ب = ٤ سم ،  
و (أ ب ج) =  $70^\circ$  (يمكنك استخدام المثلث المرسوم لمشروع الوحدة).

رأس المثلث المتطابق الضلعين أ

$$\text{أ ب} = \text{أ ج} \iff \text{و (ب)} = \text{و (ج)} = 70^\circ$$

$$\text{و (أ)} = (70^\circ + 70^\circ) - 180^\circ = 70^\circ$$



## رسم مثلث بمعلومية طوليه ضلعين وقياس الزاوية المحددة بهما

٦-٨

Drawing a Triangle knowing the Length of Two Sides and the Measure of the Angle Between Them

سوف تتعلم : رسم مثلث إذا علمت طوليه ضلعين فيه وقياس الزاوية المحددة بهما .

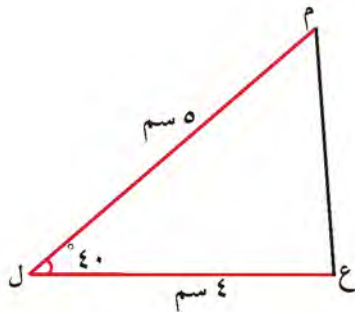
نشاط :



أرسم المثلث  $ع ل م$  حيث  $ل ع = ٤$  سم ،  $ل م = ٥$  سم ،  $\angle ع ل م = ٤٠^\circ$

الخطوة ( ١ ) :

أرسم رسماً تخطيطياً للمثلث  $ع ل م$  .

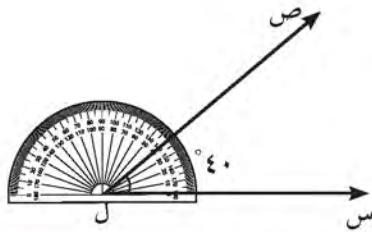


اللوازم :

- فرجار .
- مسطرة .
- منقلة .

الخطوة ( ٢ ) :

استخدم المنقلة ،  
وأرسم زاوية قياسها  $٤٠^\circ$  ، رأسها ل .



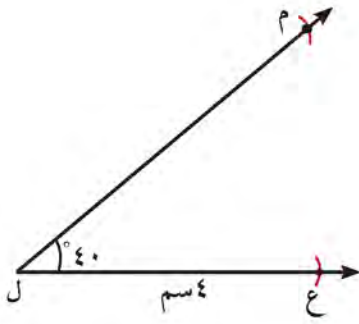
الخطوة ( ٣ ) :

افتح الفرجار إلى  $٥$  سم ،  
وثبت إبرة الفرجار على النقطة ل ،  
ثم ارسم قوساً يقطع أحد الشعاعين في النقطة م .



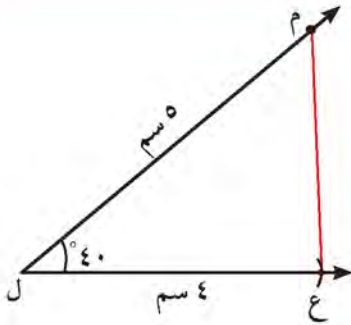
### الخطوة ( ٤ ) :

افتح الفرجار إلى ٤ سم ، وثبّت إبرة الفرجار على النقطة ل ، ثم ارسم قوسًا يقطع الشعاع الآخر في النقطة ع .



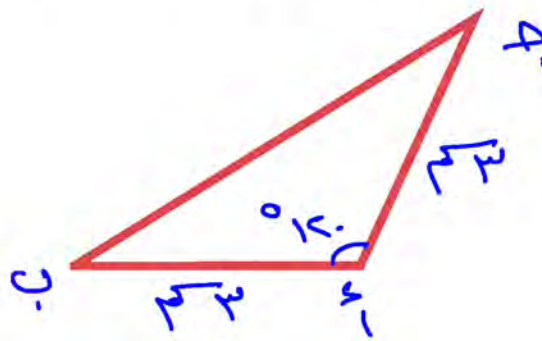
### الخطوة ( ٥ ) :

صِلْ بين النقطتين ع ، م ، وهكذا تحصل على المثلث ع ل م .



### تدرّب (١) ↑ :

أرسم مثلث أ ب ج حيث أ ب = أ ج = ٣ سم ،  $\angle (ب أ ج) = 120^\circ$



### فكّر وناقش

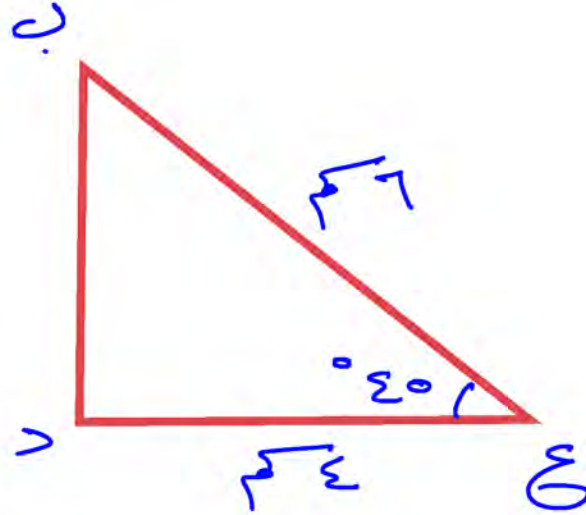


هل يمكن رسم مثلث قائم الزاوية ومتطابق الضلعين ؟ وضح إجابتك .

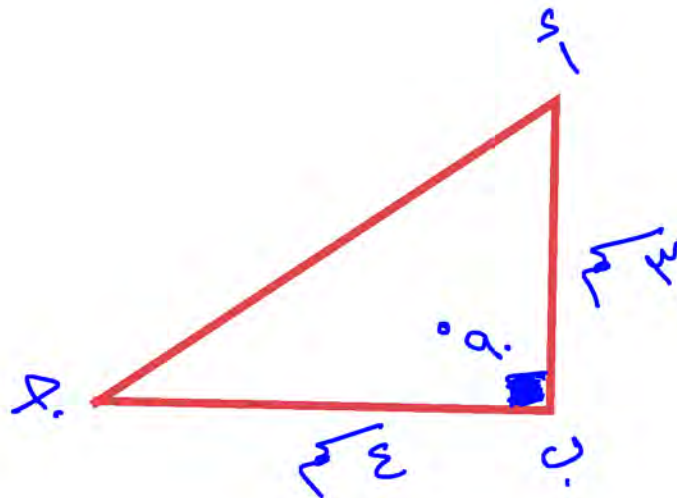
نعم بشرط ان تكون زاوية الرأس هي الزاوية القائمة

## تمرّن:

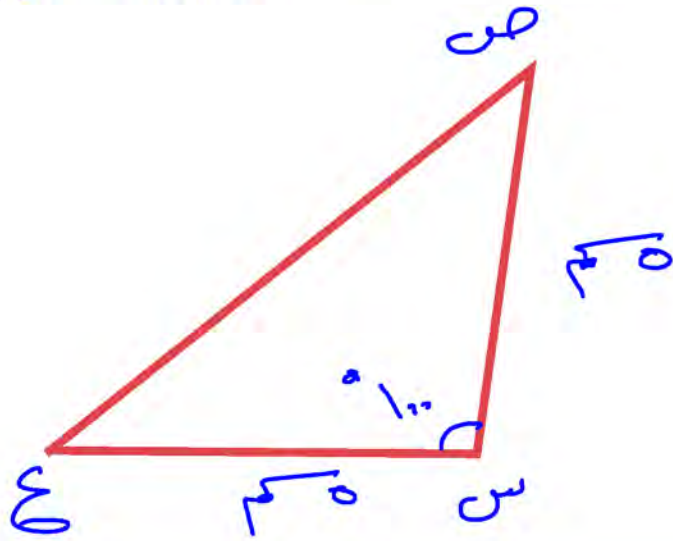
١ أرسم المثلث ب ع د حيث ب ع = ٦ سم ، ع د = ٤ سم ،  $\angle \text{ع} = 45^\circ$



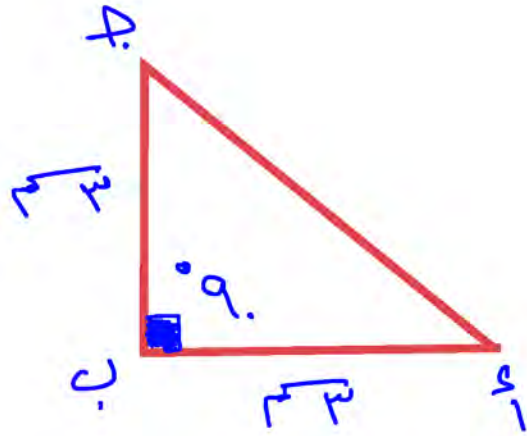
٢ أرسم المثلث أ ب ج قائم الزاوية في ب حيث أ ب = ٣ سم ، ب ج = ٤ سم .



٣ أرسم المثلث  $س ص ع$  متطابق الضلعين ، رأسه  $س$  ، حيث  $س ص = ٥ سم$  ،  
 $\angle س = ١٠٠^\circ$   
 $س ص = س ع = ٥ سم$



٤ أرسم المثلث  $أ ب ج$  قائم الزاوية في  $ب$  حيث  $أ ب = ب ج = ٣ سم$  .



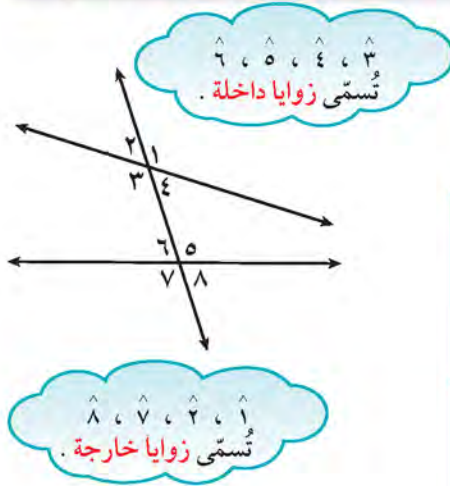
## المستقيمات المتوازية والزوايا Angles and Parallel Lines

٧-٨

سوف تتعلم : الخطوط المستقيمة المتوازية وخواصها والعلاقة بين الزوايا الناتجة عن قطع مستقيم لمستقيمات متوازية .



إذا نظرت حولك ، فستجد أمثلة متعددة للمستقيمات المتوازية .  
أذكر أمثلة لمستقيمات متوازية في البيئة من حولك .



أنظر في موضع كل زاوية في الشكل الموضح ، ولاحظ ما يلي :

	داخلتان وفي جهة واحدة من القاطع (متحالفتان)	$\hat{4}$ ، $\hat{5}$
	متبادلتان	$\hat{4}$ ، $\hat{6}$
	متناظرتان	$\hat{1}$ ، $\hat{5}$

تدرب (١) ↑↑ :

أذكر أزواجاً أخرى من الزوايا المتحالفة والمتبادلة والمتناظرة من الشكل السابق .

$\hat{1}$  ،  $\hat{4}$  متحالفتان  
 $\hat{5}$  ،  $\hat{6}$  متبادلتان  
 $(\hat{1}، \hat{5})$  ،  $(\hat{2}، \hat{6})$  ،  $(\hat{3}، \hat{7})$  ،  $(\hat{4}، \hat{8})$  متناظرتان

العبارات والمفردات :

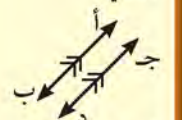
Paralleل	متوازي
Transversal	قاطع
Exterior Angle	زاوية خارجية
Interior Angle	زاوية داخلية
Alternate Angles	زوايا متبادلة
Corresponding Angles	زوايا متناظرة
	زوايا متخالفة

اللوازم :

- المسطرة .
- المنقلة .

تذكر أن :

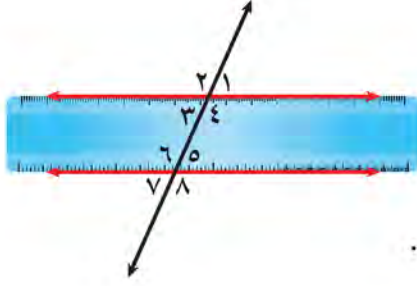
توضح المستقيمات المتوازية بوضع أسهم عليها كالتالي :



الرمز // يعبر عن توازي مستقيمين

(أب // جد)

## نشاط :



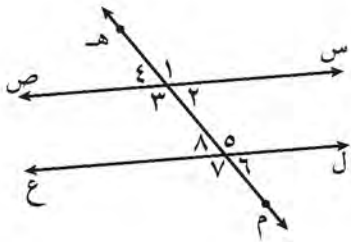
- ١ ضع المسطرة التي تستخدمها في القياس على ورقة بيضاء .
  - ٢ أرسم خطين متوازيين باستخدام حافتي المسطرة .
  - ٣ أرسم خطًا ثالثًا مائلًا ليقطع الخطين المتوازيين .
  - ٤ رُقِّم الزوايا الناتجة من التقاطع .
  - ٥ قِس الزوايا الناتجة باستخدام المنقلة .
- عندما يقطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن:

تم تحميله من موقع مدرستي  
School-kw.com

$\hat{6} \cong \hat{4}$ $\hat{5} \cong \hat{3}$	كل زاويتين متبادلتين متطابقتان	١
$\hat{5} \cong \hat{1}$ $\hat{6} \cong \hat{2}$ $\hat{8} \cong \hat{4}$ $\hat{7} \cong \hat{3}$	كل زاويتين متناظرتين متطابقتان	٢
$(\hat{6}, \hat{3})$ $(\hat{5}, \hat{4})$	كل زاويتين متحالفتين متكاملتان	٣

### تذكّر أنّ :

- كل زاويتين متقابلتين بالرأس متطابقتان .
- كل زاويتين متجاورتين على مستقيم واحد ، متكاملتان (مجموع قياسهما = ١٨٠°)



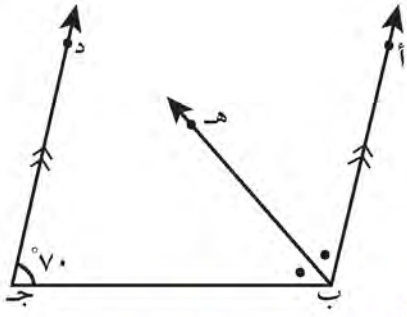
تدرب (٢) : في الشكل المقابل س ص // ل ع ، هـ م قاطع لهما :

- ١ سَمِّ كل زوج من أزواج الزوايا التالية :
  - أ  $\hat{6}, \hat{2}$  زاويتان متناظرتان
  - ب  $\hat{7}, \hat{5}$  زاويتان متقابلتان بالرأس
  - ج  $\hat{5}, \hat{3}$  زاويتان متبادلتان
  - د  $\hat{8}, \hat{3}$  زاويتان متحالفتان

٢ إذا كانت  $\hat{6} = \hat{4}$  ، فأوجد قياس كل من الزوايا التالية مع ذكر السبب :

- أ  $\hat{8} = \hat{5}$  : السبب : التوازي والتناظر مع (٤)
- ب  $\hat{2} = \hat{5}$  : السبب : زاويتان متقابلتان بالرأس
- ج  $\hat{3} = \hat{130}$  : السبب : زاويتان متحالفتان أو متجاورتان على مستقيم





تدرّب (٣) ↑↑ :

في الشكل المجاور ب أ // ج د  
 ب ه ينصف (أ ب ج) ، و (د ج ب) = 70°  
 أوجد و (أ ب ه) مع ذكر السبب .

ه (أ ب ج) = 110° بالتخالف والتوازي  
 ه (أ ب ه) = 110° ÷ 2 = 55° لان ب ه منتصف الزاوية

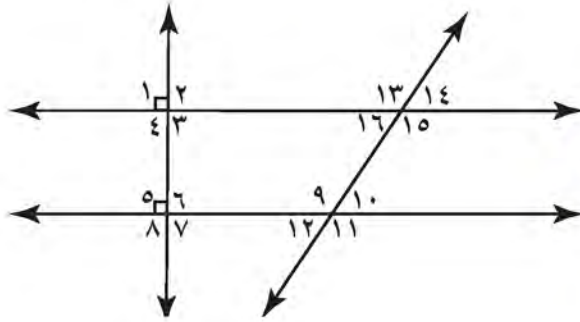
### فكر وناقش



ثبت نجار ستّ دعائم خشبية متوازية على حائط  
 مقطوعة بقاطع . إذا كان و (١) = 118° ،  
 فهل يمكن إيجاد و (٧) . فسّر إجابتك . نعم

∠ متناظرة مع ∠ ، ∠ متقابلة مع ∠  
 يعني ان و (٧) = و (٣) = و (١) = 118°

### تمرّن :



١ من الشكل المقابل ، أوجد :

أ زوج من الزوايا المتحالفة  
 (١٠ ، ١٥) ، (٥ ، ٤)

ب زوج من الزوايا المتناظرة  
 (٥ ، ١) ، (٩ ، ١٣)

ج زوج من الزوايا المتبادلة  
 (٩ ، ١٥) ، (٦ ، ٤)

د زوج من الزوايا المتقابلة بالرأس  
 (٦ ، ١١) ، (١١ ، ٩)

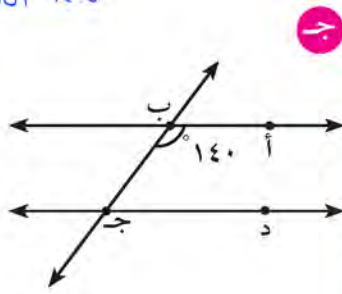
تمّ تحميل الحل من موقع  
 مدرّسين

School-kw.com

تم تحميل الحل من موقع  
مدرستين

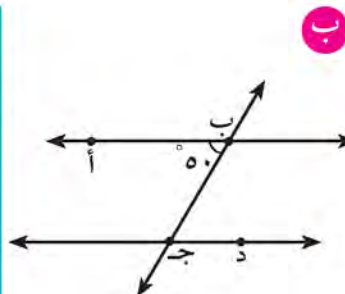
School-kw.com

٢ في كل من الأشكال التالية أ ب // ج د ، أوجد مع ذكر السبب  
∠ (ب ج د) :



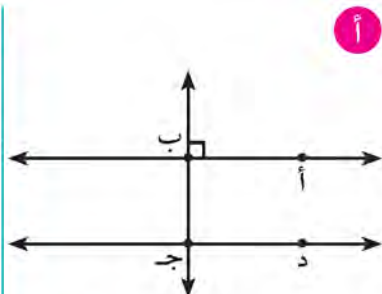
∠ (ب ج د) = ٤٠°

السبب : متعاكفة مع أ ب ج



∠ (ب ج د) = ٥٠°

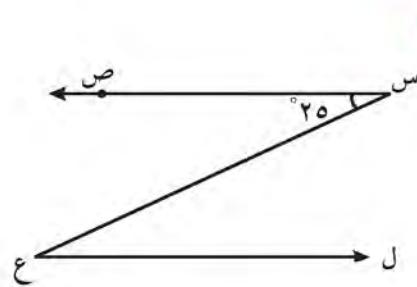
السبب : بالتبادل والتوازي



∠ (ب ج د) = ٩٠°

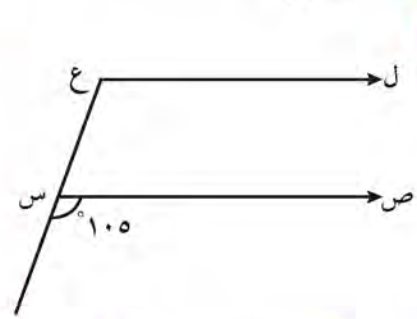
السبب : ∠ ب ج د = ٩٠°

٣ في كل شكل من الأشكال التالية س ص // ع ل ، أوجد مع ذكر السبب  
∠ (س ع ل) :



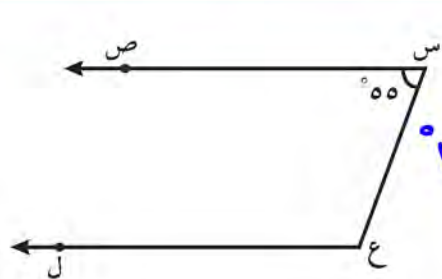
∠ (س ع ل) = ٢٥°

بالتبادل والتوازي



∠ (س ع ل) = ١٠٥°

بالتقاط والتوازي

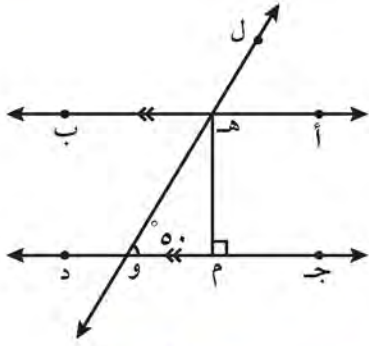


∠ (س ع ل) = 180 - 55 = ١٢٥°

بالتعاكف والتوازي

تم تحميله من موقع  
مدرستي

School-kw.com

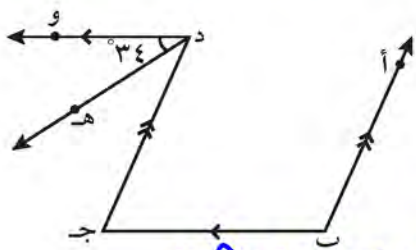


٤ في الشكل المجاور

أب // جـ د ، هـ و قاطع لهما  
هـ م  $\perp$  جـ د ،  $\angle$  هـ و م =  $50^\circ$

أوجد مع ذكر السبب :

- أ  $\angle$  و هـ ب =  $50^\circ$  : السبب بالتبادك وبتوازي مع (هـ و م)  
ب  $\angle$  و أ هـ و =  $130^\circ$  : السبب بالتعالف وبتوازي مع (هـ و م)  
ج  $\angle$  و م هـ و =  $40^\circ$  : السبب بمجموع قياسات زوايا المثلث ١٨٠



٥ في الشكل المجاور ب أ // جـ د ،  
ب جـ // د و ،

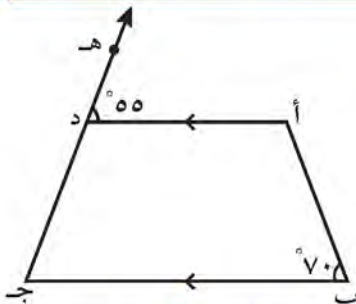
د هـ ينصف (و د جـ) ،  $\angle$  و د هـ =  $34^\circ$   
أوجد مع ذكر السبب  $\angle$  (أ ب جـ) .

هـ (و د هـ) = هـ (أ هـ د ب) =  $34^\circ$  لأن د هـ ينصف (و د جـ)

هـ (أ و د هـ) =  $34^\circ + 34^\circ = 68^\circ$

هـ (أ د جـ ب) =  $68^\circ$  بالتبادك وبتوازي مع (و د جـ)

هـ (أ ب جـ) =  $180^\circ - 68^\circ = 112^\circ$  بالتعالف وبتوازي مع (د جـ ب)



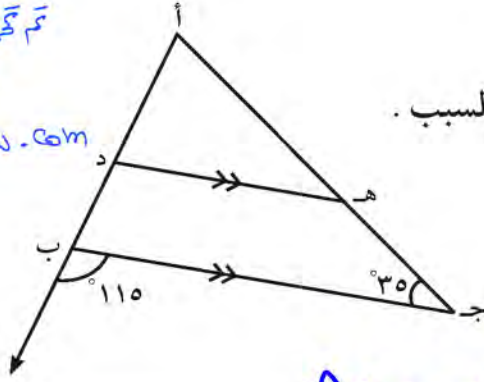
٦ في الشكل المجاور أ د // ب جـ ،

$\angle$  و أ د هـ =  $55^\circ$  ،  $\angle$  و ب =  $70^\circ$

أوجد مع ذكر السبب :

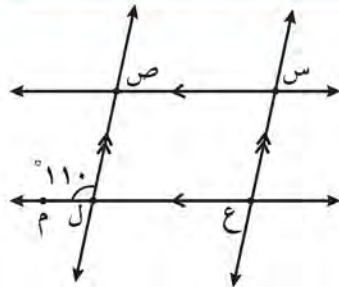
- أ  $\angle$  و (أ) =  $110^\circ$  : السبب بالتعالف وبتوازي مع ب  
ب  $\angle$  و (جـ) =  $55^\circ$  : السبب بالتناظر وبتوازي مع (هـ د أ)  
ج  $\angle$  و (أ د جـ) =  $55^\circ$  : السبب بالتعالف وبتوازي مع جـ او بالتجاور على مستقيم مع (هـ د أ)

تم تحميل الحل من موقع  
مدرستين  
School-kw.com



٧ في الشكل المقابل :  $\overline{د ه} // \overline{ب ج}$  .  
أحسب قياس زوايا المثلث أ د ه مع ذكر السبب .

هـ (  $\hat{د ه ج}$  ) =  $35^\circ$  بالتناظر والتوازي مع (  $\hat{ب ج ح}$  )  
هـ (  $\hat{د ب ه}$  ) =  $180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$  بالجوار على خط مستقيم  
هـ (  $\hat{د ه ب}$  ) =  $65^\circ$  بالتناظر والتوازي مع (  $\hat{د ب ه}$  )  
هـ (  $\hat{د ه ج}$  ) =  $180^\circ - (65^\circ + 35^\circ) = 80^\circ$   
لأن مجموع قياسات زوايا المثلث  $180^\circ$



٨ في الشكل المجاور :  
 $\overline{ص ل} // \overline{ع ل}$  ،  $\overline{ص ع} // \overline{س ل}$  ،  
هـ (  $\hat{ص ل م}$  ) =  $110^\circ$

أحسب قياس كل زاوية من زوايا الشكل الرباعي س ع ل ص مع ذكر السبب .

هـ (  $\hat{س ع هـ ل}$  ) =  $180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$  بالجوار على خط مستقيم  
هـ (  $\hat{ص ل هـ ع}$  ) =  $110^\circ$  بالتبادل والتوازي مع (  $\hat{ص ل م}$  )  
هـ (  $\hat{ع س هـ ل}$  ) =  $70^\circ$  بالتناظر والتوازي مع (  $\hat{س ع ل}$  )  
هـ (  $\hat{ع ل هـ ص}$  ) =  $110^\circ$  بالتناظر والتوازي مع (  $\hat{ع س ل}$  )

# الأشكال الرباعية Quadrilaterals

٨-٨

سوف تتعلم : تصنيف الأشكال الرباعية وخواصها .



يستخدم مهندسو الطرق الأشكال الرباعية عند رسم مخططات الطرق .

الشكل الرباعي : هو مضلع له أربعة أضلاع .

المربع	المستطيل	المعيّن	متوازي الأضلاع	الشكل أوجه المقارنة	التعريف
<p>هو مستطيل فيه ضلعان متجاوران متساويان في الطول ، أو معيّن إحدى زواياه قائمة .</p>	<p>هو متوازي أضلاع إحدى زواياه قائمة .</p>	<p>هو متوازي أضلاع فيه ضلعان متجاوران متساويان في الطول .</p>	<p>كلّ ضلعين متقابلين متوازيان .</p>		
<p>جميع أضلاعه متساوية في الطول .</p>	<p>كلّ ضلعين متقابلين متساويان في الطول .</p>	<p>جميع أضلاعه متساوية في الطول .</p>	<p>كلّ ضلعين متقابلين متساويان في الطول .</p>		الأضلاع
<p>جميع قياسات زواياه متساوية وقياس كلّ منها = <math>90^\circ</math></p>	<p>جميع قياسات زواياه متساوية وقياس كلّ منها = <math>90^\circ</math></p>	<p>كلّ زاويتين متقابلتين متساويتان في القياس . - مجموع قياس كلّ زاويتين متتاليتين = <math>180^\circ</math></p>	<p>كلّ زاويتين متقابلتين متساويتان في القياس . - مجموع قياس كلّ زاويتين متتاليتين = <math>180^\circ</math></p>		الزوايا

العبارات والمفردات :

الشكل الرباعي

Quadrilateral

متوازي الأضلاع

Parallelogram

معيّن

Rhombus

مستطيل

Rectangle

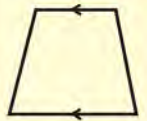
مربع

Square

شبه المنحرف

Trapezoid

تذكّر أنّ :



شبه المنحرف هو شكل رباعي فيه ضلعان فقط متقابلان ومتوازيان .

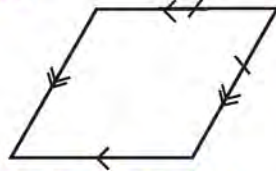
تم تكميل الحل من موقع

مدرستين

School-kw.com

### تدرّب (١) ↑ :

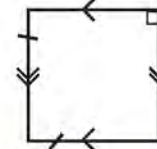
من الرموز المعطاة على الرسم ، أعط اسمين على الأقل لكل شكل من الأشكال الرباعية التالية :



متوازي أضلاع  
معيّن



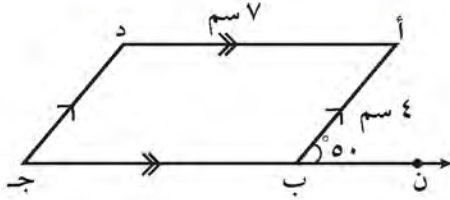
متوازي أضلاع  
متطيل



متوازي أضلاع  
معيّن  
متطيل - مربع

### تدرّب (٢) ↑↑ :

في الشكل المقابل أ ب ج د متوازي أضلاع :



أكمل :

قياس  $\hat{B}$  (ب أ د) =  $50^\circ$  السبب :

بالتبادك ولتوازي مع (أ ب ن)

قياس  $\hat{D}$  (د ج ب) =  $130^\circ$  السبب :

بمجموع قياس كل زاويتين متقابلتين =  $180^\circ$  في متوازي لإضلاع

قياس  $\hat{C}$  (د ج ب) =  $50^\circ$  السبب :

كل زاويتان متقابلتين متطابقتان في متوازي لإضلاع

طول د ج =  $4$  سم السبب :

كل ضلعين متقابلتان متساويتين في أطول في متوازي لإضلاع

### تدرّب (٣) ↑↑ :

في الشكل س ص ع ل معيّن . أكمل :



$\hat{V}$  (ص) =  $110^\circ$  السبب :

بمجموع قياس كل زاويتان متقابلتان =  $180^\circ$  في لمعيّن

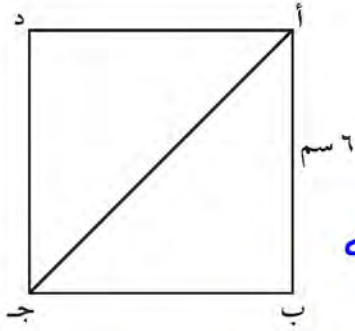
$\hat{E}$  (ع) =  $70^\circ$  السبب :

كل زاويتان متقابلتان متساويتان في العيّن

ص ع =  $5$  سم السبب :

جميع أضلاع المعين متساوية في أطول

محيط المعين س ص ع ل =  $5 + 5 + 5 + 5 = 20$  سم



تدرّب (٤) : ↑↑

في الشكل أ ب ج د مربع ، أوجد مع ذكر السبب :

ب ج =  $\sqrt{\quad}$

السبب : جميع اضلاع المربع متساوية في الطول

و (ب) =  $90^\circ$

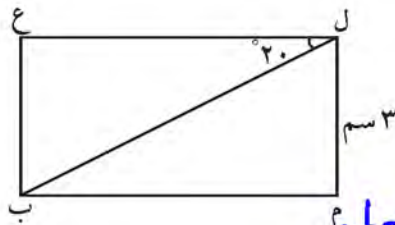
السبب : جميع قياسات زوايا المربع متساوية وقياس كل منها =  $90^\circ$

و (ب أ ج) =  $45^\circ$

السبب : زاويتا القاعدة في المثلث متطابقتان (وظف خواص المثلث متطابق الضلعين)

الضلعين متطابقتان

مساحة المربع أ ب ج د =  $6 \times 6 = 36 \text{ سم}^2$



تدرّب (٥) : ↑

في الشكل ل م ب ع مستطيل ، أوجد مع ذكر السبب :

ع ب =  $3 \text{ سم}$

السبب : كل ضلعين متقابلين متطابقين في المستطيل

و (ع) =  $90^\circ$

تم تحميله من موقع  
مدرسين

School-kw.com

السبب : زوايا المستطيل كلها قائمة

و (م ل ب) =  $90^\circ$

السبب :  $90^\circ = (ب ل م) + (م ل ب) = 90^\circ$

إذاً  $90^\circ = (م ل ب) = 90^\circ - 90^\circ = 0^\circ$  زاويتان متتامتان مجموعهما =  $90^\circ$

و (ل ب م) =  $90^\circ$

السبب : بالتبادك والتوازي مع (ل ب م)

نعم: المعين متوازي اضلاع اضلاعه متطابقة فإذا كانت احدى زواياه قائمة يكون مربع

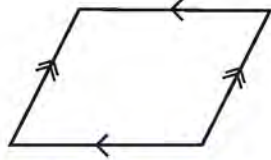
### فكر وناقش

- ١ تعرّف بعض كتب الهندسة المربع على أنّه « معيّن قائم الزاوية ». هل توافق على ذلك؟ وضّح إجابتك.
- ٢ كلّ مربع مستطيل، ولكن ليس كلّ مستطيل مربعًا. فسّر العبارة.

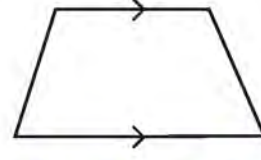
إصابة صحيحة: كل مربع هو مستطيل فيه ضلعان متجاوران متطابقان بينما المستطيل اضلاعه المتجاورة غير متطابقة وبالتالي لا يمكن ان يكون مربع

### تمرّن:

- ١ من الرموز المعطاة على الرسم، سمّ كل شكل من الأشكال الرباعية التالية:



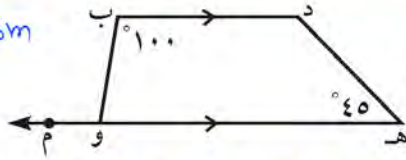
متوازي اضلاع



شبه منحرف

تمّ تحميل الحل من موقع مدرّسين

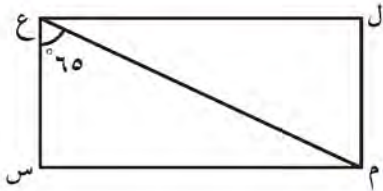
School-kw.com



- ٢ د ه و ب شبه منحرف فيه د ب // ه و

أكمل كلاً ممّا يلي:

- و (ب و ه) =  $80^\circ$  السبب: بالتحالف والمتوازي مع (ب د)
- و (د) =  $135^\circ$  السبب: بالتحالف والمتوازي مع (ا ه)



- ٣ ل م س ع مستطيل. أكمل كلاً ممّا يلي:

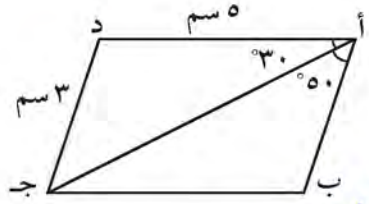
و (ل) =  $90^\circ$

السبب: زوايا المستطيل جميعها قائمة

و (م ع ل) =  $90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$

السبب: الزاويتان (م ع ل) و (م ع س) متتامتان مجموعهم  $90^\circ$





٤ أ ب ج د متوازي الأضلاع . أكمل كلاً مما يلي :

و (أ ج ب) =  $30^\circ$

السبب : بالتقابل والتوازي مع (د أ ب).

و (ب) =  $180^\circ - (30^\circ + 50^\circ) = 100^\circ$

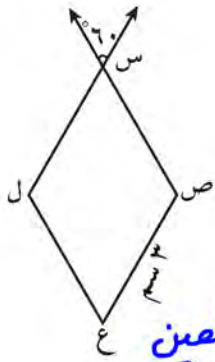
السبب : مجموع قياسات زوايا المثلث =  $180^\circ$

و (د ج ب) =  $30^\circ + 50^\circ = 80^\circ$

السبب : كل زاويتان متقابلتان متساويتان في القياس

طول  $\overline{ب ج} = 5$  سم

السبب : كل ضلعان متقابلان متطابقان



٥ س ص ع ل معين . أكمل كلاً مما يلي :

و (ص س ل) =  $60^\circ$

السبب : بالتقابل بالرأس

و (ع) =  $60^\circ$

السبب : كل زاويتان متقابلتان متطابقتان في القياس

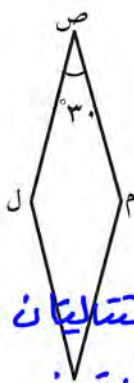
طول  $\overline{س ص} = 3$  سم

السبب : جميع اضلاع المعين متساوية في الطول

محيط المعين س ص ع ل =

$12$  سم =  $3 + 3 + 3 + 3$

تم تكميل الحل من موقع  
مدرستين



٦ ص ل ع م معين محيطه يساوي ٢٤ سم ،  $\angle \text{ص} = 30^\circ$  .  
 أوجد طول ضلعه ،  $\angle \text{ل}$  ،  $\angle \text{ع}$  مع ذكر السبب .

طول ضلع المعين =  $24 \div 4 = 6$  سم

لأن جميع أطوال المعين متساوية في طول

ع  $\angle \text{ل} = 150^\circ$  لأن مجموع قياس كل زاويتين متقابلتان =  $180^\circ$

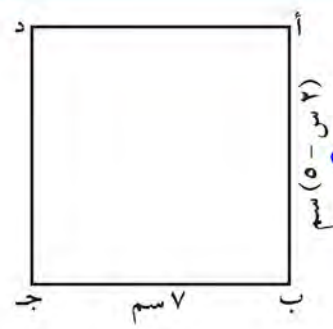
ع  $\angle \text{ع} = 3^\circ$  لأن كل زاويتين متقابلتان متطابقتين

٧ في الشكل المقابل المنطقة الملونة باللون الأسود في صورة علم دولة الكويت على شكل شبه منحرف . أحسب قياس  $\angle \text{أ}$  مع ذكر السبب .



ع  $\angle \text{أ} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

بالتوازي



٨ في الشكل المقابل أ ب ج د مربع . أوجد قيمة س .

جميع اضلاع المربع متساوية في طول

$7 = 5 - س$

$5 + 7 = 5 + 5 - س$

$\frac{12}{2} = \frac{5 - س}{2}$

$6 = س$

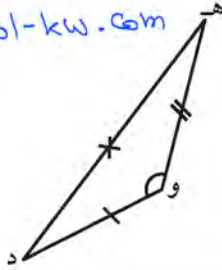
تم تحميل الحل من موقع  
 مدرستين  
 School-kw.com

مراجعة الوحدة الثامنة  
Revision Unit Eight

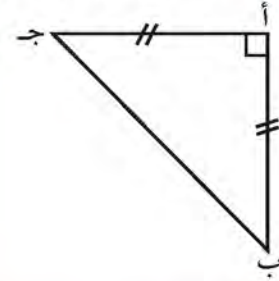
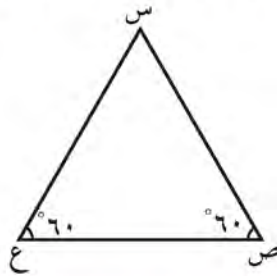
٩-٨

تم تحميل الملف من موقع  
مدرستين

School-kw.com



١ صنف المثلثات التالية من حيث الزوايا و من حيث الأضلاع .



النوع	المثلث	$\Delta$ أ ب ج	$\Delta$ س ص ع	$\Delta$ ه و د
من حيث الزوايا	مستقيم الزاوية	مساوي الزاوية	مساوي الزاوية	مختلف الزاوية
من حيث الأضلاع	مساوي الأضلاع	مساوي الأضلاع	مساوي الأضلاع	مختلف الأضلاع

٢ أي من الأطوال التالية تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث؟ فسّر إجابتك .  
أرسم الحالة الممكنة .

أ ٧ سم ، ٨ سم ، ١٥ سم

$$15 = 8 + 7$$

$$15 = 15$$

لا تصلح ان تكون اضلاع مثلث  
لأن مجموع اضلاعين ليس  
أكبر من طول الضلع الثالث

ب ٣ سم ، ٤ سم ، ٥ سم

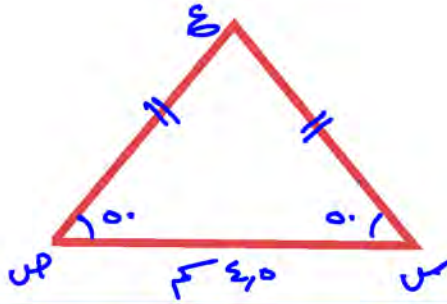
$$7 = 4 + 3$$

$$5 < 7$$

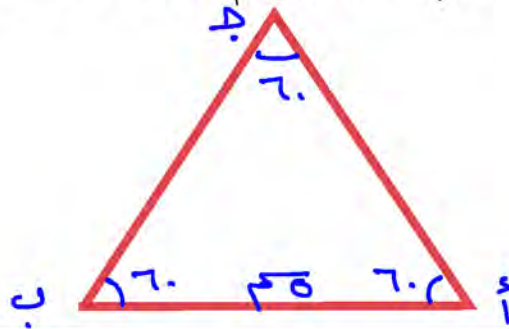
تصلح ان تكون اضلاع مثلث  
لأن مجموع اضلاعين ليس  
أكبر من طول الضلع الثالث

٣ أرسم المثلث س ص ع متطابق الضلعين ورأسه ع ، وفيه س ص = ٥ سم ،  $\hat{S} = 50^\circ$  ،  $\hat{V} = 50^\circ$  ،  $\hat{E} = 80^\circ$

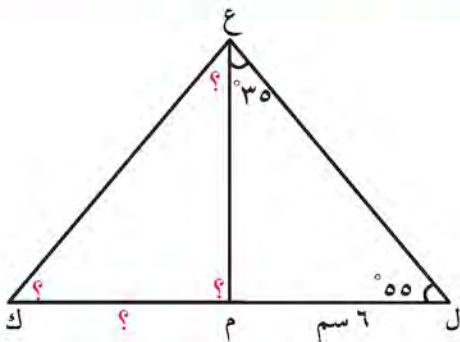
تم تحميله اطل من موقع  
مدرستي  
School-kw.com



٤ أراد محمد صنع إطار مثلث الشكل لتزيين أحد الجسور ، فاحتاج إلى أن يرسم مخططاً له ، وكانت تعليمات المخطط كالتالي : مثلث أ ب ج فيه أ ب = ٥ سم ،  $\hat{B} = 60^\circ$  ،  $\hat{A} = 60^\circ$  . ساعد محمدًا وارسم هذا المخطط مستخدمًا أدواتك الهندسية .

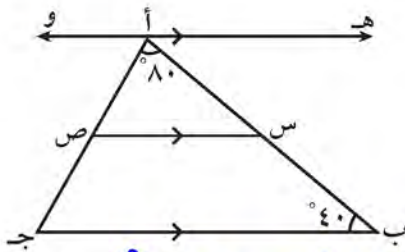


٥ في الشكل المقابل :



$\Delta ELM \cong \Delta EKM$  ، أوجد كلاً مما يلي :

- طول م ك ..... = ٦ سم
- $\hat{EKL} = 55^\circ$
- $\hat{EMK} = 90^\circ$
- $\hat{MEL} = 35^\circ$



٦ في الشكل المقابل حيث هو  $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overline{ص} \parallel \overleftrightarrow{BC}$

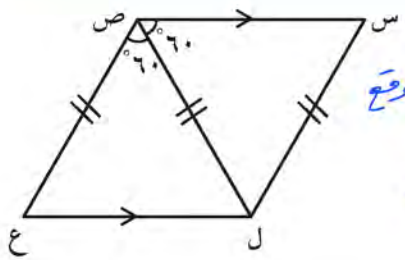
و  $(\hat{B} \text{ أ ج}) = 80^\circ$  ، و  $(\hat{أ ب ج}) = 40^\circ$

أوجد كلاً مما يلي مع ذكر السبب :

أ) و  $(\hat{هـ أ ب}) = 40^\circ$  السبب : بالتبادل والتوازي مع  $\overleftrightarrow{ب}$

ب) و  $(\text{ص س ب}) = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$  السبب : بالتعاضد والتوازي مع  $\overleftrightarrow{ب}$

ج) و  $(\text{أ ص س}) = 60^\circ$  السبب : مجموع قياسات زوايا المثلث  $180^\circ$



تم تحويل المثلث من موقع مدرستين  
School-kw.com

٧ في الشكل الرباعي س ص ع ل المقابل

$(\text{س ص ل}) \cong (\text{ع ص ل})$

$\overline{س ص} \parallel \overline{ل ع}$

$\text{س ل} = \text{ص ل} = \text{ل ع}$

- أوجد قياسات زوايا الشكل الرباعي س ص ع ل مع ذكر السبب :

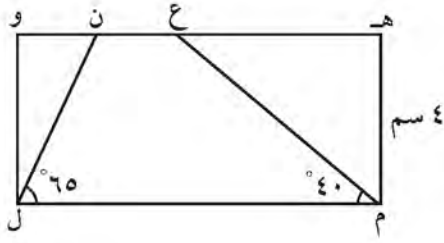
هـ  $(\hat{ع}) = 60^\circ$  بالتعاضد والتوازي مع  $\overleftrightarrow{ص}$

هـ  $(\hat{س}) = 60^\circ$  من خواص المثلث متطابق الضلعين

هـ  $(\text{س ل ص}) = 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 60^\circ$  مجموع قياسات زوايا المثلث  $180^\circ$

هـ  $(\text{ص ل ع}) = 60^\circ$  بالتبادل والتوازي

هـ  $(\hat{ل}) = 60^\circ + 60^\circ = 120^\circ$



٨ في الشكل المقابل ،

هـ و ل م مستطيل فيه هـ م = ٤ سم ،

و ( ن ل م ) =  $65^\circ$

و ( ع م ل ) =  $40^\circ$  ، أوجد مع ذكر السبب كلاً مما يلي :

أ و ل =  $4$  سم

السبب : كل ضلعان متقابلان متساويان في الأطوال

تم تحميله من موقع  
مدرستي

School-kw.com

ب و ( و ن ل ) =  $65^\circ$

السبب : بالتبادل والقوازي مع ( ن ل م )

ج و ( و ل ن ) =  $180^\circ - (60^\circ + 90^\circ) = 30^\circ$

السبب : و ( ل ن ) =  $90^\circ$  من خواص المستطيل

د و ( م ع ن ) =  $180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$

السبب : بالتخالف والقوازي مع ع م ل

## اختبار الوحدة الثامنة

أولاً: في البنود (١ - ٥) ظلّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة، وظلّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة.

١	أطوال الأضلاع ٢ سم ، ٦ سم ، ٧ سم تصلح أن تكون أطوال أضلاع مثلث .	<input checked="" type="radio"/> (ب)
٢	المربع هو معيّن إحدى زواياه قائمة .	<input checked="" type="radio"/> (ب)
٣	أب جد مستطيل ، فإنّ قياس $(\hat{أ ج د}) = ٢٥^\circ$	<input checked="" type="radio"/> (أ)
٤	شبه المنحرف هو شكل رباعي فيه كلّ ضلعين متقابلين متوازيان .	<input checked="" type="radio"/> (أ)
٥	في الشكل المرسوم: إذا كان $\overline{ل ه} // \overline{م ن}$ ، $\sphericalangle(ه ل م) = ٧٠^\circ$ ، فإنّ $\sphericalangle(ن) = ٣٥^\circ$	<input checked="" type="radio"/> (أ)

ثانياً: لكل بند من البنود التالية أربعة اختيارات ، واحد فقط منها صحيح ، ظلّل الدائرة الدالّة على الإجابة الصحيحة .

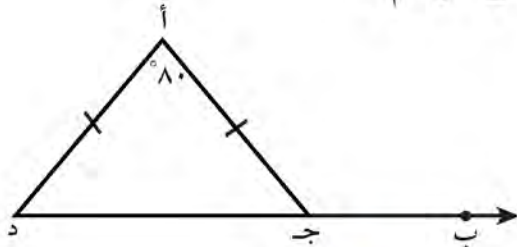
٦ إذا كان أ ب جد متوازي أضلاع فيه قياس  $(\hat{ج د}) = ٨٥^\circ$  ، فإنّ قياس  $(\hat{ب}) =$

تمّ تحميل الحد من موقع  
مدرستي

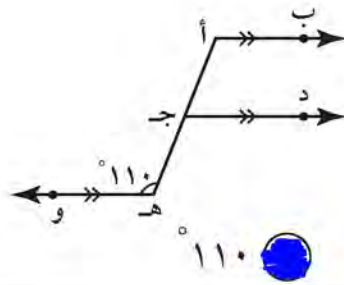
School-kw.com

- (أ) ٨٥     (ب) ٩٠     (ج) ٩٥     (د) ١٨٠

٧ في الشكل المقابل وباستخدام المعطيات التي على الرسم ،  
فإنّ  $\sphericalangle(أ ج ب) =$

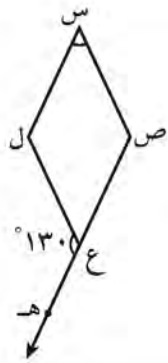


- (أ) ٥٠     (ب) ٨٠     (ج) ١٠٠     (د) ١٣٠



٨ في الشكل المجاور، إذا كان  $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD} \parallel \overleftrightarrow{HE}$ ، فإن  $\angle \text{أهـ و} = 110^\circ$ ، فإن  $\angle \text{ب أ ج} =$

- أ)  $55^\circ$       ب)  $70^\circ$       ج)  $90^\circ$       د)  $110^\circ$



٩ في الشكل المقابل، إذا كان  $\text{س ص ع ل}$  معينًا، فإن  $\angle \text{ل ع هـ} = 130^\circ$ ، فإن  $\angle \text{س} =$

- أ)  $50^\circ$       ب)  $65^\circ$       ج)  $70^\circ$       د)  $130^\circ$

١٠ أ ب جـ مثلث متطابق الأضلاع، إذا أسقط العمود  $\overline{أ د}$  على قاعدته، فإن  $\angle \text{ب أ د} =$

- أ)  $20^\circ$       ب)  $30^\circ$       ج)  $60^\circ$       د)  $90^\circ$

تم تحميل الحل من موقع  
مدرستين

School-kw.com





### فنون هندسية Geometric Arts

#### فنون هندسية :

أبداع الفنّان المسلم في الزخرفة والفنون الهندسية ، ووصل بابتكاراته في هذا المجال إلى ما لم يصل إليه غيره من أهل الفنّ في نطاق حضاري آخر ، حيث اعتمد الفنّان المسلم على عنصري «التكرار» «التوازن» . فالتكرار المتوالي لأيّ شكل يحدث أثرًا زخرفيًا جماليًا ، والتوازن كذلك له الأثر نفسه ، وهذا التوازن يبدأ من خطين أو شكلين متماثلين ويستطرد إلى صورة هندسية لا حدّ لجمالها .

#### مشروع الوحدة : ( سجادة الصلاة )

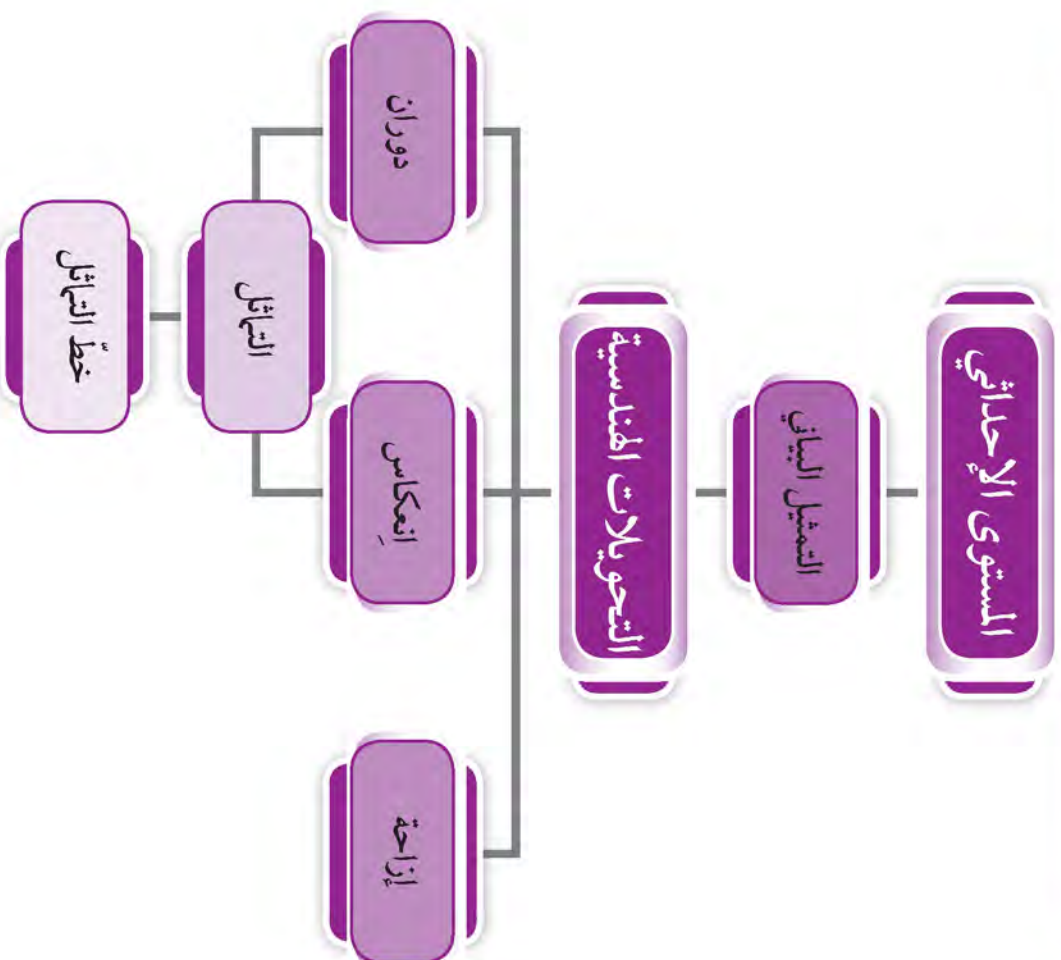


كُنْ فنانًا مبدعًا وقم بتصميم نموذج لسجادة صلاة على ورقة بيضاء ، موظفًا معلوماتك عن الأشكال الهندسية والتحويلات الهندسية .

#### خطة العمل :

- ابحث عن أشكال هندسية مناسبة لتصميم نموذج سجادة الصلاة .
- استخدم هذه الأشكال في تصميم الزخارف بالتعاون مع زملائك .
- استخدم التحويلات الهندسية في تصميمك .
- اعرض مشروعك على المتعلمين ، وناقش أهمية الصلاة في الإسلام .

# مخطط تنظيمي للوحدة التاسعة



## المستوى الإحداثي The Coordinate Plane

١-٩

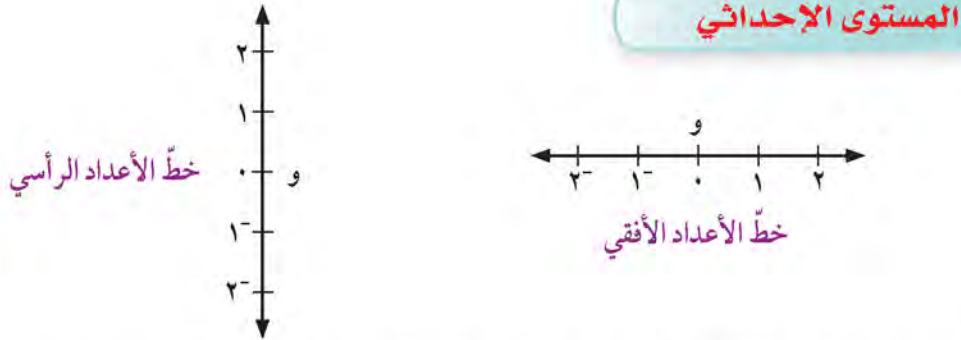
سوف تتعلّم : تمثيل النقاط بيانيًا على المستوى الإحداثي .



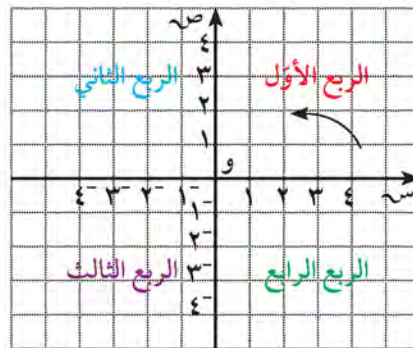
نشاط :

في المشاريع الهندسية تتم الاستعانة بعدة برامج تقنية لتحديد المواقع ، ومن أشهرها خدمة جوجل إيرث و GPS . تمثّل الخريطة المقابلة جزءًا من إحدى المدن .

- ١ إذا انطلق سالم من المدرسة وتحرك ٤ وحدات باتجاه الشمال، فإلى أين يصل ؟
- ٢ استخدم الكلمات شمال ، جنوب ، شرق ، غرب لكتابة إرشادات للتحرك من المنزل إلى الفندق مرورًا بالحديقة .



- إذا جمعنا بين كلا الخطّين في مستوى الورقة بحيث يكونان متعامدين ومتقاطعين عند النقطة و ، فإنّه يتكوّن لدينا مستوى إحداثي . ( خطّ الأعداد الأفقي يُسمّى **المحور السيني (س)** وخطّ الأعداد الرأسية يُسمّى **المحور الصادي (ص)** )
- يُقسّم المستوى الإحداثي إلى ٤ مناطق (أرباع) ، كما هو موضح في الشكل التالي :



العبارات والمفردات :

المستوى الإحداثي  
Coordinate Plane

محاور الإحداثيات  
Coordinate Axes

المحور السيني -  
X-Axis

المحور الصادي -  
Y-Axis

نقطة الأصل  
Origin

الزوج المرتّب  
Ordered Pair

الإحداثي السيني  
X Coordinate

الإحداثي الصادي  
Y Coordinate

معلومات مفيدة :

يستخدم علماء الآثار شبكة المربعات لتحديد مواقع الآثار في أعماق الأرض .



أي نقطة في المستوى الإحداثي تُمثل بزواج مرتب .  
مثل النقطة ل  $(٤^+ , ٢^+)$



وتقع النقطة ل في الربع الأول.

والنقطة و  $(٠ , ٠)$  تُسمى **نقطة الأصل** .

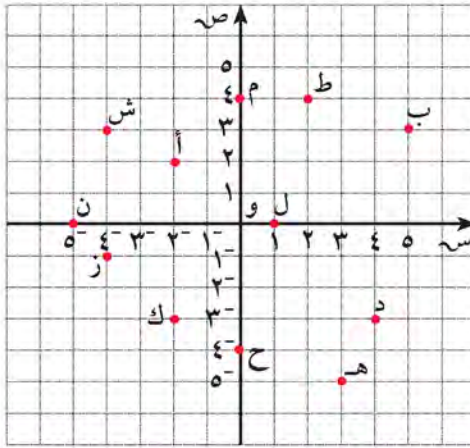
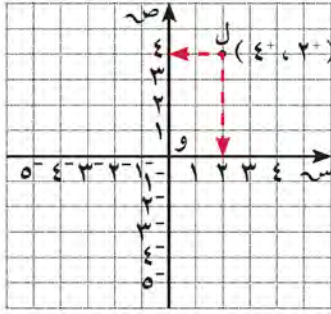
**تدرّب (١) :**

بالاستعانة بالمستوى الإحداثي المرسوم ،  
أكمل الجدول بكتابة الزوج المرتب  
الذي تمثله كل نقطة .

تم تحميله من موقع

مدرستي

School-kw.com



**لاحظ أن :**

**الإحداثي السيني**

لأي نقطة يدل على

مقدار بعد النقطة

جهة اليمين أو اليسار

عن نقطة الأصل .

**الإحداثي الصادي**

لأي نقطة يدل على

مقدار بعد النقطة إلى

أعلى أو إلى أسفل

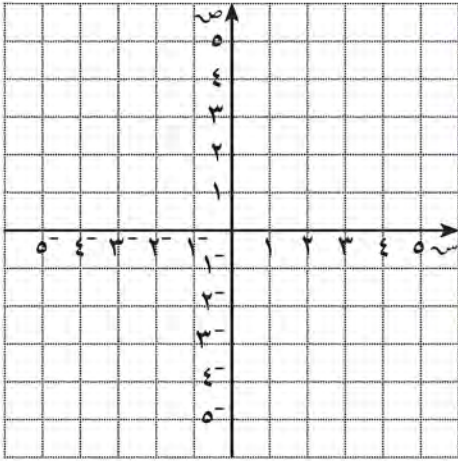
عن نقطة الأصل .

نقاط تقع في الربع الأول	نقاط تقع في الربع الثاني	نقاط تقع في الربع الثالث	نقاط تقع في الربع الرابع	نقاط تقع على المحور السيني	نقاط تقع على المحور الصادي
ب (٣، ٥)	س (٣، ٤-)	ز (١، ٤-)	د (٣-، ٤)	ل (٠، ٤١)	م (٤، ٠)
ط (٤، ٢)	أ (٤، ٤-)	ل (٣-، ٤٤-)	هـ (٥-، ٤٣)	ن (٠، ٤٥-)	ح (٤-، ٠)

جميع النقاط التي تقع في الربع الأول لها إحداثي سيني موجب وإحداثي صادي موجب . ماذا تلاحظ على باقي النقاط في الجدول ؟

تدرّب (٢) : 

مثّل النقاط التالية على المستوى الإحداثي ، ثم حدّد الربع الذي تقع فيه أو المحور الذي تقع عليه :



أ (٢ ، ٣<sup>-</sup>) الربع الرابع  
 ب (٣<sup>-</sup> ، ٢) المحور الثاني  
 ج (٣ ، ٥ ، ٢) الربع الاول  
 د (٤<sup>-</sup> ، ٠) المحور لصادي  
 هـ (٠ ، ٥) المحور السيني  
 و (٤<sup>-</sup> ، ١<sup>-</sup>) الربع الثالث  
 ز (٥<sup>-</sup> ، ٥) الربع الرابع

تم تحميله اطلب من موقع  
 مدرسني

School-kw.com

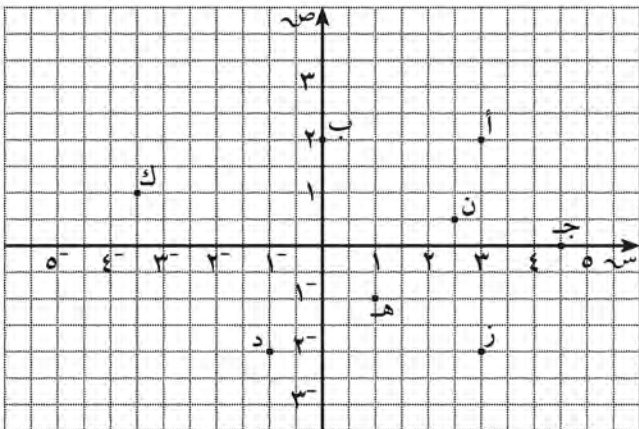
### فكر وناقش



هل النقطة (٠ ، ٥<sup>-</sup>) والنقطة (٥<sup>-</sup> ، ٠) تقعان على المحور نفسه ؟ لا  
 فسّر إجابتك . النقطة (٥<sup>-</sup> ، ٠) تقع على المحور الصادي  
 النقطة (٠ ، ٥<sup>-</sup>) تقع على المحور السيني

### تمرّن:

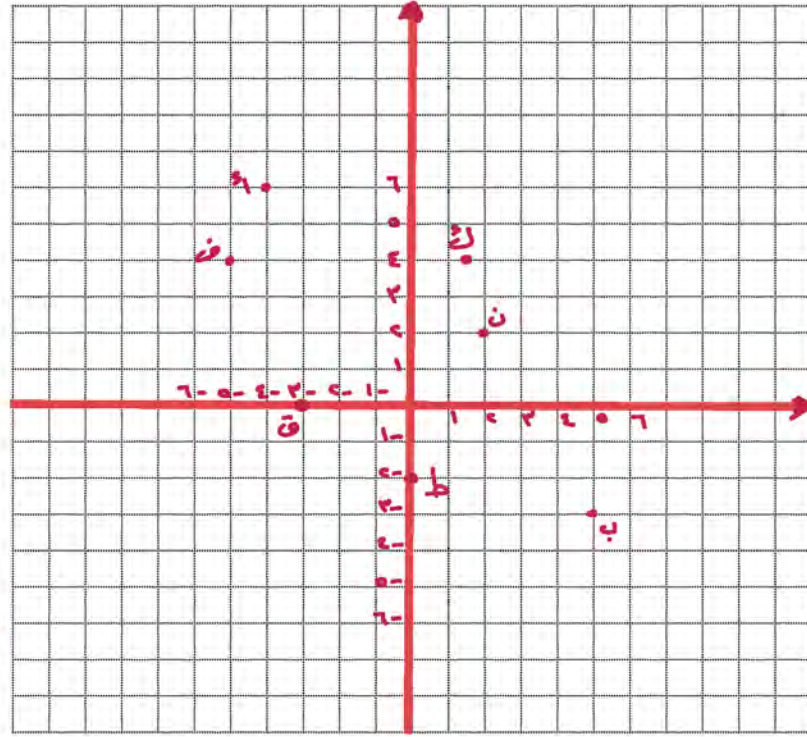
١ أكتب الأزواج المرتبة التي تمثل النقاط الموضّحة في المستوى الإحداثي المقابل .



أ (٣ ، ٢)  
 ب (٢ ، ٣)  
 ج (٤ ، ٠)  
 د (-٢ ، -٣)  
 هـ (١ ، -١)  
 و (-٤ ، ١)  
 ز (٣ ، -٢)  
 ح (٠ ، ٥)  
 ط (-٤ ، ١)

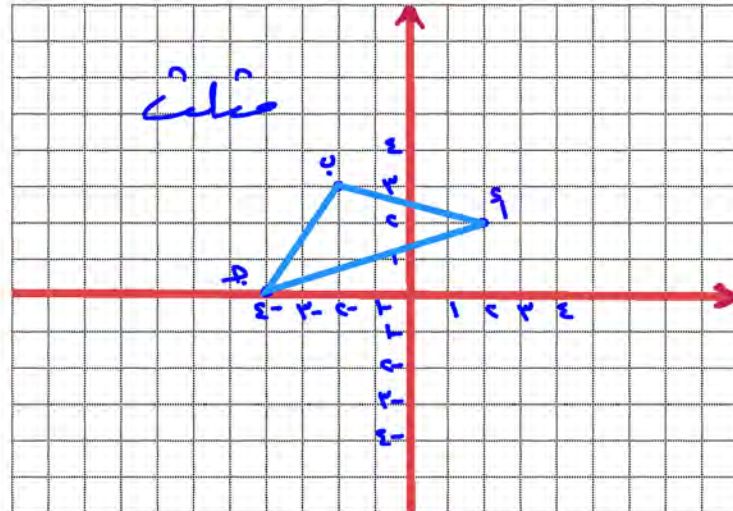
٢ أرسم محورين متعامدين للإحداثيات ، ثم عيّن النقاط التالية في المستوى الإحداثي .

أ (٦، ٤<sup>-</sup>)      ب (٣<sup>-</sup>، ٥)      ن (٢، ٢)      ط (٢<sup>-</sup>، ٠)  
 ف (٤، ٥<sup>-</sup>)      ق (٠، ٣<sup>-</sup>)      ك (٤، ١، ٥)



تم تحميله من موقع  
 مدرسي  
 School-kw.com

٣ أرسم محورين متعامدين للإحداثيات ، وعيّن النقاط التالية في المستوى الإحداثي ، ثم صل بين النقاط أ ، ب ، ج ، واذكر اسم الشكل الناتج .  
 أ (٢، ٢) ، ب (٣، ٢<sup>-</sup>) ، ج (٠، ٤<sup>-</sup>)



## الانعكاس وخط التماثل Reflection and Symmetry Line

٢-٩

سوف تتعلم : تعيين خط التماثل ( محور التناظر ) ، تعيين انعكاس الأشكال في محور ، تمثيل الانعكاس بيانياً .  
تم تحميل الملف من موقع

مدرستي  
School-kw.com

نشاط :



استطاع الفنانون المسلمون تصميم اللوحات الفنية واستخدام الخط العربي كفن .  
وأكثرها شهرة استخدام الأنماط والتحويلات الهندسية .

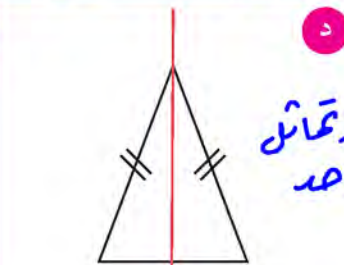
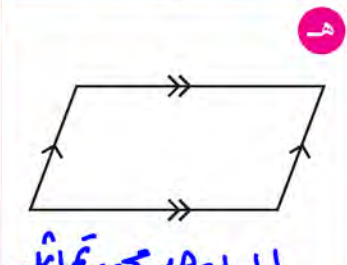
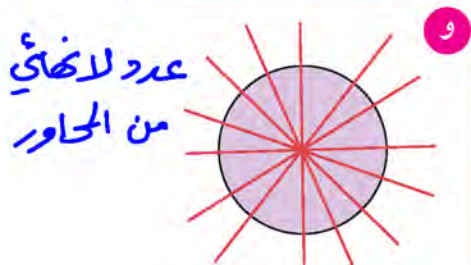
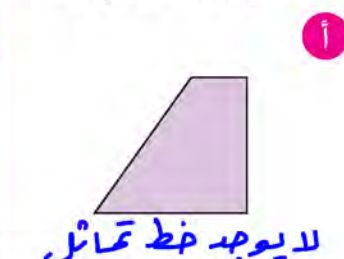
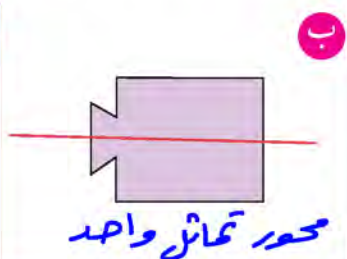


- في الأشكال السابقة ، أرسم بالمسطرة خطوطاً تقسم الشكل إلى جزأين متطابقين إن أمكن .

الشكل الذي يمكن طيه إلى نصفين منطبقين يكون له **خط تماثل ( محور تناظر )** .

تدرب (١) :

أذكر ما إذا كان لكل من الأشكال التالية خط تماثل أم لا . إذا وجد فارسم هذا الخط أو هذه الخطوط :



العبارات والمفردات :

خط التماثل ( محور

التناظر )

Symmetry Line

انعكاس في محور

Reflection

تطابق

Congruence

التحويل الهندسي

Transformation

معلومات مفيدة :

يستخدم المصوِّرون

التماثل والانعكاس

عند تركيب

اللوحات وصور

المنظر الطبيعية

الجميلة .



تذكّر أنّ :

خط التماثل ( محور

التناظر ) هو الخط

الذي يقسم الشكل

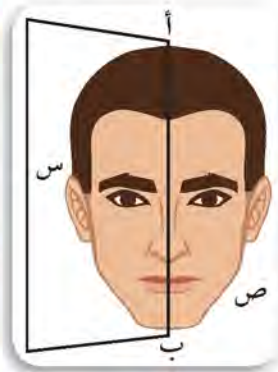
إلى قسمين متطابقين .

في الشكل المرسوم :

نصف الوجه س هو **صورة** نصف الوجه ص بعد وضع المرآة على حدود النصف .

نصف الوجه س هو **انعكاس** نصف الوجه ص في المرآة .  
أب ( حافة المرآة ) بمثابة محور التناظر ( خط تماثل ) للوجه كاملاً .

الشكل وصورته بالانعكاس في محور متطابقان .



**تذكّر أن :**

يتطابق الشكلان إذا كان لهما القياس نفسه والشكل نفسه .

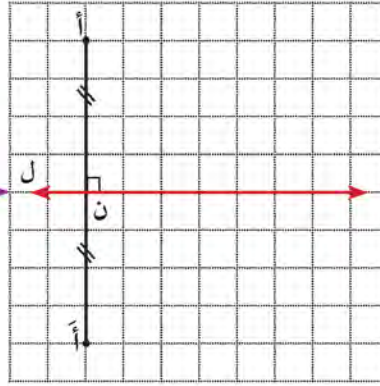
**لاحظ أن :**

صورة أي نقطة تنتمي إلى محور الانعكاس هي النقطة نفسها وتسمى نقطة صامدة .

الانعكاس في محور ل يعيّن لكل نقطة أ في مستوى الورقة صورة أ حيث :

أ هي انعكاس أ ( حيث النقطة أ لا تقع على المحور ل )

$$\overline{أأ} \perp \overline{ل} \quad \overline{أن} = \overline{أ'ن}$$

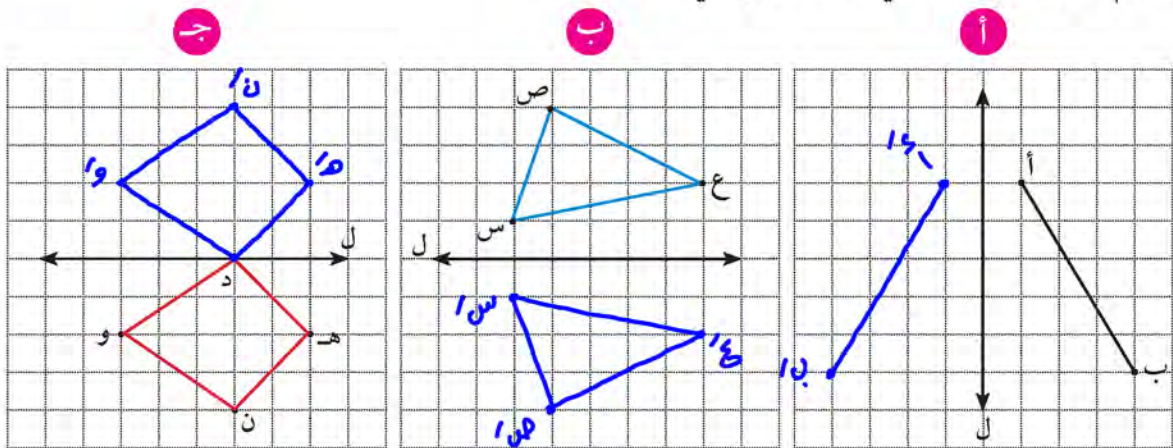


تم تحميل الحل من موقع مدرستي

School-kw.com

**تدرّب (٢) :**

أرسم صورة كل مما يلي بالانعكاس في المحور ل .





## الانعكاس في المحور السيني أو المحور الصادي

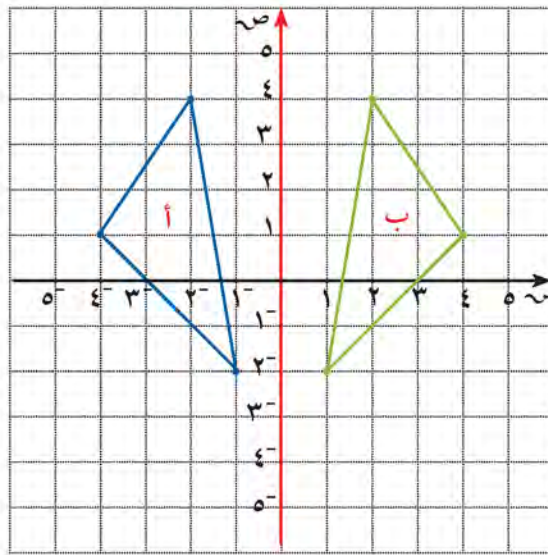
عندما تغير موضع أو أبعاد شكل ما فإنك بذلك تجري تحويلًا هندسيًا .

الانعكاس في محور هو تحويل هندسي يقلب الشكل إلى الجانب الآخر من المحور .

في الشكل التالي نلاحظ أنّ :

المثلث أ تم انعكاسه في المحور الصادي فتج المثلث ب .

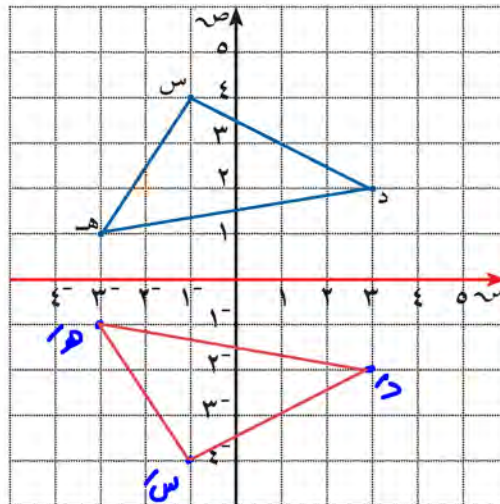
المثلث أ والمثلث ب كل منهما هو انعكاس للآخر في المحور الصادي .



تمّ تمثيلك الطل من موقع  
مدرستك  
School-kw.com

**مثال :**

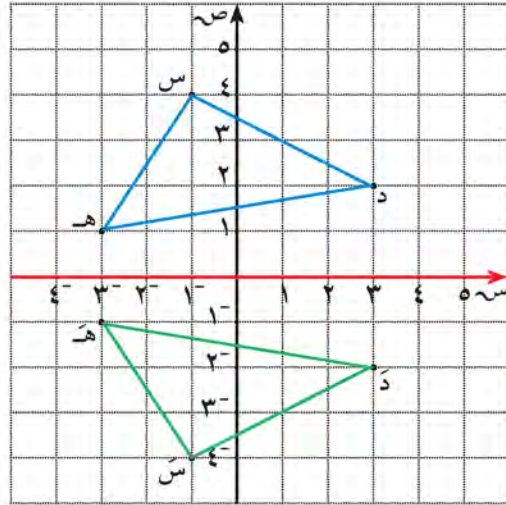
أنشئ  $\Delta$  د س هـ بعمل انعكاس للمثلث د س هـ في المحور السيني .  
حدّد إحداثيات النقاط د ، س ، هـ . ماذا تلاحظ ؟



د' (3, -1)  
ه' (-3, 1)  
س' (-3, -4)

## الحل :

إحداثيات $\Delta$ د ه س		إحداثيات $\Delta$ د ه س
د ( ٢ ، ٣ )	←	د ( ٢ ، ٣ )
س ( ٤ ، ١ )	←	س ( ٤ ، ١ )
هـ ( ١ ، ٣ )	←	هـ ( ١ ، ٣ )



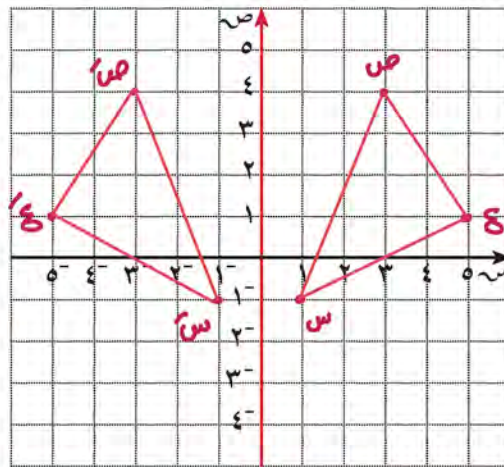
## لاحظ أن :

الإحداثيات السينية للمثلث د س ه هي نفسها الإحداثيات السينية للمثلث د س هـ .  
يغير الانعكاس في المحور السيني الإحداثي الصادي إلى معكوسه الجمعي .

(س ، ص) ← انعكاس على السينات (س ، -ص)

## تدرّب (٣) :

أنشئ  $\Delta$  س ص ع الذي رؤوسه هي س (١ ، ١) ، ص (٤ ، ٣) ، ع (١ ، ٥) ، ثم أنشئ صورته  $\Delta$  س ص ع بالانعكاس في المحور الصادي .



س (١ - ، ١ -)  
ص (٤ ، ٣ -)  
ع (١ ، ٥ -)

تم تحميله الحظ من موقع  
مدرستين  
School-kw.com

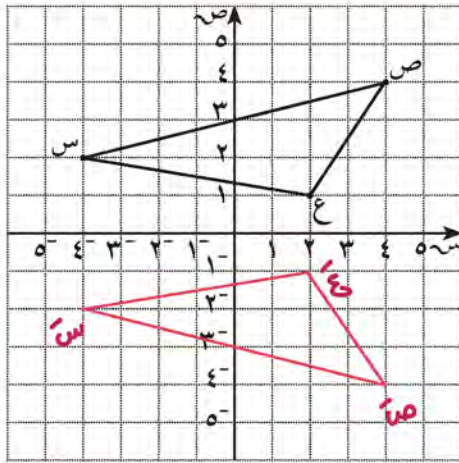
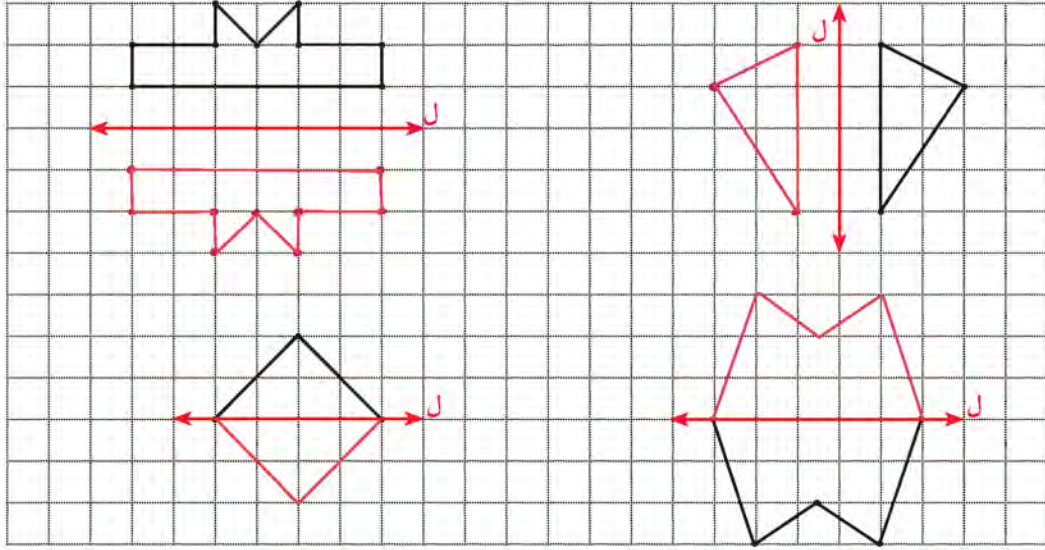
## فكر وناقش

أكتب قائمة تحتوي على خمسة أشياء من فصلك فيها خط تماثل ،  
ثم حدّد عددها وقم بوصف خط أو خطوط التماثل .

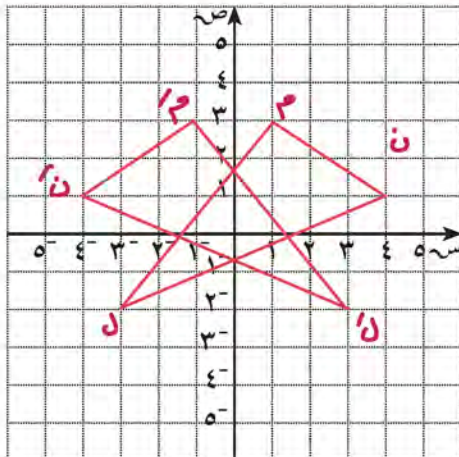
## تمرّن :



١ أرسم انعكاس كلّ شكل من الأشكال التالية حول محور الانعكاس ل ، واختر شكلين منها لتصميم سجّادة الصلاة الخاصّة بك . ( في مشروعك )



٢ رؤوس  $\Delta$  س ص ع هي :  
 س  $(2, 4^-)$  ، ص  $(4, 4)$  ، ع  $(1, 2)$   
 أنشئ  $\Delta$  س ص ع بانعكاس  
 $\Delta$  س ص ع في محور السينات ثم  
 عيّن إحداثيات رؤوس  $\Delta$  س ص ع .  
 س'  $(2, -4)$  ، ص'  $(4, -4)$   
 ع'  $(1, -2)$



٣ رؤوس  $\Delta$  ل م ن هي :  
 ل  $(2, 3^-)$  ، م  $(3, 1)$  ، ن  $(1, 4)$   
 أ أرسم  $\Delta$  ل م ن .  
 ب أنشئ  $\Delta$  ل م ن بانعكاس في محور  
 الصادات .  
 ج عيّن إحداثيات رؤوس  $\Delta$  ل م ن .  
 ل'  $(2, -3)$  ، م'  $(3, -1)$   
 ن'  $(1, -4)$



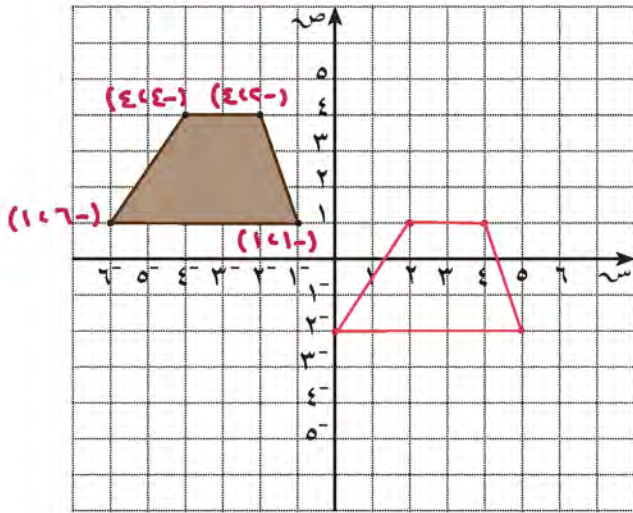
## الإزاحة والتمثيل البياني للإزاحة Translation and Graphic Representations

٣-٩

سوف تتعلّم : الإزاحة وكيفية التمثيل البياني للإزاحة في المستوى الإحداثي .

العبارات والمفردات :  
الإزاحة  
Translation

نشاط :



يقوم فريق هندسي معماري بالتخطيط لإنشاء مبنى مصمّم على الطراز الإسلامي .

١ يوضّح الشكل المجاور أرضية المبنى في أحد المواقع الممكنة . حدّد إحداثيات أركانه الأربعة .

٢ أحد المواقع الأخرى الممكنة للمبنى يمكن إيجاده إذا تحركت كلّ نقطة من نقاط الموقع الأول ستّ وحدات شرقاً ، وثلاث وحدات جنوباً .  
أرسم أرضية المبنى في هذا الموقع الممكن .

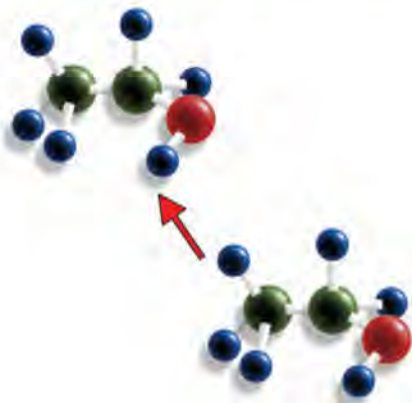
معلومات مفيدة :  
يستخدم مخرجو أفلام الرسوم المتحركة بالحاسوب الإزاحات لتحريك الأشكال على الشاشة .



الإزاحة

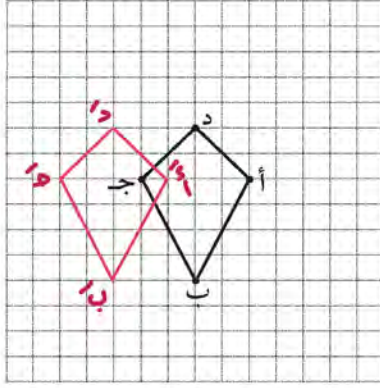
الإزاحة هي تحويل هندسي ينقل الشكل مسافة معيّنة في اتجاه معيّن .

تمّ تحميله الطل من موقع  
مدرستين  
School-kw.com

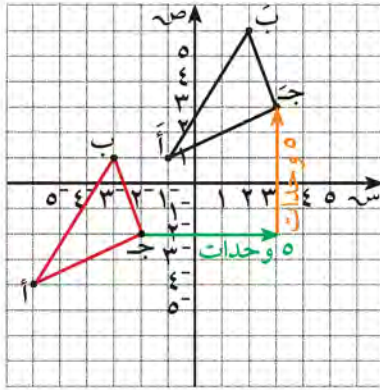


### معلومات مفيدة :

العديد من تصاميم الملابس في الثقافات المختلفة توضح تكرارًا للنماذج التي تتضمن إزاحات . فسكان أفريقيا واليونان وسكان أميركا الأصليين كانوا عادة ما يستخدمون الإزاحة في التصاميم التي يقومون بتطريزها .



تدرّب (١) :  
أرسم صورة الشكل الرباعي أ ب ج د بالإزاحة ٣ وحدات إلى اليسار .

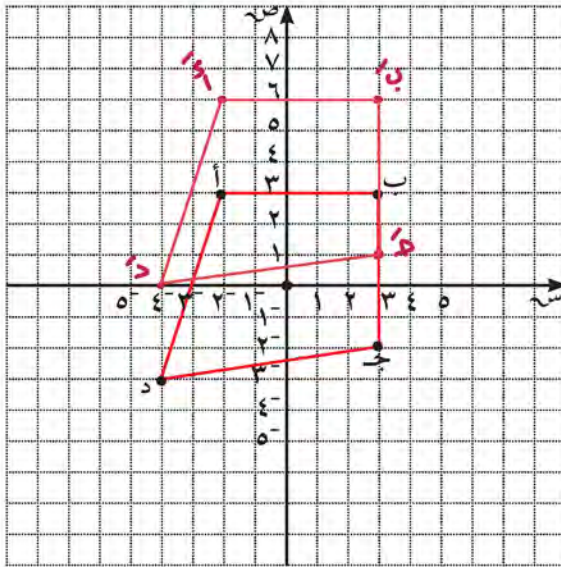


يمكنك تمثيل الإزاحة بيانيًا على مستوى الإحداثيات ، فمثلًا لنقل المثلث أ ب ج إلى موضع أ ب ج ، حرّك كل رأس من رؤوس المثلث ٥ وحدات يمينًا ثم ٥ وحدات إلى أعلى .

تم تحميل الحل من موقع مدرّسين School-kw.com

### تدرّب (٢) :

أرسم صورة الشكل الرباعي أ ب ج د بإزاحة الشكل ٣ وحدات إلى أعلى ، ثم حدّد إحداثيات النقاط .



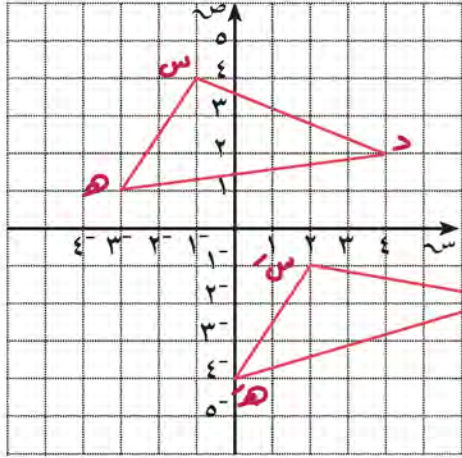
أ ( ٦ ، ٤- )

ب ( ٦ ، ٣ )

ج ( ١ ، ٣ )

د ( ٠ ، ٤- )

## تدرّب (٣) :



رؤوس المثلث دس هـ هي :

د (٢، ٣)، س (٤، ١)، هـ (١، ٣).

أ أرسم المثلث دس هـ .

ب أنشئ المثلث دس هـ صورة  $\Delta$  دس هـ

بالإزاحة ٥ وحدات إلى الأسفل ثم

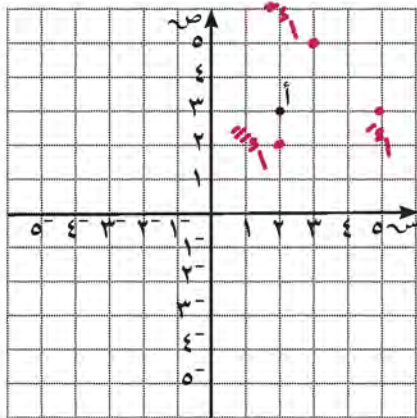
٣ وحدات يمينًا .

## فكر وناقش

في مستوى الإحداثيات ما التغيّر الذي يحدث في إحداثيات نقطة إذا أزيحت إلى أعلى أو أزيحت إلى أسفل ؟ **تغيير الإحداثي لصادي .**

## تمرّن :

١ في التمارين من (أ - ج) ، عيّن صورة النقطة أ (٣، ٢) واكتب إحداثيات الصور في كلٍّ من الحالات التالية :



أ بالإزاحة ٣ وحدات إلى اليمين **(٣، ٥)**

ب بالإزاحة وحدة واحدة إلى اليمين

ثم وحدتين إلى أعلى . **(٥، ٢)**

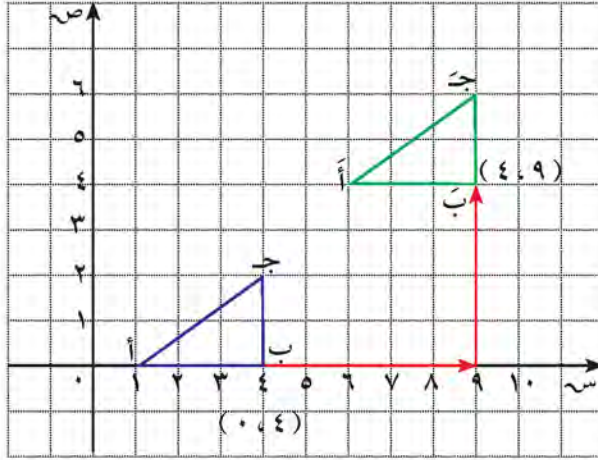
ج بالإزاحة وحدتين إلى أسفل

ثم وحدة واحدة إلى أعلى . **(٢، ٤)**

تم تحميل الحل من موقع  
مدرستين

School-kw.com

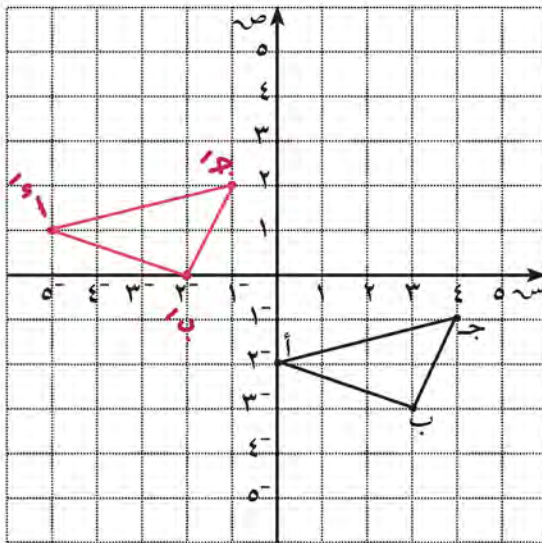
٢ في الشكل المرسوم  $\Delta$  أ ب جـ هو صورة  $\Delta$  أ ب جـ تحت تأثير إزاحة بمسافة محدّدة باتجاه ما . صِفِ الإزاحة من حيث مقدارها واتّجاهها .



إزاحة ٥ وحدات  
لليمين ثم ٤ وحدات  
للاعلى

تمّ تحويل الحل من موقع  
مدرستين  
School-kw.com

٣ أنشئ المثلث أ ب جـ بعمل إزاحة للمثلث أ ب جـ ٥ وحدات يسارًا و ٣ وحدات إلى أعلى . حدّد إحداثيات النقاط أ، ب، جـ .

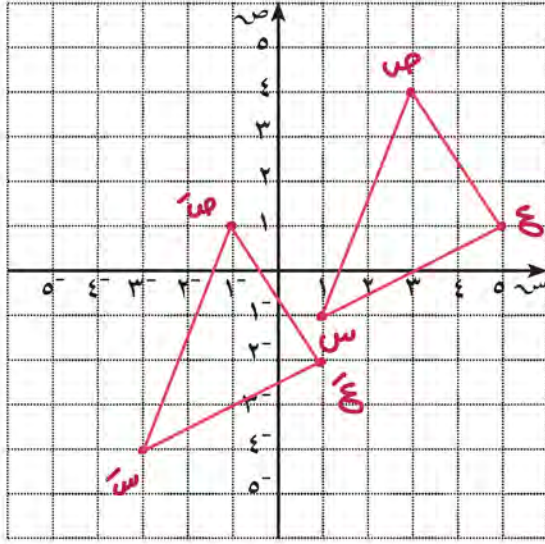


أ ( -١، ٥ )  
ب ( -٥، ٠ )  
جـ ( -١، ٤ )



٤ أ أرسم  $\Delta$  س ص ع الذي إحداثيات رؤوسه هي: س (١، ١)،  
ص (٤، ٣)، ع (١، ٥)

ب أنشئ  $\Delta$  س ص ع بإزاحة  $\Delta$  س ص ع ٤ وحدات يسارًا و ٣ وحدات  
إلى أسفل، ثم حدّد إحداثيات النقاط س ص ع.



س (٤، ٣-)

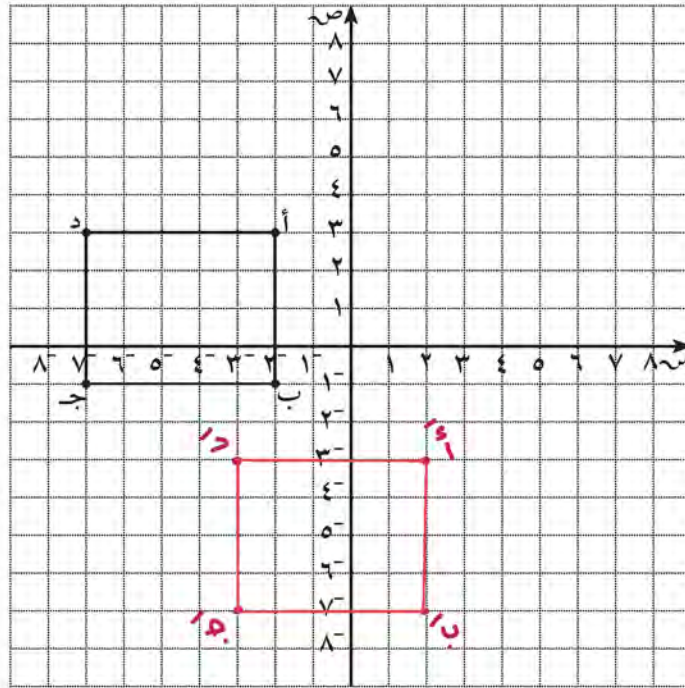
ص (١، ١-)

ع (١، ١-)

تم تحميل الحل من موقع  
مدرستي

School-kw.com

٥ أرسم صورة الشكل الرباعي أ ب ج د بإزاحته ٤ وحدات إلى اليمين  
ثم ٦ وحدات إلى أسفل. حدّد إحداثيات النقاط أ ب ج د.



أ (٣، ٣-)

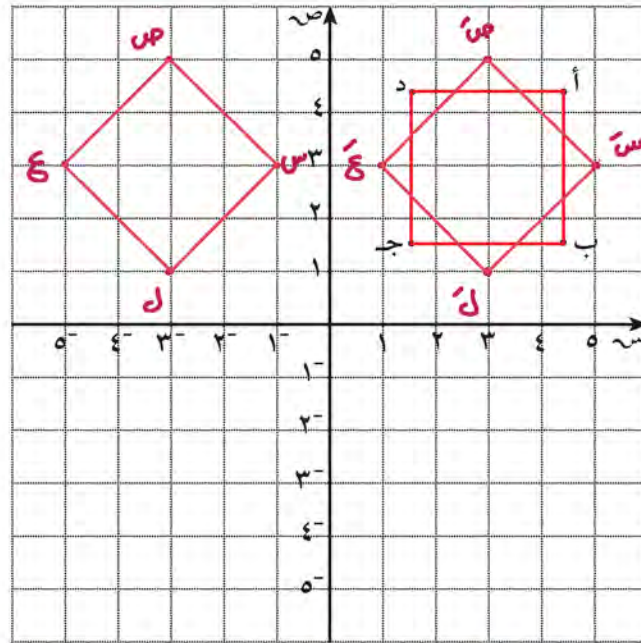
ب (٧، ٣-)

ج (٧، ٣-)

د (٣، ٣-)



٦ في مستوى الإحداثيات ، أرسم الشكل س ص ع ل الذي إحداثيات رؤوسه هي :  
س (٣، ١<sup>-</sup>) ، ص (٥، ٣<sup>-</sup>) ، ع (٣، ٥<sup>-</sup>) ، ل (١، ٣<sup>-</sup>)  
ثم ارسم صورة الشكل س ص ع ل بإزاحة مقدارها ٦ وحدات إلى اليمين .  
يمكنك استخدام الشكل الناتج في تصميم مشروعك .



تم تحميل الحل من موقع  
مدرستي

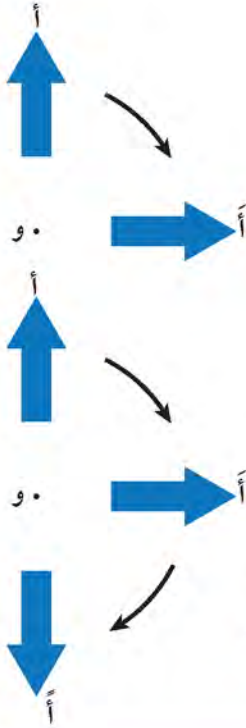
School-kw.com

## الدوران والتماثل الدوراني Rotation and Rotational Symmetry

٤-٩

سوف تتعلم : تحديد دوران الأشكال بالتماثل الدوراني .

### نشاط (١) :



قامت أمل بتدوير الشكل المجاور في عدة اتجاهات .  
باعتبار النقطة و مركز الدوران .

أجب عن الأسئلة التالية :

- ١ هل تغير الشكل عند تدويره في الاتجاه الموضح؟
- ٢ حدّد اتجاه الدوران ( مع أو ضد عقارب الساعة ) .
- ٣ صلّ بين أ ، و ، وكذلك بين أ ، و ، قس الزاوية ( أ و أ ) .  
وتسمى ( أ و أ ) زاوية دوران .
- ٤ إذا قامت أمل بتدوير الشكل في الاتجاه نفسه كما هو موضح .  
قس الزاوية ( أ و أ ) . وكذلك ( أ و أ ) تسمى زاوية دوران .

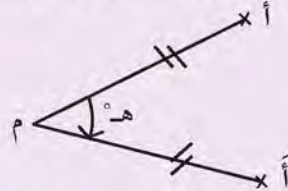
العبارات والمفردات :

دوران  
Rotation  
تماثل دوراني  
Rotational Symmetry  
دوران مع اتجاه عقارب الساعة  
Clockwise Rotation  
دوران بعكس اتجاه عقارب الساعة  
Counter Clockwise Rotation  
مركز الدوران  
Center of Rotation

تذكّر أنّ :

الدورة الكاملة = ٣٦٠°

**الدوران :** حول نقطة (م) تسمى مركز الدوران بزاوية قياسها ه° هو تحويل هندسي يعين لكل نقطة أ في المستوى صورة أ بحيث : أ ← م ، م ← م ، م ← م ، م ← م . ويتعيّن الدوران : بمركز الدوران ، زاوية الدوران ، اتجاه الدوران .



تمّ تحميله من موقع

مدرستي

School-kw.com

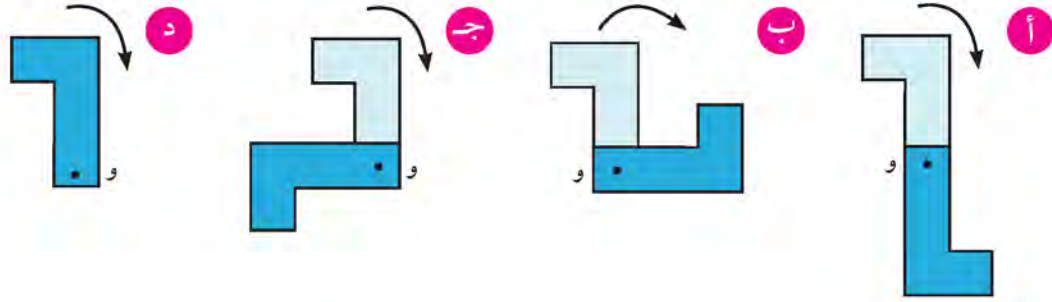
نلاحظ أنّ :

الشكل وصورته تحت تأثير دوران عليم مركزه وزاويته واتجاهه يكونان متطابقين .  
والاتجاه الدوراني يكون مع عقارب الساعة أو بعكس عقارب الساعة . وسوف  
نقتصر في دراستنا على الدوران في اتجاه عقارب الساعة .

قياس زاوية الدوران	$90^\circ$	$180^\circ$	$270^\circ$	$360^\circ$
مقدار الدوران	ربع دورة	نصف دورة	ثلاثة أرباع الدورة	دورة كاملة
الكسر الدوراني	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	

### تدرّب (١) :

تم تدوير كلّ من الأشكال التالية باتجاه عقارب الساعة حول النقطة و ، حدد زاوية الدوران في كلّ ممّا يلي :



$90^\circ$

$180^\circ$

$270^\circ$

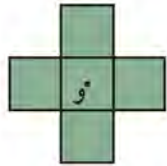
$360^\circ$

تمّ تمثيل الحل من صفح  
مدرستي  
School-kw.com

### نشاط (٢) :

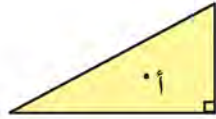


في الأشكال التالية ، وضّح متى ينطبق الشكل على نفسه إذا تمّ تدويره حول النقطة المعلومة أقلّ من دورة كاملة .



(٣)

$90^\circ$  ،  $180^\circ$  ،  $270^\circ$



(٢)

لا ينطبق



(١)

$180^\circ$

#### انتبه :

إذا دُور الشكل حول مركزه  $360^\circ$  ينطبق على نفسه ، هذا لا يُعتبر تماثلاً دورانياً .

إذا أمكن تدوير أحد الأشكال أقلّ من دورة كاملة حول نقطة معلومة ، وكان الشكل الناتج من الدوران ينطبق على الشكل الأصلي ، فإنّ الشكل يكون له تماثل دوراني .

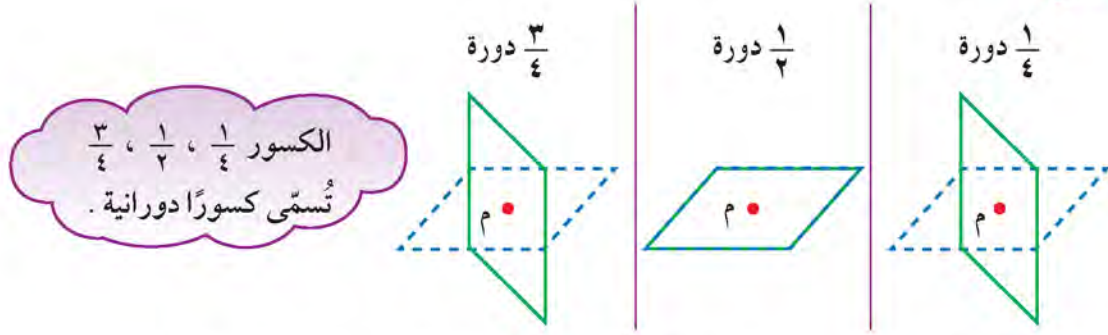
### مثال :



هل متوازي الأضلاع في الشكل إلى اليسار له تماثل دوراني حول النقطة م ؟

تخيّل أنّ الشكل يدور حول مركزه . الشكل الأصلي ممثّل باللون الأزرق .

### الحل :



متوازي الأضلاع ينطبق على نفسه كلّ  $\frac{1}{4}$  دورة وله تماثل دوراني عند  $180^\circ$  .

### تدرّب (٢) :



حدّد ما إذا كان للشكل المجاور تماثل دوراني حول نقطة و ، أكتب نعم أو لا . وإذا كانت الإجابة نعم ، فاذكر زاوية أو زوايا الدوران .

نعم  $180^\circ$

### تدرّب (٣) :

حدّد زوايا التماثلات الدورانية إن وجدت لكلّ من :

اسم الشكل	زوايا التماثلات الدورانية
المربّع	$90^\circ$ ، $180^\circ$ ، $270^\circ$
المعيّن	$180^\circ$
مثلث متطابق الضلعين	—

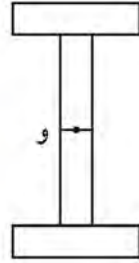
### فكر وناقش

إذا كان أحد الأشكال ليس له تماثل دوراني ، فكم درجة يجب أن تدور هذا الشكل حتّى يستقرّ في الموضع نفسه ؟  $360^\circ$  دورة كاملة

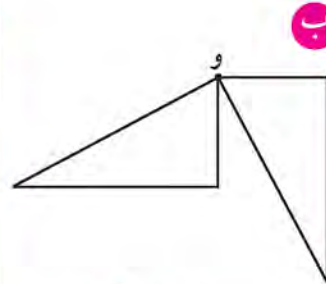
## تمرّن :

١ تمّ تدوير كلّ من الأشكال التالية باتجاه عقارب الساعة حول النقطة و ، حدّد زاوية الدوران .

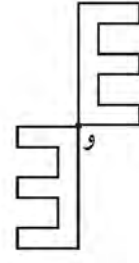
تمّ تحميل الملف من موقع مدرستي  
School-kw.com



١٨٠°



٢٧٠°

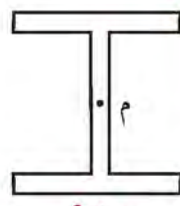


١٨٠°

٢ اعتبر م مركز الدوران ، ما أصغر تدوير يجعل الشكل ينطبق على نفسه ؟ ثمّ حدّد ما إذا كان الشكل لديه تماثل دوراني أم لا ؟



٩٠° ، ١٨٠° ، ٢٧٠°  
له محور تماثل دوراني



١٨٠°  
له محور تماثل دوراني

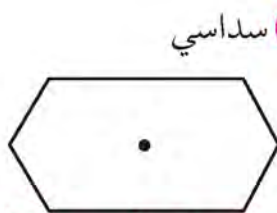


٩٠° ، ١٨٠° ، ٢٧٠°  
له محور تماثل دوراني

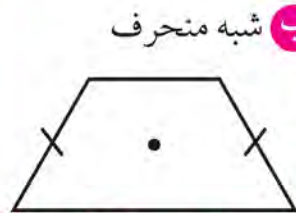


ليس له محور تماثل دوراني

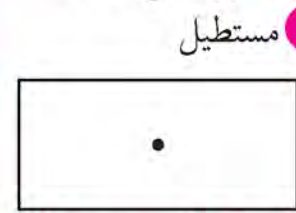
٣ قرّر أيًا من الأشكال التالية يكون له تماثل دوراني . إذا كان كذلك ، فاذكر الكسر الدوراني الذي يكون باتجاه دوران عقارب الساعة والذي يجعل الشكل الأصلي ينطبق على نفسه .



له محور تماثل دوراني  
١/٦ دورة



ليس له محور تماثل دوراني


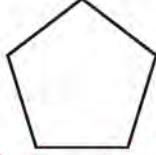

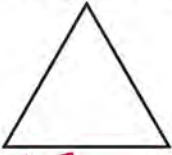

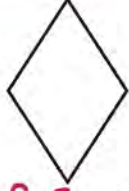


له محور تماثل دوراني  
١/٢ دورة

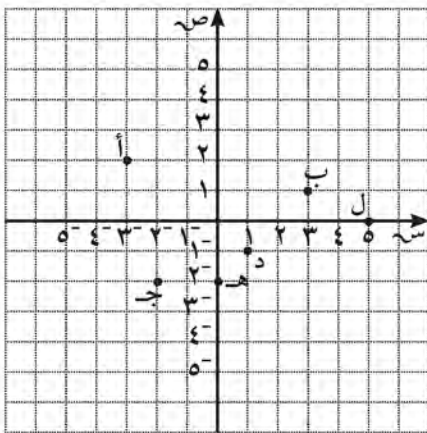
٤ أنظر إلى السجادة التي صممتها ( في مشروع الوحدة ) . ما هي التحويلات التي استخدمتها ؟ قم بوصفها .



١ في كلّ مضلع اذكر ما إذا كان له خطّ تماثل أم لا ، وفي حال وجود خطوط تماثل ، فأوجد عددها لكلّ شكل .

<p>ج مثنى</p>  <p>له ٨ محاور تماثل</p>	<p>ب مخمس</p>  <p>له ٥ محاور تماثل</p>	<p>أ</p>  <p>ليس له خطّ تماثل</p>
<p>و مثلث متطابق الأضلاع</p>  <p>٣ محاور تماثل</p>	<p>هـ</p>  <p>ليس له محور تماثل</p>	<p>د معين</p>  <p>محوران تماثل</p>

٢ استخدم شبكة الإحداثيات في حلّ التمارين من (أ - د) .



أ ما إحداثيات كلّ نقطة ؟ أ (-٣، ٤) ب (١، ٣)

ج (-٤، ٢) د (٥، ٠) هـ (٠، -٢)

و (-٢، -٤)

ب إذا أُزيحت النقطة أ إلى اليسار وحدة واحدة ثم إلى أعلى

٣ وحدات ، فماذا ستكون إحداثيات النقطة أ ؟

أ (-٤، ٥)

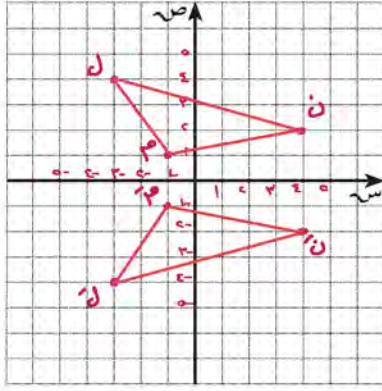
ج إذا انعكست النقطة ج في محور الصادات ، وأُزيحت

٣ وحدات إلى اليمين ، فما إحداثيات صورتها ؟

ج (-٥، ٢)

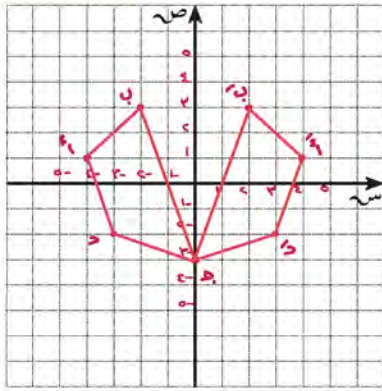
د إذا أُزيحت النقطة ل ٥ وحدات يسارًا ، فما إحداثيات النقطة ل ؟ وماذا تُسمى ؟

ل (٠، ٠) نقطة الأصل



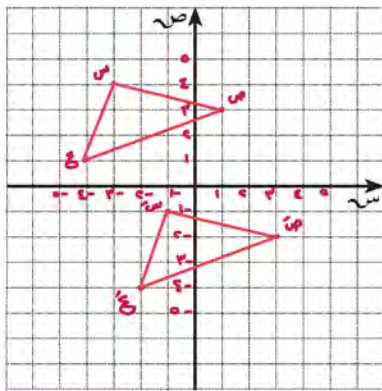
٣ أرسم المثلث ل ن م الذي إحداثيات رؤوسه هي :  
ل (٤، ٣)، ن (٢، ٤)، م (١، ١)، ثم ارسم  
صورة المثلث بالانعكاس حول محور السينات، واكتب  
إحداثيات رؤوس المثلث ل ن م .

ل' (٤-، ٣-)  
ن' (٢-، ٤-)  
م' (١-، ١-)



٤ أرسم الشكل الرباعي أ ب ج د الذي إحداثيات  
رؤوسه أ (١، ٤)، ب (٣، ٢)، ج (٣، ٠)،  
د (٢، ٣) وارسم صورة الشكل بالانعكاس  
حول محور الصادات، ثم اكتب إحداثيات الشكل  
أ ب ج د .

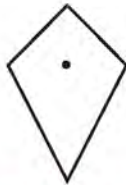
أ' (١، ٤)  
ب' (٣، ٢)  
ج' (٣، ٠)  
د' (٢، ٣)



٥ أرسم المثلث س ص ع الذي إحداثيات رؤوسه  
س (٤، ٣)، ص (٣، ١)، ع (١، ٤)، وارسم صورته  
بإزاحة مقدارها وحدتين إلى اليمين و ٥ وحدات إلى أسفل .

تم تحميله اطلب من موقع  
مدرستي  
School-kw.com

٦ حدّد التماثلات الدورانية إن وجدت لكل من :

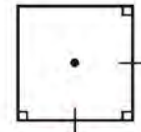


لا يوجد محور تماثل دوراني



١٨٠

١/٢ دورة





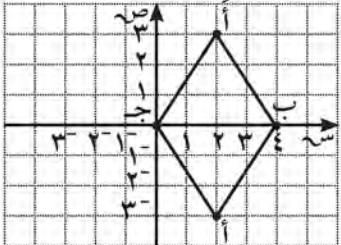
٩٠، ١٨٠، ٢٧٠

١/٤ دورة، ١/٢ دورة، ٣/٤ دورة



## اختبار الوحدة التاسعة

أولاً: في البنود (١-٥) ظلّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظللّ (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة.

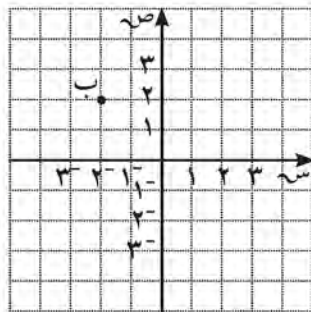
ب	<input checked="" type="radio"/>	١ عدد خطوط التماثل للشكل المعطى يساوي ٢	
ب	<input checked="" type="radio"/>	٢ قياس الزاوية التي تمثل $\frac{3}{4}$ دورة كاملة يساوي $270^\circ$	
ب	<input checked="" type="radio"/>	٣ صورة النقطة أ (٣، ٢) هي أ (٤، ٠) إذا تمت إزاحة النقطة أ وحدتين إلى اليسار ووحدة إلى أعلى .	
<input checked="" type="radio"/>	أ	٤ الشكل المقابل ليس له تماثل دوراني .	
<input checked="" type="radio"/>	أ	٥ صورة المثلث أ ب ج هي أ ب ج تحت تأثير انعكاس في المحور الصادي .	

ثانياً: لكل بند من البنود التالية أربعة اختيارات ، واحد فقط منها صحيح ، ظلّل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة .

٦ الزوج المرتب الممثل للنقطة ب هو :

(٢، ٢-)  (ب) (٢، ٢)

(٢، ٢-)  (ج) (٢، ٢)

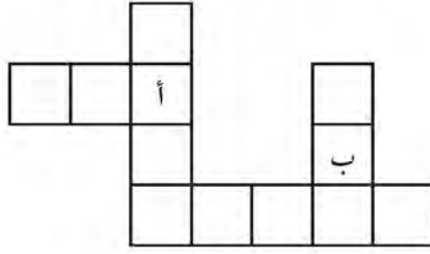


تم تحميل الحل من موقع  
مدرستي  
School-kw.com

٧ متوازي الأضلاع له تماثل دوراني حول مركزه بزاوية قياسها :

٩٠° (أ)  ١٨٠°  ٢٧٠° (ج)  ٣٦٠° (د)

٨ الشكل ب هو صورة الشكل أ تحت تأثير دوران، مقدار زاويته هي :

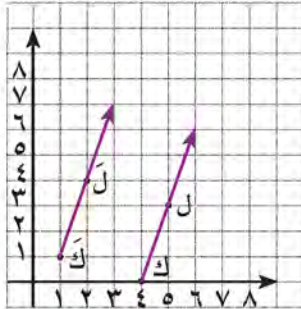


- ٩٠°   
 ١٨٠°   
 ٢٧٠°   
 ٣٦٠°

٩ إذا كانت أ  $(-5, -3)$  هي صورة النقطة أ بالانعكاس في محور السينات، فإن أ هي :

- أ  $(-5, 3)$    
 ب  $(5, 3)$    
 ج  $(5, -3)$    
 د  $(-5, -3)$

١٠ يوضح الرسم البياني صورة ك ل ، فإن التغير الحاصل هو :



- أ إزاحة ٣ وحدات إلى اليسار .  
 ب إزاحة ٣ وحدات إلى اليمين .  
 ج إزاحة ٣ وحدات إلى اليسار ثم وحدة إلى أعلى .  
 د إزاحة ٣ وحدات إلى اليمين ثم وحدة إلى أعلى .

تم تحميل الحل من موقع  
مدرستي

School-kw.com

# النسبة والتناسب Ratio & Proportion

# الوحدة العاشرة



## تجارة واقتصاد Trade & Economy



### الاقتصاد :

يُعدّ الاقتصاد عصب حياة الشعوب وركنًا أساسيًا في تقدّمها في عصرنا السريع ، وهو يقوم على أساس التجارة الجادّة والذكية ، لذلك تسعى دولة الكويت إلى تهيئة بيئة الأعمال التجارية والصناعية والعمل على ضمان تدفق السلع والخدمات مع تأمين مخزون إستراتيجي بصورة دائمة ومستمرّة ، وتسهيل إجراءات العمل التجاري ، وحماية المستهلك والتحقّق من شروط المنافسة ومنع الاحتكار والمغالاة في الأسعار ، والعمل على مطابقة السلع والخدمات للمواصفات القياسية القانونية بين جميع المواطنين للوصول إلى أن تكون دولة الكويت مركزًا ماليًا وتجاريًا عالميًا .

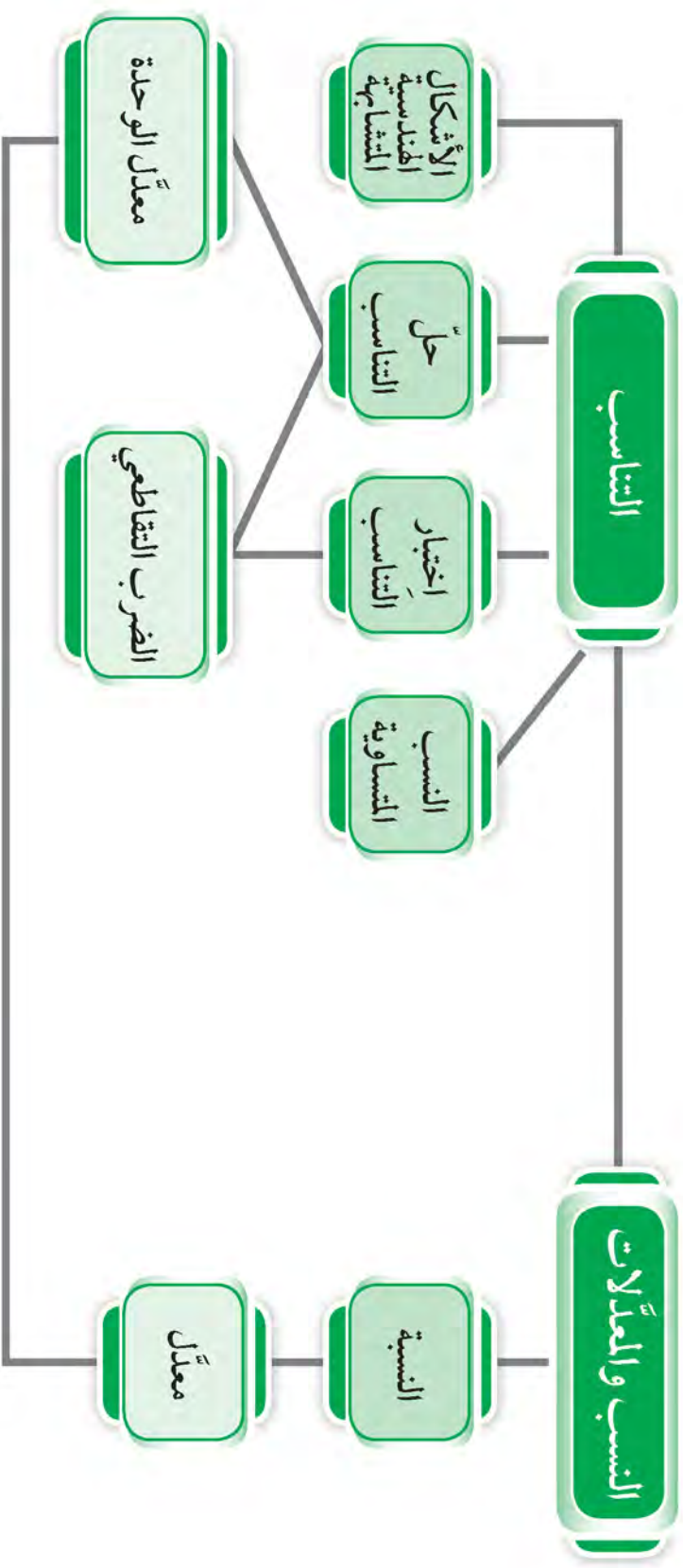
### مشروع الوحدة : ( ابتكر وصفتك )

يشارك أحد أفراد أسرتك في معرض « مشروع كويتي » ، وهو مشروع يحتضن أفكار الشباب التجارية ويدعمها مادّيًا ومعنويًا. ابتكر عطرًا يميّزك أو وصفة طعام تحمل اسمك ، وشارك قريبك فيها .

### خطة العمل :

- حدّد نوع المشروع المفضّل لديك .
- اجمع معلومات للمشروع الذي قمت باختياره .
- وظّف تناسب المقادير عند تنفيذ المشروع .
- ناقش مشروعك مع الزملاء في الفصل موضّحًا التسهيلات التي منحتها الدولة لأصحاب المشاريع التجارية لتصل الكويت إلى مركز مالي وتجاري عالمي .

# مخطط تنظيمي للوحدة العاشرة



## النسبة والنسب المتساوية Ratio and Equal Ratios

١-١٠

سوف تتعلّم : المقارنة بين كمّيتين في صورة نسبة ، وكيفية إيجاد نسب مساوية لنسبة معلومة .

العبارات والمفردات :  
نسبة

Ratio

حدّا النسبة

Terms of a  
Ratio

نشاط (١) :

القميص الثاني

القميص الأوّل



١٦ دينارًا

٨ دنانير

ذهبت شيماء إلى أحد محلات بيع الملابس الجاهزة .

اشترت قميصًا ثمنه ٨ دنانير ، ثم اشترت قميصًا آخر ثمنه ١٦ دينارًا .

اقترح طرقًا لمقارنة ثمن القميص الأوّل بثمن القميص الثاني :

ثمن القميص الأوّل ..... > ثمن القميص الثاني

ثمن القميص الثاني ..... ثمن القميص الأوّل

ثمن القميص الأوّل ..... نصف ثمن القميص الثاني

ثمن القميص الثاني ..... ثمن القميص الأوّل

معلومات مفيدة :

تستخدم شركات الدعاية والإعلان النسب المتساوية لتوضّح عدد الذين يفضّلون استخدام السلعة المعلن عنها من بين عدد معلوم من الأشخاص .

**النسبة :** هي مقارنة بين كمّيتين .

يمكن التعبير عن النسبة بين ثمن القميص الأوّل و ثمن القميص الثاني بعدّة صور .

$$\frac{8}{16} \quad \text{أو} \quad 16:8 \quad \text{أو} \quad 8 \text{ إلى } 16$$

يمكن كتابة النسبة  $\frac{8}{16}$  في أبسط صورة :

$$\frac{1}{2} = \frac{8}{16} \rightarrow \text{الحدّ الأوّل للنسبة}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{8}{16} \rightarrow \text{الحدّ الثاني للنسبة}$$

إذا كانت النسبة  $\frac{أ}{ب} = \frac{١}{٢}$  ، فهذا لا يعني أن : أ = ١ ، ب = ٢ بل إن : أ ، ب عدنان النسبة بينهما ١ : ٢ في أبسط صورة .



### تدرّب (١) :

أ اكتب نسبة للمقارنة بين عدد الغزلان وعدد الأحصنة الموضحة في الصورة بثلاث طرق مختلفة .

$$\frac{٢}{٧} ، \frac{٢}{٧} : ٧ ، \frac{٢}{٧} \text{ إلى } ٧$$

ب ماذا يحدث إذا تضاعف عدد الأحصنة ؟

### نشاط (٢) :

اشترى علي مجموعة أسهم لإحدى شركات تصدير النفط بالبورصة حيث بلغ سعر السهم ٥ دنانير .

إذا اشترى علي سهمًا دفع ٥ دنانير .

إذا اشترى علي سهمين دفع ١٠ دنانير .

كم سيدفع علي لشراء ٧ أسهم ؟ ٣٥ دينار

نظم المعلومات في جدول :

عدد الأسهم	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
الثلث	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥

### لاحظ أن :

النسب بين عدد الأسهم وثلثها هي نسب متساوية :

$$\frac{٧}{٣٥} = \frac{٦}{٣٠} = \frac{٥}{٢٥} = \frac{٤}{٢٠} = \frac{٣}{١٥} = \frac{٢}{١٠} = \frac{١}{٥}$$

يمكنك إيجاد نسب متساوية ، وذلك بضرب أو قسمة كل من حدّي النسبة في أو على العدد نفسه ( حيث العدد لا يساوي صفرًا ) .

### تدرّب (٢) :

أوجد لكلّ من النسب الآتية نسبة أخرى مساوية لها :

أ  $100 : 60$       ب  $\frac{3}{8}$

$10 : 6$        $\frac{7}{16}$

### تدرّب (٣) :

( استكمل جدول النسب المعطاة لحلّ المسألة )

تحتاج سيّدة إلى ٤ كرات من الصوف لصنع ٨ قبعات ،  
فكم كرة من الصوف تحتاج لصنع ١٤ قبّعة ؟



٧	٦	٥	٤	عدد كرات الصوف
١٤	١٢	١٠	٨	عدد القبعات

تحتاج السيّدة إلى  $\frac{7}{14}$  كرات صوف لصنع ١٤ قبّعة .

تمّ تحميله من موقع  
مدرستي

School-kw.com

### تدرّب (٤) :

حدّد ما إذا كانت النسب الآتية متساوية أم لا :

أ  $3 : 1$  ،  $18 : 6$       ب  $20 : 6$  ،  $\frac{2}{5}$

$\frac{1}{3} = \frac{6 \div 6}{6 \div 18}$        $\frac{7}{9} \neq \frac{2 \times 2}{3 \times 5}$

### فكر وناقش

بالرجوع إلى تدرّب (٣) ، كيف تستطيع أن توجد عدد كرات الصوف اللازمة

لصنع ١٠٠ قبّعة ؟  $\frac{100 \times 5}{100} = \frac{10 \times 5}{10 \times 10}$  تحتاج الى ٥٠ كرة

### تمرّن :

١ تقدّم عدد من الأشخاص لإجراء مقابلة للعمل في أحد المصانع . تمّ قبول

٢٤ شخصًا ورُفِضَ ٣ أشخاص .

أوجد النسب التالية في أبسط صورة :

أ عدد المقبولين إلى عدد المرفوضين  $\frac{8}{1} = \frac{24}{3}$

ب عدد المقبولين إلى العدد الكلي  $\frac{8}{9} = \frac{24}{27}$

٢ أكتب نسبتين تساوي كل منهما النسبة المعطاة :

١ ٥ : ٤

$\frac{14}{10} = \frac{8}{10}$

ب  $\frac{10}{5} \div \frac{20}{5}$

$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

ج ٧ إلى ١

$\frac{14}{3} = \frac{14}{3}$

د ١٢ : ٨

٣ : ٣

٦ : ٤

هـ  $\frac{25}{40}$

$\frac{5}{8} = \frac{5}{8}$

و ١، ٢ إلى ٢، ٤

١ إلى ٢

٣ إلى ٦

١ إلى ٢

٣ تطوع ٥٠ متعلّمًا من متعلّمي الصفّ السابع في إحدى المدارس للقيام بمهمّة زرع حديقة المدرسة بالأزهار ، وانقسموا إلى ثلاث مجموعات كما هو مبين في الجدول :

المجموعة	تجهيز الأرض	غرس الأزهار	ريّ الأزهار
عدد المتعلّمين	٢٨	١٤	٨

أ في أيّ مجموعة تكون النسبة بين عدد المتعلمين إلى عددهم الكلي تساوي ٤ : ٢٥ ؟ ريّ الأزهار

ب في أيّ مجموعة تكون النسبة بين عدد المتعلمين إلى عددهم الكلي تساوي ٧ : ٢٥ ؟ غرس الأزهار

ج في أيّ مجموعتين تكون النسبة بين عدد المتعلمين ١ : ٢ ؟ غرس الأزهار : تجهيز الأرض

٤ حدّد ما إذا كانت النسب الآتية متساوية أم لا :

أ ٧ إلى ٢١ ، ١ إلى ٣ متساوية

ب ٩ : ٦ ، ٣ : ٢ غير متساوية

ج  $\frac{5}{4}$  ، ٨ : ١٠ متساوية

د ١ إلى ١٠ ،  $\frac{2}{5}$  غير متساوية

٥ أكمل الجداول في كلّ ممّا يلي بنسب متساوية :

رجال	٤	٨	١٢	١٦
سيّدات	٥	١٠	١٥	٢٠

أ ٨ رجال إلى ١٠ سيّدات .

المثلّثات	٢	٦	٨	١٠
الأشكال الهندسية	٣	٩	١٢	١٥

ب ٦ مثلّثات من بين ٩ أشكال هندسية .

تمّ تحميل الحل من موقع مدرّسين School-kw.com



## المعدّل Rate

٢-١٠

سوف تتعلّم: التعبير عن كمّيتين مختلفتي الوحدة في صورة معدّل .



نشاط (١) :



قامت إحدى شركات تصنيع العصائر بعمل عروض على نوع من العصائر بحيث إنّ سعر الكرتونين من هذا النوع ٤,٨٠٠ دنانير ( كلّ كرتونة تحتوي على ٢٤ علبة عصير ) .

١ أكتب نسبة ثمن الكرتونين إلى عدد العلب في صورة كسر .

$$\frac{٤,٨٠٠}{٢٤} \text{ و } \frac{٤,٨٠٠}{٢٤}$$

النسبة التي تقارن بين كمّيتين لهما وحدتان مختلفتان تُسمّى **معدّل** :

$$\frac{٤,٨٠٠ \text{ دينار}}{٢٤ \text{ علبة}} = \text{المعدّل}$$

الوحدتان مختلفتان

٢ ما ثمن العلبة الواحدة ؟

إذا كانت المقارنة لوحدتين واحدة من أيّ كمّية ، فإنّ المعدّل يُسمّى **معدّل الوحدة** :

$$\frac{٤,٨٠٠ \text{ دينار}}{١ \text{ علبة}} = \text{معدّل الوحدة}$$

المقام يساوي وحدة واحدة

تدرّب (١) :

حدّد ما إذا كانت النسبة تعبر عن معدّل أم لا :

أ ٦ أقلام لكلّ طالبين **معدّل**

ب ٢٠ لتر ٥ دنانير **معدّل**

ج ٣ أمتار ١٠ أمتار **ليس معدّل**

تمّ تحميل الحل من موقع  
مدرستي  
School-kw.com

العبارات والمفردات :

معدّل  
Rate  
معدّل الوحدة  
Unit Rate

معلومات مفيدة :

يستخدم قائدو  
الزوارق المعدّلات  
لتحديد المسافة التي  
سوف يقطعونها  
للإبحار إلى مكان ما .



**مثال (١) :** إذا تقاضى إبراهيم مبلغ ٥٦٠ دينارًا مقابل عمله ٧٠ ساعة ، فما معدّل ما يتقاضاه في الساعة الواحدة ؟

**الحل :**

٥٦٠ دينارًا أجرة ٧٠ ساعة تُمثّل بالكسر :

$$\frac{٥٦٠ \text{ دينارًا}}{٧٠ \text{ ساعة}}$$

$$\frac{٧٠ \div ٥٦٠}{٧٠ \div ٧٠}$$

$$\frac{٨ \text{ دنانير}}{١ \text{ ساعة}}$$

معدّل أجرة إبراهيم يساوي ٨ دنانير لكل ساعة .

**تدرّب (٢) :**

في إحدى مزارع الدجاج ، يتناول الدجاج ٤ كجم من الذرة الصفراء المطحونة كلّ ثلاث ساعات . أكتب ثلاثة معدّلات مختلفة تصف هذا الموقف .

$$\frac{٤ \text{ كجم}}{٣ \text{ ساعة}} ، \frac{٨ \text{ كجم}}{٦ \text{ ساعة}} ، \frac{١٢ \text{ كجم}}{٩ \text{ ساعة}}$$

**تدرّب (٣) :**



تستطيع سيارة الإطفاء النموذجية تخزين ٢٥٠٠ لتر من المياه ، وهذه المياه تُستنفد خلال ١٠ دقائق من الرشّ المستمرّ . فما معدّل اللترات التي تستنفدها في الدقيقة الواحدة ؟

$$\frac{٢٥٠٠ \text{ لتر}}{١٠ \text{ دقائق}} \leftarrow \frac{٢٥٠٠ \div ١٠}{١٠ \div ١٠} = \frac{٢٥٠ \text{ لتر}}{١ \text{ دقيقة}}$$

معدّل اللترات يساوي ٢٥٠ لتر لكل دقيقة

**فكر وناقش**

كيف يمكنك أن تعرف أنّ المعدّل هو معدّل وحدة ؟ أعطِ مثالاً .

إذا كان المقام وحدة واحدة

**ملاحظة :**

يمكنك إيجاد معدّلات متساوية بالطريقة نفسها التي توجد فيها النسب المتساوية .

تمّ تحميل الحل من موقع مدرّسين  
School-kw.com

## تمرّن :

١ حدّد ما إذا كانت النسبة تعبر عن معدّل أم لا :

أ ٥ أزهار لكلّ متر مربع

معدّل

ب ٤٥ دقيقة  
٣ سيارات مغسولة

معدّل

ج ١٢ مشبكاً لكلّ مشبكين

ليس معدّل

د ١ : ٧

ليس معدّل

٢ حدّد ما إذا كانت النسبة تعبر عن معدّل وحدة أم لا :

أ ٦ سم  
عام واحد

معدّل وحدة

ب ١٢ فيلماً  
٨ أسابيع

ليس معدّل وحدة

ج ٥٠٠ فلس  
كيلوجرام

معدّل وحدة

٣ لكلّ موقف ممّا يأتي ، أكتب معدّلين متساويين :

أ يقود موسى عجلته لمسافة ١٤ كم في ساعتين .

$$\frac{14 \text{ كم}}{2 \text{ ساعة}} = \frac{7 \text{ كم}}{1 \text{ ساعة}} = \frac{28 \text{ كم}}{4 \text{ ساعة}}$$

ب رسم خالد على الرمل نمطاً من ٥ أشكال هندسية كلّ ٣ أمتار .

$$\frac{5 \text{ أشكال}}{3 \text{ أمتار}} = \frac{10 \text{ أشكال}}{6 \text{ أمتار}} = \frac{15 \text{ أشكال}}{9 \text{ أمتار}}$$

ج قفز سامي ٣٠ قفزة متتالية في ٤٠ ثانية .

$$\frac{30 \text{ قفزة}}{40 \text{ ثانية}} = \frac{3 \text{ قفزة}}{4 \text{ ثانية}} = \frac{6 \text{ قفزة}}{8 \text{ ثانية}}$$

٤ يريد فيصل تصميم بعض الديكورات في مدرسته احتفالاً ببدء العام الدراسي ، إذا كان يمكنه صنع ٣ ملصقات في ساعة واحدة ، فما الوقت الذي سوف يستغرقه في صنع ١٥ ملصقاً بالمعدل نفسه ؟ اشرح إجابتك .

$$\frac{3 \text{ ملصقات}}{1 \text{ ساعة}} = \frac{15 \text{ ملصقاً}}{x \text{ ساعة}}$$

$$x = 5 \text{ ساعات}$$

٥ قاس جاسم عدد نبضات قلبه فوجدها ١٢ نبضة في ١٠ ثوانٍ . كم عدد نبضات قلبه في الدقيقة الواحدة بالمعدل نفسه ؟

$$\frac{12 \text{ نبضة}}{10 \text{ ثوان}} = \frac{x \text{ نبضة}}{60 \text{ ثانية}}$$

$$\frac{12 \text{ نبضة}}{10 \text{ ثوان}} = \frac{x \text{ نبضة}}{60 \text{ ثانية}} \leftarrow \text{عدد نبضات القلب في الدقيقة} = 72 \text{ نبضة}$$

٦ يستطيع بائع في جمعية تعاونية تلبية طلبات ٣ زبائن في المتوسط كل ١٠ دقائق . ما عدد الزبائن الذين يستطيع هذا البائع تلبية طلباتهم في ساعة واحدة بالمعدل نفسه ؟

$$\frac{3 \text{ زبائن}}{10 \text{ دقائق}} = \frac{x \text{ زبائن}}{60 \text{ دقيقة}}$$

$$\text{عدد الزبائن} = 18 \text{ زبون}$$

تم تحميل الحل من موقع  
مدرستي

School-kw.com

سوف تتعلم : التناسب وطريقة سهلة لتحديد النسب المتناسبة والمعدلات المتناسبة .



## نشاط (١) :



يعمل عبدالله في البيع بالتجزئة ، فباع لأحمد  
٣ صناديق من السكر بقيمة ٤ دنانير ، وباع  
لحسن ٩ صناديق من السكر نفسه بقيمة  
١٢ دينارًا . فاعترض أحمد قائلاً إنه اشترى بثمان  
أعلى ، فهل أحمد على صواب ؟ وضح ذلك .

## أكمل :

- نسبة عدد صناديق السكر المباعة لأحمد إلى ثمن البيع له هي ٣ : ٤ .
- نسبة عدد صناديق السكر المباعة لحسن إلى ثمن البيع له هي ٩ : ١٢ .
- هل النسبتان متساويتان ؟ نعم .
- إذا أحمد ..... (على صواب - ليس على صواب )
- إذا كانت النسبتان متساويتين ، فإنهما تكونان تناسبًا .

**التناسب :** هو تساوي نسبتين .

يُكتَبُ التناسب بالصورة  $\frac{أ}{ب} = \frac{ج}{د}$  أو على الصورة **أ : ب = ج : د** ، ويُسمَّى  
أ ، د **طرفي التناسب** (الطرفين) ، ويُسمَّى ب ، ج **وسطي التناسب** (الوسطين) .

## نشاط (٢) :



لكل تناسب في ما يلي ، أوجد ناتج ضرب الطرفين ، ناتج ضرب الوسطين  
(نواتج الضرب التقاطعي) ، ثم سجّل ملاحظتك .

التناسب	ناتج ضرب الطرفين	ناتج ضرب الوسطين
$\frac{أ}{ب} = \frac{ج}{د}$	$أ \times د$	$ب \times ج$
$\frac{٨}{٢٠} = \frac{٢}{٥}$	$٤٠ = ٢٠ \times ٢$	$٤٠ = ٨ \times ٥$
$\frac{٢٧}{١٥} = \frac{٩}{٥}$	$١٣٥ = ١٥ \times ٩$	$١٣٥ = ٢٧ \times ٥$
$٧٠ : ٤٠ = ٧ : ٤$	$٢٨٠ = ٤٠ \times ٧$	$٢٨٠ = ٧٠ \times ٤$

العبارات والمفردات :  
التناسب  
Proportion  
الضرب التقاطعي  
Cross Product

معلومات مفيدة :  
يستخدم مصممو  
الأزياء التناسب  
لتصميم الملابس  
المرجحة والمناسبة  
لمقياس الجسم .



## نلاحظ أن :

لكل تناسب فإنّ ناتج ضرب الطرفين يساوي ناتج ضرب الوسطين حيث  
 $\frac{أ}{ب} = \frac{ج}{د} \leftrightarrow أ \times د = ب \times ج$  [ ناتج الضرب التقاطعي للنسبتين متساوٍ ] ،  
 ب ، د لا يساوي صفر .

## مثال :

$$30 = 6 \times 5 = 10 \times 3$$

طرف
وسط
وسط

ويسمى ٣ ، ٥ ، ٦ ، ١٠ أعدادًا متناسبة .

تم تحويل الحل من موقع  
مدرستي

School-kw.com

## تدرّب (١) :

حدّد ما إذا كانت النسب التالية تكوّن تناسبًا أم لا :

$$\frac{٤ \text{ سم}}{٦ \text{ سم}} ، \frac{١٢ \text{ ثانية}}{٨ \text{ ثوان}}$$

$$٣٢ = ٨ \times ٤$$

$$٧٢ = ١٢ \times ٦$$

$$١٢ \times ٦ \neq ٨ \times ٤$$

النسبتان لا تكونان تناسبًا

$$\frac{٧}{١٠} ، \frac{٢}{٣}$$

$$٢٠ = ١٠ \times ٢$$

$$٢١ = ٧ \times ٣$$

$$٧ \times ٣ \neq ١٠ \times ٢$$

النسبتان لا تكونان  
تناسبًا

$$\frac{٩}{١٢} ، \frac{٦}{٨}$$

$$٧٢ = ١٢ \times ٦$$

$$٧٢ = ٩ \times ٨$$

$$٩ \times ٨ = ١٢ \times ٦$$

إذا ، النسبتان تكونان تناسبًا .

## مثال :

١ حدّد ما إذا كانت النسب الآتية تكوّن تناسبًا أم لا :

$$\frac{٦ \text{ سم}}{١٠ \text{ ثوان}} ، \frac{٩ \text{ ثوان}}{١٥ \text{ سم}}$$

الحل :

لاحظ أن :

الوحدات متماثلة على  
الخطّ القطري .

$$\frac{٦ \text{ سم}}{١٠ \text{ سم}} ، \frac{٩ \text{ ثوان}}{١٥ \text{ ثانية}}$$

الحل :

الوحدات في ترتيب  
متماثل للحدّ الأوّل والحدّ  
الثاني لكلّ نسبة .

ناتج الضرب التقاطعي  
للأعداد في النسبتين متساوٍ .

$$٩٠ = ١٥ \times ٦$$

$$٩٠ = ٩ \times ١٠$$

النسبتان تكونان تناسبًا .

$$\frac{٦ \text{ سم}}{١٠ \text{ ثوان}} ، \frac{٩ \text{ سم}}{١٥ \text{ ثانية}}$$

الحل :

الوحدات في ترتيب متماثل  
لكلّ من الحدود الأولى ،  
والحدود الثانية في النسبتين .

وناتج الضرب التقاطعي  
للأعداد في النسبتين متساوٍ .

$$٩٠ = ١٥ \times ٦$$

$$٩٠ = ٩ \times ١٠$$

النسبتان تكونان تناسبًا .



## تدرّب (٢) :

تصمّم عالية أعلامًا لبيعها في احتفالات العيد الوطني لدولة الكويت . إذا استهلكت ٤ لترات من الأصباغ لتصميم علم طوله ٦ أمتار ، واستهلكت ٦ لترات من الأصباغ لتصميم علم طوله ٩ أمتار . فهل هذه المعدّلات تكوّن تناسبًا أم لا ؟

المعدّل لتصميم العلم الأول ، المعدّل لتصميم العلم الثاني

٦ لترات

٤ لترات

٦ أمتار

٩ أمتار

المعدّلات في ترتيب متماثل لكل من الحدود الأولى والثانية في النسبتين

$$6 \times 6 = 9 \times 4 \Leftrightarrow 36 = 6 \times 6 \quad 36 = 9 \times 4$$

المعدّلات تكون تناسبًا

### فكر وناقش

النسبتان  $\frac{3}{8}$  ،  $\frac{6}{9}$  لا تكوّنان تناسبًا ، كيف يمكنك تحديد ذلك دون أن توجّد ناتج الضرب التقاطعي ؟ وضح إجابتك . الفرق بين البطين هو لضعف ولكن ليس هو كذلك في المقامين

## تمرّن :

١ حدّد زوج النسب الذي يكون تناسبًا في ما يلي :

ب  $\frac{45}{81}$  ،  $\frac{5}{9}$   $45 = 9 \times 5$   $5 = 81 \times 5$   
٤٥ = ٩ × ٥ ، ٥ = ٨١ × ٥  
.....  
٤٥ × ٨١ = ٩ × ٥ تناسب

أ  $\frac{4}{3}$  ،  $\frac{12}{9}$   $36 = 9 \times 4$   $36 = 12 \times 3$   
٣٦ = ٩ × ٤ ، ٣٦ = ١٢ × ٣  
.....  
١٢ × ٣ = ٩ × ٤ تناسبًا

د  $\frac{6}{12}$  ،  $\frac{2}{10}$   $6 = 12 \times 0.5$   $6 = 10 \times 0.6$   
٦ = ١٢ × ٠.٥ ، ٦ = ١٠ × ٠.٦  
.....  
١٢ × ٠.٦ ≠ ١٠ × ٠.٥ لا تكون تناسب

ج  $\frac{8}{5}$  ،  $\frac{11}{7}$   $56 = 7 \times 8$   $55 = 11 \times 5$   
٥٦ = ٧ × ٨ ، ٥٥ = ١١ × ٥  
.....  
١١ × ٥ ≠ ٧ × ٨ لا يكون تناسبًا

٢ حدّد زوج المعدّلات الذي يكون تناسبًا :

المعدّلات متماثلة على الخطّ القطري  
لا تكون تناسبًا

أ  $\frac{10}{15}$  ملاعق شاي ،  $\frac{4}{6}$  لترات من الماء  
١٥ لترًا من الماء ، ٦ ملاعق شاي

$$\begin{array}{c} 25 \text{ م} \\ \swarrow \quad \searrow \\ 10 \text{ سم} \quad 5 \text{ سم} \\ \swarrow \quad \searrow \\ 2 \text{ م} \end{array}$$

الوحدات متماثلة على الخط القطري  
لا تكون تناسباً

$$\begin{array}{c} 375 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 125 \text{ كم} \quad 75 \text{ كم} \\ \swarrow \quad \searrow \\ 5 \text{ ساعات} \quad 3 \text{ ساعات} \end{array}$$

$$375 = 5 \times 75$$

$$375 = 125 \times 3$$

تكون تناسباً

3 يربح تاجر 400 دينار من بيع 10 زجاجات عطر، ويربح تاجر آخر 600 دينار من بيع 15 زجاجة من العطر نفسه، هل يبيع التاجر بالمعدل نفسه؟ وضّح إجابتك.  
المعدل الأول =  $\frac{400}{10}$  دينار، المعدل الثاني =  $\frac{600}{15}$  دينار ← المعدلان متساويان

اسم الموظف	الأجر بالدينار	عدد الساعات
نادية	15	5
حصّة	28	8
محمد	2,5	1
خالد	14	4

4 الجدول الموضّح في الشكل يبيّن أجر كلّ موظف نظير عمله بالساعات. فمن هما الشخصان اللذان لهما معدل الأجر نفسه؟

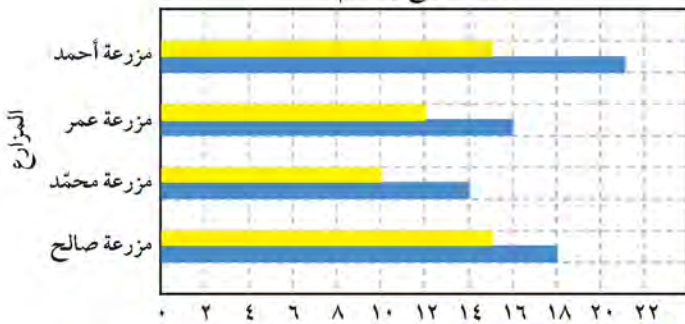
حصّة، خالد

5 إذا كان ثمن علبة عصير وزنها 160 جراماً هو 125 فلساً، وثمان علبة عصير من النوع نفسه وزنها 200 جرام هو 150 فلساً. فهل الأسعار متناسبة؟  
 $\frac{125}{160} \neq \frac{150}{200}$   
الأسعار ليست متناسبة

6 اشرح لماذا 1 كجم برتقال، 0,75 دينار، 3 كجم برتقال، 4 دنانير لا تكون تناسباً؟

لأن الوحدات متماثلة على الخط القطري

أعداد الدجاج والحمام



7 من خلال التمثيل البياني المجاور: في أيّ مزرعتين تكون نسب عدد الدجاج إلى عدد الحمام تمثل تناسباً؟ وضّح ذلك.

$$\frac{10 \text{ دجاجة}}{20 \text{ حمامة}} = \frac{10}{20}$$

$$\frac{10 \text{ دجاجة}}{14 \text{ حمامة}} = \frac{10}{14}$$

$$10 \times 10 = 14 \times 10$$

$$10 = 10$$



## حلّ التناسب Solving Proportions

٤-١٠

سوف تتعلّم : حلّ التناسب باستخدام الضرب التقاطعي أو معدّل الوحدة .



نشاط :



في أحد مصانع الألبان ، تحتاج إلى  
١٠ لترات من الحليب لإنتاج ٢ كجم من  
الزبدة ، فإلى كم لترًا من الحليب نفسه  
تحتاج لإنتاج ٦ كجم من الزبدة ؟

العبارات والمفردات :

حلّ التناسب

Solving  
Proportions

الضرب التقاطعي

Cross Product

معدّل الوحدة

Unit Rates

- لإيجاد عدد اللترات اللازمة من الحليب هناك طريقتان :

• الطريقة الثانية : باستخدام معدّل الوحدة

$$\frac{10 \text{ لترات}}{2 \text{ كجم}} = \frac{10 \text{ لترات} \div 2}{2 \text{ كجم} \div 2} = \frac{5 \text{ لترات}}{1 \text{ كجم}}$$

عدد اللترات اللازمة لإنتاج ٦ كجم من  
الزبدة :

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

$$= 30 \text{ لترًا}$$

تم تحميله من موقع  
مدرستي

School-kw.com

عدد اللترات اللازمة = 30 لترًا

• الطريقة الأولى : نكوّن تناسبًا

$$\frac{10 \text{ لترات}}{2 \text{ كجم}} = \frac{10 \text{ لترات}}{6 \text{ كجم}} = \frac{س}{6 \text{ كجم}}$$

$$\frac{س}{6} = \frac{10}{2}$$

$$س \times 2 = 2 \times 10 = 20$$

نحلّ المعادلة :

$$\frac{20}{2} = \frac{س}{6}$$

$$\frac{20 \times 6}{2} = \frac{س \times 6}{6}$$

$$س = 20$$

إليك طرائق  
الحل

تذكّر أنّ :

معدّل الوحدة هو

مقارنة لوحدة واحدة

من أيّ كمية .

تدرّب (١) :

حلّ التناسبات في كلّ ممّا يلي :

أ باستخدام الضرب التقاطعي

$$18 \times 4 = 12 \times 3 \Leftrightarrow \frac{12}{18} = \frac{4}{3}$$
$$\frac{18 \times 4}{18} = \frac{12 \times 3}{18}$$
$$72 = 36$$

تدرّب (٢) :

اشترت فاطمة ٢٠ لترًا من الوقود بمبلغ ٢٢٠٠ فلس ، فما ثمن ٣٥ لترًا من الوقود نفسه ؟

$$2200 \text{ فلس} = 20 \text{ لتر} \Leftrightarrow \frac{2200}{20} = \frac{35 \times 2200}{35} \Leftrightarrow 110 = 35 \times 2200$$
$$35 \times 2200 = 77000 \text{ فلس}$$

مثال :

يبلغ ارتفاع برج تجاري ٣٧٨ م . إذا صنّع له نموذج بمقياس رسم ٣ سم : ٢٧ م ، فكم يبلغ ارتفاع النموذج ؟

الحلّ :

مقياس الرسم =  $\frac{\text{البعْد في الرسم}}{\text{البعْد الحقيقي}}$

$$\frac{3}{27} = \frac{3}{378}$$

$$378 \times 3 = 3 \times 27$$

$$\frac{378 \times 3}{27} = \frac{3 \times 27}{27}$$

$$42 = \frac{378}{9} = \frac{378 \times 3}{9 \times 3} = 42$$

إذا ، ارتفاع النموذج هو ٤٢ سم .

فكر وناقش

هل يمكن حلّ التناسب  $\frac{27}{3} = \frac{3}{378}$  ؟ وضّح إجابتك نعم

$$3 \times 378 = 3 \times 378$$

$$1134 = 1134$$

$$378 = 3 \times 126 \Leftrightarrow 126 = 378 \div 3$$

تمّ تحميله من موقع  
مدرسين  
School-kw.com

ب باستخدام معدّل الوحدة

$$\frac{24 \text{ كجم}}{12 \text{ م}} = \frac{12 \text{ كجم}}{6 \text{ م}}$$

$$\frac{24 \text{ كجم}}{12 \text{ م}} = \frac{12 \text{ كجم}}{6 \text{ م}}$$

$$\frac{24 \text{ كجم}}{12 \text{ م}} = \frac{12 \text{ كجم}}{6 \text{ م}}$$

$$24 \times 6 = 12 \times 12 = 144$$

تذكّر أنّ :

مقياس الرسم

$\frac{\text{البعْد في الرسم}}{\text{البعْد الحقيقي}} =$

$\frac{\text{البعْد الحقيقي}}{\text{البعْد في الرسم}}$

مقياس الرسم = ٣ سم : ٢٧ م

البعْد الحقيقي = ٣٧٨ م

استخدم العملية العكسية للضرب

تم تحويل الحل من صيغة  
مدرسية  
School-kw.com

## تمرّن :

١ حلّ التناسب في كلّ ممّا يلي :

أ  $\frac{5}{3} = \frac{ص}{12}$

$ص = \frac{5 \times 12}{3} = 20$

ب  $\frac{ح}{35} = \frac{10}{14}$

$ح = \frac{35 \times 10}{14} = 25$

ج  $\frac{6}{15} = \frac{4}{ل}$

$ل = \frac{15 \times 4}{6} = 10$

د  $\frac{21}{س} = \frac{7}{20}$

$س = \frac{21 \times 20}{7} = 60$

هـ  $\frac{6,6 \text{ نقاط}}{3 \text{ مباريات}} = \frac{س \text{ نقطة}}{5 \text{ مباريات}}$

$س = \frac{5 \times 6,6}{3} = 11$

و  $\frac{72 \text{ متراً}}{7 \text{ ثوانٍ}} = \frac{هـ \text{ متر}}{14 \text{ ثانية}}$

$هـ = \frac{14 \times 72}{7} = 144$

٢ أيهما أوفر ، شراء ٢ كجم من الموز بسعر ٨٠٠ فلس ، أم ٣ كجم من الموز نفسه  
بسرر ٧٢٠ فلساً؟ وضّح إجابتك . **نحسب معدّل لولبة لكل عرض**

$\frac{800 \text{ فلس} \div 2}{800 \div 2} = \frac{400 \text{ فلس}}{1 \text{ كجم}} \quad \frac{720 \text{ فلس} \div 3}{720 \div 3} = \frac{240 \text{ فلس}}{1 \text{ كجم}}$

العرض الثاني أوفر

٣ النسبة بين مساحتي قطعتي أرض تساوي ٧ : ٥ ، إذا كانت مساحة قطعة الأرض  
الأولى هي ٢١٤ م<sup>٢</sup> ، فما مساحة قطعة الأرض الثانية ؟  
**نضرب مساحة قطعة الأرض من**

$\frac{14}{5} = \frac{س}{214} \Rightarrow س = \frac{5 \times 214}{7} = 153$

مساحة القطعة الثانية = ١٥٣ م<sup>٢</sup>

٤ إذا كان ثمن قطعة سجّاد مساحتها ٧ أمتار مربعة هو ٣٥ دينارًا :

أ كيف يمكنك إيجاد معدّل المتر المربع لكلّ دينار؟ وضّح إجابتك .

$\frac{7 \text{ م}^2}{35 \div 35} = \frac{1 \text{ م}^2}{1 \text{ دينار}}$

ب كيف يمكنك إيجاد معدّل الدنانير لكلّ متر مربع؟ وضّح إجابتك .

$\frac{35 \text{ دينار}}{7 \div 7} = \frac{5 \text{ دينار}}{1 \text{ م}^2}$

- ٥ في إحدى المدارس كانت نسبة عدد متعلمي الصف التاسع إلى عدد متعلمي الصف السابع هي ٥ : ٣ ، فإذا كان عدد متعلمي الصف التاسع ١٢٠ متعلِّماً ، فما عدد متعلمي الصف السابع ؟ *نظف عدد متعلمي الصف السابع = س*

$$\frac{120}{3} = \frac{S}{5} \leftarrow S = \frac{3 \times 120}{5}$$

$$S = 72 \text{ عدد متعلمي الصف السابع}$$

- ٦ دفع صاحب بيت ٧ دنانير ثمن استهلاك ١٠٠ كيلواط من الكهرباء في أحد الأشهر ، فكم ديناراً يدفع ثمناً لاستهلاك ٢٢٠ كيلواطاً من الكهرباء ؟

$$\frac{7 \text{ دينار}}{100 \text{ كيلواط}} = \frac{S \text{ دينار}}{220 \text{ كيلواط}} \leftarrow S = \frac{220 \times 7}{100} = 15,4$$

$$\text{ما يدفعه صاحب البيت} = 15,4 \text{ دينار}$$

- ٧ اشترى تاجر بضاعة بمبلغ ٤٠٠ دينار ، ربح فيها مبلغاً من المال ، إذا كانت نسبة الربح إلى ثمن الشراء هي ١ : ١٠ ، فما مقدار ربح التاجر ؟

$$\frac{1}{10} = \frac{S}{400} \leftarrow S = \frac{1 \times 400}{10} = 40$$

$$\text{مقدار الربح} = 40 \text{ دينار}$$

- ٨ أُستُخدمت عدسة تكبير بنسبة ٢٥ : ١ في تكبير حشرة من إحدى الغابات المطيرة ، فكان طولها بعد التكبير ٧ سم . ما الطول الحقيقي للحشرة ؟

$$\frac{25}{1} = \frac{70}{S} \leftarrow S = \frac{70 \times 1}{25} = 2,8$$

$$\text{الطول الحقيقي للحشرة} = 2,8 \text{ سم}$$



تم تحميل الحل من موقع  
مدرستين

School-kw.com


- ٩ أذكر مكوّنات وصفتك التي اخترتها في مشروعك .  
اختر ٤ مكوّنات وحدّد ما إذا كانت تكوّن تناسباً مع توضيح خطوات الحلّ .

## الأشكال الهندسية المتشابهة Similar Geometric Figures

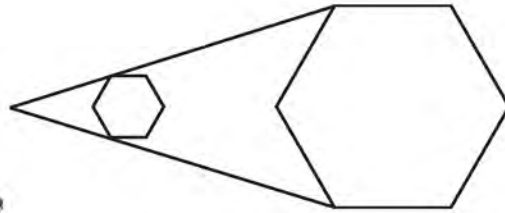
١٠-٥

سوف تتعلم : استخدام التناسبات لإيجاد أطوال أضلاع أشكال هندسية متشابهة .



توضح الصورة نسيجاً فنياً يحتوي على أشكال هندسية متشابهة .  
لاحظ الأشكال المتشابهة في الصورة مثل  وأعطي مثالين .

إذا وضعنا مكبراً على شكل هندسي ، نحصل على شكل مشابه له كما هو موضح .



العبارات والمفردات :

تشابه

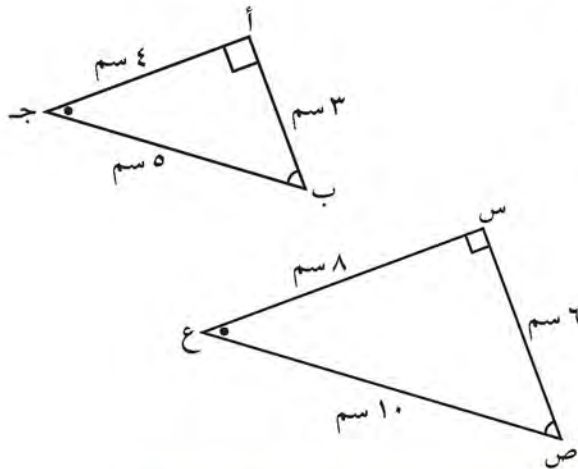
similarity

أجزاء متناظرة

corresponding parts

معلومات مفيدة :

يتكرر طابع الصور  
أشكالاً متشابهة  
عندما يقومون  
بعمليات التكبير .



في الشكل المجاور :  
المثلثان س ص ع ، أ ب ج متشابهان

ونلاحظ أن :

الزوايا المتناظرة متطابقة . (أذكرها)  
وأطوال الأضلاع المتناظرة متناسبة .

$$\frac{أب}{س ص} = \frac{أ ج}{س ع} = \frac{ب ج}{ص ع} = \frac{١}{٢}$$

يُستخدَم رمز ( $\sim$ ) للتعبير عن التشابه .  $\Delta س ص ع \sim \Delta أ ب ج$

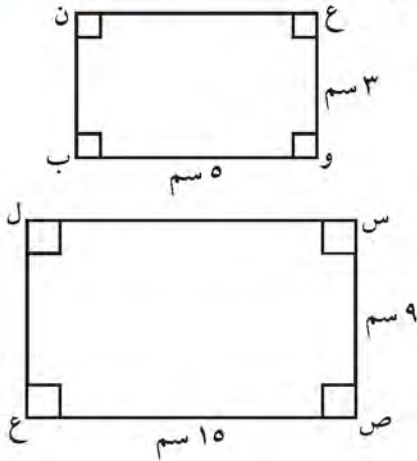
إذا تشابه شكلان هندسيان ، فإن أضلاعهما المتناظرة متناسبة ، وزواياهما المتناظرة متساوية في القياس (متطابقة) .

تذكّر أنّ :

الأشكال الهندسية  
المتطابقة هي الأشكال  
التي لها الشكل نفسه  
والقياس نفسه .  
والرمز « $\equiv$ » يعني  
«يطابق» .

تدرب (١) : 

حدّد ما إذا كان المثلّعان متشابهين أم لا في كلّ من أ و ب .  
أ الزوايا المتناظرة متطابقة ( جميعها زوايا قائمة ) .



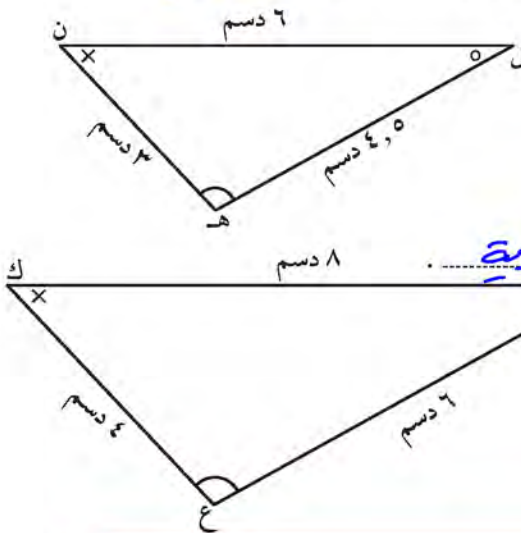
$$\frac{ع و}{س ص} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} , \frac{وب}{ص ع} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{ع ن}{س ل} = \frac{1}{3} , \frac{ن ب}{ل ع} = \frac{2}{9} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{ع و}{س ص} = \frac{وب}{ص ع} = \frac{ع ن}{س ل} = \frac{ن ب}{ل ع} = \frac{1}{3}$$

إذا الشكل ع و ب ن ..... متشابه ..... الشكل س ص ع ل .

ب  $\hat{ل} \equiv \hat{و}$  ،  $\hat{ن} \equiv \hat{ك}$  ،  $\hat{ه} \equiv \hat{د}$  ، إذا الزوايا المتناظرة ..... متساوية .....



$$\frac{ل ن}{و ك} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

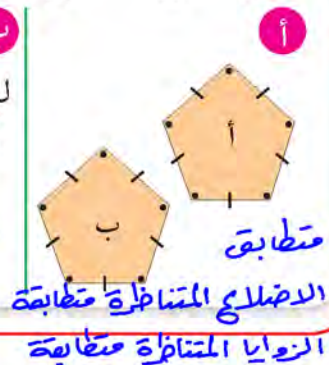
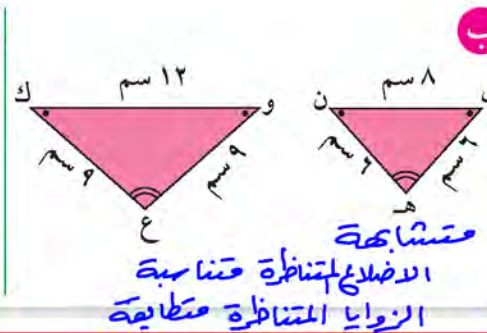
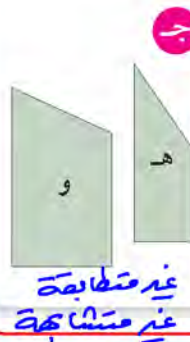
$$\frac{ل ه}{و ع} = \frac{4.5}{6} = \frac{3}{4} , \frac{ن ه}{ك ع} = \frac{3}{4}$$

النسب بين أطوال الأضلاع المتناظرة ..... متساوية .....

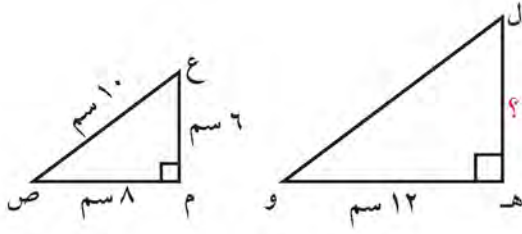
إذا ،  $\Delta ل ه ن \sim \Delta و ع ك$  .....

فكر وناقش 

حدّد ما إذا كانت الأشكال الهندسية الآتية متطابقة أو متشابهة أو غير متطابقة وغير متشابهة . فسّر إجابتك .



**مثال :**



في الشكل المقابل ،

$\Delta ل ه و \sim \Delta ع م ص$

أوجد طول الضلع ل ه .

**الحل :**

$\Delta ل ه و \sim \Delta ع م ص$  ، لذلك الأضلاع المتناظرة متناسبة .

أكتب تناسبًا مستخدمًا الأضلاع المتناظرة

$$\frac{ل ه و}{م ص} = \frac{ل ه}{م ع}$$

$$\frac{12}{8} = \frac{ل ه}{6}$$

$$12 \times 6 = 8 \times ل ه$$

$$\frac{12 \times 6}{8} = \frac{8 \times ل ه}{8}$$

$$ل ه = 9 \text{ سم}$$

بالتعويض

أكتب الضرب التقاطعي

اقسم طرفي المعادلة على 8

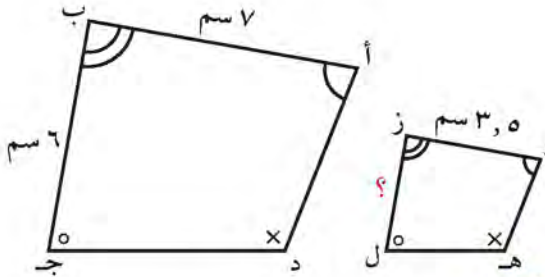
تم تحميل الملف من موقع  
مدرستين  
School-kw.com

**تدرب (٢) :**

في الشكل المقابل ،

المضلع و ه ل ز  $\sim$  المضلع أ د ج ب

أوجد طول الضلع ز ل .



المضلع و ه ل ز  $\sim$  المضلع أ د ج ب

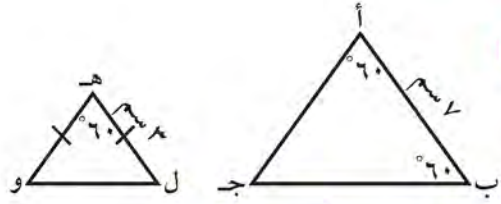
$$\frac{و ل ز}{ب ج} = \frac{ز ل}{ب د} \iff \frac{ز ل}{6} = \frac{35}{7}$$

$$ز ل = \frac{7 \times 35}{7} = 35 \text{ سم}$$

تم تحميله من موقع  
مدرستي  
School-kw.com

## تمرّن :

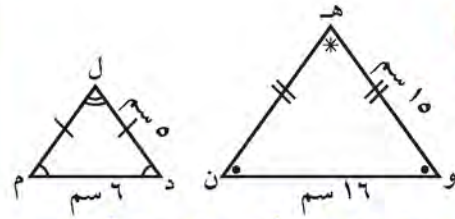
١ حدّد ما إذا كان كلّ مضعين ممّا يأتي متشابهين أم لا .



الزوايا المتناظرة متطابقة

$$\frac{3}{7} = \frac{3}{7}, \frac{3}{7} = \frac{3}{7}, \frac{3}{7} = \frac{3}{7}$$

الاضلاع المتناظرة متناسبة وبالتالي المضعان متشابهان

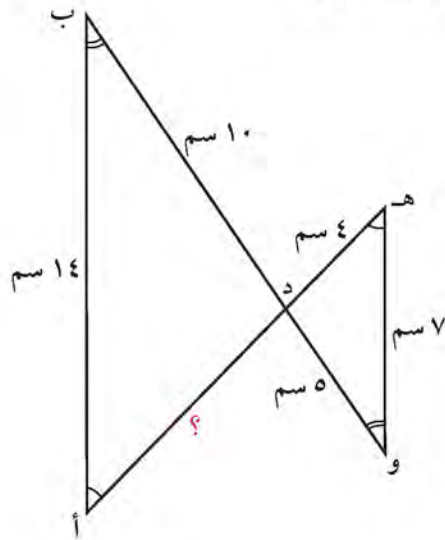


الزوايا المتناظرة غير متطابقة

$$\frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10}$$

الاضلاع المتناظرة غير متناسبة غير متشابهان

٢ أوجد طول الضلع المجهول علمًا بأنّ الشكلين متشابهان .



ا  $\Delta ه د و \cong \Delta ا د ب$

$$\frac{ه د}{ا ب} = \frac{د و}{د ب}$$

$$\frac{7}{14} = \frac{4}{ا د}$$

$$ا د = \frac{14 \times 4}{7} = 8$$

ب المستطيل أك ه و  $\cong$  المستطيل ص ع ل س

$$\frac{س ل}{ه و} = \frac{ل ع}{ه ك} \Rightarrow \frac{س ل}{ع} = \frac{ل ع}{ه ك}$$

$$\frac{ع \times ع}{ع} = \frac{س ل \times ه ك}{ه ك}$$

$$س ل = 10$$

٣ مستطيل بعده ٨ أمتار ، ٥ أمتار وآخر مشابه له أحد بعديه ٤٠ مترًا . هناك

إجابتان محتملتان للبعد الآخر ، فما هما ؟

$$\frac{س}{٤٠} = \frac{٨}{٥}$$

$$\frac{ع}{س} = \frac{٨}{٥}$$

$$\frac{٤٠ \times ٨}{٥} = س$$

$$\frac{٤٠ \times ٥}{٨} = س$$

$$س = ٦٤ \text{ متر}$$

$$س = ٢٥ \text{ متر}$$



## مراجعة الوحدة العاشرة Revision Unit Ten

١٠-٦

تم تحميل الحل من موقع  
مدرستي

School-kw.com

١ لدى محمد ٤٥ مجلة و ١٥ كتابًا في مكتبته :

أ) أكتب نسبة عدد المجلات إلى عدد الكتب في أبسط صورة .

$$١٥ : ٤٥ = ٣ : ١$$

ب) أكتب نسبة عدد المجلات إلى عدد المجلات والكتب معًا ، ثم أوجد ٣ نسب مساوية لها .

$$\frac{٩٠}{١٢٠} = \frac{٩}{١٢} = \frac{٣}{٤} = \frac{٤٥}{٦٠}$$

٢ يشاهد أحمد في ٢٥ ساعة ١٠ أفلام وثائقية . أكتب معدّل الوحدة للأفلام التي شاهدها .

$$\frac{٢٥ \text{ ساعة}}{١٠ \text{ أفلام}} = \frac{٥ \text{ ساعة}}{١ \text{ أفلام}}$$

٣ حلّ التناسب في كلِّ ممّا يلي :

$$\frac{٢١}{٦} = \frac{٥}{١٢} \quad \text{ب) } \frac{٢١}{٦} = \frac{٥}{١٢}$$

$$٤٢ = \frac{٢١ \times ١٢}{٦} = ٤٢$$

$$\frac{١٨ \times ٤}{٣} = \frac{٩ \times ٣}{٣} \quad \text{أ) } \frac{٢}{١} = \frac{٣}{١٨}$$

$$١٢ = \frac{١٨ \times ٤}{٣} = ٢٤$$

٤ كلفة وجبة غذاء لـ ٥ أشخاص في أحد المطاعم ٣٥ دينارًا .

إذا كانت كلفة وجبة الغذاء متناسبة مع عدد الأشخاص ، فكم تبلغ كلفة وجبة غذاء

لـ ٨ أشخاص في المطعم نفسه ؟ بفرض التكلفة س

$$\frac{٣٥ \text{ دينار}}{٥ \text{ أشخاص}} = \frac{س \text{ دينار}}{٨ \text{ أشخاص}} \leftarrow س = \frac{٧ \times ٣٥}{٥} \leftarrow س = ٥٦$$

$$\text{التكلفة} = ٥٦ \text{ دينار}$$

٥ تحريك فوزية المفارش يدويًا وتبيعها في معارض المشاريع الصغيرة ، إذا كان طول أحد المفارش في لوحة التصميم ٣٠ سم وطول المفارش الذي تريد حياكته ٢١٠ سم ، فكم يكون عدد السنتيمترات في طول المفارش الحقيقي والتي تمثل سنتيمترًا واحدًا في لوحة التصميم ؟

$$\frac{30 \text{ سم}}{210 \text{ سم}} = \frac{1 \text{ سم}}{7 \text{ سم}} \leftarrow \frac{210 \times 1}{7} = 30 \text{ سم}$$

٦ حدّد ما إذا كان المضلعان متشابهان أم لا في ما يلي مع توضيح خطوات الحل :

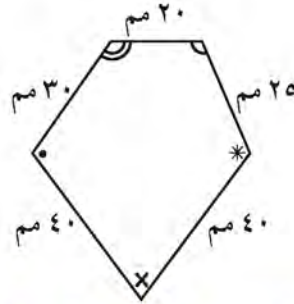
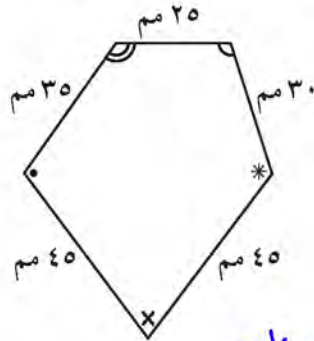
$$\frac{7}{5} = \frac{40}{20}$$

$$\frac{0}{1} = \frac{0}{2}$$

$$\frac{3}{0} = \frac{1}{0}$$

$$\frac{7}{7} = \frac{3}{3}$$

$$\frac{7}{5} = \frac{9}{5}$$



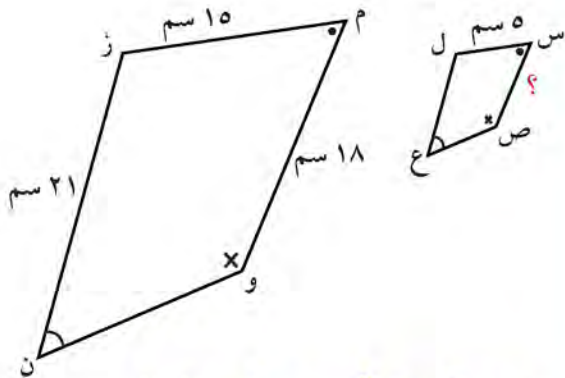
تم تحميل الحل من موقع مدرّسين School-kw.com

الزوايا المتناظرة متطابقة ولكن لإضلاع المتناظرة

ليست متشابهة وبالتالي المضلعان غير متشابهان

٨ الشكل س ص ع ل ~ الشكل م و ن ز ،

أوجد س ص .



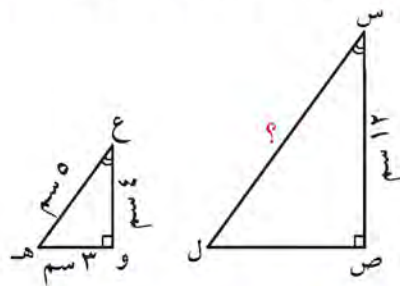
س ص ع ل ~ م و ن ز

$$\frac{س ص}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{5 \times 18}{10} = س ص \leftarrow \frac{5}{10} = \frac{س ص}{18}$$

$$س ص = 9 \text{ سم}$$

٧  $\Delta$  س ص ل ~  $\Delta$  ع و ه ، أوجد س ل .



$\therefore \Delta$  س ص ل ~  $\Delta$  ع و ه

$$\frac{س ل}{3} = \frac{س ص}{5} \leftarrow \frac{س ل}{3} = \frac{س ص}{5}$$

$$س ل = \frac{12 \times 5}{3} = 20 \text{ سم}$$

## اختبار الوحدة العاشرة

أولاً: في البنود (١-٤) ظلّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة :

<input type="radio"/>	(أ)	١ تسلّمت جمعية الهلال الأحمر الكويتي ١٤ تبرّعاً عينياً و ١٠ تبرّعات مالية . فإنّ نسبة التبرّعات العينية إلى جميع التبرّعات في أبسط صورة هي $\frac{7}{5}$ .
<input type="radio"/>	(ب)	٢ إذا كان $\frac{5}{3} = \frac{ص}{٦}$ ، فإنّ $ص = \frac{٢}{٣}$ .
<input type="radio"/>	(ب)	٣ زوج النسب التالي يكون تناسباً $\frac{٣}{٤}$ أرناب ، $\frac{٩}{١٢}$ ققط
<input type="radio"/>	(أ)	٤ جميع المستطيلات متشابهة .

ثانياً: لكل بند من البنود التالية أربعة اختيارات ، واحد منها فقط صحيح ، ظلّل الدائرة الدالّة على الإجابة الصحيحة :

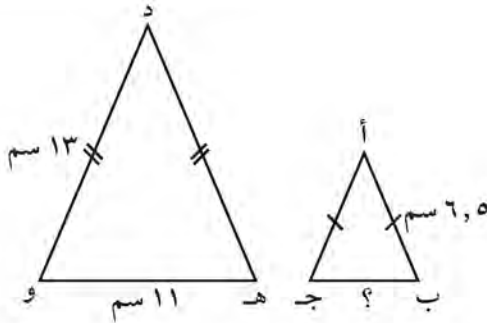
٥ النسبة التي تكون تناسباً مع النسبة  $\frac{2}{5}$  هي :

(د)  $\frac{4}{25}$

(ج)  $\frac{4}{8}$

(ب)  $\frac{6}{15}$

(أ)  $\frac{5}{10}$



٦ في الشكل المقابل ، إذا كان  $\Delta أ ب جـ \sim \Delta د هـ و$  ، فإنّ طول الضلع ب جـ يساوي :

(د) ٢٢ سم

(ج) ١٣ سم

(ب) ٦,٥ سم

(أ) ٥,٥ سم

تم تحميل الملف من موقع  
مدرستين

School-kw.com

٧ يحتاج محمد إلى ٨٠٠ بلاطة لأرضية المطبخ الجديد، إذا كان ثمن كل ١٠٠ بلاطة من النوع نفسه هو ١٥ دينارًا، فإن المبلغ الذي سيدفعه محمد ثمنًا للبلاط هو:

- أ) ٢٠ دينارًا      ب) ٥٠ دينارًا      ج) ١٠٠ دينار      د) ١٢٠ دينارًا

٨ يسيطر نظام التحكم في الحرائق في بناء ما على ٩ حرائق من بين كل ١٠ حرائق، فإن عدد الحرائق التي يمكن السيطرة عليها من بين ٢٠ حريقًا في النظام نفسه هو:

- أ) ٩      ب) ١٠      ج) ١٨      د) ٢٠

٩ السعر الأفضل لشراء الذهب هو:

- أ) ٢٥ دينارًا لكل ٥ جم ذهب      ب) ٢٨ دينارًا لكل ٤ جم ذهب  
ج) ٣٠ دينارًا لكل ١٠ جم ذهب      د) ٣٢ دينارًا لكل ٨ جم ذهب

١٠ إذا كان المربع أ ب ج د ~ المربع هـ و م ن ومساحة المربع أ ب ج د = ٣٦ سم<sup>٢</sup>، والنسبة بين طول أ ب وطول هـ و هي  $\frac{٣}{٤}$ ، فإن طول ضلع المربع هـ و م ن يساوي:

- أ) ٢ سم      ب) ٣ سم      ج) ٤ سم      د) ٥ سم

تم تحميل الحل من موقع  
مدرستين

School-kw.com

# الوحدة الحادية عشرة

## النسبة المئوية واستخداماتها

### The Percent and it's use



#### النسبة المئوية :

تُوظف النسبة المئوية في مجالات عديدة من الحياة . وعلى سبيل المثال لا الحصر ، يستخدم التجار النسبة المئوية في حساب الأرباح والخسائر ، وفي الصناعة يتم تحديد نسب المواد الأولية المستخدمة في صناعة شيء ما ، وفي مجال العلوم والأبحاث كثيراً ما يسجل العلماء نتائج ملاحظاتهم وتجاربهم على شكل نسب مئوية .

#### مشروع الوحدة : ( موسم التخفيضات )

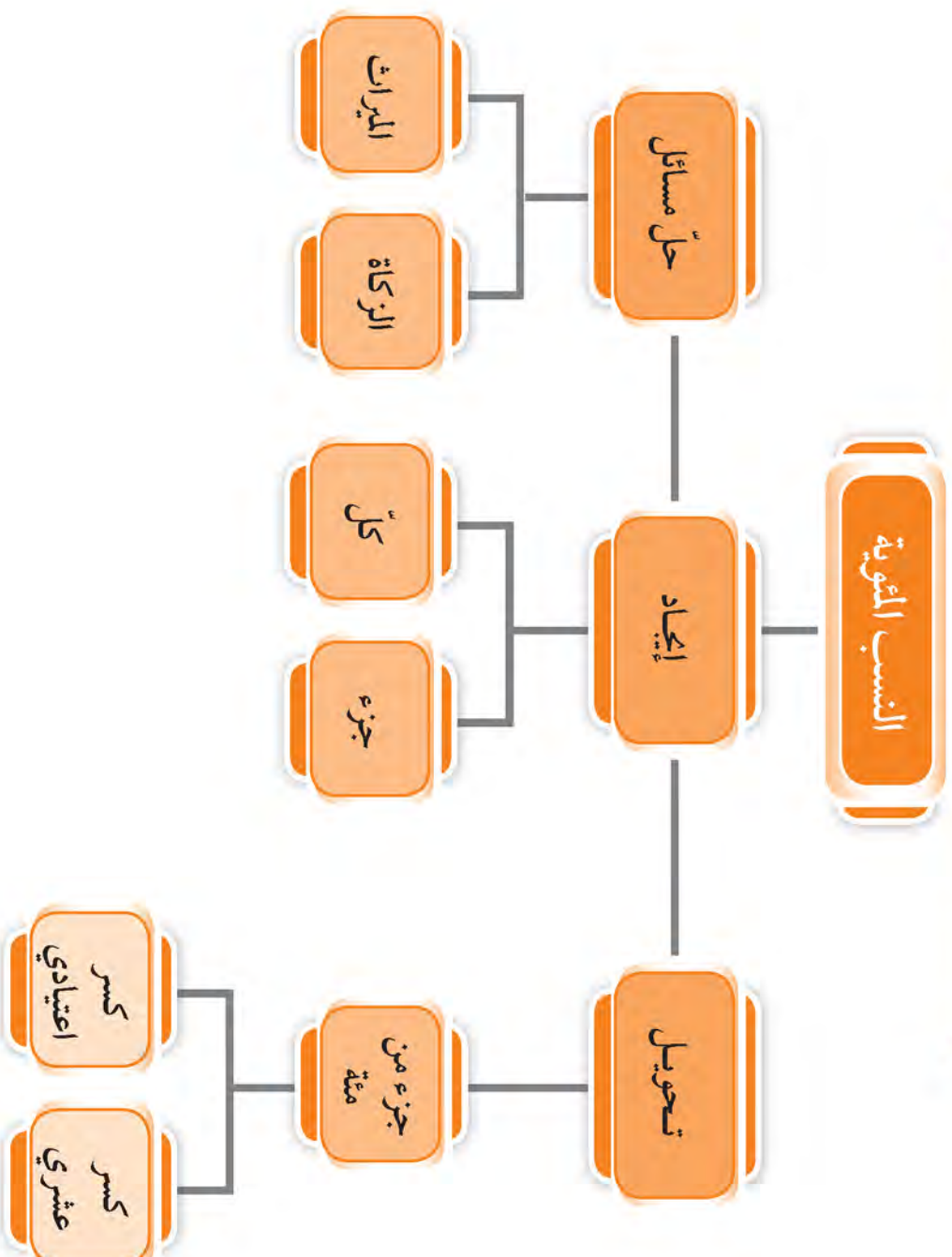


تعيش الكويت موسمًا رائعًا للتخفيضات على العديد من السلع في شهر فبراير من خلال مهرجان ( هلا فبراير ) ، فالكثير من المواطنين والمقيمين في الكويت يبحثون عن أسعار التخفيضات لشراء احتياجاتهم . ابحث عن أسعار بعض السلع التي تحتاج إليها خلال موسم التخفيضات .

#### خطة العمل :

- قُم بصنع جدول لأسعار بعض السلع من النوع نفسه .
- حدّد نسبة ومقدار الخصم لكلّ سلعة .
- أضف عمودًا جديدًا ، وحدّد سعر كلّ سلعة بعد الخصم .
- قارن بين أسعار السلع بعد الخصم .
- ناقش زملاءك حول السلع الأفضل للشراء موضّحًا سبب تفضيلك لشرائها .

# مخطط تنظيمي للوحدة الحادية عشرة



## النسبة المئوية Percent

١-١١

سوف تتعلم: التعبير بصورة نسبة مئوية .



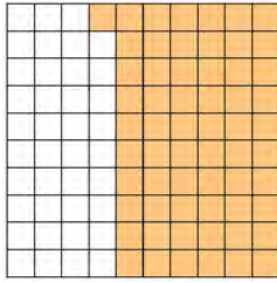
تستخدم المصارف والبنوك النسبة المئوية لحساب الأرباح على المدخّرات .  
كما تُستخدم النسبة المئوية في التداولات اليومية في سوق الأوراق المالية (البورصة) .

العبارات والمفردات:  
نسبة مئوية  
Percent

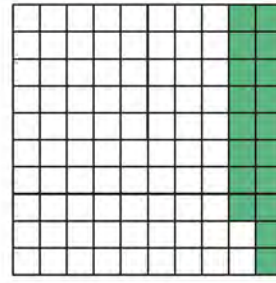
معلومات مفيدة:  
يستخدم المحاسبون في الشركات النسب المئوية على التمثيل البياني بالدائرة لتمثيل مصادر دخلها .



النسبة المئوية: هي نسبة حدها الثاني ١٠٠ .



٦١ مربعًا مظللًا من ١٠٠ مربع



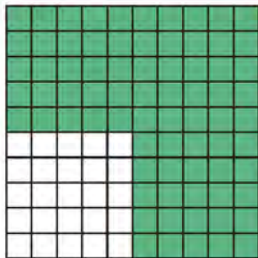
١٨ مربعًا مظللًا من ١٠٠ مربع

يمكن التعبير عن الجزء المظلل من شبكة المئة في كل شكل بثلاث صور مختلفة:

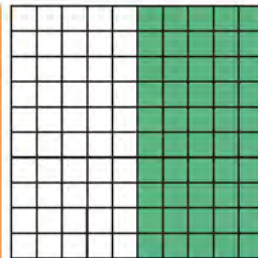
$$\frac{61}{100} = 0,61 = 61\%$$

$$\frac{18}{100} = 0,18 = 18\%$$

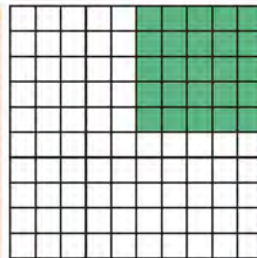
إذا قسّمت كمية إلى ١٠٠ جزء، فإنه من السهل وصفها مستخدمًا نسبة مئوية، كما أنه من السهل أيضًا استخدام النسب المئوية عند التعامل مع الأجزاء من عشرة أو الأجزاء من مئة .



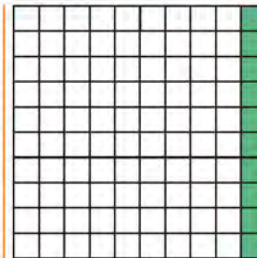
$$\frac{75}{100} = \frac{3}{4} = 75\%$$



$$\frac{50}{100} = \frac{1}{2} = 50\%$$



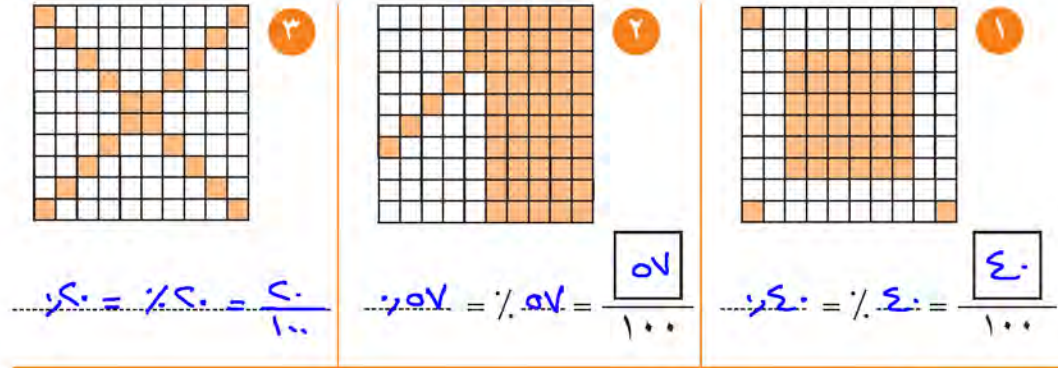
$$\frac{25}{100} = \frac{1}{4} = 25\%$$



$$\frac{10}{100} = \frac{1}{10} = 10\%$$

تدرّب (١) :  

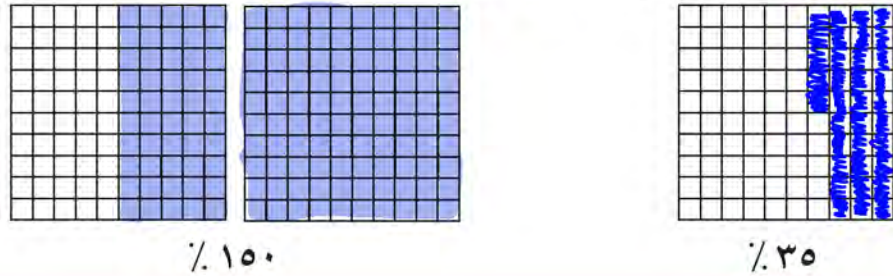
عبّر عن الأجزاء المظلّلة في كلّ شكل في صورة كسر اعتيادي ونسبة مئوية وكسر عشري :




تدرّب (٢) : 

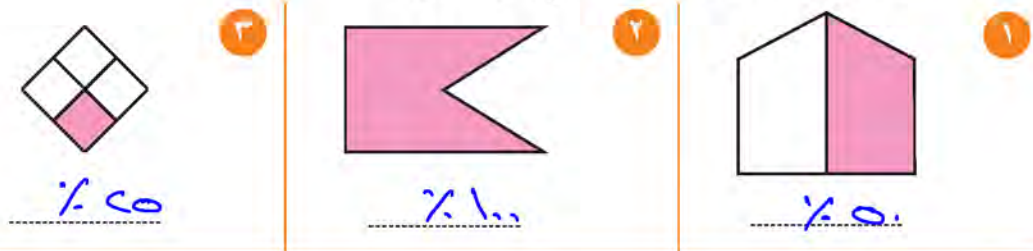
ظلل على شبكة المربّعات ما يمثّل النسب المئوية التالية :

تمّ تكميل اطل من  
موقع مدرستي  
School-kw.com



تدرّب (٣) : 

اكتب النسبة المئوية للأجزاء المظلّلة في كلّ شكل :



تدرّب (٤) : 

بني أحمد وجاسم نماذج باستخدام مكعبات السكر ، وكلّ منهما أخذ نصف صندوق السكر . إذا استخدم أحمد نصف عدد المكعبات التي أخذها ، فما النسبة المئوية لعدد مكعبات السكر التي استخدمها أحمد من بين مكعبات الصندوق كله ؟

$\frac{25}{100}$



## فكر وناقش



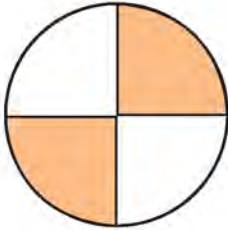
هل يمكن أن يكون ٢٥٪ من قيمة ما أكبر من ٥٠٪ من قيمة أخرى؟ اشرح إجابتك، وأعط مثلاً. نعم  $٤٥٪ من ٢٠ < ٥٠٪ من ٨$

### تمرّن:

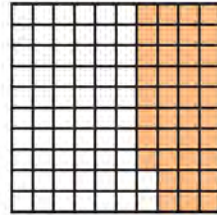
١ اكتب النسبة المئوية للأجزاء المظللة في كل شكل:

تمّ تحميل الحل من موقع  
مدرستي

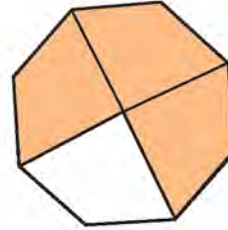
School-kw.com



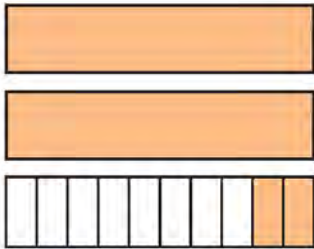
$$\underline{\underline{٥٠٪}}$$



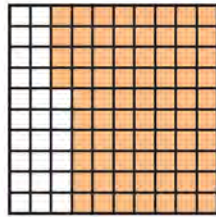
$$\underline{\underline{٣٨٪}}$$



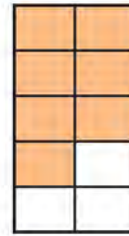
$$\underline{\underline{٧٥٪ = \frac{٣}{٤}}}$$



$$\underline{\underline{٩٠٪ = \frac{٩}{١٠}}}$$

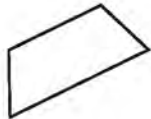


$$\underline{\underline{٧٤٪}}$$



$$\underline{\underline{٨٠٪ = \frac{٤}{٥}}}$$

٢ أوجد النسبة المئوية للأشكال الرباعية من مجموع الأشكال التالية:



$$\underline{\underline{٥٠٪ = \frac{٢}{٤}}}$$

تمّ تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School-kw.com

٣ اشتمل اختبار قدرات الرياضيات على ١٠٠ سؤال من نوع الأسئلة الموضوعية :  
أ إذا أجاب أحمد عن ٨٧ سؤالاً إجابة صحيحة ، فما النسبة المئوية للإجابات غير الصحيحة ؟

٣٠٪

ب هل من الممكن أن تكون النسبة المئوية لإجاباته الصحيحة ١١٣٪ ؟

لا

٤ حدّد ما إذا كانت المواقف المعطاة في التمارين التالية ممكنة أم لا .  
اشرح إجابتك :

أ ٦٢٪ من متعلّمي فصل الأستاذ صالح ناجحون ، ٤٨٪ من متعلّمي هذا الفصل راسبون .

لا يجب ان يكون مجموع النسبتين = ١٠٠٪

٦٢٪ + ٤٨٪ = ١١٠٪

ب ٤٨٪ من متعلّمتات فصل الأستاذة هالة يرتدين الفستان الأزرق ، و ٢٧٪ من متعلّمتات هذا الفصل يرتدين قمصاناً .

نعم ممكنة لأن ٤٨٪ + ٢٧٪ = ٧٥٪ من النسبة المئوية

تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي

School-kw.com

## ربط النسب المئوية بالكسور الاعتيادية والكسور العشرية

### Connecting Percents to Fractions and Decimals

١١-٢

سوف تتعلم: التعبير عن النسب المئوية في صورة كسور والعكس.

نشاط:



كَلَّف مدير إحدى الشركات ثلاثة من الموظَّفين لحساب نسبة الأرباح من رأس المال لشهر ما . فتمَّ عرض نسبة الأرباح بالصُّور التالية :

تمَّ تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School - kw.com

الموظَّف الأوَّل ٢٥٪

الموظَّف الثاني  $\frac{1}{4}$

الموظَّف الثالث ٠,٢٥

- مثل كل صورة لنسبة الأرباح السابقة على شبكة المئة ، ثمِّ قارن بينها .

لتحويل نسبة مئوية إلى كسر اعتيادي أو كسر عشري ، أعد كتابة النسبة المئوية في صورة كسر مقامه ١٠٠ .

مثال (١) :

حوّل إلى الصورة العشرية :

$$\textcircled{٣} \quad ٢٥,٣\% = \frac{٢٥,٣}{١٠٠} = ٠,٢٥٣$$

$$\textcircled{٢} \quad ٤٧٥\% = \frac{٤٧٥}{١٠٠} = ٤,٧٥$$

$$\textcircled{١} \quad ٤\% = \frac{٤}{١٠٠} = ٠,٠٤$$

تدرّب (١) :

حوّل إلى الصورة العشرية :

$$\textcircled{٤} \quad ٦٧,٣\% = \frac{٦٧,٣}{١٠٠} = ٠,٦٧٣$$

$$\textcircled{٣} \quad ١٠٠\% = \frac{١٠٠}{١٠٠} = ١$$

$$\textcircled{٢} \quad ٦٠\% = \frac{٦٠}{١٠٠} = ٠,٦$$

$$\textcircled{١} \quad ٩٢\% = \frac{٩٢}{١٠٠} = ٠,٩٢$$

معلومات مفيدة :

تستخدم شركات السياحة النسب المئوية لمقارنة تكاليف ونفقات الشركات السياحية المختلفة .



اللوازم :  
شبكة المئة .

تذكّر أنّ :

عند القسمة على قوى العدد ١٠ ، نقوم بتحريك الفاصلة جهة اليسار بعدد الأصفر .

### تدرّب (٢) ↑↑

حوّل إلى كسر اعتيادي في أبسط صورة :

$$\begin{array}{l} ١ \quad \frac{9}{100} = \% ٩٠ \\ ٢ \quad \frac{4 \div 37}{4 \div 100} = \% ٣٦ \\ ٣ \quad \frac{١٢٥ \div 100}{١٢٥ \div 100} = \% ١٢٥ \end{array}$$

### مثال (٢) :

حوّل إلى نسبة مئوية :

$$\frac{12}{25}$$

$$\% ٤٨ = \frac{٤٨}{100} = \frac{٤ \times 12}{٤ \times 25} =$$

$$٠,٤٥٣$$

$$\% ٤٥,٣ = \frac{٤٥,٣}{100} = \frac{10 \div ٤٥٣}{10 \div 1000} =$$

### تدرّب (٣) ↑

حوّل إلى نسبة مئوية :

$$٠,٢٣$$

$$\frac{٤٣}{100}$$

$$\frac{4}{5}$$

$$\% ٨٠ = \frac{٨٠}{100}$$

$$\frac{3}{4}$$

$$\% ٧٥ = \frac{٧٥}{100}$$

$$٠,٦١٢$$

$$\% ٦١,٢ = \frac{٦١,٢}{100}$$

### تذكّر أنّ :

$$\begin{array}{l} 100 = 10 \times 10 \\ 100 = 5 \times 20 \\ 100 = 25 \times 4 \\ 100 = 50 \times 2 \\ 1000 = 125 \times 8 \end{array}$$

إذا كنت تريد تحويل كسر اعتيادي إلى نسبة مئوية ، فإنه بإمكانك إجراء ذلك

$$\text{مستخدمًا التناسب} . \frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \frac{\text{قيمة النسبة المئوية}}{100}$$

### مثال (٣) :

إذا كان إنتاج أحد المصانع لسلعة ما  $\frac{5}{8}$  الإنتاج الكلي للشركة ، فأعد كتابة هذا الكسر الاعتيادي في صورة نسبة مئوية .

### الحل :

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \frac{\text{قيمة النسبة المئوية}}{100}$$

$$\frac{س}{100} = \frac{5}{8}$$

$$٨ س = ٥٠٠$$

$$\frac{٨ س}{٨} = \frac{٥٠٠}{٨}$$

$$س = ٦٢,٥$$

إنتاج السلعة يمثل  $٦٢,٥ \%$  من الإنتاج الكلي للشركة .

هل بإمكانك إيجاد طريقة أخرى للحل؟

أكتب تناسبًا

أوجد نواتج الضرب التقاطعي

استخدم العملية العكسية

## فكر وناقش



قال ناصر إن ٣٠٪ من الموظفين في إحدى الشركات هم من الذكور، أي ما يعادل  $\frac{1}{3}$  عدد الموظفين فيها تقريبًا. هل توافقه الرأي؟ ولماذا؟ **نعم**

**تمرّن:**  $\frac{1}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{33}{33} = \frac{33}{33}$

١ حوّل إلى الصورة العشرية:

ب  $\frac{3}{100} = \frac{3}{100} = 3\%$

أ  $\frac{37}{100} = \frac{37}{100} = 37\%$

د  $\frac{10}{100} = \frac{10}{100} = 10\%$

ج  $\frac{87,2}{100} = \frac{87,2}{100} = 87,2\%$

و  $\frac{65}{100} = \frac{65}{100} = 65\%$

هـ  $\frac{112}{100} = \frac{112}{100} = 112\%$

٢ حوّل إلى كسر اعتيادي في أبسط صورة:

ب  $\frac{3}{20} = \frac{15}{100} = 15\%$

أ  $\frac{8}{100} = \frac{8}{100} = 8\%$

د  $\frac{100}{100} = \frac{100}{100} = 100\%$

ج  $\frac{56}{100} = \frac{14}{25} = 56\%$

و  $\frac{64}{100} = \frac{16}{25} = 64\%$

هـ  $\frac{2,5}{100} = \frac{25}{1000} = \frac{1}{40} = 2,5\%$

تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School-kw.com

٣ حوّل إلى نسبة مئوية :

أ $\frac{184}{100} = 0,184$ ..... % ١٨٤	ب $\frac{40}{1000} = 0,040$ ..... % ٤	ج $\frac{9}{10} = 0,9$ ..... % ٩٠	د $\frac{55}{50} = \frac{110}{100}$ ..... % ١١٠
هـ $\frac{14}{200} = \frac{7}{100}$ ..... % ٧	و $\frac{17}{20} = \frac{85}{100}$ ..... % ٨٥	ز $\frac{12}{25} = \frac{48}{100}$ ..... % ٤٨	ح $\frac{98}{100}$ ..... % ٩٨
ط $\frac{675}{100} = 0,675$ ..... % ٦٧,٥	ي $\frac{333}{100} = 0,333$ ..... % ٣٣,٣	ك $\frac{18}{120} = \frac{3}{20} = \frac{15}{100}$ ..... % ١٥	ل $\frac{160}{100} = \frac{160}{100}$ ..... % ١٦٠

٤ حصلت مها في لعبة إلكترونية على ١٥ نقطة من ٢٠ نقطة ، وحصلت ندى على

١٨ نقطة من ٢٥ نقطة في تلك اللعبة .

حوّل إلى نسبة مئوية لتحديد من حصلت على نتيجة أعلى .

ما حصلت عليه مها =  $\frac{15}{20} = \frac{0 \times 15}{0 \times 20} = \frac{15}{40}$   
 ما حصلت عليه ندى =  $\frac{18}{25} = \frac{4 \times 18}{4 \times 25} = \frac{72}{100}$   
 مها حصلت على نتيجة أعلى

٥ بلغ عدد متعلّمي إحدى المدارس ١٢٠ متعلّمًا ، شارك منهم ٩٠ متعلّمًا في رحلة مدينة الألعاب .

أحسب النسبة المئوية لعدد المتعلمين المشاركين في الرحلة .

س =  $\frac{90}{120} = \frac{3}{4} = \frac{75}{100}$   
 نسبة المشاركين = % ٧٥

ب أحسب النسبة المئوية لعدد المتعلمين الذين لم يشاركوا في الرحلة .

س =  $\frac{30}{120} = \frac{1}{4} = \frac{25}{100}$   
 نسبة المتعلمين الذين لم يشاركوا = % ٢٥

٦ يقوم مركز تجاري بعمل تخفيض قدره  $\frac{1}{5}$  من سعر أيّ منتج . فما النسبة المئوية

التي تتوقع دفعها من السعر الكلي بعد التخفيض ؟ ما سيتم دفعه =  $\frac{4}{5}$  من السعر الكلي

$\frac{4}{5} = \frac{80}{100} = \frac{80}{100}$

٧ مع فهد  $\frac{1}{4}$  الكرات ، ومع سيف ٤٠ % من الكرات نفسها ، من معه كرات أكثر ؟

وهل يمكنك تحديد عدد الكرات مع كل منهما ؟

ما مع فهد =  $\frac{1}{4} = \frac{25}{100}$  % ٢٥  
 ما مع سيف = % ٤٠

لا يمكن تحديد عدد الكرات مع كل منهما الا اذا علمنا لعدد الكرات

تم تحميل الحل من  
 موقع مدرستي  
 School-kw.com



## إيجاد النسبة المئوية لعدد Finding the Percent of a Number

٣-١١

سوف تتعلم : إيجاد النسبة المئوية من عدد ، وإيجاد الكل عندما تعرف النسبة المئوية والجزء .



### نشاط :



تقوم إحدى اللجان الخيرية في دولة الكويت في شهر رمضان بعمل مشروع السلة الغذائية للأسر الفقيرة والمتعقة داخل الكويت وخارجها . إذا كانت تكلفة السلة الواحدة ٤٠ دينارًا ، وقدمت جمعية تعاونية دعمًا مقداره ٣٠٪ من تكلفة السلة الواحدة .

أ) قدر «قيمة» الدعم الذي قدمته الجمعية التعاونية .

٣٠٪ أكبر قليلًا من  $\frac{1}{4}$  ،  $\frac{1}{4} = 40 \times \frac{1}{4}$  ،  
قيمة الدعم الذي قدمته الجمعية هو ١٠ دينار تقريبًا لكل سلة .

ب) أحسب القيمة الفعلية للدعم .

الطريقة الثانية :

$$40 \times 30\% = 40 \times \frac{30}{100} = \frac{40 \times 30}{1 \times 100} = 12$$

تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School - kw . com

الطريقة الأولى :

يمكنك استخدام التناسبات عندما تريد إيجاد النسبة المئوية من العدد الكلي .

$$\begin{array}{l} \text{جزء} = \frac{\text{قيمة النسبة المئوية}}{\text{كل}} \\ \frac{30}{100} = \frac{\text{س}}{40} \\ \frac{30 \times 40}{100} = \text{س} \\ 12 = \text{س} \end{array}$$

القيمة الفعلية للدعم هي ١٢ دينارًا

ج) كم ستدفع اللجنة الخيرية من ثمن السلة الواحدة ؟

$$28 = 40 - 12$$

معلومات مفيدة :

يستخدم مسؤولو نظافة أحواض السباحة النسب المئوية لتحديد الكمية المناسبة من الكلور التي يجب إضافتها إلى ماء الأحواض .



إليك طرائق الحل

تذكّر أن :

بإمكانك استخدام التناسبات لتحويل الكسور الاعتيادية إلى نسب مئوية .

## تدرّب (١)

أوجد كلاً من :

٢٠٪ من ٢٥

$$\frac{20}{100} \times 25 = \frac{500}{100} = 5$$

٣٥٪ من ٧٠

$$\frac{35}{100} \times 70 = \frac{2450}{100} = 24.5$$

## تدرّب (٢)

تبلغ ضريبة المبيعات في إحدى المدن ٦٪ من القيمة الإجمالية لسعر البيع. إذا دفع براك ٣ دنانير كضريبة مبيعات عند شراء جهاز كهربائي، فما ثمن هذا الجهاز؟  
افترض أن س هي ثمن الجهاز:

$$\frac{6}{100} = \frac{3}{S} \quad (\text{أكتب تناسبًا})$$

$$6S = 300 \Rightarrow S = \frac{300}{6} = 50$$

إذا ثمن الجهاز هو ٥٠ دينارًا

## مثال (١)

٢٥٪ من عدد ما يساوي ٧٥، فما العدد؟

## الحل:

$$25\% \text{ من } S = 75$$

$$75 = S \times \frac{25}{100}$$

$$75 = S \times \frac{25}{100}$$

$$3 \times 100 = \frac{25 \times 100}{25} = S$$

$$300 = S \quad \text{إذا العدد هو } 300$$

## فكر وناقش

أذكر ثلاث طرق مختلفة لإيجاد ٨٠٪ من ٥٠. اشرح إجابتك.

الطريقة الأولى | الطريقة الثانية | الطريقة الثالثة

$$50 = 50 \text{ من } 100$$

$$80 \times 50 = 50 \text{ من } 80$$

$$40 =$$

$$\frac{80}{100} = \frac{S}{50}$$

$$40 = \frac{80 \times 50}{100} = S$$

$$\frac{80 \times 50}{100} = 50 \times \frac{80}{100}$$

$$40 =$$

## تذكّر أنّ:

$$25\% = \frac{1}{4}$$

$$50\% = \frac{1}{2}$$

$$75\% = \frac{3}{4}$$

$$100\% = 1$$



تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School-kw.com



تمرّن:

١ احسب ذهنيًا:

أ  $0.50 = 100$  من  $\frac{1}{2}$

ب  $20\% = 10$  من  $2$

ج  $60\% = 60$  من  $36$

د  $75\% = 1000$  من  $750$

٢ أوجد كلاً ممّا يلي:

أ  $40\%$  من  $28$   $11.2$

ب  $20\%$  من  $80$   $16$

ج  $30\%$  من  $210$   $63$

د  $55\%$  من  $160$   $88$

هـ  $140\%$  من  $50$   $70$

و  $8\%$  من  $2,5$   $0.2$

٣ أوجد قيمة س في كلّ ممّا يلي:

أ  $90\%$  من س =  $63$   
 $\frac{100}{90} \times 63 = \frac{100}{90} \times \frac{90}{100} \times س$   
 $70 = س$

ب  $45\%$  من س =  $90$   
 $\frac{100}{45} \times 90 = \frac{100}{45} \times \frac{45}{100} \times س$   
 $200 = س$

ج  $4,3\%$  من س =  $1,6$   
 $1,6 = س \times \frac{4,3}{100}$   
 $س = \frac{100 \times 1,6}{4,3}$

د  $22\%$  من س =  $0,22$   
 $\frac{100}{22} \times 0,22 = س \times \frac{100}{22} \times \frac{22}{100}$   
 $1 = س$

هـ  $115\%$  من س =  $69$   
 $\frac{100}{115} \times 69 = س \times \frac{100}{115} \times \frac{115}{100}$   
 $60 = س$

و  $125\%$  من س =  $25$   
 $\frac{100}{125} \times 25 = س \times \frac{100}{125} \times \frac{125}{100}$   
 $20 = س$

تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي

School-kw.com

٤ تم اختيار ٦٠٪ من ٩٤٠ متعلماً لأداء اختبار الأولمبياد الوطني في الرياضيات  
للمرحلة المتوسطة ، كم عدد هؤلاء المتعلمين ؟

$$\text{عدد المتعلمين} = \frac{60}{100} \times 940 = \frac{940 \times 60}{100} = 564 \text{ متعلم}$$

٥ سجّلت أحد الإحصاءات في إحدى الدول أنّ ما يقارب ٦٠٠٠٠ مواطن  
يسافرون للسياحة ، وهو ما يمثل حوالي ٦٠٪ من عدد السكّان وقت إجراء  
الإحصاء . فكم عدد السكّان في ذلك التوقيت ؟

$$60\% \text{ من س} = 60000 \Rightarrow \frac{60}{100} \times \text{س} = 60000$$

$$\text{س} = \frac{60000 \times 100}{60} = 100000 \text{ ساكن}$$



٦ محلّ حلوى يعطي تخفيضاً قدره ٣٥٪  
بالنسبة إلى علبة الحلوى التي ثمنها ٢٠ ديناراً .  
أ ما النسبة المئوية لثمن علبة الحلوى بعد التخفيض ؟

$$100\% - 35\% = 65\%$$

ب ما ثمن علبة الحلوى بعد التخفيض ؟

$$13 = 65\% \times \frac{20}{100} \Rightarrow \text{الثمن بعد التخفيض} = 13 \text{ دينار}$$

٧ يوسف : اشترت أسهماً بمبلغ ١٥ ديناراً لكلّ سهم ، وبعثها بمبلغ ٣٠ ديناراً  
لكلّ سهم ، أي أنّني حققت ربحاً ١٠٠٪ .  
سليمان : لقد بعت أسهمك يا يوسف بما يعادل ٢٠٠٪ من الثمن الأصلي .  
أيهما قوله صحيح ؟ وضح إجابتك .

$$\frac{30}{15} = \frac{200}{100} \Rightarrow \text{س} = \frac{30}{15} = 200\%$$

النسبة المئوية الربح = ٢٠٠٪ إذاً سليمان قوله صحيح



٨ في إحدى الرحلات المدرسية زار ٤٨ متعلماً المركز العلمي ، وزار ٥٤ متعلماً  
حديقة الحيوان ، مجموع هؤلاء المتعلمين يشكل ٢٠٪ من عدد المتعلمين في  
المدرسة . ما عدد المتعلمين في هذه المدرسة ؟  $100 = 54 + 48$

$$\frac{100}{100} \times 100 = \frac{100}{100} \Rightarrow \text{س} = 100$$

س = ١٠٠

عدد المتعلمين = ١٠٠ متعلماً

## حلّ مسائل تتضمن نسبًا مئويّة وتناسبات الزكاة - الميراث

١١-٤

Solving Percent Problems with Zakkat and Inheritance  
Proportions

سوف تتعلم : كيفية حساب زكاة المال والميراث .

الزكاة ركن من أركان الإسلام الخمسة فرضها الله سبحانه وتعالى على المقتدرين من المسلمين تطهيرًا للنفس والمال ، وحدّد أوجه صرفها .

**مثال (١) :**

أحسب مقدار الزكاة الواجبة على مبلغ ٣٢٠٠٠ دينار حال عليها الحول .

**الحلّ :**

$$\text{نسبة الزكاة} = \frac{\text{مقدار الزكاة}}{\text{المبلغ الذي استحقّ الزكاة}}$$

تمّ تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School-kw.com

$$\frac{\text{مقدار الزكاة}}{32000} = \frac{1}{40}$$

$$\frac{32000 \times 1}{40} = \text{مقدار الزكاة}$$

$$= 800 \text{ دينار}$$

**تدرب (١) :**

أخرج شخص زكاة أمواله فبلغت ١٢٥٠ دينارًا . أوجد قيمة المبلغ الذي استحقّ هذه الزكاة ، علمًا بأنّ النسبة المئوية للزكاة ٢,٥ % ممّا يملك .

**نفرض أنّ المبلغ الذي يستحقّ الزكاة = س**

$$\text{نسبة الزكاة} = \frac{\text{مقدار الزكاة}}{\text{المبلغ الذي استحقّ الزكاة}}$$

$$\frac{1250}{س} = \frac{2,5}{100}$$

$$\frac{1250}{س} = \frac{25}{1000}$$

$$س = \frac{1250 \times 1000}{25} = 50000$$

المبلغ الذي استحقّ الزكاة هو ٥٠٠٠٠ دينار

**معلومات مفيدة :**

- زكاة المال في اللغة  
بمعنى تطهيره ونأثته .

- مقدار الزكاة

$$= 2,5 \% \text{ من المال}$$

$$\frac{2,5}{100} = 2,5 \% =$$

$$= \frac{25}{1000} = \frac{1}{40}$$

**تذكّر أنّ :**

- شروط وجوب  
زكاة المال :

أن يمرّ عام هجري  
( حول ) كامل دون  
أن ينقص المال عن  
النصاب .

## مثال (٢) :

وزع ميراث رجل وقيمته ٤٨٠٠٠ دينار كويتي بعد وفاته على زوجته وولديه وابنتيه كما يلي :

للزوجة الثُّمن من الميراث ، وحصّة الولد ضعف حصّة البنت .  
ما المبلغ الذي حصل عليه كلّ من الورثة ؟

## الحلّ :

نصيب الزوجة من الميراث :

$$٤٨٠٠٠ \times \frac{1}{8} = ٦٠٠٠ \text{ دينار}$$

$$\text{الباقى من الميراث} = ٤٨٠٠٠ - ٦٠٠٠ = ٤٢٠٠٠ \text{ دينار}$$

عدد الحصص التي تمثّل الولدين والبنتين هو ٦ حصص .

$$\text{قيمة الحصّة الواحدة} = ٤٢٠٠٠ \div ٦ = ٧٠٠٠ \text{ دينار كويتي}$$

$$\text{إذا حصّة كلّ بنت} = ٧٠٠٠ \text{ دينار}$$

$$\text{حصّة كلّ ولد} = ٧٠٠٠ \times ٢ = ١٤٠٠٠ \text{ دينار كويتي}$$

## تدرّب (٢) ،

توفيت سيّدة عن زوج وابن وكانت تملك ٥٠٠٠٠٠٠ دينار . إذا كانت حصّة الزوج

٢٥٪ من هذا الميراث والباقي للابن ، فما نصيب كلّ من الزوج والابن ؟

نصيب الزوج = ٢٥٪ من التركة .

$$٥٠٠٠٠٠٠ \times \frac{25}{100} =$$

$$= ١٢٥٠٠٠ \text{ دينار}$$

$$= ٣٧٥٠٠٠ = ١٢٥٠٠٠ - ٥٠٠٠٠٠ \text{ نصيب الابن}$$

$$= ٣٧٥٠٠٠ \text{ دينار}$$

### معلومات مفيدة :

- عند توزيع الميراث في حالة وجود أبناء يكون :

$$\text{نصيب الزوجة} = \frac{1}{8} \text{ التركة} = ١٢,٥\% \text{ من التركة}$$

$$\text{نصيب الزوج} = \frac{1}{4} \text{ التركة} = ٢٥\% \text{ من التركة}$$

$$\text{نصيب كلّ من الأب والأم} = \frac{1}{6} \text{ التركة}$$

$$\text{نصيب الولد : نصيب البنت} = ١:٢ =$$

تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School-kw.com

## فكر وناقش



إذا ورث زوج وثلاثة أولاد من تركة الزوجة ، فإن نصيب الزوج يساوي نصيب كل ولد . تحقق من صحة العبارة . **عبارة صحيحة**

**نصيب الزوج =  $\frac{1}{4}$  الميراث ، باقى  $\frac{3}{4}$  ميراث**

**تمرّن:** ليم توزيعه بالتساوي فيكون نصيب الولد =  $\frac{1}{4}$

١ أحسب مقدار الزكاة الواجبة على مبلغ ٣٠٠٠٠٠ دينار حال عليها الحول .

$$\frac{1}{4} = \frac{\text{مقدار الزكاة}}{\text{المبلغ الذي يستحق الزكاة}} \Leftrightarrow \frac{1}{4} = \frac{1}{30000} \times \text{س}$$

$$\text{س} = \frac{30000 \times 1}{4} = 7500$$

**مقدار الزكاة = ٧٥٠٠ دينار**

٢ أخرج رجل زكاة أمواله فبلغت ٧٢٠ دينارًا . أوجد قيمة المبلغ الذي استحق هذه الزكاة .

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{\text{س}} \Leftrightarrow \frac{1}{4} = \frac{720}{\text{س}} \Rightarrow \text{س} = \frac{720 \times 4}{1} = 2880$$

**المبلغ الذي استحق الزكاة = ٢٨٨٠٠ دينار**

٣ توفيت سيّدة وتركت ميراثاً قدره ٤٥٠٠٠٠ دينار ، وتمّ توزيع الميراث على ولد وثلاث بنات . أحسب نصيب كلّ من الورثة .

**عدد الحصص التي تمثل الولد والبنات = ٥ حصص**

$$\text{قيمة الحصة الواحدة} = 450000 \div 5 = 90000$$

$$\text{حصّة كل بنت} = 90000 \text{ دينار}$$

$$\text{حصّة الولد} = 90000 \times 3 = 270000 \text{ دينار}$$

تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي

School-kw.com

٤ توفي رجل تاركًا أبًا وزوجة وولداً، وترك ميراثاً قدره ٦٠٠٠٠٠٠ دينار. وتم توزيع الميراث كما يلي:  $\frac{1}{4}$  للزوجة، والباقي للولد. أحسب نصيب كل من الورثة.

تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School-kw.com

$$\text{نصيب الأب} = 600000 \times \frac{1}{4} = 150000 \text{ دينار}$$

$$\text{نصيب الزوجة} = 600000 \times \frac{1}{4} = 150000 \text{ دينار}$$

$$\text{نصيب الولد} = 600000 - (150000 + 150000) = 300000 \text{ دينار}$$

٥ إذا كان ما ورثه أحد الأشخاص ٤١٠٠٠٠ دينار، وكان هذا المبلغ يمثل ٢٥٪ من الميراث، فما قيمة هذا الميراث؟

$$410000 = 25\% \text{ من الميراث} = \frac{25}{100} \times \text{س}$$

$$410000 = \frac{25}{100} \times \text{س}$$

$$\text{س} = \frac{410000 \times 100}{25} = 1640000 \text{ دينار}$$

٦ توفي رجل تاركًا أمًا وأبًا وابناً وبنيتين. وبلغت تركته ٣٦٠٠٠٠٠ دينار. احسب نصيب كل وريث.

$$\text{نصيب الأب} = 360000 \times \frac{1}{4} = 90000 \text{ دينار}$$

$$\text{نصيب الأم} = 360000 \times \frac{1}{4} = 90000 \text{ دينار}$$

$$\text{الباقي من الميراث} = 360000 - (90000 + 90000) = 180000$$

$$\text{عدد الحصص التي يحاسبها الولد والبنيتان} = 4$$

$$\text{قيمة الحصة الواحدة} = 180000 \div 4 = 45000$$

$$\text{حصة كل بنت} = 45000 \text{ دينار}$$

$$\text{حصة الولد} = 90000 \text{ دينار}$$

تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School - kw.com

## مراجعة الوحدة الحادية عشرة Revision Unit Eleven

١١-٥

١ حوّل كلّ ممّا يلي إلى كسر عشري ثمّ إلى كسر اعتيادي في أبسط صورة :

ب  $\frac{2}{5} = \frac{20}{100} = 20\% = 0,2$

أ  $\frac{37}{100} = 37\% = 0,37$

د  $\frac{7}{20} = \frac{35}{100} = 35\% = 0,35$

ج  $\frac{81}{90} = \frac{90}{100} = 90\% = 0,9$

و  $\frac{3}{25} = \frac{12}{100} = 12\% = 0,12$

هـ  $\frac{17}{10} = \frac{170}{100} = 170\% = 1,7$

ح  $\frac{8}{100} = \frac{8}{100} = 8\% = 0,08$

ز  $\frac{17}{25} = \frac{68}{100} = 68\% = 0,68$

٢ حوّل إلى نسبة مئوية :

ب  $1 = \frac{100}{100} = 100\%$

أ  $0,47 = \frac{47}{100} = 47\%$

د  $0,74 = \frac{74}{100} = 74\%$

ج  $0,95 = \frac{95}{100} = 95\%$

و  $\frac{19}{25} = \frac{76}{100} = 76\%$

هـ  $\frac{7}{10} = \frac{70}{100} = 70\%$

ح  $\frac{27}{50} = \frac{54}{100} = 54\%$

ز  $\frac{14}{20} = \frac{70}{100} = 70\%$

ي  $2,73 = \frac{273}{100} = 273\%$

ط  $0,02 = \frac{2}{100} = 2\%$

ل  $0,87 = \frac{87}{100} = 87\%$

ك  $0,462 = \frac{462}{1000} = 46,2\%$

ن  $\frac{17}{10} = \frac{170}{100} = 170\%$

م  $\frac{11}{20} = \frac{55}{100} = 55\%$

٣ أوجد ناتج ما يلي :

أ  $5\% \text{ من } 64 = 64 \times \frac{5}{100} = 3 \frac{1}{5} =$

ب  $70\% \text{ من } 51 = 51 \times \frac{70}{100} = 35 \frac{7}{10} =$

ج  $68\% \text{ من } 50 = 50 \times \frac{68}{100} = 34 =$

د  $40\% \text{ من } 83 = 83 \times \frac{40}{100} = 33 \frac{2}{5} =$

و  $84\% \text{ من } 12,5 = 12,5 \times \frac{84}{100} = 10 \frac{5}{10} =$

هـ  $4\% \text{ من } 25 = 25 \times \frac{4}{100} = 1 =$

٤ أجاب نادر عن ٨٠٪ من ١٦٠ سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد إجابة صحيحة . كم عدد

الأسئلة التي أجاب عنها نادر إجابة صحيحة ؟

تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي

School-kw.com

عدد الاسئلة =  $160 \times \frac{80}{100} =$

$= 128$  سؤال .

٥ توفي رجل عن زوجة وابن وابنتين ، وترك ميراث قدره ٢٤٠٠٠ دينار . وتم توزيع الميراث

كما يلي : ١٢,٥٪ للزوجة والباقي للأبناء . أحسب نصيب كل من الورثة .

نصيب الزوجة =  $\frac{1}{8} \times 24000 = 3000$  دينار

الباقي من الميراث =  $24000 - 3000 = 21000$  دينار

عدد الحصص التي تمثل الولد والبنتين = ٤

قيمة الحصة الواحدة =  $21000 \div 4 = 5250$

نصيب كل بنت =  $5250$  دينار

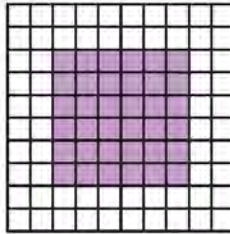
نصيب الولد =  $5250 \times 2 = 10500$  دينار



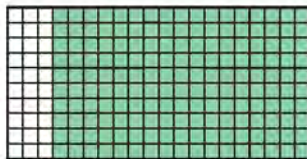
## اختبار الوحدة الحادية عشرة

أولاً: في البنود (١ - ٥) ظلّل أ إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلّل ب إذا كانت العبارة غير صحيحة .

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	١ ١٦٪ في صورة كسر في أبسط صورة تساوي $\frac{٨}{٥}$ .
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	٢ ١٠٪ من ٤٠ دينارًا يساوي ٢٠٪ من ٨٠ دينارًا .
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	٣ ٥٠٪ من العدد ٣٨ يساوي ١٨ .
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	٤ النسبة المئوية للكسر $\frac{٢}{١٢٥}$ هي ١٦٪ .
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	٥ النسبة المئوية للجزء المظلّل هي ٣٦٪



ثانياً: لكل بند من البنود التالية أربعة اختبارات ، واحد فقط منها صحيح ، ظلّل الدائرة الدالّة على الاجابة الصحيحة :



٦ النسبة المئوية للجزء المظلّل من الشكل المقابل هي :

- أ ١٥٪    ب ١٧٪    ج ٨٥٪    د ١٧٠٪

٧ إذا كان ٤٠٪ من س = ٢٨ ، فإن قيمة س تساوي :

- أ ٧٠    ب ١١,٢    ج ٦٨    د ١٠٠

تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School-kw.com

٨ توفي رجل تاركًا أبًا وأمًّا وأبناءً ، فإن نصيب الأم والأب معًا من هذه التركة هو :

- أ)  $\frac{1}{8}$  التركة      ب)  $\frac{1}{4}$  التركة      ج)  $\frac{1}{3}$  التركة      د)  $\frac{1}{4}$  التركة

٩ النسبة المئوية التي تساوي  $\frac{23}{50}$  في ما يلي هي :

- أ) ٢٣%      ب) ٤٦%      ج) ٥٠%      د) ٢١٧%

١٠ أخرج نواف زكاة أمواله فبلغت ٢٥٠٠ دينار . فإن قيمة المبلغ الذي استحق هذه الزكاة يساوي :

- أ) ١٠٠٠٠٠ دينار      ب) ٦٢,٥ دينارًا      ج) ١٠٠٠٠٠ دينار      د) ٦٢٠,٥ دينارًا

تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School-kw.com

# الاحتمال Probability

# الوحدة الثانية عشرة



## أنشطة وألعاب مريحة Activities and Fun Games

نظرية الاحتمالات تلعب دورًا أساسيًا في الحياة اليومية عبر التنبؤ بوقوع أو عدم وقوع حدث ما . وتظهر تطبيقاتها في العلوم الطبيعية كعلوم الكيمياء والفيزياء والأحياء ، وبخاصة علم الوراثة ، وتظهر كذلك في العلوم الإنسانية كعلم الاجتماع وعلم النفس وعلم السياسة ، ولها تطبيقات عملية في مجال الصناعة والتجارة والمال . فأَيُّ دراسة جدوى لأيِّ مشروع تتضمن احتمالات الربح والخسارة ، كذلك تظهر تطبيقاته في الألعاب وتُطبَّق نظرية الاحتمالات في معاملات البورصة وفي نشرات الأحوال الجوية كما تُطبَّق في مجال القانون .

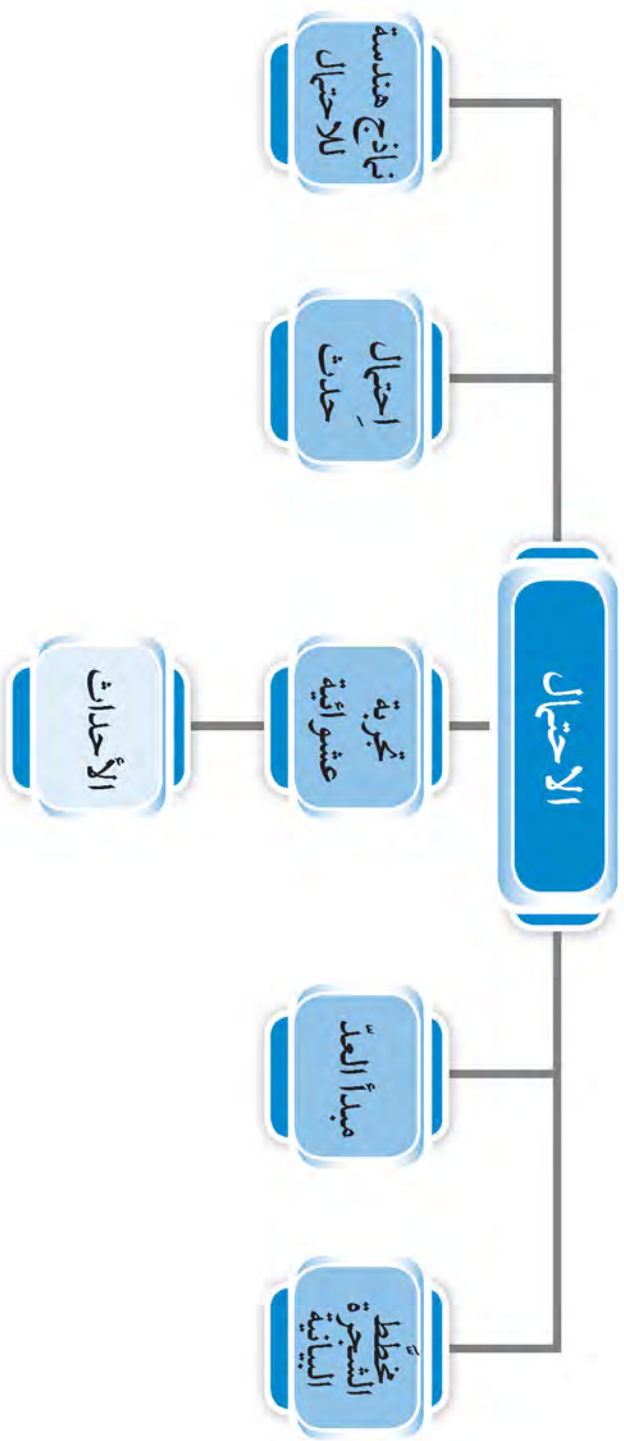
### مشروع الوحدة : ( لعبتي المسلية )

ابتكر لعبة تتضمن ما تعرفه عن الاحتمالات لتجعل اللعبة مسلية .

#### خطة العمل :

- ابدأ بالتفكير في نوع اللعبة التي تريدها .
- استخدم أيًا من التالي ( بطاقات ، قطع نقود ، دوائر ، مكعبات مرقمة ، أعداد ، عناصر محسوسة ) .
- حدّد عدد اللاعبين ( قد تكون لعدد معيّن من اللاعبين أو تكون لعبة فردية ) .
- وضح إستراتيجية اللعبة بالخطوات .
- حدّد شروط الفوز في اللعبة ، ثم شارك زملاءك في اللعب .

# مخطط تنظيمي للوحدة الثانية عشرة



## مخطّط الشجرة البيانية ومبدأ العدّ Tree Diagram and Counting Principle

١٢-١

سوف تتعلّم : كيف تحصى عدد نواتج سلسلة من التجارب وتصنع شجرة بيانية وتستخدم مبدأ العدّ .

العبارات والمفردات :

مخطّط الشجرة

Tree Diagram

مبدأ العدّ

Counting Principle

نشاط :

في إحدى الألعاب الإلكترونية لسباق السيّارات ، عليك اختيار لون سيّارتك من الألوان ( أحمر ، أزرق ، أصفر ) ونوع المحرّك ( ديزل ، بنزين ) .



ما عدد السيّارات المختلفة التي يمكنك اختيارها ؟

١ ما عدد ألوان السيّارات ؟

٢ ما عدد أنواع المحرّكات ؟

٣ أرسم مخطّط الشجرة البيانية لتجد عدد النواتج الممكنة للسيّارات المختلفة التي يمكن اختيارها ؟

٤ ما العلاقة بين عدد النواتج الممكنة في مخطّط الشجرة والنواتج في السؤالين (١) و(٢) ؟

معلومات مفيدة :

يستخدم علماء النباتات جداول مبنية على الشجرة البيانية ، لتحديد كل الاحتمالات المتوقّعة لنواتج تهجين نوعين مختلفين من النباتات .



يمكن استخدام مخطّط الشجرة البيانية لتسجيل عدد نواتج تجربة من خطوتين مستقلتين أو أكثر ، ويمكن إيجاد عدد نواتج تجربة مكوّنة من عدّة خطوات مستقلة ، باستخدام قاعدة تُسمّى : مبدأ العدّ .  
إذا كان عدد نواتج الخطوة الأولى  $ل$  وعدد نواتج الخطوة الثانية  $م$  ، فإنّ عدد جميع النواتج الممكنة للتجربة هو  $ل \times م$  .

مثال :

من تجربة رمي قطعة نقود مرّتين متتاليتين ، أوجد عدد جميع النواتج الممكنة للتجربة :

• الطريقة الثانية : باستخدام مبدأ العدّ .

عدد جميع النواتج الممكنة .

عدد نواتج الرمية الأولى  $\times$  عدد نواتج الرمية الثانية

$$٤ = ٢ \times ٢ \text{ نواتج}$$

• الطريقة الأولى : باستخدام مخطّط الشجرة البيانية



عدد النواتج الممكنة هو ٤ نواتج .

إليك طرائق الحل



## تدرّب (١) :

من تجربة إلقاء قطعة نقود معدنية وحجر نرد مرّقم منتظم ،  
أرسم مخطّط شجرة بيانية يوضّح جميع النواتج الممكنة ،  
ثمّ استخدم مبدأ العدّ في إيجاد عدد النواتج الممكنة .



تذكّر أنّ :

عندما نقول مكعبًا  
مرّقمًا نعني مكعبًا  
مرّقمًا : من ١-٦

- ١ صورة ، العدد ١
- ٢ صورة ، العدد ٢
- ٣ صورة ، العدد ٣
- ٤ صورة ، العدد ٤
- ٥ صورة ، العدد ٥
- ٦ صورة ، العدد ٦



باستخدام مبدأ العدّ : عدد النواتج الممكنة =  $6 \times 6 = 12$

## تدرّب (٢) :

استخدم مبدأ العدّ لتجد عدد النواتج الممكنة في الحالات التالية :

أ) رمي قطعة نقود من فئة ٥٠ فلسًا ، وقطعة أخرى من فئة ١٠٠ فلس ، وقطعة ثالثة من فئة ٢٠ فلسًا .

$$8 = 2 \times 2 \times 2$$

ب) اختيار بطاقة من ٥ بطاقات مرّمة من ( ١ إلى ٥ ) وسحب بطاقة من ثلاث بطاقات ملونة بالألوان : أحمر ، أزرق ، أبيض .

$$15 = 3 \times 5$$

ج) اختيار شهر من أشهر السنة ويوم من أيام الأسبوع .

$$14 = 7 \times 2$$

### تدرّب (٣) ↑ :



تلعب لولوة لعبة القرص الدوّار ذي المؤشّر ، فأدارت الدوّارتان في الوقت نفسه ، فما عدد النواتج الممكنة التي يمكنها الحصول عليها ؟

$$٣٢ = ٤ \times ٨$$

تمّ تحميل الحل من موقع مدرستي

School-kw.com

### فكر وناقش

متى يُفضّل استخدام مخطط الشجرة البيانية ؟ ومتى يُفضّل استخدام مبدأ العدّ لإيجاد النواتج الممكنة لتجربة ما ؟ **يستخدم مبدأ العد إذا كان**

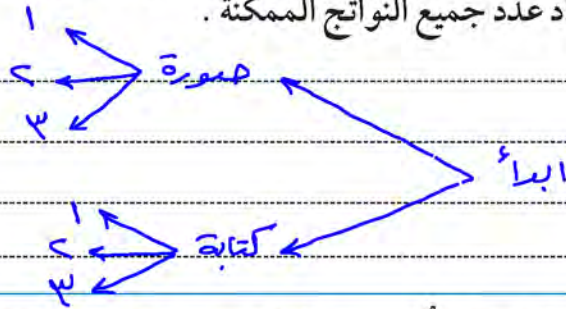
**عدد النتائج كبيراً**

### تمرّن :

١ من تجربة إلقاء قطعة نقود معدنية ، وسحب بطاقة عشوائية من بين ثلاث بطاقات

مرقّمة بالأرقام ١ ، ٢ ، ٣

أرسم مخطط الشجرة البيانية لتوضيح جميع النواتج الممكنة ، ثم استخدم مبدأ العدّ في إيجاد عدد جميع النواتج الممكنة .

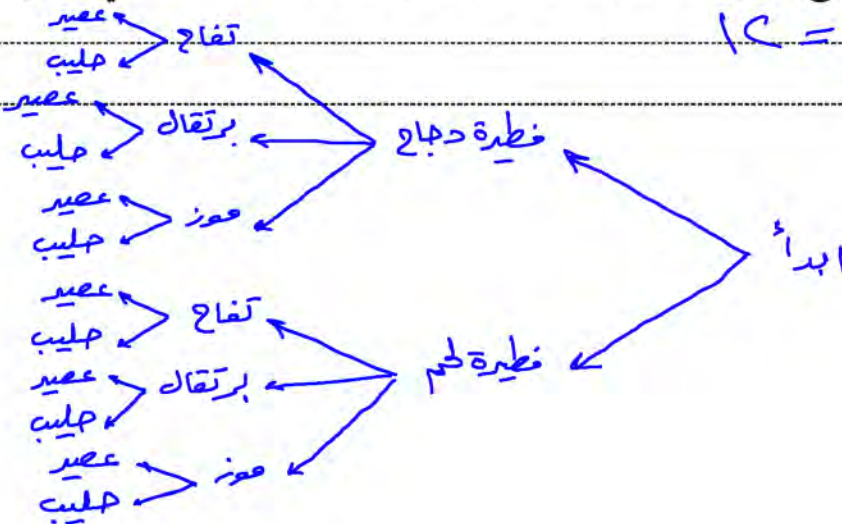


$$٦ = ٣ \times ٢ = \text{عدد النتائج}$$

في التمرينين (٢ و ٣) أرسم مخطط شجرة بيانية يوضح كل النواتج الممكنة لكل حالة:

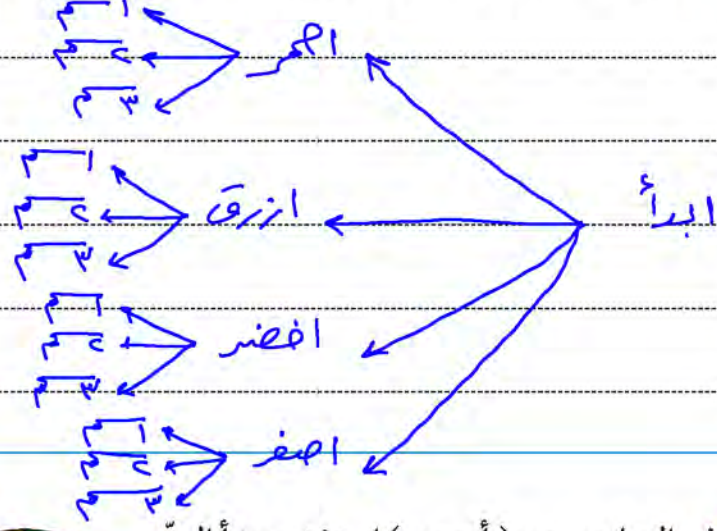
٢ خيارات وجبة غداء اليوم هي فطيرة دجاج أو فطيرة لحم مع تفّاح أو برتقال أو موز ومع عصير أو حليب . حدّد عدد وجبات الغداء المختلفة التي يمكن تكوينها .

$$\text{عدد النتائج} = ١٢$$



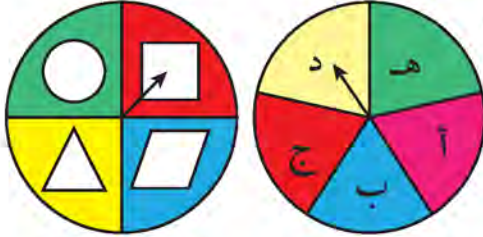
٣ يأخذ كل لاعب قطعتين للعب بهما على لوحة اللعبة : مكعب ( أحمر أو أزرق أو أخضر أو أصفر ) وأسطوانة ( ارتفاعها ١ سم أو ٢ سم أو ٣ سم ) .

عدد النواتج = ١٢



تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School-kw.com

٤ في التمارين من ( أ - ج ) استخدم مبدأ العدّ .



أ إذا أدت اللوحتين الدائريتين التاليتين ذواتي المؤشّر في الوقت نفسه ، فما عدد النواتج الممكنة التي يمكن الحصول عليها ؟

$$C = 5 \times 5$$

ب يبيع أحد المتاجر ٥ أنواع مختلفة من الدراجات . وتتوفّر ثلاثة موديلات مختلفة من كل نوع ( سرعة واحدة ، ثلاث سرعات ، عشر سرعات ) . وتكون الدراجات إمّا من اللون الأحمر أو اللون الأزرق . ما عدد الدراجات المختلفة التي يبيعها هذا المتجر ؟

$$C = 5 \times 3 \times 2$$

ج إذا كان عدد شركات الخطوط الجوية العاملة بين الكويت والقاهرة ٥ شركات ، فبكم طريقة يمكن لشخص أن يسافر من الكويت إلى القاهرة ثم يعود إلى الكويت .

$$C = 5 \times 5$$



## تجربة عشوائية : الأحداث و الاحتمال Random Experiment : Events and Probability

١٢-٢

سوف تتعلم : إيجاد حدث من تجربة عشوائية وتحديد نوعه .



### نشاط :



- لديك أنت ومجموعتك بطاقات مرقمة من ( ١ إلى ٨ ) .  
- قام كل متعلم بسحب بطاقة بطريقة عشوائية من البطاقات الثماني .  
- لاحظ الرقم على البطاقة .  
- أوجد عدد نواتج الأحداث التالية :

- ١ ظهور العدد ٥  
٢ ظهور عدد أصغر من ٩  
٣ ظهور عدد أكبر من ٨  
٤ ظهور عدد زوجي  
٥ ظهور عدد أولي  
٦ ظهور عدد أولي وليس فردياً

تم تحميل الحلة من موقع  
مدرستين  
School-kw.com

**تجربة الاحتمال :** هي تجربة يمكن ملاحظتها وتحديد جميع النواتج الممكنة لها قبل إجرائها ، إلا أننا لا نستطيع أن نجزم أنّ أيّاً من هذه النواتج سيقع فعلاً عند إجرائها .

وجميع النواتج الممكنة من تجربة تُسمى فضاء النواتج ( فضاء الإمكانيات ) .  
**الحدث** هو جزء من فضاء الإمكانيات ( فضاء النواتج ) . وأنواع الحدث هي :  
**الحدث البسيط :** هو الحدث الذي يتكوّن من ناتج واحد فقط من نواتج تجربة الاحتمال .

**الحدث المركّب :** هو الحدث الذي يتكوّن من ناتجين أو أكثر من نواتج تجربة الاحتمال .

**الحدث المستحيل :** هو الحدث الذي لا يقع أبداً عند إجراء التجربة .

**الحدث المؤكّد :** هو الحدث الذي يقع دائماً عند إجراء التجربة .

**نواتج التجربة :** هي كلّ فرص حدوثها .

العبارات والمفردات :

تجربة الاحتمال

( التجربة العشوائية )

Random  
Experiment

الحدث

Event

الحدث البسيط

Simple Event

الحدث المركّب

Composite

Event

الحدث المؤكّد

Certain Event

الحدث المستحيل

Impossible

Event

نواتج التجربة :	نواتج التجربة :	نواتج التجربة :
أحمر ، أزرق ، أصفر	٦ ، ٥ ، ٤ ، ٣ ، ٢ ، ١	صورة ، كتابة
		

## مثال (١) :

من تجربة إلقاء حجر نرد متميزين ومنتظمين .

١ أوجد عدد جميع النواتج الممكنة :

$$\text{عدد النواتج الممكنة : } 6 \times 6 = 36$$

٢ حدّد نوع الأحداث في كلّ ممّا يلي :

أ ظهور عددين مجموعهما يساوي ١٢ (حدث بسيط)

ب ظهور عددين مجموعهما يساوي ٨ (حدث مركّب)

ج ظهور عددين مجموعهما أصغر من ٧ (حدث مركّب)

د ظهور عددين مجموعهما يساوي ١٣ (حدث مستحيل)

ه ظهور عددين مجموعهما أصغر من ١٣ (حدث مؤكّد)

٦	٥	٤	٣	٢	١	+
٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢
٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤
١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥
١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦

نواتج الجمع

## تدرّب (١) :



من تجربة إلقاء قطعة نقود معدنية ثم حجر نرد منتظم ، أرسم الشجرة البيانية ، وأوجد عدد جميع النواتج الممكنة للتجربة ، ثم بيّن ما إذا كان كلّ حدث من الأحداث التالية :

( بسيطاً ، مركّباً ، مؤكّداً ، مستحيلاً ) .

تمّ تحميل الحل من  
موقع مدرستي

School - kw . com

- أ ظهور صورة و عدد زوجي **مركّب**
- ب ظهور كتابة و عدد أولي **مركّب**
- ج ظهور صورة و العدد ٤ **بسيط**
- د ظهور صورة و العدد ٨ **مستحيل**
- ه ظهور كتابة و عدد أصغر من ٢ **بسيط**
- و ظهور صورة أو كتابة و عدد أصغر من ٧ **مؤكّد**

## فكر وناقش



ما الفرق بين الحدث المركّب والحدث البسيط ؟ وبين الحدث المؤكّد والحدث المستحيل ؟

## تمرّن :

١ من تجربة إلقاء قطعة نقود معدنية وسحب بطاقة من بين بطاقتين مرّقتين بالأرقام ٥ و ٦

أ) أوجد عدد جميع النواتج الممكنة للتجربة  $5 < X < 6$

ب) لكلّ من الأحداث التالية ، بيّن ما إذا كان الحدث بسيطًا ، مركّبًا ، مؤكّدًا ، مستحيلًا .

- ظهور كتابة وظهور العدد ٥ ..... بسيط

- ظهور كتابة وظهور العدد ٤ ..... مستحيل

- ظهور صورة وظهور صورة ..... مستحيل

- ظهور صورة أو كتابة وظهور العدد ٥ أو العدد ٦ ..... مؤكّد

- ظهور صورة وظهور العدد ٥ أو العدد ٦ ..... مركّب

٢ ثلاث كرات ملوّنة : حمراء ، خضراء ، زرقاء . إذا سُحِبَت كرة واحدة عشوائيًا ثم أُعيدت ، و سُحِبَت كرة مرّة أخرى عشوائيًا :

أ) أوجد عدد جميع النواتج الممكنة للتجربة  $9 = 3 \times 3$

ب) بيّن نوع كلّ من الأحداث التالية :

- سحب كرتين إحداهما حمراء والأخرى خضراء ..... مركّب

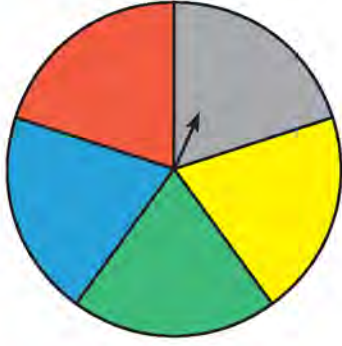
- سحب كرة حمراء ثمّ كرة حمراء ..... بسيط

- سحب كرة خضراء ثمّ كرة زرقاء ..... بسيط

- سحب كرتين من اللون نفسه ..... مركّب

- سحب كرة حمراء ثمّ كرة سوداء ..... مستحيل

تمّ تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School-kw.com



٣ تم تدوير اللوحة الدائرية ذات المؤشر مرتين :

أ أوجد عدد جميع النواتج الممكنة للتجربة .

$$C_5 = 5 \times 5$$

ب بيّن نوع كلّ من الأحداث التالية :

- تقف اللوحة عند اللون الأصفر ثمّ عند اللون الأحمر .

بيط

- تقف اللوحة عند اللون الأصفر ثمّ اللون الأزرق أو عند اللون الأزرق ثمّ اللون الأصفر .

مركب

بيط

- تقف اللوحة عند اللون الأخضر ثمّ عند اللون الأخضر .

مركب

- تقف اللوحة عند اللون نفسه .

مركب

- تقف اللوحة عند لونين مختلفين .

مستحيل

- تقف اللوحة عند اللون الرمادي واللون البني .

٤ يقدم أحد المطاعم قائمة طعام تتضمّن طبقاً رئيسياً من لحم أو دجاج ، فاكهة من تفّاح أو موز أو فراولة ، ومشروب من عصير أو حليب . إذا كانت الوجبة تتألّف من طبق رئيسي وفاكهة ومشروب :

أ أوجد عدد جميع النواتج الممكنة للتجربة .

١٠ وجبة طعام

ب بيّن نوع كلّ حدث من الأحداث التالية :

بيط

- تتألّف الوجبة من : لحم ، موز ، عصير .

مركب

- تتألّف الوجبة من طبق رئيسي ، تفّاح ، حليب .

مركب

- تتألّف الوجبة من دجاج ، فاكهة ، عصير .

مستحيل

- تتألّف الوجبة من دجاج ، تمر ، عصير .

تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School - kw.com

# الاحتمال Probability

١٢-٣

سوف تتعلم : كيف تصف احتمال حدوث شيء ما ، وإيجاد احتمال حدث ما .

تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School - kw . om

نشاط :



ما الاحتمالات ؟

تصف الكلمات الآتية احتمالات حدوث شيء :

مستحيل حدوثه	نادر حدوثه	ربّما لا يحدث	إحتمال متوازن ( متكافئ ) حدوثه	ممکن حدوثه	مرجح حدوثه	مؤكد حدوثه
-----------------	---------------	------------------	--------------------------------------	---------------	---------------	---------------

١ ضع الاحتمال المناسب من القائمة السابقة إلى جانب البند الذي يناسبه :

أ ظهور صورة عند إلقاء قطعة نقود معدنية . **احتمال متوازن**

ب كسب أحد والديك مبلغاً كبيراً من المال في إحدى المسابقات التلفزيونية .

**ربّما لا يحدث**

ج ستسقط الأمطار في مدينتك الأسبوع القادم . **ممکن حدوثه**

د ستشرق الشمس في الصباح الباكر . **مؤكد حدوثه**

هـ سيزور مدير المدرسة غرفة فصلك اليوم . **نادر حدوثه**

و سيكون في غرفة فصلك متعلمون ومتعلمات لحضور حصّة الرياضيات القادمة .

**مؤكد حدوثه**

ز سيحضر أحد زملائك إلى غرفة الفصل حيواناً أليفاً . **مستحيل حدوثه**

٢ إذا قارنت بين القوائم التي أعدها زملاؤك في الفصل للإجابة عن السؤال (١) ،

فهل تعتقد أنّ القوائم جميعها سوف تكون متشابهة ؟ فسّر إجابتك . **ليس بالضرورة**

**لأن بعض الاسئلة لها إجابات مختلفة**

**التجربة العشوائية ( تجربة الاحتمال )** هي التجربة التي يمكن ملاحظتها وتحديد النواتج الممكنة لها قبل إجرائها .

ويمكنك تعريف **الاحتمال** على أنه قسمة عدد نواتج الحدث على عدد النواتج الممكنة كلها :

حيث يُرمز إلى احتمال الحدث بالرمز

**ل ( الحدث )**

**عدد نواتج الحدث**

**عدد النواتج الممكنة كلها**

ويمكن التعبير عن احتمال الحدث في صورة كسر عشري أو نسبة مئوية .

العبارات والمفردات :

الحدث

Event

الاحتمال

Probability

معلومات مفيدة :

يستخدم فتيو

فحص أمان

السيارات الاحتمال

لتحديد احتمالات

حدوث عطل

في أجهزة الأمان

الخاصة بالسيارة .



## تدرّب (١)

عند إلقاء حجر نرد منتظم ، ما احتمال ظهور عدد زوجي ؟

### الحل :

النواتج الممكنة : ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ عدد النواتج كلّها = ٦

نواتج الحدث ( ظهور عدد زوجي ) : ٢ ، ٤ ، ٦

عدد نواتج الحدث = ٣

$$ل ( ظهور عدد زوجي ) = \frac{\text{عدد نواتج الحدث}}{\text{عدد النواتج الممكنة كلّها}} = \frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$$

## تدرّب (٢)

في الصندوق المقابل ٦ بطاقات مكتوب عليها الأحرف A ، B ، C ، D عند سحب بطاقة عشوائياً ، ما احتمال أن تكون البطاقة مكتوب عليها الحرف A أو الحرف D ؟



النواتج الممكنة : A ، B ، C ، D عدد النواتج كلّها = ٦

نواتج الحدث ( ظهور بطاقة A ) : A ، A عدد نواتج الحدث ( A ) = ٢

نواتج الحدث ( ظهور بطاقة D ) : D عدد نواتج الحدث ( D ) = ١

إذاً نواتج الحدث ( ظهور A أو D ) : D ، A ، A عدد نواتج الحدث ( A أو D ) = ٣

$$٣ = ١ + ٢ =$$

$$ل ( ظهور A أو D ) = \frac{\text{عدد نواتج الحدث}}{\text{عدد النواتج الممكنة كلّها}} = \frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$$

- أكتب الاحتمال السابق في صورة كسر عشري ٥٠٪ ، وفي صورة نسبة مئوية ٥٠٪

### ملاحظة :

عند كتابة الاحتمال يُراعى وضع الكسر الذي يمثله في أبسط صورة .

تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School - kw.com

## مثال :

ما احتمال أن يثبت مؤشر اللوحة الدائرية رقم ( ١ ) عند الأحرف ( ب أو ج أو د )  
وأن يثبت المؤشر عند عدد أولي في اللوحة الدائرية رقم ( ٢ ) ؟



اللوحة رقم ( ٢ )



اللوحة رقم ( ١ )

## الحل :

باستخدام مبدأ العد :

عدد النواتج الممكنة =  $6 \times 4 = 24$  ناتجًا ممكنًا .

ثمة ٣ فرص للحصول على الأحرف الثلاثة من اللوحة الدائرية الأولى ، و ٣ فرص  
للحصول على عدد أولي من اللوحة الدائرية الثانية .

أي أنّ هناك  $3 \times 3 = 9$  فرص للحصول على حرف من الأحرف الثلاثة وعدد أولي ،  
إذا احتمال الحصول على حرف من الأحرف الثلاثة وعدد أولي هو  $\frac{9}{24}$  .

## تدرّب (٣) :



عند إلقاء ثلاث قطع نقود معدنية مختلفة معًا ، ما احتمال  
ظهور الصورة في قطع النقود الثلاث معًا ؟

$$\frac{1}{8}$$

## تدرّب (٤) :

ثلاث بطاقات مرقّمة بالأرقام ١ ، ٥ ، ٦ موضوعة في كيس ورقي ،  
سُحبت بطاقة بطريقة عشوائية ثم أعيدت ، وسُحبت بطاقة أخرى .  
أوجد احتمال ظهور عدد فردي ثم ظهور عدد زوجي .

$$\frac{2}{9}$$

## فكر وناقش

هل يمكن أن يكون احتمال حدث ما أكبر من واحد ؟ فسّر إجابتك .  
كلا ، لأن احتمال الحدث المؤكد هو واحد .

## تذكّر أنّ :

الحدث المستحيل :  
هو حدث لا يمكن  
وقوعه واحتماله =  
صفرًا .

الحدث المؤكّد :  
هو حدث يقع دومًا  
واحتماله = ١

## تذكّر أنّ :

ناتج جمع احتمال  
وقوع حدث ما مع  
احتمال عدم وقوعه  
يساوي واحدًا .

تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School - kw . com

## تمرّن :



١ في لعبة سباق القوارب الإلكترونية رُقمت القوارب بالأرقام من ( ١ إلى ٨ ) . ما احتمال اختيار اللاعب أحد القوارب المرقّمة برقم أصغر من ٦ ؟ .....

٢ مجموعة بطاقات مرّقة من ( ١ إلى ١٠ ) . افترض أنّك اخترت بطاقة واحدة بطريقة عشوائية . أوجد كلاً ممّا يلي :

أ ل ( ظهور العدد ١ )

$$\frac{1}{10}$$

ب ل ( ظهور مضاعف للعدد ٣ )

$$\frac{3}{10}$$

ج ل ( ظهور عدد مكوّن من رقمين )

$$\frac{1}{5}$$

د ل ( ظهور العدد ٦ أو العدد ٢ )

$$\frac{1}{5}$$

هـ ل ( ظهور العدد ١٢ )

$$\text{صفر}$$

و ل ( ظهور عدد أصغر من ١١ )

$$1$$

ز ل ( ظهور عدد فردي )

$$\frac{1}{2}$$

ح ل ( ظهور العدد ٥ )

$$\frac{1}{10}$$

٣ افترض أنّك ألقيت حجر نرد منتظماً مرّة واحدة . أوجد كلاً ممّا يلي :

أ ل ( ظهور عدد أصغر من ٧ )

$$1$$

ب ل ( ظهور عدد زوجي )

$$\frac{1}{2}$$

ج ل ( ظهور عدد أصغر من ٦ )

$$\frac{5}{6}$$

د ل ( عدم ظهور العدد ٤ )

$$\frac{5}{6}$$

٤ ثلاث بطاقات مرّقة بالأرقام ١ ، ٤ ، ٧ موضوعة في كيس ورقي ، سُحبت بطاقة واحدة بطريقة عشوائية ثم أُعيدت ، وسُحبت بطاقة مرّة أخرى . أوجد احتمال كلّ حدث ممّا يلي :

أ ل ( عدد فردي ثم عدد زوجي )

$$\frac{1}{6}$$

ب ل ( عدد زوجي ثم عدد زوجي )

$$\frac{1}{6}$$

ج ل ( عدد فردي ثم عدد فردي )

$$\frac{2}{6}$$

د ل ( عدد زوجي ثم عدد فردي )

$$\frac{1}{6}$$

تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School - kw.com





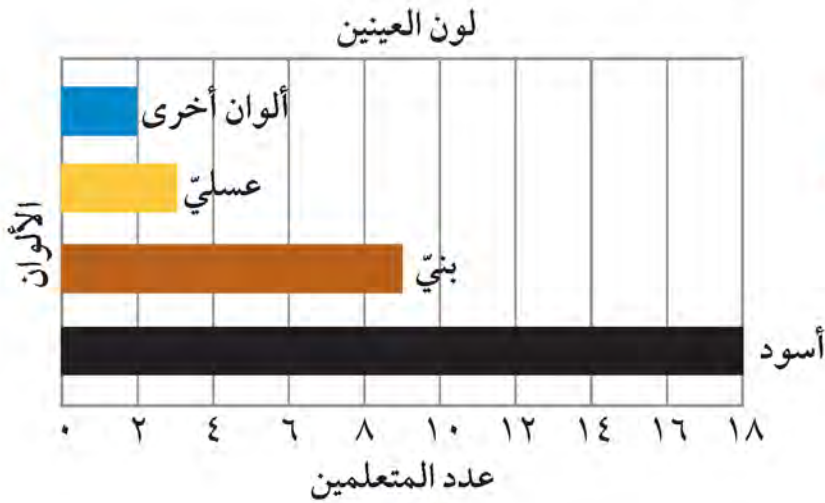
٥ في اللوحة الخاصة بلعبة منى ٨ علامات ، جميعها زرقاء  
 عدا واحدة حمراء . إذا وضعت هذه العلامات في حقيبة  
 بحيث لا يمكنها رؤيتها ، فما احتمال التقاطها علامة زرقاء ؟  
 وما احتمال التقاطها العلامة الحمراء ؟

العلامة الزرقاء :  $\frac{7}{8}$  ، العلامة الحمراء :  $\frac{1}{8}$

٦ افترض أن احتمال حدث ما هو  $\frac{7}{13}$  . أيهما أكبر : احتمال حدوث هذا الحدث ،  
 أم احتمال عدم حدوثه ؟

احتمال حدوثه

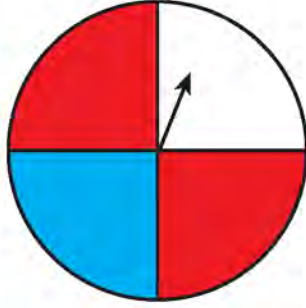
٧ يوضّح التمثيل البياني بالأعمدة التالي ألوان عيون ٣٢ متعلمًا في أحد فصول  
 الصف السابع . إذا تم اختيار متعلم بطريقة عشوائية ، فما احتمال كلِّ ممَّا يأتي ؟



تم تحميل الحل من  
 موقع مدرستي  
 School - kw.com

أ أن يكون لون عيني المتعلم بنيًا ؟  $\frac{9}{32}$

ب أن يكون لون عيني المتعلم أسود أو عسليًا ؟  $\frac{21}{32}$



٨ تم تدوير اللوحة الدائرية ذات المؤشر مرتين :

أ أوجد احتمال أن يقف السهم عند الجزء الأبيض في المرّتين .

$$\frac{1}{16} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

ب أوجد احتمال أن يقف السهم عند الجزء الأبيض في المرّة الأولى وعند الجزء الأحمر في المرّة الثانية .

$$\frac{1}{8} = \frac{2}{16} = \frac{2}{2} \times \frac{1}{2}$$

ج أوجد احتمال ألا يقف السهم عند الجزء الأحمر في المرّتين .

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

٩ في صندوق أقراص ( خضراء اللون ، حمراء اللون ، زرقاء اللون ) ،

ل ( أخضر ) =  $\frac{1}{3}$  ، ل ( أحمر ) =  $\frac{1}{4}$  . إذا كان عدد الأقراص خضراء اللون

يساوي ٦ ، فما عدد الأقراص زرقاء اللون ؟

عدد الاقراص الزرقاء = ٣ أقراص

تم تحميل الحل من

موقع مدرستي

School-kw.com

## نماذج هندسية للاحتمال Geometric Models of Probability

٤-١٢

سوف تتعلم : إيجاد الاحتمالات من خلال مساحات الأشكال الهندسية .

بعض الأحداث والنواتج ليست عناصر مفردة بحيث يمكن عدّها . في بعض المواقف ، مثل ألعاب الاحتمالات ولوحات السهام المرمّشة ، يكون احتمال وقوع حدث معتمداً على مساحات أجزاء الشكل ، إذا استطعت إيجاد كل مساحة داخل الشكل ، فإنه يمكنك إيجاد احتمال الموقف .

### معلومات مفيدة :

في ألعاب المحاكاة الرقمية يستخدم مصممو هذه الألعاب الاحتمال من خلال الأشكال الهندسية لتحديد أماكن اللاعبين .

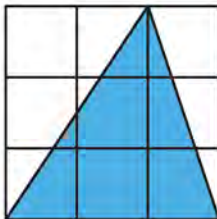
### نشاط :



يمارس خالد هواية الهبوط بالمظلات ، فيهبط على هدف دائري كما في الصورة المقابلة . إذا كان قطر الدائرة الصغرى ٢ م وقطر الدائرة الكبرى ٤ م ، فما احتمال أن يهبط خالد في الدائرة الصغرى ؟

$$\begin{aligned} \text{نصف قطر الدائرة الصغرى} &= \frac{2}{2} = 1 \text{ م} \\ \text{نصف قطر الدائرة الكبرى} &= \frac{4}{2} = 2 \text{ م} \\ \text{مساحة الدائرة الصغرى} &= \pi \times 1^2 = \pi \text{ م}^2 \\ \text{مساحة الدائرة الكبرى} &= \pi \times 2^2 = 4\pi \text{ م}^2 \\ \text{ل ( الحدث )} &= \frac{\text{مساحة الدائرة الصغرى}}{\text{مساحة الدائرة الكبرى}} = \frac{1}{4} \\ \text{احتمال أن يهبط خالد في الدائرة الصغرى} &= \frac{1}{4} \end{aligned}$$

### تدرّب (١) :



أوجد احتمال إصابة سهم مريش في لعبة إصابة الهدف في الجزء المظلل على اللوحة الموضّحة أمامك :

$$\begin{aligned} \text{شكل اللوحة} &: \text{مربع} \\ \text{مساحة اللوحة} &= 9 \text{ وحدات مربعة} \\ \text{شكل الجزء المظلل} &: \text{مثلث} \\ \text{مساحة الجزء المظلل} &= 4.5 \text{ وحدات مربعة} \end{aligned}$$

$$\text{ل ( الحدث )} = \frac{4.5}{9} = \frac{1}{2}$$

### تذكّر أنّ :

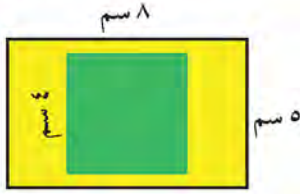
مساحة المنطقة الدائرية  $\pi \text{ نق}^2$   
مساحة المنطقة المثلثة  $\frac{1}{2} \times \text{ق} \times \text{ع}$   
مساحة المنطقة المربعة  $\text{ل} \times \text{ل}$   
مساحة المنطقة المستطيلة  $\text{ل} \times \text{ض}$   
مساحة منطقة متوازي الأضلاع  $\text{ق} \times \text{ع}$

### تذكّر أنّ :

احتمال حدث هو قسمة عدد نواتج الحدث على عدد النواتج كلها .

تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School - kw.com

تدرّب (٢) ↑ :



إذا صوّب سهم مريّش بطريقة عشوائية على اللوحة المستطيلة الموضّحة في الرسم ، فما احتمال أن يصيب السهم المنطقة المربعة الخضراء ؟

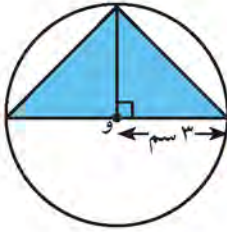
$$ل (الحدث) = \frac{٤ \times ٤}{٥ \times ٨} = \frac{١٦}{٤٠}$$

فكر وناقش



إحدى لوحات الأسهم المريّشة عليها رسم لوردة واحدة مساحتها ٢٠ سم<sup>٢</sup> ، ولوحة أخرى لها مساحة الأولى نفسها عليها رسم لوردين مساحة كلّ منهما ١٠ سم<sup>٢</sup> . فأَيّ اللوحتين سوف تختار كي تلعب ؟ ولماذا ؟  
اللوحة التي عليها وردة واحدة ، لأنها كلما كان الهدف أكبر كان احتمال إصابته أكبر

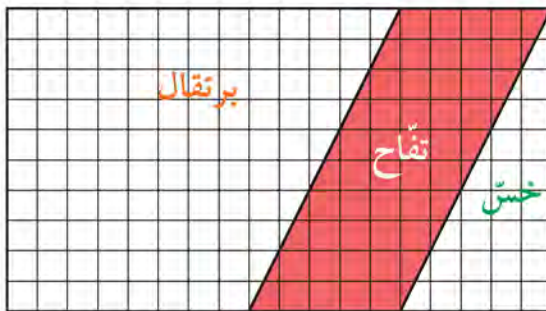
تمرّن :



١ إذا فُرض أنّك صوّبت سهمًا مريّشًا على الشكل المقابل ، فما احتمال إصابة هذا السهم للمنطقة المظلّلة ( و مركز الدائرة ) ؟  
(مستخدمًا  $\pi = ٣,١٤$ )  
مساحة المثلث =  $٣ \times ٦ \times \frac{١}{٢} = ٩$

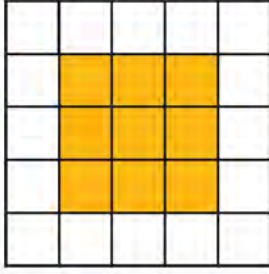
$$ل (الحدث) = \frac{\text{مساحة المثلث}}{\text{مساحة الدائرة}} = \frac{٩}{٩ \times ٣,١٤} = \frac{١}{٣,١٤}$$

٢ مزرعة مقسّمة إلى مناطق كما في الشكل أدناه .



إذا وقف مزارع في مكان ما من المزرعة عشوائيًا لجني المحصول ، فما احتمال أن يكون قد وقف في المنطقة المظلّلة باللون الأحمر ؟

$$\frac{٥}{١٨}$$



٣ للإعصار القمعي مسار غير منتظم . فعندما يلمس القمع الأرض ، قد يسير في خطّ مستقيم ، أو يرتدّ إلى الخلف ، أو يتواثب . إذا هبط الإعصار القمعي على المساحة المرسومة ، فما احتمال هبوطه على المساحة المظللة ؟



الإعصار القمعي

$$\text{مساحة المربع} = 5 \times 5 = 25$$

$$\text{مساحة المربع البرتقالي} = 3 \times 3 = 9$$

$$\text{احتمال هبوطه على المساحة المظللة} = \frac{9}{25}$$



٤ في الشكل المقابل ، قطعة أرض مستطيلة الشكل مخصّصة لأحد الأنشطة الرياضية .

أ ما احتمال وقوف أحد اللاعبين في المنطقة غير المظللة ؟

$$\text{مساحة المستطيل} = 3.2 \times 10 = 32$$

$$\text{مساحة المثلث} = 3.2 \times 10 \times \frac{1}{2} = 16$$

$$\text{احتمال وقوع أحد اللاعبين داخل المنطقة غير المظللة} = \frac{16}{32}$$

$$\frac{1}{2}$$

ب ما احتمال وقوف أحد اللاعبين في المنطقة المظللة ؟

$$\text{احتمال وقوع أحد اللاعبين داخل المنطقة}$$

$$\text{المظللة} = \frac{1}{2}$$

تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School-kw.com

## مراجعة الوحدة الثانية عشرة Revision Unit Twelve

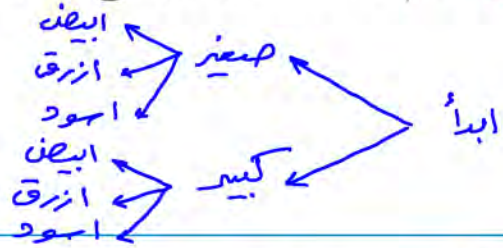
١٢-٥

١ في معرض الألعاب الإلكترونية يُباع نوع من أنواع الروبوت (صغير - كبير) الحجم بالألوان (أبيض، أزرق، أسود).

أ ما عدد الروبوتات المختلفة التي يمكن اختيارها من هذا النوع؟

ب أرسم مخطط الشجرة لتوضيح الخيارات الممكنة لشراء روبوت من هذا النوع.

تم تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School-kw.com



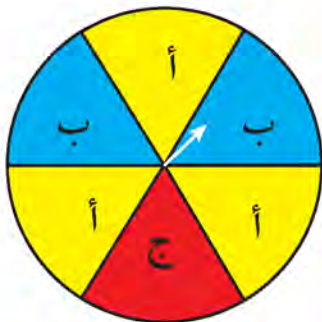
٢ في إحدى مسابقات اسحب واربح، يقوم كل لاعب بسحب بطاقة عشوائياً من الصندوق المجاور، فيربح اللعبة التي تمثلها الصورة ثم يعيد البطاقة إلى الصندوق.

أ أوجد عدد جميع النواتج.

ب حدّد نوع الأحداث التالية:

- يسحب لاعب بطاقة عشوائياً ليربح كرة القدم. **مركب**
- يسحب لاعب بطاقة عشوائياً ليربح سيارة. **متحيل**
- يسحب لاعب بطاقة عشوائياً ليربح طائرة أو كرة قدم أو قطار. **مؤكد**
- يسحب لاعب بطاقة عشوائياً ليربح قطار. **بسيط**

٣ استخدم اللوحة الدائرية ذات المؤشر لإيجاد كل احتمال ممّا يلي:



أ ل (ظهور أ)  $\frac{1}{6}$

ب ل (عدم ظهور ب)  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

ج ل (ظهور هـ) **صفر**

د ل (ظهور ب و ج) **صفر**

هـ ل (ظهور ب أو ج)  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

- ٤ عند رمي حجر نرد منتظم وتدوير الدوّارة المقابلة ، أوجد احتمال كلِّ ممّا يلي :
- أ ظهور عدد زوجي ووقوف المؤشّر عند اللون الأخضر .



$$\frac{1}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{3}{3}$$

- ب ظهور عدد أولي أو وقوف المؤشّر عند اللون الأحمر .

$$\frac{5}{6}$$

- ٥ تلعب منار و صديقتها لعبة بمكعب مرّقم ، تربع منار إذا دحرجت المكعب وحصلت على عدد أكبر من ٤ . ما احتمال أن تفوز صديقتها باللعبة ؟

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

الاحتمال فوز صديقتها

- ٦ في أحد الاختبارات تختار ندى إجابتها عشوائياً ( دون التدقيق في السؤال ) ، ما احتمال أن تختار الإجابة الصحيحة ؟





أ في سؤال اختيار من متعدّد من ٤ اختيارات :  $\frac{1}{4}$

ب في سؤال صحّ أو خطأ :  $\frac{1}{2}$

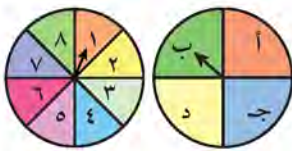
تمّ تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School - kw . com

## اختبار الوحدة الثانية عشرة

أولاً: في البنود (١-٤) ، ظلّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

	(أ)	١ عدد الاختيارات التي يمكن للاعب أن يختار بها في إحدى المسابقات مصباحاً مضيئاً من ٣ ألوان مختلفة و ٥ أحجام مختلفة هو ٨
	(أ)	٢ في تجربة عشوائية لإلقاء حجري نرد منتظمين ومتميزين ، فإنّ ظهور العدد نفسه على وجهي الحجرين حدث مؤكد .
	(ب)	٣ احتمال سحب كرة خضراء اللون أو زرقاء اللون من صندوق يحوي ٦ كرات خضراء و ٥ كرات بيضاء و ١١ كرة زرقاء هو $\frac{17}{22}$
	(ب)	٤ في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرّة واحدة ، وملاحظة العدد الظاهر على وجهه ، فإنّ احتمال ظهور عدد أولي هو ٥٠٪ .

ثانياً: لكل بند من البنود التالية أربعة اختيارات ، واحد فقط منها صحيح ، ظلّل الدائرة الدالّة على الإجابة الصحيحة :



٥ احتمال أن يثبت المؤشّر في اللوحة الدائرية الأولى على حرف من أحرف كلمة (باب) ، ويثبت المؤشّر في اللوحة الدائرية الثانية على عدد زوجي هو : (أ)  $\frac{1}{8}$  (ب)  $\frac{1}{4}$  (ج)  $\frac{1}{2}$  (د) ١

٦ في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم ثمّ إلقاء قطعة نقود معدنية ثمّ سحب بطاقة واحدة من بين ٤ بطاقات مرّقمة من (١ إلى ٤) بطريقة عشوائية . فإنّ عدد جميع النواتج الممكنة للتجربة هو :

(أ) ١٢ (ب) ٢٤ (ج) ٤٨ (د) ٩٦

٧ في صندوق يحوي بطاقات مرّقمة من (١ إلى ٢٠) متماثلة الشكل كلّ منها ملوّنة بأحد ألوان علم دولة الكويت ، فإنّ احتمال سحب بطاقة ملوّنة بلون أزرق رقمها ٢٠ هو :

(أ)  $\frac{1}{20}$  (ب)  $\frac{1}{4}$  (ج) ١ (د) صفر

تمّ تحميل الحل من  
موقع مدرستي  
School - kw . com



٨ إذا كان احتمال فوزك في لعبة ما هو  $\frac{3}{5}$  ، فإن احتمال عدم فوزك في صورة نسبة مئوية هو :

د  $\frac{1}{80}\%$

ج  $\frac{1}{60}\%$

ب  $\frac{1}{40}\%$

أ  $\frac{1}{20}\%$

٩ ألقى أسامة حجر نرد منتظمًا رميتين متتاليتين ، فإن احتمال ظهور العدد ٦ ثم العدد ١ هو :

د  $\frac{1}{36}$

ج  $\frac{1}{64}$

ب  $\frac{1}{2}$

أ  $\frac{1}{6}$

١٠ في صندوق يحوي ٣ كرات خضراء ، ٦ كرات بيضاء ، إذا سُحِبَت كرة واحدة عشوائيًا ثم

أعيدت ، وسُحِبَت كرة مرّة أخرى عشوائيًا فإن احتمال سحب كرة خضراء ثم بيضاء يساوي :

د ١

ج  $\frac{6}{9}$

ب  $\frac{3}{9}$

أ  $\frac{2}{9}$

تمّ تكميل الحل من  
موقع مدرستي  
School-kw.com