

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التربية الوطنية

# موقع عيون البصائر التعليمي

السنة

1

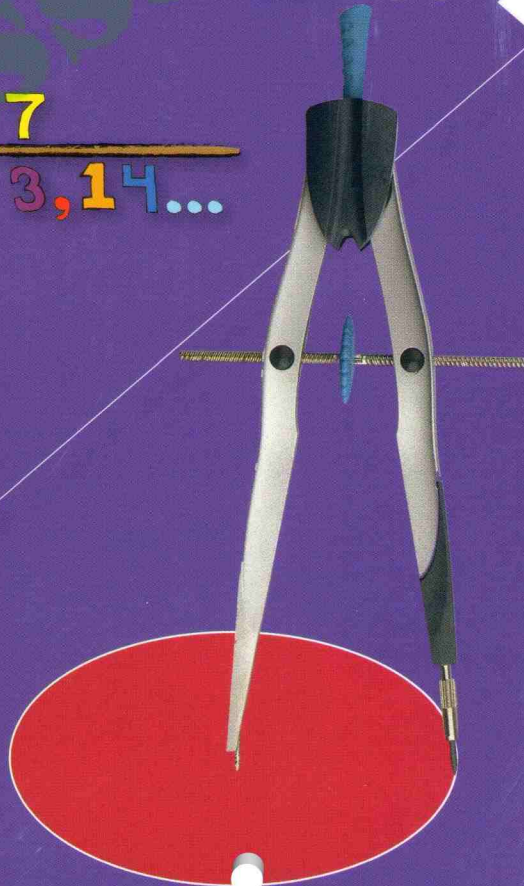
متوسط

كتابي في

# الرياضيات

$$\begin{array}{r} 22,00 \\ 21 \\ 10 \\ 7 \\ \hline 30 \\ 28 \\ \dots \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ \hline 3,14\dots \end{array}$$

$\pi$



[elbassair.net](http://elbassair.net)

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التربية الوطنية

# الرياضيات في الكتابي

## السنة الأولى من التعليم المتوسط

الإشراف التربوي، رئيس المشروع  
حمودي سليمان

### المؤلفون

موسعي بوزيد  
مفتش التعليم المتوسط

فرحان إبراهيم  
مفتش التعليم المتوسط

بزاز البخاري  
مفتش التعليم المتوسط

شرابطة بلقاسم  
مفتش التربية الوطنية

بلعباس مصطفى  
مفتش التربية الوطنية

حمودي سليمان  
مفتش التربية الوطنية

موفم للنشر

# موقع عين البصائر التعليمي

الطبعة الثانية

كتاب مدرسي معتمد من طرف وزارة التربية الوطنية تحت الرقم 453/م.ع / 16

موفم للنشر

01 17 08 /16

ردمك : 978-9931-00-910-8

© موفم للنشر- السداسي 1 - الجزائر 2017

elbassair.net

# تقديم الكتاب

تمّ إنجاز هذا الكتاب ليكون وسيلة هامة تدعّم مساعي غرس منهاج الجيل الثاني من الإصلاح لمادة الرياضيات للسنة الأولى من التعليم المتوسط، وتحقيق التحسينات المنتظرة في ممارسات القسم عموماً، وفي تحصيل التلاميذ في المادة خصوصاً، فهو:

• منسجم مع متطلبات منهاج باحترام الاختيارات والتوجيهات البيداغوجية والتعليمية المقترحة فيه.

• مهيكّل وفق تنظيم متكرّر في كلّ الأبواب ويتّرجم تمشي التعلّم المختار.

• حديث باقتراح محتويات مهيّنة ولها دلالة بالنسبة إلى التلميذ.

• سهل الاستعمال سواء من قبل الأستاذ أو من قبل التلميذ.

• جذاب باحتوائه على مسهّلات بيداغوجية وتقنية ورسومات وصور.

يرتكز تمشي التعلّم المقترح في هذا الكتاب على محطات أساسية، تتيح للتلميذ فرص المشاركة في بناء تعلّماته، وللاستاذ هامشاً واسعاً للتصرّف. يتمثّل هذا التمشي في:

1. التهيئة من خلال معرفة التعلّمات المنتظرة والإشارة إلى أبعاد أخرى للموضوع مثل

تطوّر المفهوم وعلاقته بالواقع.

2. استحضار المكتسبات القبلية.

3. اكتشاف وبناء التعلّمات.

4. تأسيس الموارد المعرفية والمنهجية.

5. التمرّن.

6. التقويم الذاتي.

7. التعمّق.

8. تعلّم الإدماج.

9. التدرّب على استعمال وإدماج التكنولوجيات الجديدة.

المؤلفون

# استعمال الكتاب

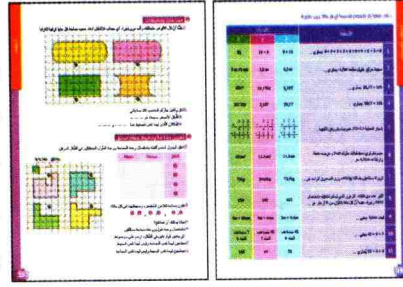
## تقديم الباب

- ذكر التعلّات المستهدفة
- صورة مجسّدة للموضوع
- عناصر من تاريخ الرياضيات
- مشكلة متعلقة بالموضوع



## أكتشف

- وضعيات تعلّمية مختارة ومحفّزة لإرساء موا
- تعزيز المكتسبات القبلية
- إدخال مفاهيم جديدة
- التدرّب على البحث، التبليغ والتبرير
- إرساء قيم



## أستحضر مكتسباتي

الهدف هو التشخيص واستحضار بعض المكتسبات التي لها صلة بالموضوع.

## أكتسب طرائق



## أحوصل تعلّماتي

تقديم الموارد المستهدفة في المنهاج (معارف، طرائق): تعابير، خواص، قواعد مجسّدة بأمثلة وأمثلة مضادة.

## أقوم تعلّماتي

روايز للتقويم الذاتي مع توجيه للمعالجة.



## أتمرن

تمارين متنوّعة للتطبيق أو التحويل.

## أتعلم الإدماج

وضعيات مركبة لتعلّم التجنيد المدمج للموارد وتطوير قدرات البحث، التبليغ والتبليغ في سياقات تسمح بإرساء قيم ومواقف.



## أتعمّق

تمارين ومشكلات متنوّعة للتعمّق والبحث والتبليغ.

## أستعمل تكنولوجيايات الإعلام والاتصال

نشاطات للتدرّب على استعمال تكنولوجيايات الإعلام والاتصال الجديدة وإدماجها في تعلّات الرياضيات.



# الفهرس

## أنشطة عددية

7	1	الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية
23	2	الحساب على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية: الجمع والطرح
35	3	الحساب على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية: الضرب والقسمة
51	4	الكتابات الكسرية
63	5	الأعداد النسبية
77	6	الحساب الحرفي

## تنظيم معطيات

89	7	التناسبية
103	8	تنظيم معطيات

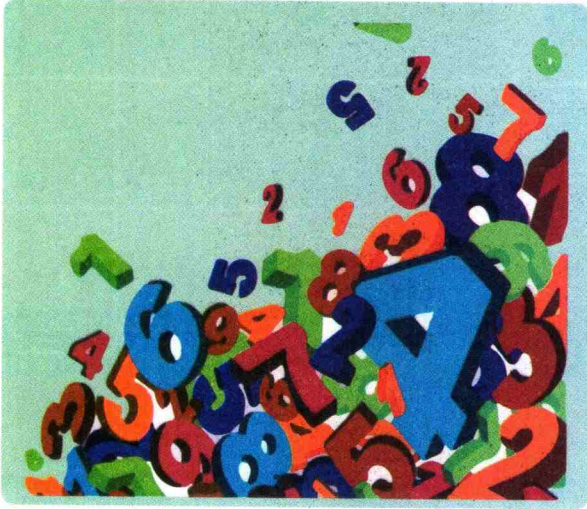
## أنشطة هندسية

117	9	التوازي والتعامد
131	10	الأشكال المستوية
147	11	السطوح المستوية: الأطوال، المحيطات، المساحات.
161	12	الزوايا
175	13	التناظر المحوري
189	14	متوازي المستطيلات والمكعب
205		• تصحيحات روائز (أقوم تعلماتي)
208		• قوانين - مقادير

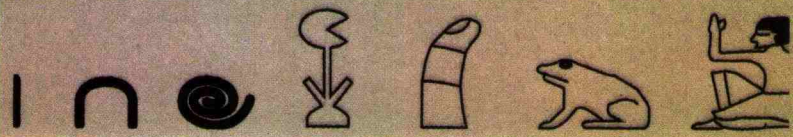
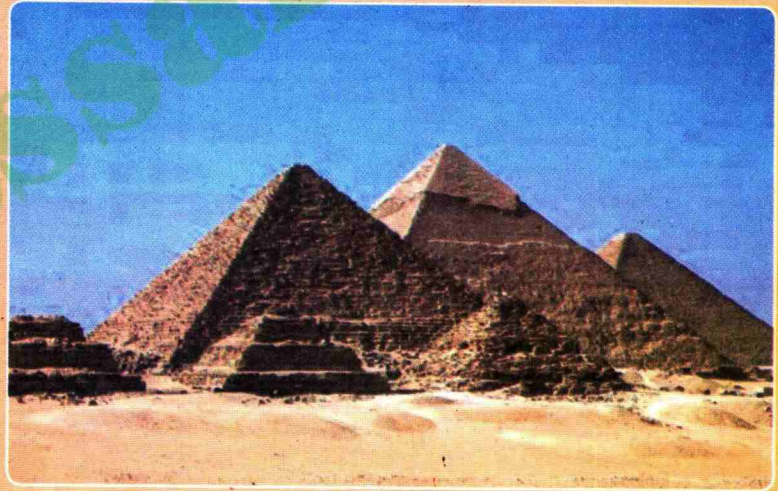
# الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية

## سأتعلم في هذا الباب

- ◇ استعمال قيمة كل رقم تبعا لموقعه في كتابة عدد عشري.
- ◇ الانتقال من كتابة عشرية لعدد عشري إلى كتابة على شكل كسر عشري، والعكس.
- ◇ تعليم عدد عشري على نصف مستقيم مدرج.
- ◇ مقارنة عددين عشريين، وترتيب سلسلة أعداد عشرية.
- ◇ حصر عدد عشري، إدراج عدد عشري بين عددين عشريين.



يقدم لنا علماء الآثار والمؤرخون أمثلة عديدة ومختلفة عن طرق العدّ البدائية عند الإنسان، كتلك التي كانت تستعمل العصي والحصى، وأصابع اليد وغيرها؛ بينما طوّرت حضارات أخرى نظام العدّ والحساب، منها الحضارة البابلية في وادي الرافدين وحضارة الفراعنة في وادي النيل وحضارة السند في الهند والحضارة الرومانية والإغريقية في أوروبا.



• اختر الإجابة (أو الإجابات) الصحيحة في كل حالة، وبرّر اختيارك.

الإجابات			الأسئلة	
3	2	1		
2	1	0	رقم العشرات في العدد 2017 هو ...	1
201	20	1	عدد العشرات في العدد 2017 هو ...	2
765	7065	7650	العدد سبعة آلاف وخمسة وستون ، يكتب بالأرقام على الشكل ...	3
ألفان وثمانمئة واثنان وتسعون	مائتان وثمانية آلاف واثنان وتسعون	عشرون ألفاً وثمانمئة واثنان وتسعون	العدد 20892 يُقرأ ...	4
$354 < 435$	متساوية	تتشكل من نفس الأرقام	الأعداد : 543، 354، 435 ...	5
1	4	8	رقم الأجزاء من عشرة في العدد 217,48 هو ...	6
$\frac{20}{100}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{2}{5}$	بالنسبة للمساحة الكلية ، الجزء الملون يمثل ...	7
أكبر من الواحد	يساوي الواحد	أصغر من الواحد	الكسر $\frac{256}{100}$ ...	8
2,5	خمسة وعشرون جزءاً من عشرة	$2 + \frac{5}{10}$	الكسر $\frac{25}{10}$ يكتب على الشكل ...	9
1,2	$1 + \frac{2}{10}$	3	يشير السهم على التدرج المنتظم، إلى العدد ...	10
يمكن إدراج عدد غير منته من الأعداد العشرية	يمكن إدراج العدد 46,251	لا يمكن إدراج أي عدد عشري	بين العددين 46,25 و 46,26 ...	11



## 1 أكوّن أعدادا

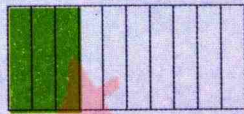
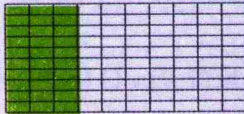

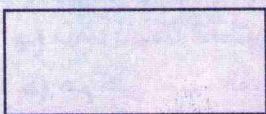
① استعمل جميع الأرقام 0، 1، 3، 8 على أن تأخذ كل رقم مرة واحدة لتكتب:  
(أ) أكبر عدد طبيعي ممكن.  
(ب) أصغر عدد طبيعي ممكن.

② العدادان 25، 52 مكتوبان باستعمال الرقمين 2 و 5. هل للرقمين 2 و 5 نفس الدلالة في كتابتي العددين 25، 52؟ اشرح.  
③ اكتب بالأرقام ثم بالحروف العدد الذي يلي ثم العدد الذي يسبق العدد تسعمائة وتسعة وتسعون.

## 2 الكسور العشرية

الكسور العشرية الأقل من الواحد

قام التلاميذ يونس، إيناس وسعيد بتلوين أجزاء من صفائح على شكل مستطيلات متماثلة.  
(أ) ساعد زميلتك إيناس على ترجمة ما قامت به من خلال إتمام الجدول الآتي.

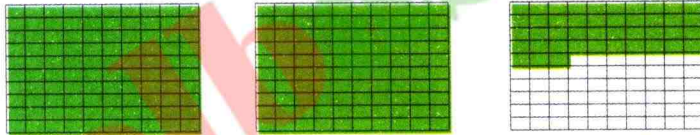
المتوسط يونس	منتوج إيناس	منتوج سعيد	المستطيل الوحدة
			
ثلاثة أجزاء من عشرة	؟	عشرة أجزاء من عشرة	الوحدة
$\frac{3}{10}$	$\frac{\dots}{100}$	$\frac{10}{10} = 1$	1

(ب) بعد أن تمعن سعيد في منتوجي يونس وإيناس، كتب المساواة:  $\frac{3}{10} = \frac{30}{100}$ ، هل توافقه؟ اشرح.

(ج) بعد أن تمعنت إيناس في منتوج سعيد، كتبت:  $\frac{10}{10} = \frac{100}{100} = 1$ ، هل توافقها؟ اشرح.

## الكسور العشرية الأكبر من الواحد

في هذه المرحلة قمنا بتلوين مستطيلين كبيرين، وأربعة أسطر وثلاثة مستطيلات صغيرة.



(أ) أتمم:  $\frac{243}{100} = \dots + \frac{\dots}{10} + \frac{\dots}{100} = \dots + \frac{\dots}{100}$

(ب) أتمم الجملتين الآتيتين:

$\frac{243}{100}$  عبارة عن وحدتين و ..... أجزاء من عشرة و ..... أجزاء من مائة.

$\frac{243}{100}$  عبارة أيضا عن وحدتين و ..... جزء من مائة.

## 3 من الكتابات الكسرية إلى الكتابات العشرية

لتسهيل العمليات على الكسور العشرية، تمّت كتابتها بطريقة أخرى، تُسمى الكتابة العشرية (الكتابة بالفاصلة).  
لاحظ جيّدا الجدول ثمّ أجب عن الأسئلة الموالية.

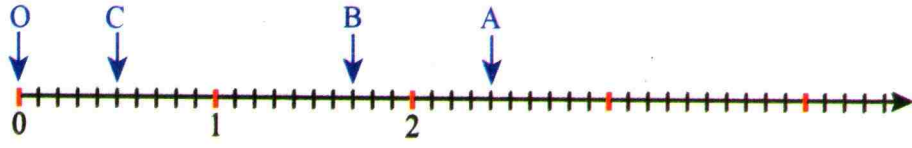
الكسر العشري	تفكيك	الكتابة العشرية (كتابة بالفاصلة)
$\frac{357}{100}$	$3 + \frac{5}{10} + \frac{7}{100}$	3,57
$\frac{357}{10}$	$35 + \frac{7}{10}$	35,7

أ) أعط الكتابات العشرية للكسور الآتية:  $\frac{1}{1000}$  ،  $\frac{1}{100}$  ،  $\frac{1}{10}$  ،  $\frac{3}{10}$  ،  $\frac{21787}{1000}$  ،  $\frac{64}{10}$  ،  $\frac{987}{100}$

ب) اكتب على شكل كسر عشري كل عدد من الأعداد الآتية: 0,05 ، 52,986 ، 2,7 ، 23,05

#### 4 الأعداد العشرية ونصف المستقيم المدرج

على نصف المستقيم المدرج الذي مبدؤه النقطة  $O$  ، قمنا بتعليم النقاط  $A$  ،  $B$  ،  $C$  .



نرفق بالنقطة  $O$  العدد 0 ، نقول إن فاصلة النقطة  $O$  هي 0 ونكتب اختصاراً  $O(0)$  .

النقطة  $A$  تبعد عن النقطة  $O$  بـ 2,4 وحدة، نقول إن فاصلة النقطة  $A$  هي 2,4 ونكتب اختصاراً  $A(2,4)$  .

أ) عبّر بكسر عن التباعد بين تدريجتين صغيرتين متتاليتين من الوحدة .

ب) ماهما فاصلتا النقطتين  $C$  و  $B$  ؟

ج) علم على نصف المستقيم المدرج النقط  $E(3)$  ،  $F(2,5)$  ،  $G(0,8)$  ،  $K(2,9)$  ،  $L(3 + \frac{2}{10})$  .

#### 5 مقارنة عددين عشريين

طلب الأستاذ من تلاميذه ترتيب الأعداد العشرية الآتية ترتيباً تصاعدياً ( من الأصغر إلى الأكبر) .

3,2 ، 7,16 ، 7,5 ، 3,14

اتفق معظم التلاميذ على أنه لترتيب الأعداد السابقة، ينبغي مقارنتها مثنى مثنى، لكنهم اختلفوا في طريقة المقارنة .

هذه على سبيل المثال أربع إجابات تتعلق بمقارنة العددين 3,2 ، 3,14 .

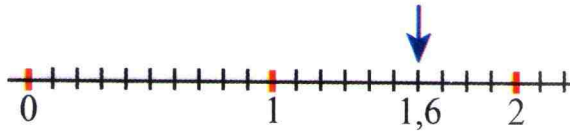
إجابة ميسون	إجابة سعد	إجابة يونس	إجابة إناس
$3,2 = 3 + \frac{2}{10} = 3 + \frac{20}{100} = 3,20$	$3,2 < 3,14$	$3,14 < 3,2$	$3,2 < 3,14$
$3,2 = 3,20$	لأن	لأن	لأن
إذا: $3,14 < 3,2$	$2 < 14$	$3,2 = 3 + \frac{2}{10} = 3 + \frac{20}{100}$ و $3,14 = 3 + \frac{14}{100}$	$32 < 314$

1) ما رأيك في الإجابات الأربع السابقة؟ اشرح.

2) رتب الأعداد السابقة ترتيباً تصاعدياً. اشرح الطريقة التي استعملتها.

3) علم على نصف مستقيم مدرج، مستعملاً ورقة ميليمترية، النقطتين:  $A(3,2)$  ،  $B(3,14)$

#### 6 حصر عدد عشري



إليك جزءاً من نصف مستقيم مدرج.

$$1,6 < 2 \text{ و } 1 < 1,6$$

$$1 < 1,6 < 2$$

نكتب اختصاراً:

نقول إن العددين 1 و 2 يحصران العدد 1,6 (أو 1,6 محصور بين 1 و 2).

1) أحصر كل عدد مما يأتي، بين عددين طبيعيين متتاليين. 3,14 ، 520,8 ، 0,34 ، 2,014

2) أحصر كل عدد من الأعداد السابقة بين عددين عشريين لكل منهما رقم واحد بعد الفاصلة ورقما الجزأين من عشرة فيهما عدنان متتاليان.

3) أدرج بين العددين 1,6 و 1,7 خمسة أعداد عشرية.

## 1 كتابة الأعداد الطبيعية

نستعمل الأرقام 0، 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9 لكتابة الأعداد الطبيعية.

### قراءة وكتابة عدد طبيعي

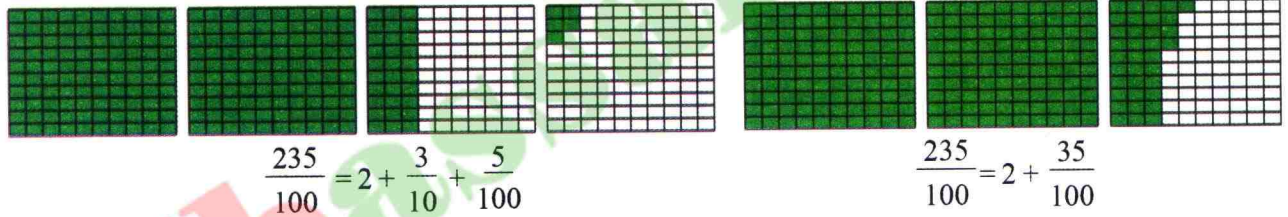
لتسهيل قراءة وكتابة عدد طبيعي كبير، نقوم بترك فراغ عقب كل ثلاثة أرقام (تقسيم العدد إلى فئات من ثلاثة أرقام)، مبتدئين من اليمين.

## 2 الكسور العشرية

الأجزاء من عشرة، من مائة، من ألف، ...

- عند تجزئة الوحدة إلى عشرة أجزاء متفافية، كل جزء منها يسمى عشرا ونكتب  $\left(\frac{1}{10}\right)$ .
- عند تجزئة الوحدة إلى مائة جزء متفافية، كل جزء منها يسمى جزء من مائة ونكتب  $\left(\frac{1}{100}\right)$ .

### كتابات مختلفة لكسر عشري



## 3 العدد العشري والكتابة العشرية

كل عدد يمكن كتابته على شكل كسر عشري هو عدد عشري. العدد  $2 + \frac{3}{10} + \frac{5}{100}$  عدد عشري، ومن أجل كتابة مختصرة له نستعمل ما يسمى بالكتابة العشرية (كتابة بفاصلة).

$$2 + \frac{3}{10} + \frac{5}{100} = 2,35$$

الجزء العشري 2,35  
الجزء الصحيح

العدد 2,35 يُقرأ:

- إثنان فاصلة خمسة وثلاثون.
- وحدتان وثلاثة أعشار وخمسة أجزاء من مائة.
- وحدتان وخمسة وثلاثون جزء من مائة.

أمثلة:

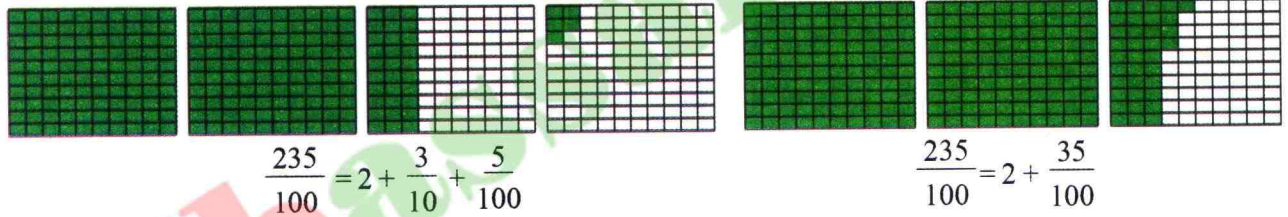
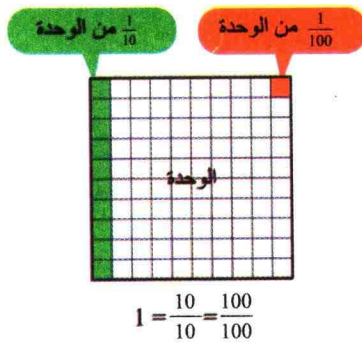
- العدد 2017 مشكل من أربعة أرقام.
- الرقم 7 يمثل رقم الآحاد، الرقم 1 يمثل رقم العشرات، الرقم 0 يمثل رقم المئات، الرقم 2 يمثل رقم الآلاف.
- العدد 5 مشكل من رقم واحد.

أمثلة:  $45671 = 45\ 671$

خمس وأربعون ألفا وستمائة وواحد وسبعون

$$4908732 = 4\ 908\ 732$$

أربعة ملايين وتسعمائة وثمانية آلاف وسبع مائة واثنان وثلاثون.



أمثلة:

$$5 + \frac{2}{10} = \frac{52}{10} = 5,2$$

$$\frac{3}{10} = 0,3$$

$$\frac{5}{100} = 0,05$$

$$3 + \frac{25}{100} = \frac{325}{100} = 3,25$$

## الانتقال من كتابة عشرية إلى كتابة على شكل كسر عشري أو العكس

نص :

① اكتب العدد العشري 31,25 على شكل كسر عشري.

② أعط كتابة عشرية للعدد  $\frac{9345}{1000}$ .

حل :

لاحظ أن آخر رقم في العدد 31,25 يُمثل رقم الأجزاء من المائة.

فالعدد 31,25 يمكن أن يُقرأ: ثلاثة آلاف ومائة وخمسة وعشرون جزء من المائة،

$$31,25 = \frac{3125}{100} \text{ أي}$$

$$31,25 = \frac{3125}{100}$$

لاحظ:

صفران  
رقمان بعد الفاصلة

$$\frac{9345}{1000} = 9 + \frac{3}{10} + \frac{4}{100} + \frac{5}{1000} = 9,345$$

$$\frac{9345}{1000} = 9,345$$

لاحظ:

ثلاثة أرقام بعد الفاصلة  
ثلاثة أصفار

### طريقة

لانتقال من كتابة عشرية لعدد عشري إلى كتابة على شكل كسر عشري أو العكس، يمكن توظيف العلاقة الموجودة بين عدد الأرقام بعد الفاصلة في الكتابة العشرية، وعدد الأصفار الموجودة في مقام الكسر العشري والعكس.

### دوري الآن

① أعط كتابة كسرية لكل عدد عشري من الأعداد الآتية :

354,150 ، 53,721 ، 3030,03 ، 48,2 ، 325,79

② ضع مكان النقاط العدد الطبيعي المناسب :

$$0,03 = \frac{\dots}{100} ، 0,5 = \frac{\dots}{10} ، 43,5 = \frac{\dots}{1000} ، 13,45 = \frac{1345}{\dots} ، 47 = \frac{\dots}{100} ، 8,54 = \frac{\dots}{100} ، 5,2 = \frac{\dots}{10}$$

#### 4 دلالة الأرقام في كتابة عشرية

يأخذ كل رقم معناه تبعاً لموقعه في الكتابة العشرية.

مثال :

العدد 6 392,459 مكتوب بدلالة الأرقام 2، 3، 4، 5، 6، 9.

يمكن إدراج العدد 6 392,459 في جدول المراتب الآتي :

الجزء الصحيح					الجزء العشري			
مئات الآلاف	عشرات الآلاف	الآلاف	المئات	العشرات	الآحاد	الأعشار	الأجزاء من مائة	الأجزاء من ألف
		6	3	9	2	4	5	9

♦ 2 هو رقم الآحاد، 9 هو رقم العشرات، 3 هو رقم المئات، 6 هو رقم الآلاف، 4 هو رقم الأعشار، 5 هو رقم الأجزاء من مائة، 9 هو رقم الأجزاء من ألف.

♦  $6\ 392,459 = 6\ 392 + 0,459$  (مجموع الجزأين الصحيح والعشري)

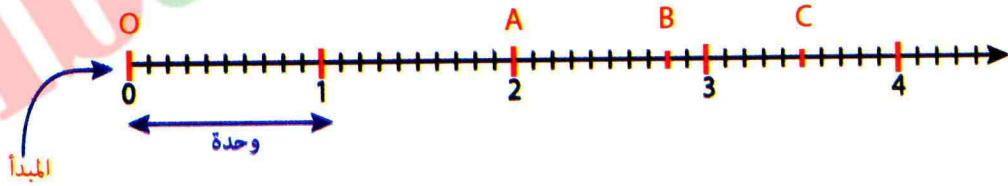
$$6\ 392,459 = 6 \times 1\ 000 + 3 \times 100 + 9 \times 10 + 2 + 4 \times \frac{1}{10} + 5 \times \frac{1}{100} + 9 \times \frac{1}{1000}$$

$$6\ 392,459 = 6 \times 1\ 000 + 3 \times 100 + 9 \times 10 + 2 + 4 \times 0,1 + 5 \times 0,01 + 9 \times 0,001$$

تُسمى كل من الكتابتين السابقتين المفكوك النموذجي للعدد 6 392,459.

#### 5 التعليم على نصف مستقيم مدرج

- لتدريج نصف مستقيم، نختار وحدة طول مناسبة وننقلها عليه انطلاقاً من مبدئه.
- كل نقطة من نصف المستقيم المدرج يمكن تعيينها بعدد يسمى فاصلة تلك النقطة.



فاصلة النقطة  $O$  مبدأ نصف المستقيم المدرج هي 0.

فاصلة النقطة  $A$  هي 2، نكتب اختصاراً  $A(2)$ .

فاصلة النقطة  $B$  هي 2,8، نكتب اختصاراً  $B(2,8)$ .

فاصلة النقطة  $C$  هي 3,5، نكتب اختصاراً  $C(3,5)$ .

**ملاحظة :** في حالات معينة يمكن أن لا يظهر مبدأ نصف المستقيم المدرج.

في المثال، نقرأ: فاصلة النقطة  $K$  هي 2047.



## الضرب في ( القسمة على) 10، 100، 1000

نص :

دون وضع العملية، أعط نتيجة كل حساب مما يأتي :

①  $143,75 \times 10$  ،  $143,75 \times 100$  ،  $143,75 \times 1000$

②  $43,7 \div 10$  ،  $43,7 \div 100$  ،  $43,7 \div 1000$

حل

عند ضرب العدد 143,75 في 10 يصير:

5 يمثل رقم الأجزاء من عشرة.

7 يمثل رقم الآحاد.

3 يمثل رقم العشرات.

4 يمثل رقم المئات.

1 يُمثّل رقم الآلاف.

أي  $143,75 \times 10 = 1437,5$ .

عند ضرب العدد 143,75 في 100 يصير:

5 يمثل رقم الآحاد.

7 يمثل رقم العشرات .

3 يُمثّل رقم المئات.

4 يُمثّل رقم الآلاف.

1 يُمثّل رقم عشرات الآلاف

أي  $143,75 \times 100 = 14375$

بطريقة مماثلة نجد

عند ضرب العدد 143,75 في 1000

نجد  $143,75 \times 1000 = 143750$

عند قسمة 43,7 على 100 يصير:

7 يمثل رقم الأجزاء من ألف.

3 يمثل رقم الأجزاء من مائة.

4 يُمثّل رقم الأجزاء من عشرة.

أي  $43,7 \div 100 = 0,437$ .

بطريقة مماثلة نجد:

عند قسمة العدد 43,7 على 1000 نجد:

$43,7 \div 1000 = 0,0437$

عند قسمة 43,7 على 10 يصير:

7 يمثل رقم الأجزاء من مائة.

3 يمثل رقم الأجزاء من عشرة.

4 يُمثّل رقم الآحاد.

أي :  $43,7 \div 10 = 4,37$ .

## طريقة

- لضرب عدد عشري في 10 أو 100 أو 1000 نزيح الفاصلة إلى اليمين بمرتبة أو مرتبتين أو ثلاث مراتب على الترتيب، مع كتابة الأصفار عند اللزوم.
- لقسمة عدد عشري على 10 أو 100 أو 1000 نزيح الفاصلة إلى اليسار بمرتبة أو مرتبتين أو ثلاث مراتب على الترتيب، مع كتابة الأصفار عند اللزوم.

## دوري الآن

1 أعط دون إجراء العملية، نتائج عمليات الضرب والقسمة الآتية.

i)  $15 \times 10\ 000$  ،  $1,4 \times 1000$  ،  $0,005 \times 100$  ،  $3,14 \times 10$  ،  $9,5 \times 10$

ii)  $15 \div 10\ 000$  ،  $1,4 \div 1000$  ،  $0,005 \div 100$  ،  $3,14 \div 10$  ،  $9,5 \div 10$

## 6 مقارنة عددين عشريين

مقارنة عددين عشريين ، تعني تحديد فيما إن كانا متساويين أو أن أحدهما أكبر من الآخر.

مثال :

$15,04 > 2,3$  ، نقرأ 2,3 أصغر من 15,04 (يمكن أن نقرأ أيضا 15,04 أكبر من 2,3 ونكتب  $15,04 > 2,3$ ).  
 $5,03 > 5,2$  ، نقرأ 5,2 أكبر من 5,03 (يمكن أن نقرأ أيضا 5,03 أصغر من 5,2 ونكتب  $5,03 < 5,2$ ).

مثال :

0,4 ، 1,04 ، 1,5 ، 2,72 ، 3  
 يُمكن أن نكتب :  $0,4 < 1,04 < 1,5 < 2,72 < 3$

مثال :

• القيمتان المقربتان إلى الوحدة للعدد 5,257 هما 5 و 6  
 (5 قيمة مقربة بالنقصان و 6 قيمة مقربة بالزيادة).

مثال 1 : نعتبر العدد العشري 15,269

حصر مقرب إلى الوحدة	حصر مقرب إلى الجزء من عشرة	حصر مقرب إلى الجزء من مائة
$15 < 15,269 < 16$	$15,2 < 15,269 < 15,3$	$15,26 < 15,269 < 15,27$

مثال 2 : نعتبر العدد 3,141592

يمكن أن نكتب :  $3 < 3,141592 < 4$

- العدد 3 يُسمى قيمة مقربة إلى الوحدة بالنقصان للعدد 3,141592
- العدد 4 يُسمى قيمة مقربة إلى الوحدة بالزيادة للعدد 3,141592

مثال :

بين العددين 3,5 و 3,8 يمكن إدراج العدد 3,6 ، كما يمكن إدراج أعداد أخرى مثل : 3,55 ، 3,64 ، 3,6931.

## 7 ترتيب أعداد عشرية

ترتيب أعداد عشرية ترتيبا تصاعديا يعني ترتيبها من الأصغر إلى الأكبر.

## 8 القيم المقربة والحصر

## القيم المقربة

إعطاء قيمة مقربة لعدد عشري، معناه إعطاء قيمة قريبة من هذا العدد.  
 (كلما كان عدد أرقام الجزء العشري للقيمة المقربة أكبر كانت القيمة المقربة أدق).

## الحصر

حصر عدد عشري، معناه إيجاد عدد عشري أصغر منه وآخر أكبر منه.

## إدراج عدد عشري بين عددين عشريين

إدراج عدد بين عددين آخرين ، معناه إيجاد عدد محصور بين هذين العددين.

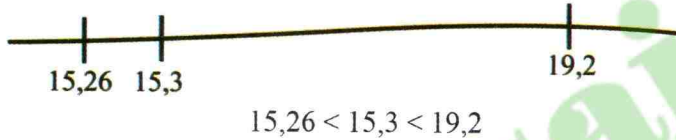
## مقارنة عددين عشريين :

نص :

- ① قارن بين العددين 15,26 و 19,2.
- ② نفس السؤال من أجل العددين 15,3 و 15,26.
- ③ رتب تصاعدياً الأعداد 19,2 ، 15,26 و 15,3.

حل

- ① الجزء الصحيح للعدد 15,26 هو 15
- الجزء الصحيح للعدد 19,2 هو 19
- بما أن  $15 < 19$  فإن  $15,26 < 19,2$
- ② للعددين 15,26 و 15,3 نفس الجزء الصحيح
- لكن رقم الأجزاء من العشرة في العدد 15,26 هو 2 ورقم الأجزاء من العشرة في العدد 15,3 هو 3، وبما أن  $2 < 3$  فإن:  $15,26 < 15,3$
- ③ نعلم ممّا سبق أن  $15,26 < 19,2$  و  $15,26 < 15,3$
- علينا أن نقارن بين العددين 19,2 و 15,3
- بما أن  $15 < 19$  فإن  $15,3 < 19,2$
- لنوضح وضعية الأعداد الثلاثة على نصف مستقيم مدرّج.
- (رسم توضيحي بيد حرّة).



## طريقة

لمقارنة عددين عشريين نميّر حالتين :

الجزءان الصحيحان متساويان		الجزءان الصحيحان مختلفان
الطريقة الثانية	الطريقة الأولى	نقارن الجزءين الصحيحين. <b>مثال :</b> $45,34 < 47,1$ لأن $45 < 47$
نجعل العددين بنفس عدد الأرقام، وذلك بإضافة الأصفار غير الضرورية. <b>مثال :</b> $5,359 < 5,37$ لأن $5,370 = 5,37$ و 359 جزء من الألف أصغر من 370 جزء من الألف	نقارن رقمي الأعشار في العددين، وإلا رقمي الأجزاء من مائة، وهكذا ... <b>مثال :</b> $5,359 < 5,37$ لأن : للعددين نفس الجزء الصحيح 5 ونفس رقم الأعشار 3، لكن $5 < 7$	

يمكن أيضا استعمال نصف مستقيم مدرّج.

## دوري الآن

رتب تصاعدياً الأعداد العشرية الآتية : 15,39 ، 27,001 ، 7,3 ، 15,04 ، 15,4 ، 7,257.



## قراءة وكتابة أعداد طبيعية

- 1 أتم الفراغات بما يناسب في العدد 2017 :  
رقم الآحاد هو ... وعدد الوحدات هو...  
رقم العشرات هو ... وعدد العشرات هو...  
رقم المئات هو ... وعدد المئات هو...  
رقم الآلاف هو ... وعدد الآلاف هو...

2 حين فتح يونس حصّالته التي تحتوي على قطع نقدية معدنية ، وجد بها مبلغ 1345 ديناراً جزائرياً، أراد مبادلتها عند العم أحمد صاحب الدكان بأوراق نقدية.  
إذا علمت أنّ العم أحمد لا يملك إلاّ أوراقاً نقدية من فئة 100 دينار، فما هو عدد الأوراق التي من المفروض أن يستلمها يونس.

3 نعتبر الأعداد الطبيعية :

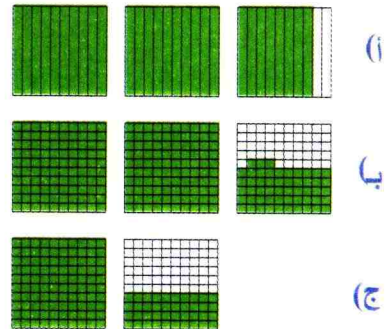
2365 ، 98734 ، 1234567 ، 43721983

يبدو أنّ طريقة كتابة الأعداد السابقة لا تسهّل قراءتها، أعد تنسيق كتابتها بطريقة مناسبة ثم عبّر عنها بالحروف.

## الكسور العشرية والأعداد العشرية

4 باعتبار المربع الكبير يمثل الوحدة.

عبّر بكتابات مختلفة عن الجزء الملون في كل حالة مما يأتي.



5 أنقل ثم أتمم :

$$\frac{47}{100} = \frac{\dots}{10} + \frac{\dots}{100} \quad (2) \quad \frac{4}{10} = \frac{\dots}{100} \quad (1)$$

$$\frac{325}{100} = \dots + \frac{\dots}{10} + \frac{\dots}{100} \quad (4) \quad \frac{4}{10} = \dots + \frac{\dots}{10} \quad (3)$$

6 اكتب على شكل كسر عشري كلاً مما يأتي :

$$23 + \frac{5}{1000} \quad (3) \quad 7 + \frac{9}{100} \quad (2) \quad 5 + \frac{3}{10} \quad (1)$$

$$2 + \frac{5}{10} + \frac{5}{1000} \quad (5) \quad 3 + \frac{5}{10} + \frac{9}{100} \quad (4)$$

7 اكتب على شكل مجموع عدد طبيعي وكسر عشري كلاً

مما يأتي :

$$\frac{2017}{1000} \quad (3) \quad \frac{229}{100} \quad (2) \quad \frac{43}{10} \quad (1)$$

## الكتابات العشرية

8 أعط الكتابة العشرية لكل عدد من الأعداد الآتية :

$$5 + \frac{2}{10} + \frac{4}{100} \quad (3) \quad 13 + \frac{9}{10} = \quad (2) \quad 5 + \frac{3}{10} \quad (1)$$

$$5 + \frac{2}{100} + \frac{4}{1000} \quad (6) \quad 13 + \frac{9}{1000} \quad (5) \quad 25 + \frac{3}{100} \quad (4)$$

9 أعط الكتابة العشرية لكل عدد من الأعداد الآتية :

$$\frac{2017}{1000} \quad (3) \quad \frac{229}{100} \quad (2) \quad \frac{43}{10} \quad (1)$$

10 اكتب كل عدد من الأعداد الآتية على شكل كسر عشري.

$$3,702 \quad (4) \quad 27,04 \quad (3) \quad 956,2 \quad (2) \quad 34,56 \quad (1)$$

$$15 \quad (8) \quad 4,7 \quad (7) \quad 0,13 \quad (6) \quad 0,05 \quad (5)$$

$$12,9 \quad (10) \quad 4,07 \quad (9)$$

## الأصفار غير الضرورية

11 أعد كتابة الأعداد الآتية مع حذف الأصفار غير الضرورية.

200 ، 07,5 ، 34,09 ، 340,40 ، 12,0 ، 01678 ، 06,60 ،

43500,00 ، 400,506 80

## تفكيكات عدد عشري

12 أعط الكتابة العشرية الموافقة لكل مفكوك مما يأتي :

$$(5 \times 1000) + (2 \times 100) + (7 \times 10) + 6 \times 1 \quad (1)$$

$$2 \times 100 + 4 \times 10 + 6 + \frac{5}{10} + \frac{7}{100} \quad (2)$$

$$8 \times 100 + 3 \times 10 + 5 + \frac{4}{10} + \frac{2}{100} + \frac{9}{1000} \quad (3)$$

$$5 \times 100 + 2 \times 10 + 1 + 6 \times 0,1 + 3 \times 0,01 + 4 \times 0,001 \quad (4)$$

13 أعط المفكوك النموذجي لكل عدد من الأعداد :

32,14 ، 43,948 ، 539,287 ، 785,902 ، 350,06

14 نعتبر العدد العشري 372,568

(1) برّر التفكيك الآتي :

$$372,568 = 300 + 70 + 2 + 0,5 + 0,06 + 0,008$$

(2) فكّك على نفس المنوال كل عدد من الأعداد الآتية:

3,14 ، 23,42 ، 809,54 ، 76,023



عند الحاجة  
أعود إلى  
الصفحة

12	أ) اكتب بالأرقام العدد : ثلاثة آلاف وخمسة . ب) ماهو عدد العشرات في العدد ثلاثة آلاف وخمسة ؟	1
12, 13	عبر بكتابة عشرية عن كل عدد مما يأتي : $9 + \frac{35}{10}$ ، $24 + \frac{13}{100}$ ، $15 + \frac{2}{10} + \frac{7}{100}$	2
12, 13	اكتب على شكل كسر عشري كل عدد من الأعداد : 0,314 ، 2017 ، 7,939 ، 20,54	3
12, 13	أعط أربعة أعداد عشرية على شكل كتابات مختلفة.	4
14	اكتب المفكوك القانوني للعدد العشري 4306,105 .	5
14	عبر بكتابة عشرية عن كل عدد من الأعداد الآتية: أ) $15 + 0,12$ ب) $5 + 6 \times 100 + 3 \times 1000 + \frac{2}{10}$ ج) $2 + 6 \times 10 + 8 \times 1000 + 9 \times 0,1 + 5 \times 0,001$	6
14	ماهي فاصلة النقطة B ؟ 	7
16, 17	قارن بين كل عددين من الأعداد الآتية : أ) 3,7 و 3,14 ب) 0,9999 و 1,0002 ج) 2,5 و 2,500	8
16, 17	رتب تصاعدياً الأعداد 5,2 ، 5,02 ، 5,19 ، 5,1999 .	9
16	أعط القيمة المقربة بالنقصان إلى الوحدة للعدد 2017,379 .	10
16	أ) أحصر العدد 24,769 ، بين عددين طبيعيين متتاليين. ب) أعط قيمة مقربة بالنقصان إلى الوحدة للعدد 24,769 . ج) أعط قيمة مقربة بالزيادة إلى الوحدة للعدد 24,769 .	11
16	أدرج كلما أمكن، عددا عشريا بين كل عددين مما يأتي: أ) 3,4 و 3,5    ب) 7,9 و 7,900    ج) 2,99 و 3	12
15	احسب : أ) $20,7 \times 100$ ب) $9,32 \times 10$ ج) $0,809 \times 1000$ د) $27,95 \div 10$ هـ) $872,9 \div 10$ و) $43297 \div 1000$	13

4) ماهو أكبر عدد طبيعي مشكّل من أربعة أرقام (بدون أصفار غير ضرورية) ، يمكن تشكيله باستعمال كل بطاقة من البطاقات السابقة وإدخال فاصلة ، على أن تستعمل كل بطاقة مرة واحدة ؟

#### 4 الأعداد المتقاطعة

إملا الشبكة الموالية، حسب المعلومات الآتية :

					1
					ا
					ب
					ج
					د
					هـ

أفقيًا:

أ) العدد  $2 \times 1000 + 1 \times 10 + 8$ .

ب) خمسمائة وواحد وستون، الجزء الصحيح للعدد 0,7.

ج) أربع وحدات وثلاث عشرات ، عدد الأعداد في 1,4.

د) عدد الأجزاء من مائة في 2,73، الجزء الصحيح للعدد  $\frac{5}{10}$ .

هـ) عدد الأجزاء من ألف في العدد 1,997.

عموديا:

1) عدد الأجزاء من ألف في العدد 1,437.

2)  $86379000 \div 1000$ .

3) الجزء الصحيح للعدد  $\frac{150}{10}$  . نصف العدد 58.

4) رقم المئات في العدد 5060,99. رقم الأجزاء من مائة في العدد 32,547. أصغر عدد طبيعي فردي.

5. العدد  $2 \times 1000 + 1 \times 10$ .

#### 5 نظام العدّ الروماني

يستعمل نظام العدّ الروماني سبعة رموز

الرمز	I	V	X	L	C	D	M
القيمة	1	5	10	50	100	500	1000

الأرقام الرومانية تكتب من الأكبر قيمة إلى الأصغر قيمة.

مثلا : MCCCXXXVIII تعني 1438، و MMXVIII تعني 2018.

1) إقرأ الأعداد XVIII ، MMDCCXVI.

2) اكتب بالأرقام الرومانية الأعداد : 235 ، 1962.

3) اكتب بالأرقام الرومانية تاريخ ميلادك. (يوم/شهر/سنة).

1) باستعمال جميع الأرقام 0،1،2،3،4،5،6،7،8،9 على أن يؤخذ كل رقم مرة واحدة :

– ماهو أصغر عدد طبيعي يمكن تشكيله ؟

– ماهو أكبر عدد طبيعي يمكن تشكيله ؟

#### 2 أعداد كبيرة

إليك المعلومتين :

– المليون يساوي ألف ألف.

– المليار يساوي ألف مليون.

1) اكتب بالأرقام كلا من : 1 مليون، 1 مليار.

2) اكتب بالحروف العدد 9999999999. ثم اكتب بالأرقام

وبالحروف العدد الطبيعي الذي يليه مباشرة.

3) الجدول الآتي يتضمن المسافات بين الشمس وكواكب المجموعة الشمسية.

المسافة عن الشمس (km)	الكوكب
778 300 000	المشتري
227 900 000	المريخ
57 900 000	عطارد
4 467 070 000	نبتون
1427 000 000	زحل
149 600 000	الأرض
2877 380 000	أورانوس
108200000	الزهرة

أ) اكتب بالحروف المسافات بين :

– الشمس والأرض

– الشمس وزحل

– الشمس ونبتون

ب) أعد ترتيب الكواكب الموجودة في الجدول حسب بعدها عن الشمس ترتيبا تصاعديا.

#### 3) تعتبر البطاقات

1) ماهو أصغر عدد طبيعي مشكّل من أربعة أرقام (بدون أصفار غير ضرورية)، يمكن تشكيله باستعمال جميع البطاقات السابقة، على أن تستعمل كل بطاقة مرة واحدة ؟

2) ماهو أكبر عدد طبيعي مشكّل من أربعة أرقام (بدون أصفار غير ضرورية)، يمكن تشكيله باستعمال جميع البطاقات السابقة، على أن تستعمل كل بطاقة مرة واحدة ؟

3) ماهو أصغر عدد عشري مشكّل من أربعة أرقام (بدون أصفار غير ضرورية)، يمكن تشكيله باستعمال جميع البطاقات السابقة وإدخال فاصلة، على أن تستعمل كل بطاقة مرة واحدة ؟

## سعة التخزين في ميدان الإعلام الآلي

من الوظائف الأساسية للحاسوب، معالجة البيانات وتخزينها، لذا لا بدّ من وجود وحدات لقياس كمية البيانات المخزّنة. تُقاس كمية المعلومات المخزّنة بالأكتي (Octet) ومضاعفاته؛ حيث :

1000octes يساوي بالتقريب 1Ko	1Ko = 1024octes	الكيلوأكتي (Ko)
1000Ko يساوي بالتقريب 1Mo	1Mo = 1024Ko	الميغاأكتي (Mo)
1000Mo يساوي بالتقريب 1Go	1Go = 1024Mo	الجيغاأكتي (Go)
1000Go يساوي بالتقريب 1To	1To = 1024Go	التيبراأكتي (To)

نعتبر فيما يأتي :

$$1To = 1000Go, 1Go = 1000Mo, 1Mo = 1000Ko, 1Ko = 1000octes$$

أراد يونس تحميل ملف حجمه 0,0405Go على حامل البيانات الذي تظهر بعض خصائصه في الصورة.



Type :	Disque amovible	
Espace utilisé :	927 Mo	
Espace libre :	34,8 Mo	

هل يمكنه ذلك؟

### حل مختصر

$$0,0405Go = 40,5Mo$$

لا يمكن تحميل الملف

### توجيهات

#### قراءة وفهم الوضعية

- ماهي عادة الوسائل المرتبطة بالإعلام الآلي، التي تستعملها لتخزين المعلومات ؟
- هل سبق وأن حدثت لك مشكلة لها علاقة بسعة التخزين أثناء محاولتك تحميل ملف ما ؟
- ما هي معاني العبارات المكتوبة باللغة الأجنبية؟
- ماذا طلب منك فعله؟

#### تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

- ماهو حجم الملف المراد تحميله؟
- هل حجم الملف وسعة حامل البيانات مقدران بنفس الوحدة؟
- هل تستعمل جميع المعطيات للإجابة عن السؤال؟
- ماهي الإجراءات التي تقوم بها للتأكد من إمكانية عملية التحميل؟

#### تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

- ماهي العملية الحسابية المناسبة التي تقوم بها؟
- كيف ستستثمرها في حل المشكل؟

### وضعية تقويم

انقل الجدول أدناه، على أن تُصنّف الأعداد الواردة فيه حسب معيار تراه مناسباً.

3	3,5	$7 + 0,4$	$0,02 + \frac{3}{1000}$
0,023	$0,74 \times 10$	03,0	$\frac{30}{10}$
7,40	$\frac{740}{100}$	$7 + \frac{4}{100}$	$\frac{350}{100}$
$\frac{704}{100}$	$\frac{23}{1000}$	$0,3 \times 10$	7,04
$\frac{35}{10}$	07,4	$\frac{2}{100} + \frac{3}{1000}$	$3 + \frac{5}{10}$

## استعمل الجدول لإجراء ترتيب.

الجدول المقابل (1) يتضمن علامات الفرض الأول في مادة الرياضيات لفوج من قسم السنة الأولى من التعليم المتوسط.

(1) ماهي أكبر علامة في هذا الفرض؟ ومن صاحبها؟

(2) ماهي أصغر علامة في هذا الفرض؟ ومن صاحبها؟

(3) نريد فيما يلي التعرف على كيفية استعمال الجدول لترتيب التلاميذ حسب العلامات المتحصّل عليها ترتيبيا تصاعديا (من الأصغر علامة إلى أكبر علامة).

من أجل ذلك اتّبع الخطوات الآتية :

(1) قم بفتح ورقة جديدة في الجدول إكسل.

(2) احجز أسماء وعلامات التلاميذ في الورقة التي فتحتها، كما هو مبين في الجدول (2)

(3) قم بتحديد النطاق A1 : B15

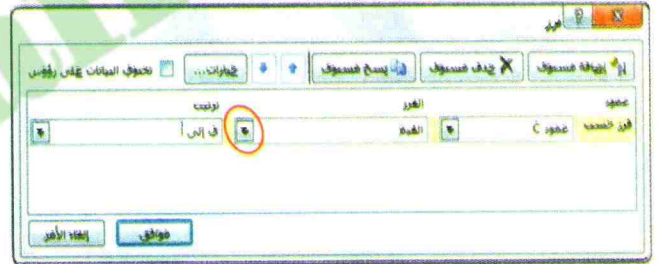
(4) انقر على بيانات في شريط الأدوات



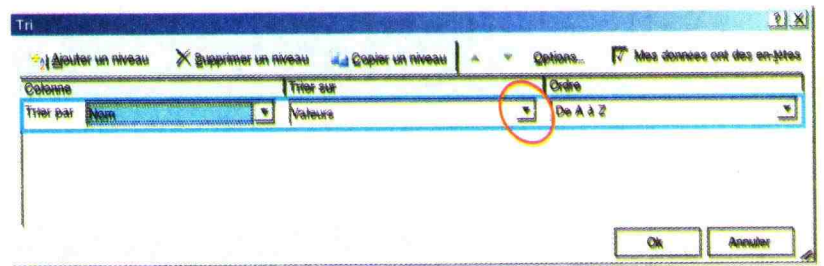
ثم انقر على الأيقونة



ستظهر لك النافذة :



(5) انقر بالفأرة على السهم الصغير (كما هو موضح في الصورة)



سيظهر لك الخياران: العلامة، الاسم.



اختر العلامة، ثم انقر موافق.

تحقق من إجابتيك على السؤالين 1 و 2.

العلامة	الإسم
6,5	خالد
13,5	علي
18,5	يونس
16	محمد
12,5	عمر
6	زكريا
2	عبد القادر
17	إدريس
17	يوسف
5,5	كاهنة
10,5	ياسر
14,5	سمية
15	مريم
11	رائد

جدول (1)

	A	B	C
1	العلامة	الإسم	
2	6,5	خالد	
3	13,5	علي	
4	18,5	يونس	
5	16	محمد	
6	12,5	عمر	
7	6	زكريا	
8	2	عبد القادر	
9	17	إدريس	
10	17	يوسف	
11	5,5	كاهنة	
12	10,5	ياسر	
13	14,5	سمية	
14	15	مريم	
15	11	رائد	

جدول (2)

# الحساب على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية: الجمع والطرح

## سأتعلم في هذا الباب

- ◆ اكتساب تعابير جديدة. ( مجموع ، فرق ، حدود ...).
- ◆ إعطاء معنى لعمليتي الجمع والطرح.
- ◆ إنجاز عمليات جمع و طرح، ذهنيا، عمليا وباستعمال الآلة الحاسبة.
- ◆ تقدير نتيجة مجموع وفرق.
- ◆ التحكم في الحساب على المدد.

منذ القدم، كان المربع السحري أحد الموضوعات الرئيسية التي شغلت علماء الرياضيات في مختلف الحضارات من الصينية إلى الإسلامية إلى الأوروبية. المربع السحري هو مربع لكل من أسطره وأعمدته وأقطاره مجموع واحد. يُروى في الأساطير الصينية أن أبسط مربع سحري هو المربع الذي قُدم في القرن الثالث والعشرين قبل الميلاد إلى الإمبراطور، منقوشا على ظهر سلحفاة. يُذكر أنه كان للعلماء المسلمين مساهمات هامة في دراسة خصائص المربعات السحرية.

8	1	6
3	5	7
4	9	2

$$\begin{array}{r} 12,34 \\ +567,8 \\ \hline =580,14 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 567,8 \\ -12,34 \\ \hline =555,46 \end{array}$$

$$567,8 - 12,34$$

الإجابات			الأسئلة
3	2	1	
لا أدري	لا	نعم	1 يملك يونس قطعة نقدية من فئة 100 DA، أراد شراء كراسٍ بـ 35 DA وقصة بـ 75 DA. هل يمكنه تسديد مشترياته؟
1175 DA	1250 DA - 75 DA	1250 DA + 75 DA	2 سعر لوحة رقمية عند أحد باعة الأجهزة الإلكترونية 1250 DA وسعرها عند بائع آخر أقل بـ 75 DA. ثمن اللوحة الرقمية (بالدينار) عند البائع الثاني هو...
6,9	$\frac{69}{100}$	$6 + \frac{9}{10}$	3 2,3 + 4,6 يساوي ...
89.42	128.3	89.33	4 4,32 + 85,1 يساوي ...
16,19	16,21	16,35	5 19,6 - 3,25 يساوي ...
70	60	50	6 المجموع 19,56 + 31,03 + 8,99 قريب من ...
خاطنا	معقولا	كبيرا	7 يبدو الناتج في $0,76 - 0,04 = 0,36$ ...
? = 5,4	? = 15,1 - 9,7	? = 15,1 + 9,7	8 اعتمادا على الشكل يمكن أن نكتب : ... 
500 min	8h 10 min	7h 70 min	9 $2h 43min + 5h 27min = \dots$



## 1 أي حساب أقوم به؟

من أجل كل نص من النصوص الآتية، حدّد الحساب الواجب إجراؤه.

④ ما هو الحساب الذي أقوم به مستعملا العددين 17,5 و 1,5 ليظهر على شاشة آلتى الحاسبة العدد 19؟

① يملك يونس مبلغا قدره 24,5DA، ينقصه 11,5DA لشراء كراس 120 صفحة، ما هو ثمن الكراس؟

⑤ ما هو مجموع العددين 31,02 و 22,60؟

② ما هو فرق العددين 24,5 و 11,5؟

⑥ بعد الزيادات في أسعار الوقود، صار سعر اللتر الواحد من البنزين بدون رصاص 31,02DA بعد أن كان سعره 22,60DA. ما مقدار الزيادة في اللتر الواحد؟

③ تحصلت إيناس على علامة 17,5 في الفرض الخاص بمادة الرياضيات، وبذلك زادت علامتها عن علامة زميلها يونس بـ 1,5. ما هي العلامة التي تحصل عليها يونس؟

$$24,5 + 11,5$$

$$17,5 + 1,5$$

$$17,5 - 1,5$$

$$31,02 - 22,60$$

$$31,02 + 22,60$$

$$24,5 - 11,5$$

## 2 أنجز عمليات جمع وطرح

هذه ست عمليات جمع وطرح، تتضمن أخطاء.

⑥	⑤	④	③	②	①
$\begin{array}{r} 76,3 \\ - 18,24 \\ \hline 58,14 \end{array}$	$\begin{array}{r} 76,3 \\ - 18,24 \\ \hline 58,16 \end{array}$	$\begin{array}{r} 78,15 \\ - 36,2 \\ \hline 42,13 \end{array}$	$\begin{array}{r} 792,75 \\ + 36,92 \\ \hline 828,67 \end{array}$	$\begin{array}{r} 23,5 \\ + 6,78 \\ + 2,14 \\ \hline 32,42 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 24,3 \\ 5,9 \\ \hline 29,12 \end{array}$

① اشرح الأخطاء المرتكبة.

② أنجز العمليات السابقة بطريقة سليمة.

## 3 نتائج غير معقولة!

① اصطحب العمّ أحمد ابنه يونس إلى المتجر، فاقتنيا علبة مسحوق خاص بألة الغسيل ثمنها 680DA وكيسا من السكر بحجم كبير ثمنه 390DA وقارورة زيت ثمنها 520DA. تقدّم العمّ أحمد من القابض، وقام هذا الأخير بحجز أثمان جميع المقتنيات السابقة على الحاسوب، فظهر على الشاشة المبلغ 1800DA، الواجب تسديده. هنا تدخّل يونس قائلا: «هذا غير معقول، أكيد هناك خطأ. لا يمكن أن يتجاوز المبلغ الإجمالي للمشتريات 1600DA».

(أ) احسب المبلغ الإجمالي الواجب تسديده.

(ب) في رأيك ما هي الطريقة التي استعملها يونس لإعطاء قيمة تقريبية للمبلغ الإجمالي؟

② بدون استعمال الآلة الحاسبة، وبدون إجراء العمليات عموديا، حدّد نتيجة الحساب التي تبدو لك صحيحة فيما يأتي:

34,1 - 2,05	36,15	32,05	41,45
137,2 - 0,07	13,7	137,27	137,13

48,5 + 23,05	7,153	171,55	71,55
57,54 + 32,7	9,024	90,25	90,24

## 1 جمع وطرح أعداد عشرية

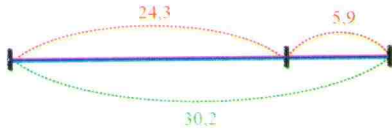
### الجمع

- ناتج جمع عددين، يُسمى مجموع هذين العددين.
- العددان اللذان نقوم بجمعهما، يُسميان حدّي المجموع.

مثال:

$$24,3 + 5,9 = 30,2$$

30,2 هو مجموع العددين 24,3 و 5,9



### بوضع العملية عمودياً

- نبدأ بوضع الأحاد تحت الأحاد (الفاصلة تحت الفاصلة،...).
- يُفضل كتابة الأصفار غير الضرورية.
- نبدأ عملية الجمع من العمود الموجود على اليمين.
- لا ننس ما احتفظنا به.

$$\begin{array}{r} 0 \ 3 \ 8 \ , \ 6 \ 4 \\ + \ 9 \ 0 \ 2 \ , \ 1 \ 0 \\ \hline = \ 9 \ 4 \ 0 \ , \ 7 \ 4 \end{array}$$

$$38,64 + 902,1 = 940,74$$

مثال:

$$A = 4,2 + 59 + 7,8 + 741$$

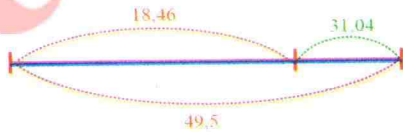
$$A = 4,2 + 7,8 + 59 + 741$$

$$A = (4,2 + 7,8) + (59 + 741)$$

$$A = 12 + 800 = 812$$

مثال:  $49,5 - 18,46 = 31,04$

31,04 هو فرق العددين 49,5 و 18,46



### بوضع العملية عمودياً

- نبدأ بوضع الأحاد تحت الأحاد (الفاصلة تحت الفاصلة،...)
- يُفضل كتابة الأصفار غير الضرورية
- نبدأ عملية الطرح من العمود الموجود على اليمين
- لا ننس ما احتفظنا به.

$$2 \ 8 \ , \ 5 \ 0$$

$$- \ 0 \ 3 \ , \ 4 \ 6$$

$$= \ 2 \ 5 \ , \ 0 \ 4$$

$$28,5 - 3,46 = 25,04$$

### إنجاز العملية

#### أفقياً (دون وضع العملية عمودياً)

- يمكن في حالات بسيطة القيام بجمع عددين عشريين دون وضع العملية عمودياً.
- لحساب  $416,73 + 80,21$ ، يمكن إجراء الحسابات الآتية دون وضع العملية عمودياً:
- $1 + 8 = 9$  ،  $6 + 0 = 6$  ،  $7 + 2 = 9$  ،  $3 + 1 = 4$
- لنحصل على  $416,73 + 80,21 = 496,94$
- في حالات أكثر تعقيداً يمكن جمع عددين عشريين دون وضع العملية عمودياً.
- $317,5 + 24,34 = 341,84$
- إذا شعرنا أن الحساب الأفقي قد يوقعنا في أخطاء ، يمكن إجراء العملية عمودياً.

- تغيير ترتيب حدود مجموع لا يغير نتيجة الحساب.

### الطرح

- نتيجة طرح عددين، تُسمى فرق هذين العددين.
- العددان اللذان نقوم بطرح أحدهما من الآخر، يُسميان حدّي الفرق.

### إنجاز العملية

#### أفقياً (دون وضع العملية عمودياً)

- يمكن في حالات بسيطة حساب فرق عددين ذهنيًا.
- $28,5 - 3,46 = 28,50 - 3,46 = 25,04$

## 1 أحسب مجموع عدّة حدود بطرق مختلفة

النص:

– نريد فيما يأتي تعيين أسرع طريقة لحساب المجموع  $8,25 + 16,54 + 1,75$ .

① احسب بوضع العملية عمودياً للمجموع السابق.

② احسب بدون استعمال الآلة الحاسبة مبتدئاً بإنجاز العملية التي ما بين قوسين:

$$(8,25 + 1,75) + 16,54, (8,25 + 16,54) + 1,75 \text{ (أ)}$$

③ بتجميع مناسب للحدود، احسب المجموعين الآتيين دون وضع العملية عمودياً: اشرح.

③ بتجميع مناسب للحدود، احسب المجموعين الآتيين دون وضع العملية عمودياً:

$$B = 3,17 + 30,5 + 4,6 + 16,83 \quad A = 5,24 + 191,35 + 124,76 + 8,65$$

③ نلاحظ أنّ

$$8,25 + 16,54 + 1,75 = (8,25 + 16,54) + 1,75$$

$$8,25 + 16,54 + 1,75 = (8,25 + 1,75) + 16,54$$

الطريقة الأنسب لحساب المجموع  $8,25 + 16,54 + 1,75$  هي

$$(8,25 + 1,75) + 16,54$$

$$A = 5,24 + 191,35 + 124,76 + 8,65 \quad \text{③}$$

$$A = (5,24 + 124,76) + (191,35 + 8,65)$$

$$A = 130 + 200 = 330$$

$$B = 3,17 + 30,5 + 4,6 + 16,83$$

$$B = (3,17 + 16,83) + (30,5 + 4,6)$$

$$B = 20 + 35,1 = 55,1$$

$$B = 55,1$$

حل مختصر:

$$\begin{array}{r} 10 \ 18 \ , \ 12 \ 5 \quad \text{①} \\ + \ 1 \ 6 \ , \ 5 \ 4 \\ + \ 0 \ 1 \ , \ 7 \ 5 \\ \hline = \ 2 \ 6 \ , \ 5 \ 4 \end{array}$$

② (أ)

$$(8,25 + 16,54) + 1,75 = 24,79 + 1,75$$

$$(8,25 + 16,54) + 1,75 = 26,54 \text{ أخيراً}$$

$$8,25 + 1,75 = 10$$

$$(8,25 + 1,75) + 16,54 = 10 + 16,54$$

$$(8,25 + 1,75) + 16,54 = 26,54 \text{ أخيراً}$$

طريقة

لحساب مجموع عدّة حدود يمكن إجراء تبديلات وتجميعات مناسبة لهذه الحدود بهدف تسهيل الحسابات.

## 2 الحساب على المدد

النص:

• أنجز عمودياً كلا من العمليتين الآتيتين:

$$3 \text{ h } 34 \text{ min} + 2 \text{ h } 45 \text{ min} \text{ (أ)}$$

$$11 \text{ h } 12 \text{ min} - 2 \text{ h } 39 \text{ min} \text{ (ب)}$$

$$\begin{array}{r} 10 \text{ h } 72 \text{ min} \\ - 11 \text{ h } 12 \text{ min} \\ - 2 \text{ h } 39 \text{ min} \\ \hline = 8 \text{ h } 33 \text{ min} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \text{ h } 34 \text{ min} \\ + 2 \text{ h } 45 \text{ min} \\ \hline = 5 \text{ h } 79 \text{ min} \\ 6 \text{ h } 19 \text{ min} \end{array}$$

$$\rightarrow 79 \text{ min} = 60 \text{ min} + 19 \text{ min} \\ = 1 \text{ h} + 19 \text{ min}$$

دوري الآن

2 أنجز عمودياً العمليتين الآتيتين:

$$5 \text{ h } 24 \text{ min} + 1 \text{ h } 45 \text{ min} \text{ (أ)}$$

$$4 \text{ h } 32 \text{ min } 16 \text{ s} - 2 \text{ h } 25 \text{ min } 45 \text{ s} \text{ (ب)}$$

1 احسب بتمعن المجاميع الآتية:

$$62,7 + 9,16 + 44,3 + 3,34 \text{ (أ)}$$

$$5,2 + 61,5 + 98,74 + 4,8 + 1,26 + 37,5 \text{ (ب)}$$

- إيجاد رتبة مقدار نتيجة حساب، يعني إيجاد قيمة قريبة من هذه النتيجة.
- نستعمل رتب مقادير من أجل:
- تقدير نتيجة حساب (أخذ فكرة عن النتيجة قبل إجراء الحسابات).
- التحقق من صحة الناتج بعد إجراء الحسابات.

رتبة مقدار مجموع

- لإيجاد رتبة مقدار مجموع، نتبع مايلي:
- نعوض كل حدّ من حدود المجموع بعدد قريب منه وسهل في الحساب.
- نجري عملية الجمع باستعمال الأعداد الجديدة.
- نحصل على عدد قريب من النتيجة المضبوطة، يُسمّى رتبة مقدار المجموع السابق.

مثال:

نريد فيما يلي إيجاد رتبة مقدار المجموع الآتي :

$$8,75 + 41,36 + 297$$

$$8,75 + 41,36 + 297$$

قريب من 10

قريب من 40

قريب من 300

فالمجموع قريب من  $10 + 40 + 300 = 350$

العدد 350 يُسمّى رتبة مقدار للمجموع

$$8,75 + 41,36 + 297$$

مثال:

لنعتبر الفرق  $6543,6 - 346,87$ .

لدينا:  $6500 - 300 = 6200$  ،  $6500 - 350 = 6150$

كل من العددين : 6200 و 6150

يمكن اعتباره رتبة مقدار للفرق  $6543,6 - 346,87$

ملاحظات

- بطريقة مماثلة يمكن حساب رتبة مقدار فرق.
- يمكن الحصول على عدّة مقادير رتب لنفس المجموع أو الفرق.

المخطط الآتي يوضح فائدة رتبة مقدار (التقدير والتحقق).

نريد فيما يأتي حساب  $218,5 - 109,43$ .

• حساب ذهني باستعمال رتب مقادير

• إجراء العملية عموديا

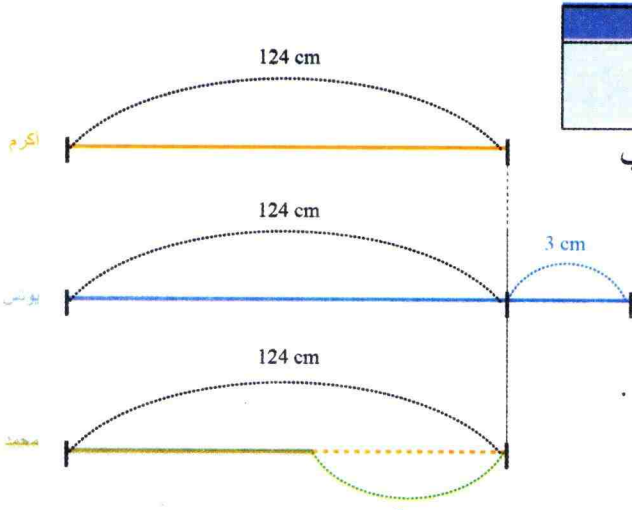
• استعمال الآلة الحاسبة

$$\begin{array}{r}
 \rightarrow 200 - 100 = 100 \\
 218,50 \\
 - 109,43 \\
 \hline
 \leftarrow = 109,07 \\
 \text{التحقق} \\
 217,5 \quad - \quad 109,43 \quad = \\
 \leftarrow 108,07 \text{ يظهر على الشاشة}
 \end{array}$$

## 1 حل مشكلة بالاستعانة بتمثيل مناسب

نص

تزيد قامة يونس عن قامة زميله أكرم بـ 3cm، وتقل قامة محمد عن قامة زميله أكرم بـ 5cm. إذا علمت أن طول قامة أكرم هو 124cm، فاحسب طول قامة كل من يونس ومحمد.  
• إليك النتائج التي توصلت إليها التلميذتان إيناس وهدى، والحوار الذي دار بينهما.



إجابة إيناس
قامة يونس 127cm
قامة محمد 119cm

إجابة هدى
قامة يونس 119cm
قامة محمد 129cm

إيناس: إجابتي غير معقولة، حسب المعطيات يونس هو صاحب أطول قامة.

هدى: كلامك صحيح، لقد اختلط عليّ الأمر، فالمعطيات كثيرة ومتداخلة.

ولكن ماهي الطريقة التي انتهجتها، يا إيناس؟

إيناس: لقد قمت برسم شكل توضيحي سهل عليّ الوصول إلى الحل.

هدى: وهل النتائج التي توصلت إليها صحيحة؟

إيناس: أكيد، لقد تحققت من ذلك.

### طريقة

لتفادي الالتباسات المرتبطة على الخصوص بالعبارات « يزيد، ينقص، أكثر، أقل »، يمكن الاستعانة بتمثيل معطيات عددية بقطع مستقيمة.

المشكلة	تمثيل للمشكلة	إجراءات حسابية
يزيد طول إيناس بـ 14,2cm عن طول أخيها يونس. إذا علمت أن طول إيناس 1m 35cm، فما هو طول يونس؟	إذا رمزنا إلى طول يونس بالرمز □ يمكن أن تمثل المشكلة السابقة بالشكل: 14,2 cm 1m 35 cm	$\square = 1m\ 35\ cm - 14,2\ cm$ $35\ cm - 14,2\ cm = 20,8\ cm$ $\square = 1m\ 20,8\ cm$ طول يونس هو 1m 20,8 cm
يزن يوغرطة 28,5kg، وبذلك يقل وزنه عن وزن زميله أمين بـ 2,5kg، ماهو وزن أمين؟	إذا رمزنا إلى وزن أمين بالرمز Δ يمكن أن تمثل المشكلة السابقة بالشكل: 28,5 kg 2,5 kg Δ	$\Delta = 28,5 + 2,5$ $\Delta = 31$ وزن أمين هو 31kg

### دوري الآن

الجدول الآتي يتضمّن المسافات بين ولايات من الوطن.

قسنطينة	الجزائر العاصمة	سطيف	برج بوعريريج
392 km	128 km	195 km	

إذا علمت أن ترتيب المدن السابقة إضافة إلى مدينة البويرة - متجهين من الشرق إلى الغرب - هي كالاتي:

قسنطينة، سطيف، برج بوعريريج، البويرة، الجزائر العاصمة، وأن المسافة بين الجزائر العاصمة والبويرة هي 124 km،

فاحسب المسافة بين سطيف وبرج بوعريريج، والمسافة بين برج بوعريريج والبويرة.

التحكم في التعبيرات الجديدة

1 إملأ الفراغ بالعبرة المناسبة

(أ)  $16,34 + 5,9$  هو ...  $16,34$  و  $5,9$   
 (ب)  $89,45 - 7$  هو ...  $89,45$  و  $7$

(ج) الأعداد  $5,34$ ،  $6$  و  $91,7$  هي ...  $5,34 + 6 + 91,7$

حساب مجموع

2 احسب ذهنيا :

(أ)  $2017 + 49$  (ب)  $725,34 + 99$  (ج)  $45 + 101$   
 (د)  $8,9 + 5$  (هـ)  $9,2 + 10,7$  (و)  $5,4 + 3,5$

3 احسب أفقيا :

(أ)  $63,7 + 8,49$  (ب)  $28,653 + 15,4$   
 (ج)  $527,01 + 45,99$  (د)  $0,496 + 53,881$

4 أنجز عموديا :

(أ)  $63,7 + 8,49$  (ب)  $28,653 + 15,4$   
 (ج)  $527,01 + 45,99$  (د)  $0,496 + 53,881$

5 جد الأرقام غير الظاهرة :

$$\begin{array}{r} 1 \cdot 5,7 \\ + 2,8 \\ \hline 48 \cdot 12 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7,5 \\ + 3,2 \\ \hline \end{array}$$

6 بعد تجميع مناسب للحدود، احسب ذهنيا :

$81,08 + 18,92 + 61,7$     $35,5 + 43,93 + 64,5$   
 $0,36 + 4,5 + 1,64 + 9,5$     $12,28 + 17 + 13,72$

حساب فرق

7 احسب ذهنيا :

(أ)  $81 - 9$  (ب)  $240 - 99$  (ج)  $87 - 19$   
 (د)  $56,4 - 11$  (هـ)  $45,23 - 34,1$  (و)  $4,5 - 0,9$

8 احسب أفقيا :

(أ)  $235,7 - 43,5$  (ب)  $7623 - 541,2$   
 (ج)  $0,563 - 0,27$  (د)  $25,5 - 4,65$

9 أنجز عموديا :

(أ)  $23,12 - 13,2$  (ب)  $2,04 - 0,0976$   
 (ج)  $342,4 - 78,56$  (د)  $0,0405 - 0,003$

10 جد الأرقام غير الظاهرة :

$$\begin{array}{r} 4 \cdot 8,7 \\ - 9,2 \\ \hline 30,5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6,5 \\ - 3 \\ \hline 13,0 \end{array}$$

الحساب على المدد

11 احسب مايلي :

(أ)  $3 \text{ h } 23 \text{ min} + 8 \text{ h } 46 \text{ min}$

(ب)  $2 \text{ h } 45 \text{ min} + 1 \text{ h } 22 \text{ min}$

(ج)  $4 \text{ h } 6 \text{ min } 13 \text{ s} + 3 \text{ h } 57 \text{ min } 55 \text{ s}$

12 بمناسبة أداء فريضة الحج، أقلعت طائرة الخطوط

الجوية الجزائرية من مطار هواري بومدين الدولي على الساعة  $7 \text{ h } 25 \text{ min}$  صباحا، ووصلت مطار جدّة على الساعة  $12 \text{ h } 15 \text{ min}$  بتوقيت الجزائر، وبعد استراحة لمدة 45 دقيقة واصل الحجاج الرحلة برا إلى المدينة المنورة استغرقت  $5 \text{ h } 10 \text{ min}$

(أ) كم استغرقت الرحلة، من الجزائر إلى المدينة المنورة؟  
 (ب) على أي ساعة وصل الحجاج إلى المدينة المنورة بتوقيت الجزائر؟

رتبة مقدار نتيجة

13 من بين الأعداد: 3000 ، 3500 ، 35000 ، 4500 ، حدّد رتبة مقدار الأقرب إلى المجموع  $2017 + 1438$

14 من بين الأعداد: 220 ، 100 ، 120 ، 1,20 ، حدّد رتبة مقدار الأقرب إلى الفرق  $168,98 - 48,024$

15 أعط رتبة مقدار لكل مجموع من المجاميع الآتية ثم احسبه مستعملا الآلة الحاسبة.

(أ)  $14,802 + 4,7 + 19,65 + 5,4 + 9,88$

(ب)  $0,03 + 11,4 + 2017 + 39,5 + 3,02$

(ج)  $856,043 + 149,5$

16 مثل كل مساواة مما يأتي بشكل مناسب، ثم احسب العدد الناقص.

(أ)  $2,7 + \square = 7,03$  (ب)  $\circ + 5,35 = 7,91$

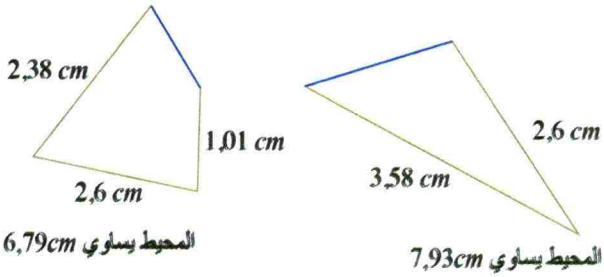
(ج)  $\Delta - 245 = 45,3$  (د)  $43,2 = ? - 4,76$

17 طول شاحنة  $10,50 \text{ m}$ ، رُبطت إليها عربة طولها  $7,80 \text{ m}$ ، بذلك يزيد مجموع طوليها بـ  $2,70 \text{ m}$  عن طول حافلة. ماهو طول الحافلة؟

عند الحاجة أعود  
إلى الصفحة

28	احسب أ) أفقيا $14,2 + 35,86$ ب) بوضع العملية عموديا $236,4 + 754,89$ ج) باستعمال الآلة الحاسبة $873,0453 + 345566,99$	1
28	احسب أ) أفقيا $27,5 - 13,46$ ب) بوضع العملية عموديا $54,23 - 26,87$	2
28	من بين العمليات الآتية، عين تلك التي تتضمن أخطاء $\begin{array}{r} 12,80 \\ + 9862,75 \\ \hline 9874,83 \end{array}$ $\begin{array}{r} 256,7 \\ - 78,39 \\ \hline 178,41 \end{array}$ $\begin{array}{r} 12,08 \\ + 9862,75 \\ \hline 9874,83 \end{array}$	3
30	بدون حساب، اختر من بين الأعداد 100، 180، 280، الأقرب إلى نتيجة حساب المجاميع الآتية $209,34 + 71,45$ (ج) $18,43 + 82,01$ (ب) $47,45 + 129,7$ (أ)	4
29	احسب بتمعن المجاميع الآتية: $8,4 + 54 + 61,6 + 36$ (ب) $23 + 11 + 57 + 49$ (أ) $0,041 + 7,125 + 6,875 + 0,059$ (ج)	5
31	اعتمادا على الشكل المقابل، اختر الإجابة الصحيحة من بين الاقتراحات الثلاثة الآتية، ثم احسب $\square$ 	6
	$\square = 17,8 - 12,4$ $\square = 12,4 - 17,8$ $\square = 17,8 + 12,4$	
31	مجموع عددين عشريين هو 43,7، أحد العددين هو 38,45. احسب العدد الآخر.	7
31	تبلغ قامة محمد 1,68m، بذلك تزيد قامته عن قامته صديقه ب 2cm. أ) مثل الوضعية بشكل مناسب. ب) احسب طول قامة صديق محمد.	8
29, 31	أنجز العمليتين الآتيتين: أ) $8\text{ h } 22\text{ min } 13\text{ s} - 5\text{ h } 36\text{ min } 34\text{ s}$ ب) $7\text{ h } 46\text{ min} + 2\text{ h } 38\text{ min}$	9
29, 31	انطلقت الحافلة التي استقلها يونس من مدينة برج بوعرييج على الساعة 4 h 50 min متجهة نحو محطة الخروبة بالجزائر العاصمة مستغرقة 2h 50min. ماهو وقت وصول يونس إلى محطة الخروبة؟ قبل انطلاق الحافلة كان يونس قد اتفق مع صديقه رشيد على أن يكون في انتظاره بمحطة الخروبة وقت وصوله، إلا أن رشيدا وصل متأخرا بمدة 20 min. ما هو وقت وصول رشيد إلى المحطة؟	10

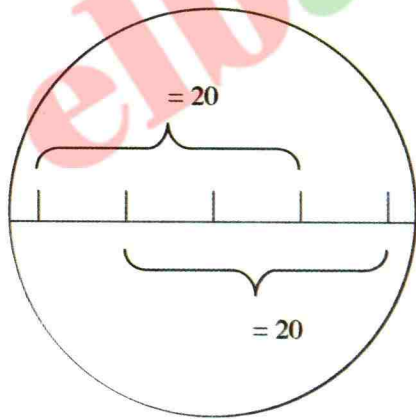
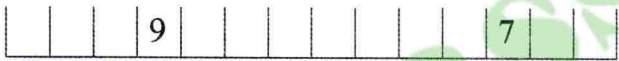
6 احسب طول الضلع الملون بالأزرق في كل من الشكلين.



7 يزن محمد ويونس معا  $47,9\text{kg}$  ، ويزن يونس وإيناس معا  $66,25\text{kg}$  ؛ ويزن الثلاثة مجتمعين  $82,65\text{kg}$  احسب وزن كل من يونس وإيناس ، محمد .

8 محيط حديقة العم أحمد  $260\text{m}$  ، قام بإحاطتها بسياج طوله  $253,3\text{m}$  ، حيث عرض باب المرآب  $3,52\text{m}$  . ماهو عرض مدخل الحديقة ؟

9 الرمز المكتوب على وصل خاص بتعبئة الهاتف النقال مكوّن من 14 رقما، كل رقم مكتوب في خانة معيّنة بحيث أن مجموع الأرقام الموجودة في كل ثلاث خانات متتالية يساوي 20.



قم بملء الخانات الفارغة محترما الشروط السابقة.

مسابقة أجنبية

1 نعتبر المجموع  $A = 359,5 + 238,5 + 98,56 + 12$

(أ) احسب المجموع  $A$  وفق الكيفية التي تراها مناسبة.

(ب) اكتب  $A$  على شكل كسر عشري.

(ج) احصر  $A$  بين عددين طبيعيين متتاليين.

(د) أعط قيمة مقربة إلى الوحدة بالزيادة للمجموع  $A$  .

2 أتمم المربع السحري الآتي ( بحيث يتساوى مجموع

الأعداد الموجودة في كل سطر ، عمود ، قطر).

1,5	0,2		1,2
0,4	0,9		
		0,6	1,1
0,3			0

3 انقل، ثم استبدل النقاط بالعدد المناسب؛ مستعملا الآلة الحاسبة.

(أ)  $8945,56 - \dots = 7639,58$

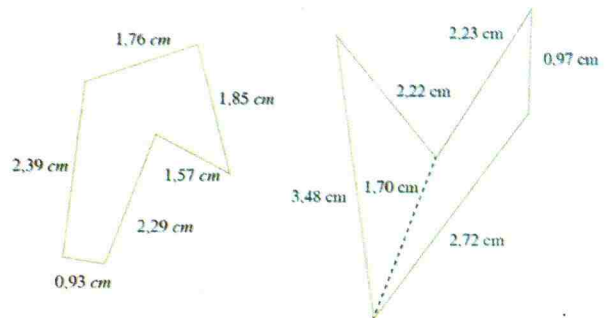
(ب)  $0,0343 - \dots = 0,004$

(ج)  $543,89 + \dots = 2017,14$

4 انقل ثم أتمم الجدول الآتي :

$a$	$b$	$a + b$	$a - b$
43,1	0,27		
7,3		9,84	
	2,3	101,7	
34,25			9,65

5 احسب محيط كل شكل من الشكلين الآتيين:





استلمَ الجدُّ أحمد فاتورة الكهرباء والغاز، وكان حريصاً على معرفة تفاصيل استهلاك الغاز والكهرباء كلاً على حدة، خاصة وأن مبلغ الفاتورة السابقة كان قد قارب 10000DA؛ بسبب تذبذب في استهلاك الكهرباء. عند رجوع حفيده يونس من المدرسة، دار بينهما الحوار الآتي:

N° Registre de commerce N° Identification Statistique		06/B/6672		
DATE	COMPTEUR	MONTANT HORS TVA (DA)	TVA TAUX% MONTANT (DA)	MONTANT TOUTES TAXES (DA)
E01	05949	2112.82	07 147.89	2260.71
G83	05817	1584.75	07 110.93	1695.68
E50		100.00		100.00
M98		75.00		75.00
M99		42.00		42.00
		3912.57	258.82	4171.39

الجدُّ أحمد : هذه الفاتورة المسلمة إلينا من طرف مصالح سونلغاز، ماهو مبلغها؟

يونس : مبلغ الفاتورة هو.....؟

الجدُّ أحمد : هذا أفضل بكثير من المرّة السابقة، ماهو المبلغ المقابل لاستهلاك الكهرباء؟

يونس : عفوا جدّي، المبلغ غير واضح، أنظر إنّه مخفي ببقعة من الحبر؛ لكن أمهلني بعض الوقت بإمكاناتي حسابه. ماهو المبلغ المقابل لاستهلاك الكهرباء؟

### وضعية تقويم

عندما غادرتُ البيت في الصبيحة، كانت ساعتني والساعة الموجودة على الفرن الكهربائي والساعة الموجودة على الفرن تشير كلها إلى نفس التوقيت. (الساعتان الموجودتان على الفرن والفرن الكهربائي تعملان بالكهرباء).



عند رجوعي، كانت ساعتني تشير إلى 19 h 12 min، والساعة الموجودة على الفرن تشير إلى 18 h 45 min، وتشير الساعة الموجودة على الفرن الكهربائي إلى 03h 39 min؛ ما يؤكّد انقطاع التيار الكهربائي خلال غيابي. علماً أنّ الساعة الموجودة على الفرن الكهربائي تتوقف بمجرد انقطاع التيار الكهربائي ثمّ تستعيد سيرها عند عودته، ابتداءً من ساعة توقفها، أمّا الساعة الموجودة على الفرن فتستعيد سيرها بمجرد عودة التيار الكهربائي انطلاقاً من 00 h 00 min؛ وأنّ التيار الكهربائي انقطع مرّة واحدة.

في أي ساعة انقطع التيار الكهربائي؟

عن مسابقة أجنبية

### توجيهات

#### ◀ قراءة وفهم الوضعية

- ما دلالة عناوين رؤوس الأعمدة؟
- ماذا تعني الرموز : E01، G83، ...؟
- ماذا طلب منك إنجازها؟

#### ◀ تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

- ماهي دلالات العبارات الملطّخة ببقع الحبر؟
- ماهي المعطيات التي ستستعملها في إجابتك؟

#### ◀ تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

- ماهي العملية (أو العمليات) التي ستستعملها؟
- كيف تتحقق من إجابتك؟

### حل مختصر

المبلغ المقابل لاستهلاك الكهرباء هو 2260,71DA

## 1) استعمل الآلة الحاسبة لحساب مجموع أو فرق عددين عشريين

لحجز رمز الفاصلة  
نستعمل الملمس



### • حساب مجموع

لحساب المجموع  $3962,4 + 45,98$  باستعمال الآلة الحاسبة، نقوم بما يأتي:  
نحجز العدد  $3962,4$  ثم نضغط على الملمس  $+$  ثم نحجز العدد  $45,98$  ثم نضغط على الملمس  $=$  سيظهر على شاشة الحاسبة النتيجة  $4008,38$ .

$$\text{أي أن: } 3962,4 + 45,98 = 4008,38$$

### حساب فرق

• بطريقة مماثلة يمكن حساب فرق عددين، حيث نستخدم الملمس  $-$  بدلا من  $+$   
◀ باستعمال الآلة الحاسبة، احسب المجموع والفرق الآتيين:

$$\text{أ) } 564,879 + 198,999 \quad \text{ب) } 564,879 - 198,999$$

## 2) استعمل الجدول لحساب مجموع أو فرق عددين عشريين

s...	$\times$	$\checkmark$	$fx$	$=A1+A2$
			A	B
1			3692,4	
2			45,98	
3			$=A1+A2$	

• نحجز العدد  $3962,4$  في خلية معينة ولتكن  $A1$ .

• نحجز العدد  $45,98$  في خلية أخرى ولتكن  $A2$ .

• نحجز الصيغة التي تسمح بحساب مجموع محتوى الخليتين

$A1$  و  $A2$  في خلية أخرى ولتكن  $A3$  (لا تنس الرمز "=" في كتابة الصيغة)

• ثم الضغط على الزر موافق، لتظهر النتيجة في الخلية  $A3$ .

◀ استعمل الجدول؛ لحساب المجموع والفرق الآتيين:

$$\text{أ) } 564,879 + 198,999 \quad \text{ب) } 564,879 - 198,999$$

### أوظف

1) افتح ورقة جدول جديدة.

2) أنجز الجدول المقابل على الورقة السابقة.

3) احجز في الخلية  $D2$  الصيغة التي تسمح بحساب مجموع

أعداد السطر 2.

4) احجز في الخلية  $D3$  الصيغة التي تسمح بحساب مجموع أعداد السطر 3.

5) احجز في الخلية  $D4$  الصيغة التي تسمح بحساب مجموع أعداد السطر 4.

6) احجز في الخلية  $A5$  الصيغة التي تسمح بحساب مجموع أعداد العمود  $A$ .

7) احجز في الخلية  $B5$  الصيغة التي تسمح بحساب مجموع أعداد العمود  $B$ .

8) احجز في الخلية  $C5$  الصيغة التي تسمح بحساب مجموع أعداد العمود  $C$ .

9) احجز في الخلية  $A5$  الصيغة التي تسمح بحساب مجموع أعداد العمود  $A$ .

10) احجز في الخلية  $D1$  الصيغة التي تسمح بحساب مجموع أعداد القطر  $A4, B3, C2$ .

11) احجز في الخلية  $D5$  الصيغة التي تسمح بحساب مجموع أعداد القطر  $A2, B3, C4$ .

ماذا تلاحظ؟ ماذا تستنتج؟

# الحساب على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية: الضرب والقسمة

## سأتعلم في هذا الباب

- ◆ إنجاز عمليات ضرب وقسمة: ذهنيا، عمليا وباستعمال الآلة الحاسبة.
- ◆ تعيين حاصل وباقي القسمة الإقليدية لعدد طبيعي على عدد طبيعي غير معدوم.
- ◆ التعرف على قواعد قابلية القسمة واستعمالها.
- ◆ إجراء القسمة العشرية لعدد طبيعي أو عشري على عدد طبيعي غير معدوم.
- ◆ تعيين قيمة مقربة بالزيادة (أو بالنقصان) لحاصل قسمة.

	6	4	3	
4	4	2	2	7
8	3	2	1	5
	2	2	5	

$$643 \times 75 = 48\,225$$

$$\begin{array}{r} 22,000 \\ \underline{21} \\ 10 \\ \underline{7} \\ 30 \\ \underline{28} \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ \hline 3,14... \end{array}$$

### السنة الكبيسة

هل تساءلت يوما عن سرّ شهر فيفري؟  
يتضمن أحيانا 28 يوما وأحيانا أخرى 29 يوما.  
تستغرق الأرض في دورانها حول الشمس مدة 365 يوما و6 ساعات تقريبا  
(ربع اليوم).  
ونتيجة لما سبق يكون في كل أربع سنوات يوم زائد، وهو اليوم التاسع  
والعشرون من شهر فيفري.  
تسمى السنة التي يحتوي فيها شهر فيفري على 29 يوما بالسنة الكبيسة.  
لكن كيف نعرف ما إن كانت سنة معينة سنة كبيسة أم لا.  
سيمنحك هذا الباب فرصة للإجابة عن هذا التساؤل؟





## 1 أتعلّم تقنية ضرب عددين عشريين

- (أ) اقترح نص مشكلة يمكن حلّها باستعمال الجداء  $3,1 \times 7$ .  
 (ب) قمنا بإنجاز العملية  $31 \times 7$  عمودياً، كما هو موضح.  
 • أعط رتبة مقدار للجداء  $3,1 \times 7$ .  
 • بدون حسابات جديدة، أعط ناتج  $3,1 \times 7$ ، مبرراً جوابك.  
 • أحسب بطريقة مماثلة كلا من:  $482 \times 4,3$  و  $25,3 \times 4,8$ .

$$\begin{array}{r} 31 \\ \times 7 \\ \hline 217 \end{array}$$

## 2 أحسب ذهنياً ناتج ضرب عدد عشري في 0,1، 0,01، 0,001.

① أنقل ثم أتمم :

$$567 \times 0,1 = 576 \times \frac{1}{10} = \frac{\dots}{10} = \dots \quad (ب) \quad 15 \times 0,1 = 15 \times \frac{1}{10} = \frac{\dots}{10} = \dots \quad (أ)$$

$$5 \times 0,001 = 5 \times \frac{1}{\dots} = \frac{5}{1000} = \dots \quad (د) \quad 39 \times 0,01 = 39 \times \frac{1}{\dots} = \frac{39}{100} = \dots \quad (ج)$$

(هـ) ضرب عدد في 0,1، 0,01، 0,001 يعني قسمة هذا العدد على ...

② استنتج تقنية تسمح بحساب ناتج ضرب عدد عشري في 0,1، 0,01، 0,001

③ أحسب ذهنياً:  $A = 126,2 \times 0,1$ ،  $B = 0,01 \times 23,89$ ،  $C = 2017 \times 0,00001$

## 3 القسمة الإقليدية

لدى بائع زهور 279 زهرة، يريد تشكيل باقات، تحتوي كل باقة على 14 زهرة .

(أ) هل يمكن للبائع تشكيل 10 باقات؟ 20 باقة؟

(ب) أتمم الحصر الآتي بعددين طبيعيين متتاليين .  $14 \times \dots < 279 < 14 \times \dots$

(ج) استنتج أكبر عدد ممكن من الباقات يمكن تشكيله. هل تبقى زهور؟ إذا كان الجواب بنعم، كم عددها؟

(د) يُصرّح زميلك يونس قائلا: « بإمكانني الإجابة عن الأسئلة الواردة في السؤال (ج) بإجراء عملية قسمة عمودية »

هل توافقه؟ اشرح.

(هـ) أتمم المساواة  $279 = 14 \times \dots + \dots$

## 4 قواعد قابلية القسمة

الجدول الآتي، يمثل متتالية الأعداد الطبيعية من 0 إلى 48.

0	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34
35	36	37	38	39	40	41
42	43	44	45	46	47	48

① (أ) لون بالأحمر كل خانة تتضمن مضاعفا للعدد 2.

(ب) ماهي القيم التي يأخذها كل رقم أحاد مضاعف للعدد 2؟

(ج) أنقل ثم أتمم :

اعتمادا على ماسبق، أخصم القاعدة الآتية :

يقبل عدد طبيعي القسمة على 2، إذا كان .....

② (أ) لون بالأزرق كل خانة تتضمن مضاعفا للعدد 5.

(ب) ماهي القيم التي يأخذها كل رقم أحاد مضاعف للعدد 5؟

(ج) أنقل ثم أتمم :

اعتمادا على ماسبق، أخصم القاعدة الآتية :

يقبل عدد طبيعي القسمة على 5، إذا كان .....

③ أ) لَوْن بالأخضر كل خانة تتضمن مضاعفا للعدد 3.

ب) من بين الأعداد الموجودة في الجدول، احسب مجموع أرقام كل مضاعف للعدد 3؟ هل كل منها يقبل القسمة على 3؟

ج) أنقل ثم أتمم :

اعتمادا على ماسبق، أضمن القاعدة الآتية :

يقبل عدد طبيعي القسمة على 3، إذا كان .....

### ⑤ القسمة العشرية

طرح الأستاذ على تلاميذه المشكلة الآتية:

اعتاد العمّ أحمد كل يوم، توزيع كمّية الحليب التي يجمعها بالتساوي على 14 دلوًا.

جمع في أحد الأيام 279L من الحليب.

ماهي كمّية الحليب التي يضعها في كل دلو؟

إليك إجابتي التلميذين يونس وإيناس:

إجابة إيناس	إجابة يونس
<p>لإيجاد كمية الحليب الواجب وضعها في كل دلو، نقوم بقسمة 279 على 14 على النحو الآتي:</p> $\begin{array}{r} 27900 \\ - 14 \\ \hline 139 \\ - 126 \\ \hline 130 \\ - 126 \\ \hline 40 \\ - 28 \\ \hline 12 \end{array}$	<p>لإيجاد كمية الحليب الواجب وضعها في كل دلو، نقوم بقسمة 279 على 14.</p> $\begin{array}{r} 279 \\ - 143 \\ \hline 139 \\ - 126 \\ \hline 13 \end{array}$ <p><math>279L = 19 \times 14L + 13L</math></p> <p><math>13 &lt; 14</math></p> <p>لكن <math>13L = 130dL</math></p> <p><math>130dL = 9 \times 14dL + 4dL</math></p>
<p>كمية الحليب الواجب وضعها في كل دلو هي: 19,92L</p>	<p>لكن <math>4 &lt; 14</math></p> <p>لكن <math>4dL = 40cL</math></p> <p><math>40cL = 2 \times 14cL + 12cL</math></p> <p>كمية الحليب الواجب وضعها في كل دلو هي بالتقريب: 19,92L أي 19L 9dL 2cL</p>

① مارأيك في الطريقة التي اقترحتها إيناس؟

② قارن بين طريقتي إيناس ويونس .

③ - احسب  $279 \div 14$  مستعملا الآلة الحاسبة.

- هل هناك اختلاف بين النتيجة التي توصل إليها كل من يونس وإيناس، وما ظهر على شاشة الآلة الحاسبة؟ قدّم التفسيرات اللازمة.

④ في اليوم الموالي جمع العمّ أحمد 273L من الحليب .

ماهي كمّية الحليب التي يضعها في كل دلو؟ تحقق من النتيجة التي حصلت عليها مستخدما الآلة الحاسبة.

ماذا تلاحظ؟

# 1 ضرب أعداد عشرية

## جاء عددين عشريين

- ناتج عملية ضرب عددين، يُسمى جُداء هذين العددين.
- نسمي العددين اللذين نقوم بضرب أحدهما في الآخر، عاملي الجُداء.

في عملية ضرب أعداد عشرية يُمكن:

1. تبديل مكان أي عاملين دون أن تتغير النتيجة.
2. تجميع العوامل بطرق مختلفة دون أن تتغير النتيجة.

## إنجاز عملية الضرب عموديا

### مثال:

لننجز العملية:  $23,58 \times 6,4$

### أفهم التقنية:

المخطط الآتي يشرح التقنية المستعملة لحساب

$$23,58 \times 6,4$$

### خلاصة:

لحساب  $23,58 \times 6,4$  عموديا:

ننجز عملية الضرب دون الأخذ بعين الاعتبار الفاصلة  $2358 \times 64$ .

موضع الفاصلة في النتيجة مرتبط بعدد الأرقام بعد الفاصلة في كل من عاملي الجداء.

في العدد  $23,58$  رقمان بعد الفاصلة، في العدد  $6,4$  رقم واحد بعد الفاصلة

يكون في ناتج ضرب العددين  $23,58$  ،  $6,4$  ثلاثة أرقام بعد الفاصلة  $(2+1)$ .

### مثال 1:

رقمان بعد الفاصلة

رقم بعد الفاصلة

$$\begin{array}{r} 23,58 \\ \times 6,4 \\ \hline 9432 \\ +141480 \\ \hline 150,912 \end{array}$$

ثلاثة أرقام  $(2+1)$  بعد الفاصلة

### ملاحظة:

ملاحظة: عادة ما نرسم نقطا بدلا من أصفار.

$$\begin{array}{r} 9,304 \\ \times 5,6 \\ \hline 55824 \\ 46520 \bullet \\ \hline 52,1024 \end{array}$$

### مثال:

$$12 \times 25 = 300$$

300 هو جداء العاملين 12 و 25.

$$\text{مثال: } 4,3 \times 7 = 7 \times 4,3 = 29,1$$

### مثال:

$$4 \times 20,17 \times 25 = (4 \times 25) \times 20,17 = 100 \times 20,17 = 2017$$

$$\begin{array}{r} 23,58 \\ \times 6,4 \\ \hline 9432 \\ +141480 \\ \hline 150,912 \end{array}$$

× 100

× 10

÷ 1000

### مثال 2:

ثلاثة أرقام بعد الفاصلة

رقم بعد الفاصلة

$$\begin{array}{r} 9342 \\ \times 5,6 \\ \hline 55824 \\ +465200 \\ \hline 52,1024 \end{array}$$

أربعة أرقام بعد الفاصلة

لا نكتب سطرًا خاصًا بالأصفار، نقوم بدلا من ذلك بإزاحة إضافية.

$$\begin{array}{r} 5,421 \\ \times 3,02 \\ \hline 10842 \\ 16263 \cdot \\ \hline 16,37142 \end{array}$$

دون إجراء العملية، جُد النتيجة الصحيحة من بين الاقتراحات الثلاثة، في كل حالة مما يأتي:

العملية	النتيجة 1	النتيجة 2	النتيجة 3
$498 \times 312$	15 536	155 376	2820
$48,23 \times 204$	98,3892	983,92	9 838,92
$0,28 \times 0,85$	0,238	1,13	0,1640

حل :

(أ)  $498 \times 312$

498 قريب من 500 و 312 قريب من 300، فالجداء  $498 \times 312$  سيكون قريباً من 150000 بالتالي يمكن استبعاد النتيجتين 1 و 3 والإبقاء على الاقتراح الثاني.

أي إن  $498 \times 312 = 155376$ .

ملاحظة :

♦ بما أنّ رقم آحاد العدد 498 هو 8 ورقم آحاد العدد 312 هو 2، فسيكون رقم آحاد الجداء  $498 \times 312$  هو 6 وبالتالي يُمكن استبعاد النتيجة الثالثة بسهولة.

(ب)  $48,23 \times 204$

48,23 قريب من 50 و 204 قريب من 200؛ فالجداء  $48,23 \times 204$  سيكون قريباً من 10 000، بالتالي يمكن استبعاد النتيجتين 1 و 2، والإبقاء على الاقتراح الثالث.

أي إن  $48,23 \times 204 = 9838,92$ .

ملاحظة :

♦ يُمكن استبعاد الاقتراح الأول اعتماداً على عدد الأرقام بعد الفاصلة.

(ج)  $0,28 \times 0,85$

0,28 قريب من 0,3 و 0,85 قريب من 0,9 (قريب أيضاً من 0,8)، فالجداء  $0,28 \times 0,85$  سيكون قريباً من 0,27 (قريب أيضاً من 0,24).

بالتالي يمكن استبعاد النتيجتين 2 و 3، ونُبقى على الاقتراح الأول.

أي إن  $0,28 \times 0,85 = 0,238$ .

طريقة

تسمح لنا رتبة مقدار، بتقدير نتيجة ضرب عددين عشريين أو مراقبة مدى صحتها، كما أنّ مكان الفاصلة في جداء يمكننا من اكتشاف بعض أخطاء الحجز على الآلة الحاسبة.

دوري الآن

1 طلب الأستاذ من تلاميذه إجراء العملية  $4,93 \times 15,4$

إليك أربع إجابات، ثلاثاً منها خاطئة، يُطلب تمييزها دون إجراء العملية.

(د) 65,922

(ج) 75,922

(ب) 74,921

(أ) 759,22



## 2 القسمة الإقليدية

### مثال 1:

لدى صانع مجوهرات 253 لؤلؤة، يريد استعمالها لصنع عقود، يتضمن كل عقد 17 لؤلؤة. فعليه أن يبحث :

كم يتضمن العدد 253 من مرّة 17

$$253 = 17 \times 14 + 15$$

يُمكن للصانع صنع 14 عقداً، ويتبقى معه 15 لؤلؤة.

$$\begin{array}{r} \text{المقسوم} \rightarrow 253 \mid 17 \leftarrow \text{المقسوم عليه} \\ - 17 \\ \hline 83 \\ - 68 \\ \hline 15 \leftarrow \text{الباقى} \end{array}$$

14 ← الحاصل

القسمة الإقليدية لعدد طبيعي (يُسمى المقسوم) على عدد طبيعي غير معدوم (يُسمى المقسوم عليه)، تعني إيجاد عددين طبيعيين، يُسميان الحاصل والباقي ويُحققان:

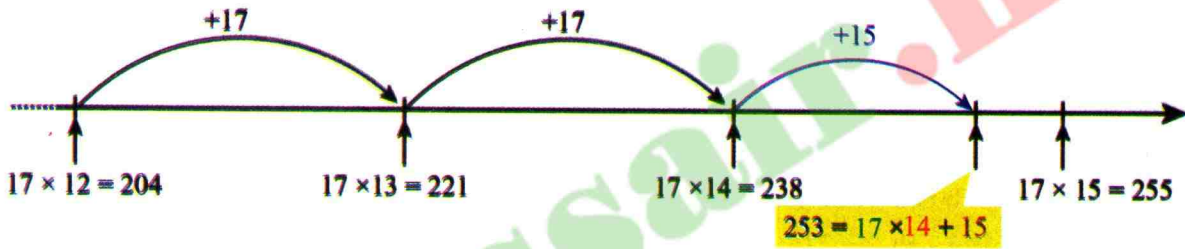
$$\text{الباقي} + \text{الحاصل} \times \text{المقسوم عليه} = \text{المقسوم}$$

المقسوم عليه < الباقي

المقسوم	المقسوم عليه
الباقي	الحاصل

### ملاحظة:

♦ إيجاد حاصل القسمة الإقليدية للعدد 253 على 17، يعني البحث عن العدد الطبيعي الذي نضربه في 17 لنقترب قدر الإمكان من 253 بقيم أقل، والتباعد عن 253 يُمثّل باقي القسمة.



### مثال 2:

المساواة  $60 = 4 \times 15$  تعني باقي قسمة العدد 60 على 4 هو 0. في هذه الحالة نقول إن: 60 مضاعف للعدد 4 أو يقبل القسمة على 4 أو 4 قاسم لـ 60.

$$\begin{array}{r} 60 \mid 15 \\ - 60 \\ \hline 0 \end{array}$$

## 3 قواعد قابلية القسمة

### أمثلة:

- الأعداد 20، 34، 2014 تقبل القسمة على 2.
- العددان 20، 2325 يقبلان القسمة على 5.
- العدد 2019 يقبل القسمة على 3 لأن  $12 = 9 + 1 + 0 + 2$  و 12 يقبل القسمة على 3.

يقبل عدد طبيعي القسمة :

- على 2، إذا كان رقم أحاده 0؛ 2؛ 4؛ 6 أو 8.
- (في هذه الحالة فقط، نقول إن هذا العدد زوجي).
- على 5، إذا كان رقم أحاده 0 أو 5.
- على 3، إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على 3.

- (أ) هل يمكن توزيع 100 حبة حلوى بالتساوي على 4 أكياس؟ 200 حبة حلوى؟ 500 حبة حلوى؟  
 (ب) نفس السؤال السابق من أجل: 116 حبة حلوى، 103 حبة حلوى، 224 حبة حلوى (يمكنك استغلال نتيجة السؤال السابق).

حل:

(أ)  $100 = 25 \times 4$ ، يمكن أن يحتوي كل كيس على 25 حبة حلوى.  
 $200 = 50 \times 4$ ، يمكن أن يحتوي كل كيس على 50 حبة حلوى.  
 $500 = 125 \times 4$ ، يمكن أن يحتوي كل كيس على 125 حبة حلوى.

(ب) - يمكن أن نكتب  $116 = 100 + 16$

حسب نتيجة السؤال السابق، تم توزيع 100 حبة حلوى بالتساوي على 4 أكياس، يمكن أيضا مواصلة توزيع 16 حبة حلوى بالتساوي على 4 أكياس، وذلك بإضافة 4 حبات حلوى في كل كيس.  
 نستنتج أنه يمكن توزيع 116 حبة حلوى بالتساوي على 4 أكياس.

- يمكن أن نكتب  $103 = 100 + 3$

رغم أنه يمكن توزيع 100 حبة حلوى بالتساوي على 4 أكياس، إلا أنه لا يمكن توزيع 3 حبات حلوى بالتساوي على 4 أكياس.  
 نستنتج أنه لا يمكن توزيع 103 حبة حلوى بالتساوي على 4 أكياس.

- يمكن أن نكتب  $224 = 200 + 24$

حسب نتيجة السؤال السابق، تم توزيع 200 حبة حلوى بالتساوي على 4 أكياس، يمكن أيضا مواصلة توزيع 24 حبة حلوى بالتساوي على 4 أكياس، وذلك بإضافة 6 حبات حلوى في كل كيس.  
 نستنتج أنه يمكن توزيع 224 حبة حلوى بالتساوي على 4 أكياس.

#### طريقة

- لمعرفة قابلية قسمة عدد طبيعي على 4، نختبر قابلية قسمة العدد المشكّل من رقمي أحاده وعشراته على 4.  
 • إذا كان العدد المشكّل من هذين الرقمين يقبل القسمة على 4، فإنّ العدد يقبل القسمة على 4.  
 • إذا كان العدد المشكّل من هذين الرقمين لا يقبل القسمة على 4، فإنّ العدد لا يقبل القسمة على 4.

#### أمثلة:

- العدد 16 يقبل القسمة على 4، فالعدد 2016 يقبل القسمة على 4.
- العدد 18 لا يقبل القسمة على 4، فالعدد 2018 لا يقبل القسمة على 4.

#### دوري الآن

اختبر قابلية قسمة كل عدد من الأعداد الآتية على 4  
 108 ، 2020 ، 527 ، 4356748

## 4 القسمة العشرية

إجراء القسمة العشرية لعدد على آخر غير معدوم، تعني إيجاد القيمة المضبوطة أو المقربة لحاصل القسمة.

نُميِّز حالتين:

## الحاصل قيمة مضبوطة

في هذه الحالة نحصل على باق معدوم، وحاصل القسمة عدد عشري قيمته مضبوطة.

لنبحث عن طول ضلع مربع، محيطه  $23m$ .

$$\begin{array}{r} 23 \quad | \quad 4 \\ - 20 \quad | \quad 5,75 \\ \hline 30 \quad | \\ - 28 \quad | \\ \hline 20 \quad | \\ - 20 \quad | \\ \hline 0 \quad | \end{array}$$

## مثال:

• طول ضلع المربع هو حاصل القسمة العشرية للعدد 23 على 4.

• نبدأ بإجراء القسمة الإقليدية للعدد 23 على 4، ثم نواصل

العمل بتحويل الباقي إلى عدد الأجزاء من عشرة: 3 وحدات

هي 30 جزءاً من عشرة، ثم نقسم 30 على 4 فنحصل على 7

أجزاء من عشرة (نضع الفاصلة قبل الرقم 7 مباشرة).

نواصل بتحويل الباقي إلى عدد الأجزاء من مائة.

جزءان من عشرة عبارة عن 20 جزءاً من المائة.

نقسم 20 على 4 فنحصل على 5 أجزاء من مائة والباقي صفر.

$$\text{أي: } 23 \div 4 = 5,75$$

طول ضلع المربع هو  $5,75cm$

## الحاصل قيمة مقربة

في هذه الحالة :

• البواقي تبدأ في التكرار انطلاقاً من مرحلة معينة، والقسمة لا تنتهي .

• الحاصل ليس عدداً عشرياً، لا يمكن إعطاء قيمة مضبوطة له، لكن يمكن إعطاء قيمة مقربة له.

$$\begin{array}{r} 658,00000 \quad | \quad 11 \\ - 55 \quad | \\ \hline 108 \quad | \\ - 99 \quad | \\ \hline 90 \quad | \\ - 88 \quad | \\ \hline 20 \quad | \\ - 11 \quad | \\ \hline 90 \quad | \\ - 88 \quad | \\ \hline 20 \quad | \\ - 11 \quad | \\ \hline 90 \quad | \\ - 88 \quad | \\ \hline 2 \quad | \end{array}$$

11

59,81818...

## مثال:

يزن 11 صندوقاً متماثلاً  $658kg$ ، لنبحث عن وزن الصندوق الواحد.

## القسمة غير منتهية

في الجزء العشري لحاصل القسمة، بعد الرقم 8 يظهر الرقم

1، ثم من جديد يظهر الرقم 8 يليه الرقم 1، وهكذا ...

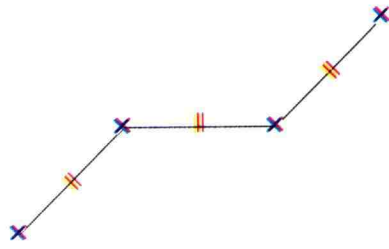
يمكن أن نكتب : يزن الصندوق الواحد بالتقريب  $59,8kg$ .

$59,8kg$  هي قيمة مقربة إلى الجزء من المائة بالنقصان

لوزن الصندوق الواحد.

## قسمة عدد عشري على عدد طبيعي

النص:



طول خط منكسر مُكوّن من ثلاث قطع مستقيمة متقايسة،  
76,41cm. (الأبعاد على الشكل ليست حقيقية)  
احسب طول القطعة المستقيمة الواحدة.

حل:

لإيجاد طول القطعة المستقيمة الواحدة، نُجري القسمة العشرية للعدد 76,41 على 3.  
نتبع المراحل الآتية:

$$\begin{array}{r} 76,41 \quad | \quad 3 \\ - 6 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline 1 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \end{array}$$

نبدأ بتحديد الرقم الأول لحاصل القسمة.  
كم من مرة يوجد العدد 3 في العدد 7؟ مرتان.

$$\begin{array}{r} 76,41 \quad | \quad 3 \\ - 6 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline 16 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ - 15 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline 1 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \end{array}$$

تبقى معنا عشرة واحدة، يُمكن مبادلتها بـ 10 وحدات.  
بإضافة 6 وحدات إلى 10 وحدات (إنزال 6) نتحصل على 16 وحدة.  
كم من مرة يوجد العدد 3 في العدد 16؟ 5 مرّات.

$$\begin{array}{r} 76,41 \quad | \quad 3 \\ - 6 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline 16 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ - 15 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline 14 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ - 12 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline 2 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \end{array}$$

بقيت معنا وحدة واحدة، يمكن مبادلتها بـ 10 أجزاء من عشرة.  
بإضافة 4 أجزاء من عشرة إلى 10 أجزاء من عشرة (إنزال 4)،  
نتحصل على 14 جزء من عشرة.  
كم من مرة يوجد العدد 3 في العدد 14؟ 4 مرّات (نضع الفاصلة مباشرة بعد  
الرقم 5 ثم نضع الرقم 4 بعدها مباشرة).

$$\begin{array}{r} 76,41 \quad | \quad 3 \\ - 6 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline 16 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ - 15 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline 14 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ - 12 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline 21 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ - 21 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline 0 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \end{array}$$

بقي معنا جزءان من عشرة، يمكن مبادلتهما بـ 20 جزء من مائة.  
بإضافة الجزء من المائة إلى 20 جزء من مائة (إنزال 1)، نتحصل على 21  
جزء من مائة.  
كم مرة يوجد العدد 3 في العدد 21؟ 7 مرّات بالضبط (الباقى معدوم).

طول القطعة المستقيمة الواحدة هو 25,47cm

### طريقة

تقنية إجراء القسمة العشرية للعدد 76,41 على 3، هي نفسها تقنية إجراء القسمة العشرية للعدد 7641 على 3، مع مراعاة وضع الفاصلة مباشرة بعد إنزال رقم الأجزاء من عشرة (الرقم 4 في المثال السابق).

### توري الان

2 أنجز عموديا القسمة العشرية لكل من :

أ) 36,47 على 7      ب) 52,56 على 12      ج) 7,65 على 9



17) أنقل ثم أتمم القسمة الإقليدية الآتية:

$$\begin{array}{r} 457 \quad | \quad 6 \\ - \quad \quad \quad \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 408 \quad | \quad 9 \\ - \quad \quad \quad \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 762 \quad | \quad 3 \\ - \quad \quad \quad \\ \hline \end{array}$$

ترجم العمليات السابقة إلى مساويات تعبر عن قسمة إقليدية.

18) أنجز عمليا القسمة الإقليدية لكل من :

- 3025 على 48 (ب) 659 على 32 (ج) 6730 على 4 (د) 1209 على 4 (هـ) 4486 على 7 (و) 934206 على 203 (ز) 954732 على 535 (ح) اكتشف الأخطاء في كل عملية ثم صححها.

$$\begin{array}{r} 531 \quad | \quad 5 \\ - \quad \quad \quad \\ \hline 031 \quad | \quad 16 \\ - \quad \quad \quad \\ \hline 30 \quad | \quad 1 \\ - \quad \quad \quad \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 602 \quad | \quad 4 \\ - \quad \quad \quad \\ \hline 20 \quad | \quad 15 \\ - \quad \quad \quad \\ \hline 20 \quad | \quad 02 \\ - \quad \quad \quad \\ \hline 02 \end{array}$$

### مسائل

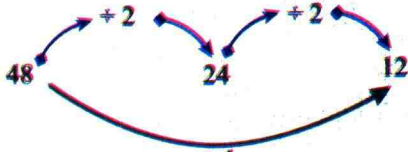
- 20) بعد أن جمع مربى دواجن 123 بيضة، وضعها في أطباق، يحتوي كل طبق على 30 خاتنة. كم يكون قد وضع من البيض في آخر طبق، علما أن الأطباق الأخرى مملوءة كلها؟
- 21) يصادف تاريخ ميلاد يونس هذه السنة يوم الثلاثاء، ماهو اليوم الذي يصادف تاريخ ميلاده السنة المقبلة؟

### قواعد قابلية القسمة

- 22) من بين الأعداد الآتية: 10000، 174، 150، 185، 44، 2015، 2020، حدد تلك التي تقبل القسمة:
- أ) على 2 (ب) على 5
- 2) من بين الأعداد السابقة حدد تلك التي تقبل القسمة على 2 و 5 في آن واحد. كيف يمكن التعرف عليها بطريقة أخرى؟
- 23) من بين الأعداد الآتية: 10000، 174، 150، 185، 44، 2015، 2020، حدد تلك التي تقبل القسمة على 3. هل هي تقبل القسمة على 9؟ ماذا تستنتج؟

24) من بين الأعداد الآتية: 123، 84، 2016، 2018، 408، 123456، 2024، حدد تلك التي تقبل القسمة على 2. هل هي تقبل القسمة على 4؟ ماذا تستنتج؟

25) لاحظ المخطط الآتي :



أ) أتمم: لقسمة عدد على 4 يمكن ...

ب) احسب ذهنيا حاصل قسمة كل عدد من الأعداد الآتية على 4. 21، 4، 21، 40، 8، 216، 104، 32

26) إليك البطاقات 3، 9، 5، 4

باستعمال جميع البطاقات السابقة وبدون تكرار، شكّل أكبر عدد مكون من أربعة أرقام يقبل القسمة :  
أ) على 2 (ب) على 3 (ج) على 5

### القسمة العشرية

27) جد ذهنيا العدد الناقص □ :

- × 4 = 30 (ج) □ × 2 = 6، 14 (ب) □ × 2 = 27 (أ)  
14، 7 ÷ 7 = □ (و) 6، 8 ÷ 2 = □ (هـ) □ × 2 = 27 (د)  
2 × □ = 5 (ي) □ ÷ 2 = 13، 4 (ح) 8، 8 ÷ □ = 1، 1 (ز)

28) أنجز القسمة العشرية الآتية:

- 109، 44 ÷ 8 (ج) 741 ÷ 5 (ب) 182، 92 ÷ 4 (أ)  
85، 1 ÷ 5 (و) 266، 4 ÷ 6 (هـ) 182، 92 ÷ 4 (د)

29) أنجز القسمة العشرية الآتية:

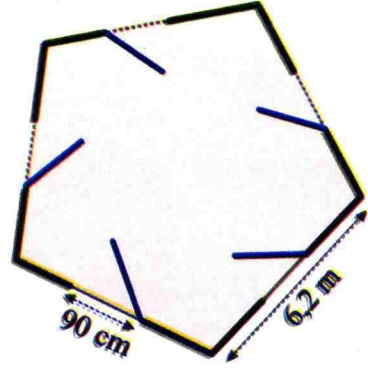
- 109، 44 ÷ 8 (ج) 196، 13 ÷ 19 (ب) 184، 86 ÷ 13 (أ)  
308، 18 ÷ 95 (و) 1930، 59 ÷ 57 (هـ) 922، 35 ÷ 43 (د)  
30) ماهو الرقم العاشر بعد الفاصلة في حاصل القسمة 21، 03 ÷ 11 ؟

### مسائل:

- 31) قام المكتبي بترتيب 30 كتاب رياضيات في أحد رفوف المكتبة المدرسية الذي طوله 70cm. إذا علمت أن سمك الكتاب الواحد هو 1، 7cm، فاحسب المسافة المتبقية.
- ب) هل تكفي المسافة المتبقية لإضافة 12 كتابا من النوع السابق؟
- 32) لدى إيناس مجموعة من الجواهر عددها أقل من 100، تستعملها لتصنع بها عقودا للزينة. إذا وضعت في كل عقد جوهرتين أو ثلاث، أو خمس جواهر لم يتبق معها أية جوهرة، بينما إذا وضعت في كل عقد سبع جواهر يتبقى معها ست جواهر. ماهو عدد الجواهر لدى إيناس؟

عدد الحاجة أعود إلى الصفحة																						
42	أتم كل جملة من الجمل الآتية مستعملا العبارات :جداء، ضرب، عامل (أ) العدد 14,2 هو ... في $14,2 \times 12$ (ب) من أجل حساب $14,2 \times 12$ نُجري ...	1																				
42	(أ) أنجز العملية $215 \times 23$ (ب) دون إجراء العمليات عموديا، أعط نواتج الحسابات الآتية: $0,215 \times 0,0023$ ، $0,215 \times 0,23$ ، $21,5 \times 2,3$ ، $21,5 \times 23$	2																				
39	أحسب : $3,14 \times 10$ ، $3,14 \times 0,1$ ، $54 \times 0,01$ ، $76,5 \times 0,0001$	3																				
43	(أ) أعط رتبة مقدار للجداء $21,05 \times 2,9$ (ب) احسب $21,05 \times 2,9$	4																				
43	احسب بتمعن الجداءين : $5 \times 0,125 \times 20 \times 8$ ، $2 \times 8 \times 1,25 \times 5$	5																				
43	مستطيل طوله $24,9 \text{ cm}$ وعرضه $5,04 \text{ cm}$ قدر مساحة المستطيل السابق، ثم احسبها.	6																				
44	(أ) تحقق أن : $145 = 15 \times 9 + 10$ (ب) اختر الجواب الصحيح من بين الاقتراحات الثلاثة الآتية: باقي القسمة الإقليدية للعدد : (1) 145 على 9 هو 10 (2) 145 على 15 هو 10 (3) 145 على 10 هو 9	7																				
44, 46	اعتمادا على القسمة الإقليدية لـ 143 على 5 (أ) اقترح نصّ مشكلة يؤول حلها إلى إجراء القسمة الإقليدية لـ 143 على 5. (ب) استنتج حاصل القسمة المضبوط لـ 143,5 على 5	8																				
46, 47	أعط القيمة المضبوطة لحاصل القسمة، في كل من : (1) $355 \div 8$ (2) $468,8 \div 5$ (3) $287,76 \div 12$	9																				
46	ترن سبع كريات تنس $396,9 \text{ g}$ ، ماهو وزن الكرية الواحدة؟	10																				
46	أعط القيمة المقربة إلى الوحدة بالنقصان لكل من : (1) $22 \div 7$ (2) $217 \div 3$ (3) $704 \div 7$	11																				
44, 45	أتم الجدول الآتي بإحدى الكلمتين: نعم أو لا. <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr> <td>9</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>918 يقبل القسمة على ... 4805 يقبل القسمة على ... 120 يقبل القسمة على ... 3216 يقبل القسمة على ...</p>	9	5	4	3	2																12
9	5	4	3	2																		

1 حديقة العم أحمد على شكل خماسي منتظم طول ضلعه 6,20m، بها خمسة أبواب، طول كل باب 90cm.



ما هو طول السياج اللازم لإحاطتها؟

2 الميل هو وحدة قياس أطوال أمريكية قديمة.

$$1 \text{ mile} = 1,609 \text{ km}$$

المسافة بين الجزائر العاصمة وقسنطينة هي 392km. أعط قيمة مقربة إلى الوحدة للمسافة بين الجزائر العاصمة وقسنطينة مقدرة بالميل.

ب) أعط المدور إلى الوحدة للمسافة السابقة.

3 جداء عديدين طبيعيين يساوي 1437، عند ضرب أحد العاملين في العدد 2، كم سيصبح الجداء؟

4 جداء عديدين طبيعيين يساوي 504، عند ضرب كل من العاملين في العدد 2، كم سيصبح الجداء؟

5 أ) أنجز العملية

$$12345679 \times 9$$

ب) أتم بعدد يتشكل من رقمين المساواة:

$$12345679 \times \dots = 222222222$$

ما هو العدد المُشكّل من رقمين، الذي يجب ضربه في العدد 123456789 للحصول على عدد:

جميع أرقامه عبارة عن 3، جميع أرقامه عبارة عن 4؟

جميع أرقامه عبارة عن 9؟

6 نُسّمى عددا أوليا، كل عدد يقبل قاسمين اثنين هما 1 والعدد نفسه.

أ) اشرح سبب اعتبار العدد 1 ليس عدداً أوليا.

ب) اقترح ثلاثة أعداد أولية أخرى.

7 أ) أجر العملية  $374 \times 1001$

اقترح طريقة سريعة تمكّننا من ضرب عدد مكوّن من ثلاثة أرقام في 1001.

ب) اكتب عددا مكوّنا من ثلاثة أرقام، ثم أعد كتابته على يمين العدد الذي كتبتّه لتتشكّل عددا مكوّنا من ستة أرقام، (مثلا 512512).

قم بقسمة هذا العدد على 7، ثم الحصول على 11، ثم الحصول الجديد على 13.

ماذا تلاحظ؟ برّر إجابتك.

### 8 السنة الكبيسة

السنة الكبيسة هي السنة التي يتضمّن فيها شهر فيفري 29 يوما، وبذلك يبلغ عدد أيامها 366 يوما.

إذا كان العدد الذي يمثّل السنة يقبل القسمة على 4، تكون السنة سنة كبيسة.

لكن هناك استثناء، فالسنوات التي يُمثّلها عدد يقبل القسمة على 100 لا تكون سنة كبيسة، إلا إذا كان ذلك العدد يقبل القسمة أيضا على 400.

مثلا السنتان : 2000، 2012 سنتان كبيستان، بينما 1900 ليست سنة كبيسة.

حدّد السنوات الكبيسة من بين السنوات الآتية:

222، 816، 1700، 1414، 1576، 2002، 2017، 2020، 2196.

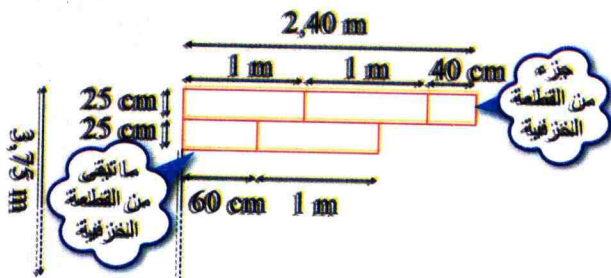
### 9 لا للتبذير

يُريد العم أحمد تبليط جزء من أرضية حمامه المنزلي، باستعمال قطع من الرخام.

الحمام على شكل مستطيل الشكل بعده 3,75m و 2,40m. القطعة الواحدة من الرخام مستطيلة الشكل، بعدها 1m و 25cm.

علما أنّ طريقة التبليط تتم وفق الكيفية الآتية:

إذا استلزم الأمر إحداث تجزئة لقطعة الرخام في سطر معين، فيجب استعمال الجزء المتبقي منها في بداية السطر الموالي.

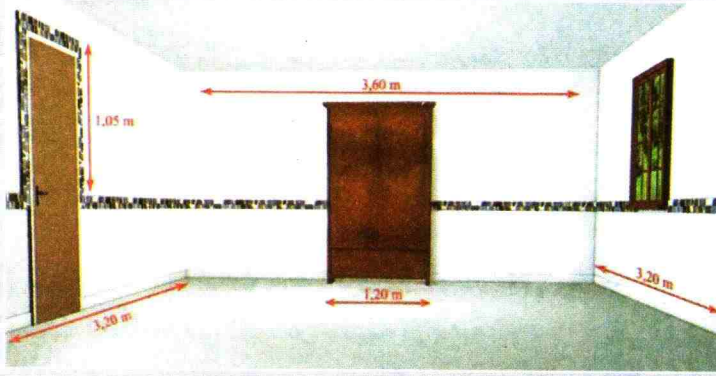


ما هو عدد قطع الرخام اللازمة لعملية التبليط؟

مسابقة أجنبية



## تزيين غرفة



بمناسبة نجاح إيناس في شهادة التعليم المتوسط، منحها والدها مبلغ 7500DA، فقررت صرفه في تزيين غرفتها، وذلك بوضع شريط ورقي مزخرف، على الجدران.

الغرفة مستطيلة الشكل بعديها 3,20m و 3,60m، تتشكل من حائط به باب، وثانٍ به نافذة عرضها 1,30m، وثالث به مكان لوضع خزانة، أما الحائط الرابع فهو خالٍ من أي إضافة (المخطط، والأبعاد موضحة في الشكل).

بعد زيارة محل الطلاء، فضّلت إيناس استعمال أحد النوعين من الأشرطة الموضحين في الشكل أسفله.

اعتمادا على ماجاء في النص والسندات المرفقة:

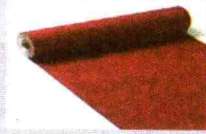
(1) قارن بين تكلفتي استعمال النوعين من الأشرطة.

(2) هل يكفي المبلغ الذي بحوزة إيناس لاقتناء ما يلزمها؟



4,5m × 15cm

السعر:  
1900DA



3,5m × 15cm

السعر:  
1425DA

8m × 15cm

0,25kg

السعر: 700DA



### حل مختصر

- طول الشريط هو 13,2m
- نفس التكلفة: 5700 DA
- المبلغ الذي مع إيناس يكفي لاقتناء ما يلزم.

### وضعية تقويم

بمناسبة حلول شهر رمضان قرّرت العائلة تجديد طلاء جدران غرفة الاستقبال.  
إذا علمت أن مساحة الجدران هي 70m<sup>2</sup> وأنّ الطلاء يُباع في عُلب، سعة الواحدة منها 3,5 L وثمانها 1100DA وأخرى سعة الواحدة منها 4,5L وثمانها 1800 DA.  
ما هو الخيار الأقل تكلفة؟

موصفات الطلاء

استعمال داخلي  
2,5 L → 11 m<sup>2</sup>  
يجف بعد 3 ساعات

### توجيهات

#### قراءة وفهم الوضعية

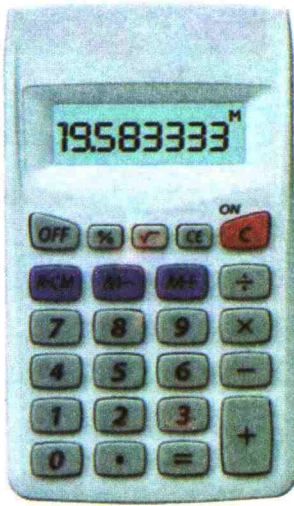
- ماهي مواصفات الغرفة؟
- ما دلالة ما كُتب على كل بطاقة موجودة أسفل كل سلعة؟

#### تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

- ماهي طريقة تموضع شريط الزخرفة داخل الغرفة؟
- كيف يمكنك حساب طول الشريط؟
- علام تعتمد لمقارنة تكلفتي الشريطين؟

#### تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

- ماهي العملية (أو العمليات) المناسبة لحساب عدد الأشرطة اللازمة؟
- ماهي العملية المناسبة لحساب تكلفة استعمال كل من الشريطين؟
- ما هو الإجراء الواجب القيام به لمعرفة ما إن كان المبلغ الذي بحوزة إيناس كاف؟



• استعمال الآلة الحاسبة لحساب حاصل وباقي القسمة الإقليدية لعدد طبيعي على آخر غير معدوم.

- 1) احجز على آلتك الحاسبة  $235 \div 12 =$  (أ) ما هو العدد الذي ظهر على الشاشة؟  
 (ب) ماذا يُمثّل العدد 19 بالنسبة إلى:  
 • العدد الظاهر على الشاشة؟  
 • العددين 235 و 12؟

2) احسب  $12 \times 19$ ، ثم اطرح الناتج من العدد 235.

3) اكتب المساواة التي تعبّر عن القسمة الإقليدية للعدد 235 على 12.

تطبيق: بالاستعانة بالآلة الحاسبة، جد باقي وحاصل القسمة الإقليدية للعدد 2019 على 4.

• استعمال المُجدول لحساب حاصل وباقي القسمة الإقليدية لعدد طبيعي على آخر غير معدوم.

### توجيهات وملاحظات

### المراحل

	A	B	C	D
1	المقسوم	القاسم	الحاصل	الباقي
2				
3				
4				

- العبارة  $= ENT(A2/B2)$  تسمح بإظهار الجزء الصحيح لحاصل قسمة العدد المكتوب في الخلية A2 على العدد المكتوب في الخلية B2.
- العبارة  $= MOD(A2/B2)$  تسمح بإظهار باقي قسمة العدد المكتوب في الخلية A2 على العدد المكتوب في الخلية B2.

افتح ورقة جديدة في مجلد إكسل (Excel).

- في السطر الأول سمّ الأعمدة الأربعة «المقسوم، القاسم، الحاصل، الباقي» كما في الشكل المقابل.

- احجز في الخلية A2 العدد 235

- احجز في الخلية B2 العدد 12 .

- انقر على الخلية C2، ثم احجز فيها العبارة

$= ENT(A2/B2)$ ، ثم اضغط على **[ENTER]**.

• ماهو العدد الذي ظهر في الخلية C2؟

- انقر على الخلية D2، اكتب فيها العبارة

$= MOD(A2;B2)$  ثم اضغط على **[ENTER]**.

• ماهو العدد الذي ظهر في الخلية D2؟

قارن ما تحصلت عليه من نتائج مع تلك التي توصلت إليها باستعمال الآلة الحاسبة.

• بدّل العدد 235 الموجود في الخلية A2 بالعدد 2019،

ثم العدد 12 الموجود في الخلية B2 بالعدد 4.

لاحظ ما يظهر في الخليتين C2 و D2.

• استنتج باقي وحاصل القسمة الإقليدية للعدد 2019 على العدد 4.

# الكتابات الكسرية

## سأتعلم في هذا الباب


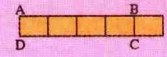
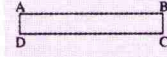
- ◆ مفهوم الكسر كحاصل القسمة.
- ◆ تحديد موضع حاصل قسمة عددين طبيعيين على نصف مستقيم مدرج في وضعيات بسيطة.
- ◆ ضرب عدد في كسر (أخذ كسر من كمية).
- ◆ تحويل الكتابة الكسرية لحاصل قسمة.
- ◆ اختزال كتابة كسرية.



لما كانت الأعداد الطبيعية غير كافية للاستجابة لكل حاجيات الإنسان، اكتشفت الأعداد الكسرية واستعملت للتعبير عن بعض الكميات الحقيقية من الواقع مثل الأطوال، المساحات ...  
يوجد أثر «للکسور» (الكتابات الكسرية) في الكتابات المصرية القديمة وعند الصينيين وعند المسلمين (في كتابات الخوارزمي المتعلقة بالحساب ودراسة الكسور والعمليات عليها).  
ويعتبر العالم غياث الدين الكاشي (توفي عام 1429) أول رياضي مسلم عرض «نظرية الكسور العشرية» وأثبت أن العمليات عليها تُنجز مثل العمليات على الأعداد الطبيعية، وهو أول من أعطى قيمة للعدد  $\pi$  إلى درجة من التقريب لم يسبقه إليها أحد، والتي وصلت إلى 16 رقما بعد الفاصلة.

$$\pi = 3,1415925358979325$$

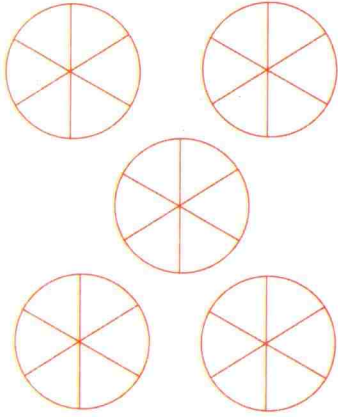
• اختر الإجابة (أو الإجابات) الصحيحة في كل حالة، وبرّر اختيارك.

الإجابات			الأسئلة	
3	2	1		
$329 \div 40$	$8 + \frac{2}{10} + \frac{25}{1000}$	$\frac{8225}{1000}$	العدد 8,225 يمثل :	1
$\frac{463}{100}$	4,63	5,17	نتيجة الفرق 9,23 - 4,6 هي:	2
20	19	19,5	حاصل القسمة الإقليدية للعدد 78 على 4 هو:	3
$96 = 13 \times 7 + 1$	$96 = 13 \times 6 + 18$	$96 = 13 \times 7 + 5$	المساواة التي تترجم القسمة الإقليدية للعدد 96 على 13 هي:	4
لا، هو عدد طبيعي	لا	نعم	حاصل قسمة العدد 2 على 3 هو عدد عشري:	5
$\frac{5}{3}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{5}$	السطح المشطب من هذا القرص يمثل بالكسر:	6
لا هو $\frac{3}{1}$	لا لأن القرص غير مقسم إلى 3 أجزاء متساوية	نعم	هل السطح المشطب من هذا القرص يمثل بالكسر: $\frac{1}{3}$	7
				8
$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	السطح الملون من هذا المربع يمثل بـ:	9
18 مربعة	12 مربعة	24 مربعة	أكلت أمينة وزميلاتها ثلثي قطعة الشكولاتة، قالت إحدى زميلاتنا أكلنا:	10

## 1 حاصل القسمة والكسر

## تقسيم رغيف تقليدي

أرادت فاطمة وزميلاتها مريم تقسيم خمسة أرغفة متماثلة على ستة أشخاص بالتساوي.



1 بما أن مريم تجيد القسمة العشرية، قسمت 5 على 6. ما هو حاصل القسمة الذي تجده؟ هل هذا العدد يفيدنا في تقسيم الأرغفة؟

2 بينما قسمت فاطمة كل رغيف إلى ست حصص متساوية، كيف تتصرف بعد ذلك لكي يأخذ كل شخص نفس الكمية؟

3 باستعمال ورق شفاف، أنقل رسم رغيف واحد، ثم لَوّن على هذا الرسم نصيب كل شخص.

ما هو الكسر الذي يمثل نصيب كل شخص؟

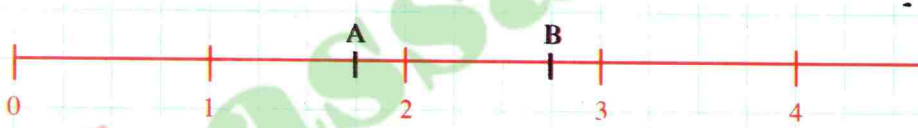
4 انطلاقاً من هذه الوضعية، وباستعمال الشكل، انقل واكمل ما يلي:

$$\frac{5}{6} + \frac{5}{6} + \frac{5}{6} + \frac{5}{6} + \frac{5}{6} + \frac{5}{6} = \dots \times \frac{5}{6} = \dots$$

– اشرح لماذا يمكن أن نكتب:  $5 \div 6 = \frac{5}{6}$ .

## 2 تحديد موضع حاصل قسمة عددين طبيعيين على نصف مستقيم مدرج

1 على نصف المستقيم المدرج أدناه، عيّن كتابة كسرية ثم كتابة عشرية لفاصلة كل من النقطتين A و B.



2 أعد رسم التدرّيج السابق ثم علم عليه حواصل القسمة:

$$5 \div 2 ; \frac{9}{4} ; \frac{8}{4} ; \frac{5}{4} ; \frac{1}{2} ; \frac{1}{4}$$

## 3 أخذ كسر من عدد



مشروب حجمه 225 cL يمثل،  $\frac{2}{5}$  منه عصير برتقال.

لحساب حجم عصير البرتقال المحتوي في هذا المشروب،

يجب حساب  $\frac{2}{5}$  من 225 cL، أي  $\frac{2}{5} \times 225$  cL.

يعرض ثلاثة تلاميذ طرقاً للحل كما يلي:

• فاطمة: قسمت 2 على 5 ثم ضربت النتيجة في 225.

• مريم: ضربت 2 في 225 ثم قسمت النتيجة على 5.

• سعيدة: قسمت 225 على 5 ثم ضربت النتيجة في 2.

① تحقق أن الطرق الثلاث تعطي نفس النتيجة.

② ما هو حجم عصير البرتقال المحتوي في هذا المشروب؟

③ أنقل وأتمم بإحدى العلامتين ÷ أو × :

$$\frac{2}{5} \times 225 = \frac{2 \dots 225}{5} = (2 \dots 225) \dots 5$$

$$\frac{2}{5} \times 225 = 2 \dots \frac{225}{5} = 2 \dots (225 \dots 5)$$

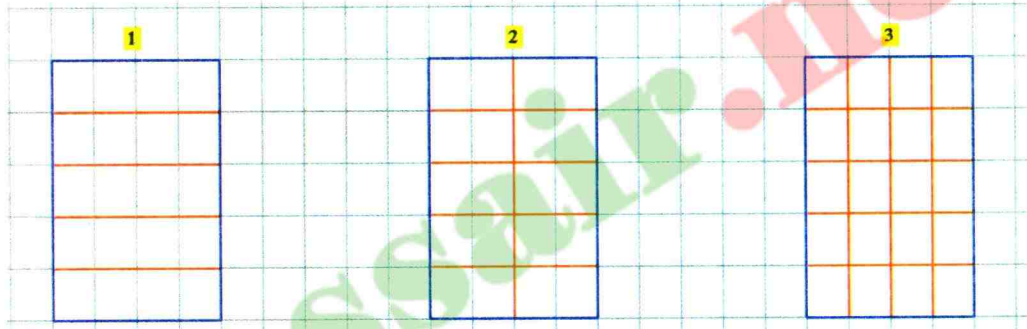
$$\frac{2}{5} \times 225 = (2 \dots 5) \dots 225$$

④ شرب التلاميذ  $\frac{2}{3}$  من هذا المشروب.

باستعمال الطريقة التي تراها مناسبة، أحسب حجم المشروب الذي تناوله التلاميذ. برّر هذا الاختيار.

#### ④ تحويل الكتابة الكسرية لحاصل قسمة

إليك ثلاثة مستطيلات متماثلة:



① أعد رسم المستطيلات على ورقة مرصوفة.

(أ) لَوْن بالأصفر  $\frac{3}{5}$  من سطح المستطيل 1.

(ب) لَوْن بالأحمر  $\frac{6}{10}$  من سطح المستطيل 2.

(ج) لَوْن بالأخضر  $\frac{12}{20}$  من سطح المستطيل 3.

② قارن بين مساحات السطوح الملونة الثلاث.

ماذا يمكن أن نستنتج بالنسبة للكسور:  $\frac{3}{5}$ ،  $\frac{6}{10}$  و  $\frac{12}{20}$  ؟

③ (أ) أنقل وأتمم:  $\frac{12}{20} = \frac{12 \div \dots}{20 \div \dots} = \frac{3}{5}$  ؛  $\frac{3}{5} = \frac{3 \times \dots}{5 \times \dots} = \frac{6}{10}$

(ب) قال الجد لحفيده فاطمة: "بمناسبة عيد ميلادك، أعطيك  $\frac{3}{5}$  من 3500 DA أو أعطيك  $\frac{27}{45}$  من 3500 DA.

ماذا تختارين؟ أجب نيابة عنها دون إجراء الحساب.

## 1 حاصل القسمة والكسر

الحرفان  $a$  و  $b$  يشيران إلى عددين حيث  $b \neq 0$ .  
الكتابة الكسرية لحاصل قسمة  $a$  على  $b$  هي  $\frac{a}{b}$   
نكتب:  $a \div b = \frac{a}{b}$

نتيجة:  $\frac{a}{b}$  هو العدد الذي إذا ضرب في العدد  $b$  يعطينا  $a$   
نكتب  $\frac{a}{b} \times b = a$

مفردات:

– إذا كان  $a$  و  $b$  عددين طبيعيين حيث  $b \neq 0$  فإن  $\frac{a}{b}$  يسمى كسرا، العدد  $a$  يسمى البسط والعدد  $b$  يسمى المقام.

ملاحظات:

- ◆ يختلف مقام الكسر دائما عن الصفر.
- ◆ لا يكون دائما الكسر عددا عشريا.

## 2 حاصل القسمة ونصف المستقيم المدرج

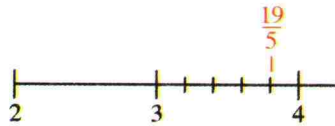
أضع على نصف المستقيم المدرج حواصل القسمة:

$$\frac{7}{5}, \frac{3}{5}, \frac{19}{5}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{1}{5} \times 3 \text{ الكسر } \frac{3}{5} \text{ يمثل 3 مرات } \frac{1}{5}$$

ملاحظة:

◆ لوضع  $\frac{19}{5}$  على نصف المستقيم المدرج، يمكن إجراء القسمة الإقليدية لـ 19 على 5 (حاصل القسمة: 3 وباقي القسمة 4) إذا يمكن أن نكتب  $\frac{19}{5} = 3 + \frac{4}{5}$  و يكفي حينها عد أربعة أخماس بعد التدرجة 3، وبهذا نتجنب العد انطلاقا من التدرجة 0.



مثال 1:

$$\frac{7}{4} = \frac{7 \times 25}{4 \times 25} = \frac{175}{100} \quad \frac{54}{45} = \frac{54 \div 9}{45 \div 9} = \frac{6}{5}$$

مثال 2:

لاحظ في هذا المثال أننا أعطينا كتابة عشرية لحاصل قسمة 2,1 على 3,5 بتحويل كتاباته الكسرية دون إجراء عملية القسمة.

$$2,1 \div 3,5 = \frac{2,1}{3,5} = \frac{2,1 \times 10}{3,5 \times 10} = \frac{21}{35} = \frac{21 \div 7}{35 \div 7} = \frac{3}{5} = \frac{3}{10} = 0,6$$

## 3 الكتابات الكسرية لحاصل القسمة

$a$  و  $b$  عددان حيث  $b \neq 0$

لا يتغير حاصل القسمة  $\frac{a}{b}$  عندما:

- ◆ نضرب كلا من البسط والمقام في نفس العدد غير المعدوم.
- ◆ نقسم كلا من البسط والمقام على نفس العدد غير المعدوم.

ملاحظات:

◆ عندما نكتب  $\frac{54}{45} = \frac{6}{5}$ ، إننا نعطي كسرا مساويا لـ  $\frac{54}{45}$

ولكن ببسط أصغر و مقام أصغر.

نقول: إننا اختزلنا الكسر  $\frac{54}{45}$

مثال:

• الكسر  $\frac{7}{3}$  هو العدد الذي إذا ضرب في 3 ينتج 7، أي:  $\frac{7}{3} \times 3 = 7$

الكسر  $\frac{7}{3}$  يمثل أيضا حاصل قسمة 7 على 3.

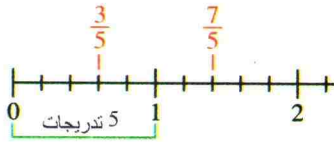
• العدد  $\frac{7}{3}$  ليس عدداً عشرياً، لأن القسمة العشرية غير منتهية.

• 2,33 هي قيمة مقربة للعدد  $\frac{7}{3}$ .

•  $\frac{7}{3}$  هي القيمة المضبوطة لحاصل قسمة 7 على 3.

•  $0,7 = \frac{7}{10}$  العدد العشري يمكن دائما كتابته على شكل

كسر عشري.



**حل:**  
لحساب عدد الأولاد، نضرب الكسر  $\frac{3}{5}$  في 35 حسب الطرق الثلاث:

$$\frac{3}{5} \times 35 = (3 \div 5) \times 35 = 0,6 \times 35 = 21$$

$$\frac{3}{5} \times 35 = 3 \times (35 \div 5) = 3 \times 7 = 21 \text{ أو}$$

$$\frac{3}{5} \times 35 = (3 \times 35) \div 5 = 105 \div 5 = 21 \text{ أو}$$

ومنه عدد البنات هو  $35 - 21 = 14$

تعداد تلاميذ أحد أقسام السنة أولى من التعليم المتوسط هو  $\frac{3}{5}$  من عدد تلاميذ القسم هم أولاد، ما هو عدد البنات؟

## طريقة

- أخذ كسر من عدد يعود إلى ضرب هذا الكسر في هذا العدد.
- لضرب عدد في  $\frac{a}{b}$  يمكن:
  - ضرب هذا العدد في  $a$  ثم تقسيم النتيجة على  $b$ .
  - تقسيم هذا العدد على  $b$  ثم ضرب النتيجة في  $a$ .
  - ضرب هذا العدد في حاصل قسمة  $a$  على  $b$ .

## لاحظ:

- 1 - في هذه الوضعية الإجراء الأكثر فعالية من بين الإجراءات الثلاثة هو الإجراء الثاني، فهو يُمكنك من الحساب ذهنياً.
- 2 - إذا كانت كل من القسمتين غير منتهية، نبدأ بالضرب ونحتفظ بالنتيجة على شكل كتابة كسرية ويمكن حينها إعطاء قيمة مقربة لها.

## اختزال كتابة كسرية

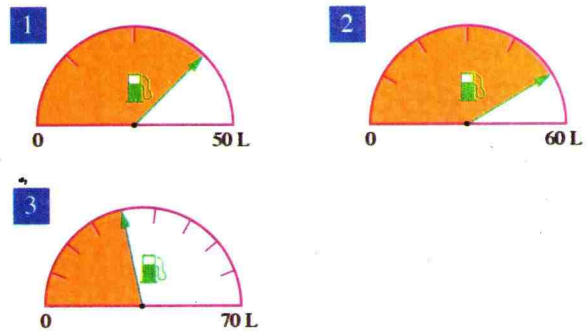
مثال : اختزل الكسر  $\frac{45}{567}$

حل وتوجيهات:

1. نبحث عن قاسم مشترك للبسط والمقام نلاحظ أن $9 \times 5 = 45$ إذاً 45 يقبل القسمة على 9.	- استخدم جداول الضرب.
ونلاحظ $5 + 6 + 7 = 18 = 2 \times 9$ إذاً 567 يقبل القسمة على 9. نجري قسمة 567 على 9 فنجد 63 أي $567 = 9 \times 63$	- استخدم قواعد قابلية القسمة.
2. نقسم كلا من البسط والمقام على هذا القاسم إذاً : $\frac{45}{567} = \frac{45 \div 9}{567 \div 9} = \frac{5}{63}$	9 هو قاسم لكل من 567 و 45 - نقول إننا اخنزلنا كلا من البسط والمقام على 9.

## دوري الآن

1 إليك عدادات لثلاث سيارات:



- أحسب كمية البنزين الموجودة في كل خزان.

2 أنقل وأتمم :

$$\frac{25}{45} = \frac{5 \times 5}{\dots \times 5} = \frac{5}{\dots} \quad ; \quad \frac{24}{56} = \frac{3 \times 8}{7 \times \dots} = \frac{3}{\dots}$$

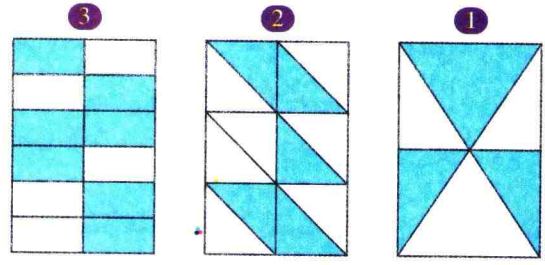
3 اختزل كلا من الكسور الآتية:

$$\frac{21}{14} \quad ; \quad \frac{8}{10} \quad ; \quad \frac{14}{21} \quad ; \quad \frac{44}{33} \quad ; \quad \frac{32}{56}$$

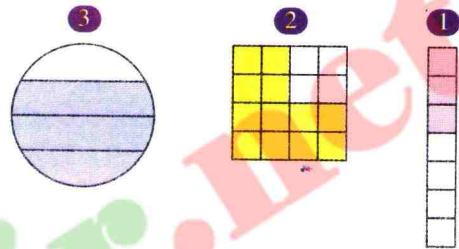


## الكسور وحاصل القسمة

1 في كل حالة، عبّر بكسر عن السطح الملون بالأزرق.



2 في كل حالة من الحالات الآتية، هل الجزء الملون يمثل  $\frac{3}{4}$  من سطح الشكل؟



3 انكر من بين الكسور:

$$\frac{13}{9} ; \frac{6}{8} ; \frac{9}{11} ; \frac{11}{6} ; \frac{17}{17} ; \frac{9}{13}$$

(1) الكسر الذي نضربه في 9 يعطينا 13.

(2) الكسر الذي يساوي 9 + 11.

(3) الكسر الذي يساوي 0,75.

(4) الكسر الذي يساوي 1.

(5) الكسر الذي بسطه 11.

(6) الكسر الذي مقامه 13.

4 في كل حالة، اكتب العدد الذي ينقص على شكل كسر:

$$3 \times \dots = 7 ; 9 \times \dots = 7$$

$$7 \times \dots = 1 ; 13 \times \dots = 19$$

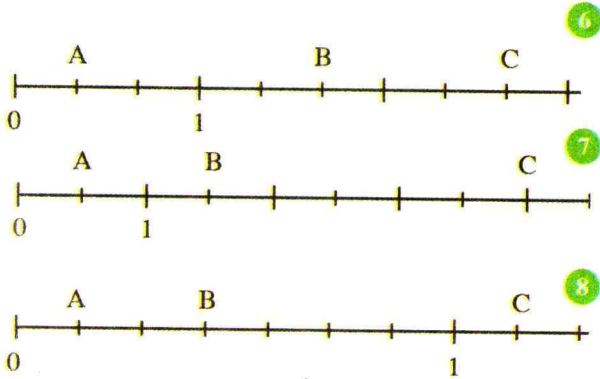
5 انقل وأتمم

$$6 \times \frac{7}{6} = \dots ; \dots \times 8 = 13$$

$$\dots \times 11 = 11 ; 8 \times \dots = 19$$

## حاصل القسمة ونصف المستقيم المدرج

بالنسبة للتمارين 6، 7، 8 أعط على شكل كسر فاصلة كل من النقط A، B، C.



9 (1) ارسم نصف مستقيم مدرج، وحدته 4cm

(2) حدّد عليّة مواضع حواصل القسمة:

$$\frac{1}{4} ; \frac{7}{4} ; 3 \div 4 ; \frac{7}{2} ; \frac{16}{4}$$

## ضرب كسري عدد

• في كل التمارين 10، 11، 12 احسب ذهنياً.

$$\frac{15}{3} \times 7 ; \frac{3}{2} \times 16 ; 9 \times \frac{8}{10} ; \frac{26,75}{13} \times 13 \quad (10)$$

$$\frac{23}{7} \times 7 ; 18 \times \frac{7}{9} ; \frac{27}{3} \times 8 ; \frac{21,3}{10} \times 100 \quad (11)$$

(12) حافلة فيها 54 مقعداً، سبعة أمتاع المقاعد محجوزة، كم

راكباً في هذه الحافلة؟

(13) عبّر بالدقائق عن كل من كسور الساعة الآتية:

$$h \frac{1}{4} (5) ; h \frac{2}{6} (4) ; h \frac{1}{10} (3) ; h \frac{3}{4} (2) ; h \frac{1}{2} (1)$$

(14) تقاسم ثلاثة أولاد مبلغ 700 DA.

الأول أخذ  $\frac{3}{7}$  من المبلغ والثاني  $\frac{2}{5}$  من المبلغ.

– ما هو المبلغ الذي يتحصل عليه الثالث؟

## قواعد قابلية القسمة واختزال الكسور

24 اليك الأعداد الطبيعية الآتية :  
65808؛ 1211؛ 675؛ 300؛ 153؛ 142؛ 111؛ 81  
— اذكر من بينها التي:

- (1) تقبل القسمة على 2. (2) تقبل القسمة على 3.  
(3) تقبل القسمة على 4. (4) تقبل القسمة على 5.  
(5) تقبل القسمة على 9. (6) تقبل القسمة على 10.

25 باستعمال قواعد قابلية القسمة، اختزل الكسور الآتية:

$$\frac{84}{63} ؛ \frac{135}{105} ؛ \frac{198}{495}$$

26 تحقق أن :

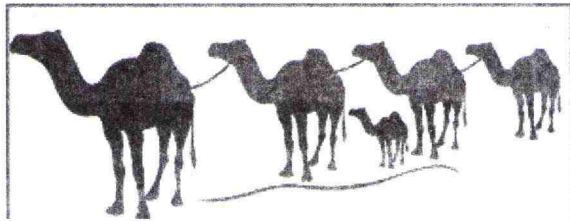
$$\frac{414}{391} = \frac{18}{17}$$

27 سأل الأستاذ التلاميذ «هل العدد 91 يقبل قاسما محصورا بين 2 و 10؟».

- سامي: لا. حسب قواعد قابلية القسمة، 91 ليس له قاسم.  
— فاطمة: نعم. وجدت قاسما.  
من منهما على صواب؟

يحكي أنه جاء إلى رجل ثلاثة رجال يختصمون في سبعة عشر بغيراً. أولهم يدعي نصفها وثنانهم ثلثها، وثالثهم تسعها. فاحتاروا في قسمتها، لأن في ذلك سيكون كسراً (أي جزء من بغير).

فقال الرجل: أترضون أن أضع بغيراً مني فوقها وأقسّمها بينكم؟ قالوا: نعم. فوضع الرجل بغيراً بين الجمال، فصارت ثمانية عشر، فأعطى الأول نصفها وهو تسعة، وأعطى الثاني ثلثها وهو ستة، وأعطى الثالث تسعها وهو اثنان وبقي بغير هو بغيره فأخذه.



## تحويل الكتابة الكسرية لحاصل قسمة

15 انقل وأتمم :

$$\frac{3}{7} = \frac{\dots}{35} \quad (4) ؛ \frac{3}{8} = \frac{24}{\dots} \quad (3) ؛ \frac{28}{20} = \frac{7}{\dots} \quad (2) ؛ \frac{18}{32} = \frac{\dots}{16} \quad (1)$$

16 من بين الأعداد الآتية، اذكر التي تكون مساوية للكسر  $\frac{4}{5}$

$$\frac{8}{10} ؛ 4,5 ؛ 1,25 ؛ 0,8 ؛ \frac{12}{20}$$

17 من بين حواصل القسمة الآتية، اذكر التي تكون مساوية للكسر  $\frac{8}{12}$ .

$$2 \div 3 ؛ 3 \div 2 ؛ 24 \div 16 ؛ 24 \div 36$$

18 كسر واحد من بين الكسور الآتية لا يساوي الكسور الأخرى، ابحث عنه وبرز إجابتك.

$$\frac{27}{35} \quad (5) ؛ \frac{12}{20} \quad (4) ؛ \frac{24}{40} \quad (3) ؛ \frac{9}{15} \quad (2) ؛ \frac{6}{10} \quad (1)$$

- (1) اكتب كسرا يساوي 0,6 ومقامه 10.  
(2) استنتج كسرا يساوي 0,6 ومقامه 5.  
(3) استنتج كسرا يساوي 0,6 ومقامه 15.  
(4) استنتج كسرا يساوي 0,6 وبسطه 18.

## اختزال كسور

20 اكتب كل عدد عشري على شكل كسر أبسط ما يمكن

$$0,8 ؛ 4,6 ؛ 1,5 ؛ 0,20 ؛ 3,6$$

• في التمارين 21، 22، 23 اختزل إلى أبسط شكل ممكن الكتابات الكسرية الآتية :

$$\frac{75}{45} \quad (5) ؛ \frac{24}{36} \quad (4) ؛ \frac{36}{28} \quad (3) ؛ \frac{63}{36} \quad (2) ؛ \frac{35}{25} \quad (1) \quad (21)$$

$$\frac{24}{14} \quad (5) ؛ \frac{64}{24} \quad (4) ؛ \frac{16}{18} \quad (3) ؛ \frac{13}{39} \quad (2) ؛ \frac{25}{25} \quad (1) \quad (22)$$

$$\frac{5,6}{1,2} \quad (5) ؛ \frac{3,2}{0,1} \quad (4) ؛ \frac{6,5}{2,5} \quad (3) ؛ \frac{6,4}{0,4} \quad (2) ؛ \frac{2,5}{0,5} \quad (1) \quad (23)$$

عند الحاجة أعود إلى الصفحة

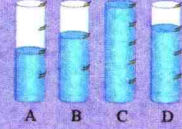
60 ، 57

هو:

عبّر بكسر عن كمية الماء المحتوى في الأنبوب

.....	A
.....	B
.....	C
.....	D

إليك أربعة أنابيب اختبار، يحتوي كل منها على كمية من الماء. املأ الفراغات في الجدول المقابل.



1

لكل تمرين من التمارين الأربعة الآتية اختر الإجابة (أو الإجابات الصحيحة) مع التبرير

60 ، 57

العدد الذي إذا ضرب في 7 ينتج 3

$$7 \div 3$$

العدد الذي إذا ضرب في 3 ينتج 7

$$7 \text{ مرات } \frac{1}{3}$$

الكسر  $\frac{7}{3}$  يمثل:

2

60 ، 57

$$1,571$$

$$7 \div 11$$

$$11,7$$

$$11 \div 7$$

حاصل القسمة  $\frac{11}{7}$  يساوي:

3

61 ، 60 ، 59

$$\frac{6}{8}$$

$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{24}{28}$$

$$0,75$$

الكسر  $\frac{12}{16}$  يساوي:

4

61 ، 60 ، 59

$$1 + \frac{5}{6}$$

$$\frac{22}{12}$$

$$\frac{11}{6}$$

$$\frac{4}{2}$$

الكسر  $\frac{44}{24}$  يساوي:

5

60 ، 58

2. إليك التدريج الآتي :



ضع عليه حواصل القسمة:

$$\bullet \frac{55}{33} \quad \bullet 11 \div 6 \quad \bullet 2 - \frac{1}{3} \quad \bullet \frac{5}{6}$$

1. اقرأ فواصل النقط A, B, C.

$$C(\dots) ; B(\dots) ; A(\dots)$$



6

61 ، 58

$$6$$

$$5,85$$

$$\frac{78}{13}$$

$$\frac{39 \times 2}{39 \times 13}$$

لحساب الجداء  $39 \times \frac{2}{13}$  نقترح عليك أربع إجابات.

حدّد فيما إذا كان كل منها صحيحاً أو خاطئاً.

7

61 ، 58

$$(2+3) \times 27$$

$$(27+3) \times 2$$

$$(27 \times 2) + 3$$

إذا طلب منك أن تحسب ذهنياً الجداء  $27 \times \frac{2}{3}$  فأي إجراء من الإجراءات المقابلة تختار؟

8

61 ، 58 ، 57

$$\bullet \frac{5}{12} \times 3 = \dots \quad \bullet \frac{14}{5} \times \dots = 14$$

$$\bullet 7 \times \frac{2}{21} = \dots \quad \bullet 27 \times \dots = 0,27$$

في كل حالة أكتب العدد الناقص:

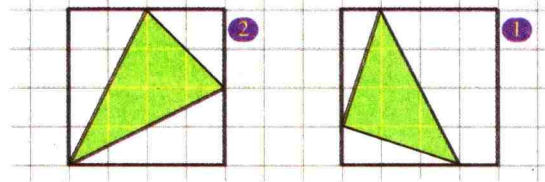
$$\bullet \dots \times 3 = 2 \quad \bullet 8 = 5 \times \dots$$

$$\bullet 7 \times \dots = 5 \quad \bullet 9 \times \dots = 2$$

$$\bullet 7 \times \dots = 0,7 \quad \bullet 9 \times \dots = 1$$

9

1 تحدي



– عبّر بكسر عن الجزء الملون من المربع.

2 تحقق من نتيجة

382,00	14
102	27,28
40	
120	
08	

لحساب  $38,2 \div 1,4$

أجرت فاطمة القسمة

العشرية. ولكي تتأكد كتبت:

$$27,28 \times 14 + 8 = \dots$$

1 ما هي الخاصية التي أرادت فاطمة تطبيقها؟

2 أحسب  $27,28 \times 14 + 8$

3 أصابت فاطمة حبة أمل، ماذا كانت تأمل أن تجد؟

– أين الخطأ؟

3 الحر شديد

فتحت فاطمة في هذا الصباح قارورة ماء سعتها 1,5L وشربت منها  $\frac{2}{5}$ . وفي منتصف النهار شربت  $\frac{2}{3}$  من الباقي.

– ما هي كمية الماء المتبقية في القارورة؟

4 زراعة الخضر

خصّص عماد رُبع مساحة حديقته لزراعة الطماطم وثلاثة أسباع لزراعة نبات الخس، أما الباقي فقد خصص لزراعة الفول.

1 (أ) مثل الحديقة بمستطيل طوله 8cm وعرضه 7cm.

(ب) لون بالأحمر الجزء المخصص للطماطم، وبالأخضر الجزء المخصص لنبات الخس.

(ج) حدّد بكسر الجزء المخصص للفول.

2 إذا علمت أنّ مساحة المزرعة  $364m^2$ ، أحسب مساحة كل جزء من الحديقة.

5 نافذة على الفلك

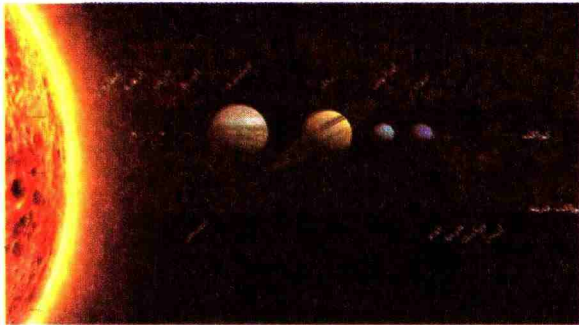
• يعتبر كوكب المشتري أكبر كواكب النظام الشمسي حيث يبلغ قطره 143 000 km.

•  $\frac{5}{6}$  من قطر المشتري هو قطر كوكب زحل (المسمى بالكوكب ذي الحلقات).

• يبلغ قطر كوكب الزهرة  $\frac{9}{100}$  من قطر المشتري.

• تقريبا  $\frac{2}{5}$  من قطر كوكب الزهرة هو قطر كوكب عطارد الأقرب إلى الشمس.

– أحسب قطر كل من زحل، الزهرة وعطارد. تعطى القيم مقربة إلى الوحدة.



6 أبحث عن ارتفاع بناية

بنايتان مجموع ارتفاعهما 39,2m.

ارتفاع البناية الصغرى هو ثلاثة أرباع ارتفاع البناية الكبرى.

– ما هو ارتفاع كل من البنايتين؟

7 أفهم النص وأجيب

يُقذف بكرة من ارتفاع 12,15m؛ وكلما تصطدم بسطح الأرض، ترتد بـ  $\frac{2}{3}$  من الارتفاع السابق.

– ما هو الارتفاع الذي تبلغه بعد الاصطدام الرابع؟

8 أفكر وأشكّل

نعتبر العدد  $A = 5 \Delta 2 \square$  حيث لا نعرف رقم أحاده ولا رقم مناته.

1 عيّن بعض الأعداد A حسب كل شرط من الشروط الآتية:

(أ) يقبل القسمة على 2 و 5 معا.

(ب) يقبل القسمة على 2 و 3 معا.

(ج) يقبل القسمة على 3 و 4 معا.

2 عيّن كل الأعداد A التي تقبل القسمة على 5 و 9 معا.



فى إطار دمج الشباب فى قطاع الاستثمار الفلاحى، تحصل خريج مدرسة فلاحية على قطعة أرض مستطيلة الشكل محيطها 800m وعرضها يساوى  $\frac{2}{3}$  من طولها، ولهذا الغرض إقترض من البنك مبلغ 7 500 000 DA بدون فوائد. وبعد استصلاحها غرس الشباب  $\frac{3}{5}$  المساحة أشجار تفاح، بمعدل شجرة فى كل  $12m^2$  وغرس المساحة المتبقية رمانا بمعدل شجرة فى كل  $17m^2$ .  
ما هو معدل كلفة شجرة واحدة من الأشجار المغروسة؟

### حل مختصر

- عدد أشجار التفاح 1920 شجرة.
- عدد أشجار الرمان 904 شجرة (نأخذ القيمة المقربة إلى الوحدة بالزيادة لحاصل القسمة  $(17 \div 15360)$ .)
- عدد الأشجار الإجمالية 2824 شجرة.
- تقدر كلفة شجرة واحدة بمبلغ 2656DA.

### وضعية تقويم

نظمت إحدى المتوسطات رحلة ترفيهية، شارك فيها 5 مشرفين و  $\frac{1}{3}$  تلاميذ السنة الأولى و  $\frac{1}{4}$  تلاميذ السنة الثانية.  
علما أن مجموع تلاميذ المستويين هو 243 تلميذا ؛ وعدد تلاميذ السنة الأولى يفوق عدد تلاميذ السنة الثانية بـ 27 تلميذا. بلغت كلفة الرحلة بالدينار 12800DA، حيث ساهمت المتوسطة بـ  $\frac{2}{5}$  من المبلغ وخصّصت مجانية المشاركة للمشرفين الخمسة و 12 تلميذا ؛ وتقاسم المشاركون الآخرون بقية تكاليف الرحلة بالتساوي.  
- احسب بالدينار المبلغ الذى دفعه كل تلميذ ساهم فى الرحلة.

### توجيهات

#### ◀ قراءة وفهم الوضعية

- علام يتحدث النص؟
- رتب المعطيات ثم حدّد التعلّية (أو التعلّيمات).

#### ◀ تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

- ما هي المعطيات المتعلقة بقطعة الأرض؟
- ماذا تستعمل لحساب بعدي المستطيل؟
- ماذا تختار لحساب مساحة قطعة الأرض؟
- كيف تحسب المساحة المخصصة لأشجار التفاح؟
- كيف تحسب المساحة المخصصة لأشجار الرمان؟
- كيف تحسب عدد أشجار كل نوع منها؟
- كيف تحسب معدل كلفة شجرة واحدة؟

#### ◀ تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

- وظف الكسور لتعيين بعدي المستطيل، واستعن بمخطط.
- احسب مساحة المستطيل.
- وظف أخذ كسر من عدد عند حساب مساحة القطعة المخصصة للتفاح، ثم استنتج مساحة القطعة المخصصة للرمان.
- احسب عدد أشجار التفاح وعدد أشجار الرمان.
- احسب معدل كلفة شجرة واحدة.

مثال 2: نريد اختزال الكسر  $\frac{1921}{791}$  ثم نعطي له كتابة عشرية المعالجة

نلمس بالترتيب على 1921 ←  $a/b/c$  ← 791  
تُظهر الشاشة 791|1921 هذا يعني  $\frac{1921}{791}$   
نلمس على =

تُظهر الشاشة 2|3 هذا يعني  $2 + \frac{3}{7}$   
نلمس  $a/b/c$  ثم  $SHIFT$

تُظهر الشاشة 7|17 هذا يعني إذن:  $\frac{1921}{791} = \frac{17}{7}$   
استنتج قاسمًا مشتركًا لـ 1921 و 791

نلمس من جديد على  $a/b/c$

تُظهر الشاشة 2,428571429 قيمة تقريبية للكسر  
 $\frac{1921}{791}$   
الكسر  $\frac{1921}{791}$  ليس كسرًا عشريًا.

دورك الآن: من أجل كل كسر من الكسور الآتية

$$\frac{35922}{5987} \cdot \frac{9592}{11336} \cdot \frac{250}{1250} \cdot \frac{285}{684}$$

اختزل الكسر ثم أعط الكتابة العشرية للعدد أو قيمته المقربة إلى 0,01 بالنقصان.

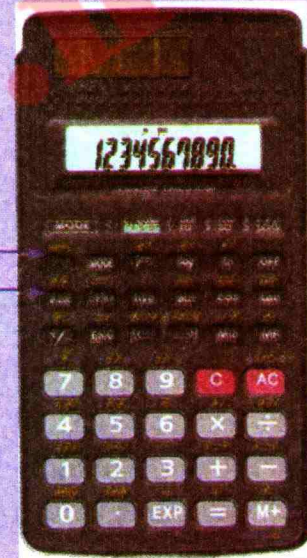
مثال 1: نريد اختزال الكسر  $\frac{52}{65}$  ثم نعطي له كتابة عشرية المعالجة

نلمس بالترتيب 52 ←  $a/b/c$  ← 65  
تُظهر الشاشة 65|52 هذا يعني  $\frac{52}{65}$   
نلمس على =

تُظهر الشاشة 4|5 هذا يعني  $\frac{4}{5}$  إذا:  $\frac{52}{65} = \frac{4}{5}$   
استنتج قاسمًا مشتركًا لـ 52 و 65

نلمس من جديد على  $a/b/c$

تُظهر الشاشة 0,8 الكتابة العشرية للكسر  $\frac{52}{65}$



### ما رأيك؟

إليك اللمسات المستعملة بالترتيب من قبل ثلاثة تلاميذ

- لأخذ خمسة أسداس 18 Kg من البرتقال
- التلميذ الأول  $5 \div 6 \times 18 =$
- التلميذ الثاني  $5 \times 18 \div 6 =$
- التلميذ الثالث  $18 \div 6 \times 5 =$

# الأعداد النسبية

## سأتعلم في هذا الباب

- ◆ إدراج الأعداد السالبة في وضعيات متنوعة.
- ◆ توظيف الأعداد النسبية في :
  - تدريج مستقيم.
  - قراءة فاصلة نقطة معلومة أو تعيين نقطة ذات فاصلة معلومة على مستقيم مدرج.
  - قراءة إحداثيي نقطة معلومة أو تعليم نقطة ذات إحداثيين معلومين في مُستَوٍ مزوّد بِمَعْلَم.



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A										
B		—	==	===	====	=====	=====	=====	=====	=====

يرجع التعداد بالخشبيات إلى القرن الأوّل قبل الميلاد، وأصله الحضارة الصينية القديمة.

هو نظام موضعي أساسه 10، تستعمل فيه سلسلتان من الأرقام من 1 إلى 9، حيث يمثل الصفر بفراغ (كما في الجدول).

- السلسلة A للتعبير عن الأحاد، العشرات، عشرات المئات، ...
- السلسلة B للتعبير عن العشرات، الآلاف، ...

اعتمد الصينيون على لون الخشبيات لتمييز الأعداد:

الأحمر لتعيين أعداد عادية أو موجبة، والأسود لتعيين أعداد سالبة. في الآثار المكتوبة للأعداد السالبة، يشطب على الرقم الأخير في كتابة العدد بخط مائل، كما في الشكل.

$$\begin{array}{l} \text{T} \quad ||| \quad \underline{=} \quad |||| \quad \rightarrow \quad \dots \\ \text{T} \quad \underline{=} \quad |||| \quad \rightarrow \quad -654 \end{array}$$

• اختر الإجابة (أو الإجابات) الصحيحة في كل حالة، وبرر اختيارك.

الإجابات			الأسئلة	
3	2	1		
101001	10101	1101	العدد عشرة آلاف ومائة وواحد هو :	1
$0,4 \div 10$	$1,30 \times 10$	$0,44 \times 100$	العدد ... هو عدد طبيعي	2
0,303	3,303	303,303	العدد ثلاث مائة وثلاثة أجزاء من الألف هو :	3
9	89	895	عدد الأعشار في العدد 8,956 هو :	4
غير ممكن	22	18	نتيجة الحساب $64 - 46$ هي :	5
61,16	131,97	131,25	دون إجراء العملية وباستعمال تقدير الأعداد فقط، نتيجة $32,17 - 99,7$ هي :	6
20,211	100,2	122	دون إجراء العملية وباستعمال تقدير الأعداد فقط، نتيجة $10,9 - 111,1$ هي :	7
2 816	8 162	816,2	دون إجراء العملية، نتيجة الحساب $408,1 \times 20$ هي :	8
30	40	4	حاصل قسمة 405 على 11 قريب من :	9
$\frac{7,5}{3}$	$\frac{5}{2}$	2,5	يكتب العدد اثنان وخمسة أعشار على الشكل :	10
$\frac{30}{60}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{30}$	الجزء من الساعة الذي يمثل 30 دقيقة هو :	11



درجات الحرارة



① عيّن بالتقريب على الخريطة المقابلة، موقع كل من المدن الآتية : الجزائر - عنابة - تلمسان - باتنة - تمنراست - تيزي وزو - قسنطينة - غرداية.

② ذكرت مقدمة النشرة الجوية أنّ درجات الحرارة في بعض هذه المدن تحت الصفر، وفوق الصفر في أخرى.

(أ) أذكر المدن التي درجات الحرارة فيها تحت الصفر.

(ب) أذكر المدن التي درجات الحرارة فيها فوق الصفر.

③ ماذا تلاحظ بالنسبة إلى مدينة تيزي وزو ؟

④ أذكر مدينتين درجتا الحرارة فيهما متعاكستان.

فسيفساء زمنية

فترات التاريخ: ما قبل التاريخ - العصور القديمة - العصور الوسطى - العصر الحديث - الفترة المعاصرة.  
- أنقل على ورقة مرصوفة الفسيفساء الزمنية أدناه. ثم عمّ عليها بالتقريب الأحداث الممثلة في الصور .



استقلال الجزائر  
1962



نيلسون موندبلا  
2013-1918



قلعة بني حماد  
1008



الملك بوغرطة  
160 ق.م - 104 ق.م



غزو الفضاء  
21 جويلية 1969



آثار طاسيلي ناجر  
6000 ق.م

في الرياضيات

① (أ) أرسم نصف مستقيم مدرّج مبدؤه النقطة O باختيار السنتيمتر كوحدة.

علمّ النقاط A(4)، B(5) و D(7).

(ب) أنشئ النقطة F بحيث تكون A منتصف قطعة المستقيم [BF]. ما هي فاصلة النقطة F ؟

(ج) نريد تعليم النقطة E بحيث تكون O منتصف قطعة المستقيم [DE]. ماذا تلاحظ ؟

- كيف تُتمّ التدرّج حتى يكون ذلك ممكنا ؟ ما هي عندئذ فاصلة E ؟

② (أ) هذا الصباح، كان الجوّ باردا، ثمّ زادت درجة الحرارة بـ 7° C وهي الآن 5° C.

هل يمكن أن تكون درجة الحرارة في الصباح 4° C ؟ 0° C ؟ لماذا ؟

(ب) أكمل الفراغات:

$$6 + \dots = 4 \quad ; \quad 37 + \dots = 37 \quad ; \quad 194 + \dots = 251 \quad ; \quad 28 + \dots = 85 \quad ; \quad 7 + \dots = 11$$

## 2 التعليم على مستقيم مدرج

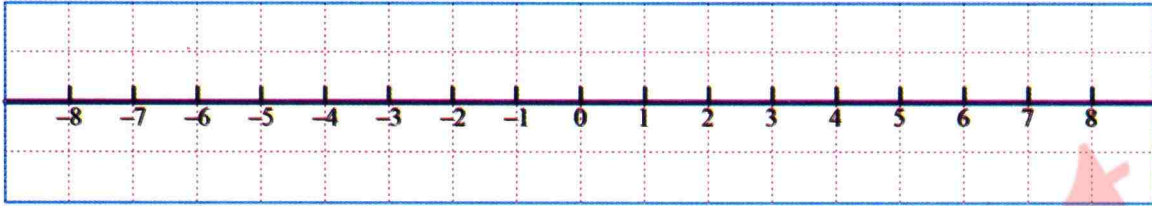
نعتبر درجات الحرارة المسجلة في مختلف مناطق الجزائر (النشاط الأول).

① أكمل الجدول الآتي :

المدينة	بشار	الجزائر	بسكرة	باتنة				قسنطينة	
درجة الحرارة	6			-5	4	7	0		-6

② أنقل المستقيم المدرج أدناه.

علم النقطة الممثلة للمدينة أمام خطّ التدرج الموافق لدرجة الحرارة المسجلة فيها.



③ رتب درجات الحرارة من الأكثر برودة إلى الأكثر دفءًا. كيف يمكن استنتاج ذلك من البيان ؟

④ في ذلك اليوم، سجل أمين عنده في البيت  $1,5^{\circ}C$ .

أين ينبغي أن يعلم ذلك على المستقيم المدرج ؟

## 3 التعليم في المستوي

رسمنا معلمًا للمستوي مبدؤه النقطة S التي تمثل مدينة عين صالح.

طلب أستاذ من تلاميذه البحث عن إحداثي مدينة غرداية بالنسبة إلى هذا المعلم، فكانت إجابات ثلاثة تلاميذ كالاتي:

– مصطفى: « إحداثيا غرداية +1 ».

– أمين: « إحداثيا غرداية هما أولا +1 ثم +3 ».

– سيلين: « إحداثيا غرداية هما أولا +3 ثم +1 ».

① هل معلومات مصطفى كافية لتعليم مدينة غرداية؟

لماذا ؟

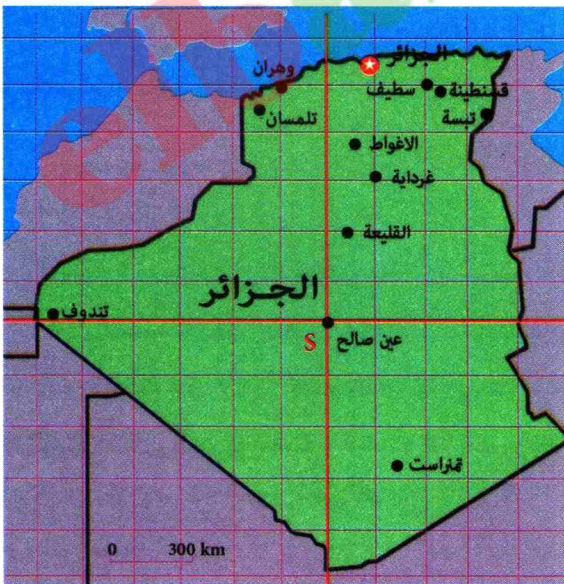
② ماذا تقول بالنسبة إلى إجابتي أمين وسيلين ؟ اشرح.

③ في معلم للمستوي، كم عددا يلزمنا لتعليم نقطة ؟ كيف

نسمي العدد الأول ؟ العدد الثاني ؟

④ بقراءة بيانية تقريبية، عيّن إحداثي كل من سطيف

وهران وتمنراست.



## 1 الأعداد النسبية

تتشكل الأعداد النسبية من أعداد موجبة وأعداد سالبة يكون العدد السالب مسبقاً دائماً بإشارة -، وهو أصغر من الصفر.  
يكون العدد الموجب مسبقاً بإشارة + أو غير مسبق بإشارة، وهو أكبر من الصفر.

### • أمثلة:

إليك قائمة من أعداد نسبية:  
9، +3، -5، -1،7، -6،8، 60  
في هذه القائمة، توجد أربعة أعداد موجبة، هي:  
9، +3، 1،7، 60  
ويوجد أيضاً عدنان سالبان هما: -5، -6،8.

### ملاحظات

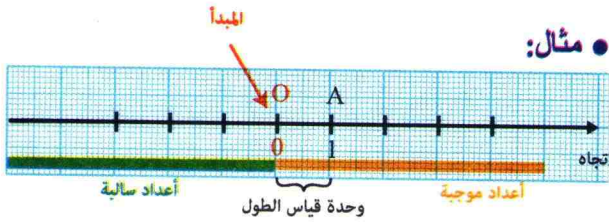
- العدد 0 هو العدد الوحيد الذي يكون سالبا وموجبا في آن واحد.
- الأعداد النسبية التي هي صحيحة تسمى الأعداد الصحيحة النسبية.
- يمكن الاستغناء عن كتابة الرمز + في كتابة الأعداد النسبية الموجبة (الحاسبة لا تظهره).

## 2 التعليم على مستقيم مدرج

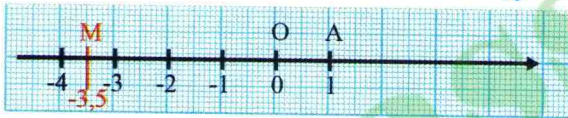
### المستقيم المدرج

المستقيم المدرج (أو المحور) هو مستقيم نختار عليه:

- نقطة ثابتة تسمى المبدأ.
- اتجاهها.
- وحدة قياس أطوال.

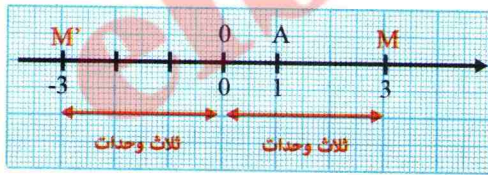


### مثال:



فاصلة النقطة  $M$  هي  $-3,5$  ونكتب:  $M(-3,5)$

### مثال:



- فاصلة النقطة  $M$  هي 3 ونكتب:  $M(3)$
- فاصلة النقطة  $M'$  هي -3 ونكتب:  $M'(-3)$

### فاصلة نقطة

كل عدد نسبي يمثل بنقطة على مستقيم مدرج ويسمى فاصلة هذه النقطة.

### المسافة إلى الصفر - العدنان المتعاكسان


يكون عدنان نسبيان متعاكسين عندما يكون لهما نفس المسافة إلى الصفر وإشارتان متعاكستان.

### ملاحظات:

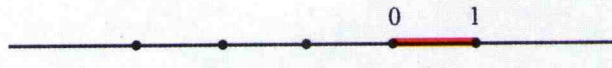
- $M$  و  $M'$  واقعتان على جهتي المبدأ  $O$  على نفس المسافة.
- المسافة إلى 0 للعدد  $-3$  هي طول قطعة المستقيم  $[OM']$  أي 3.
- المسافة إلى 0 للعدد 3 هي طول قطعة المستقيم  $[OM]$  أي 3.
- العدنان النسبيان 3 و  $-3$  متعاكسان.

درّج مستقيماً. علم عليه النقطتين  $A$  و  $B$  ذات الفاصلتين  $-3$  و  $2,7$  على الترتيب

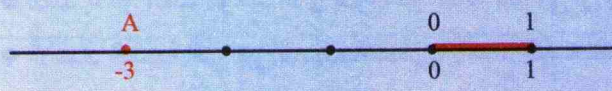
1. نرسم مستقيماً. نختار المبدأ  $O$  ووحدة لقياس الطول  $OI$




2. فاصلة النقطة  $A$  سالبة. النقطة  $A$  تقع على يسار  $O$ . نواصل تدرّج المستقيم من هذه الجهة بنقل الطول  $OI$ .



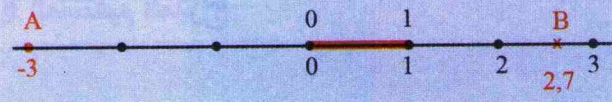
3. نعيّن موضع  $A$  عند العدد النسبي  $-3$  بالضبط.



4. فاصلة النقطة  $B$  موجبة. النقطة  $B$  تقع على يمين  $O$ . بعد التدرّج، فاصلة النقطة  $B$  لا تظهر.



5. نعيّن موضع  $B$  بين العددين النسبيين  $2$  و  $3$  بالتقريب.



طريقة

لتعليم نقاط مستقيم، نختار اتجاهها ونقطة المبدأ ووحدة لقياس الطول. ندرّج المستقيم من جهتي المبدأ بنقل الوحدة عدّة مرّات وحسب الحاجة. تُعلم (بشكل مضبوط أو تقريبياً) كلّ نقطة من المستقيم بفاصلتها:

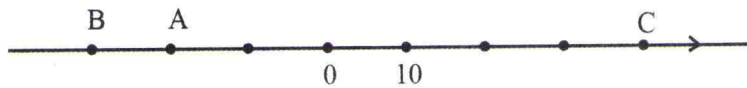
- العدد هو المسافة بين النقطة والمبدأ.
- تكون الإشارة (+) على يمين المبدأ و الإشارة (-) على يساره.

ملاحظة:

نعني بتعليم نقطة على مستقيم مدرّج (بشكل مضبوط أو تقريبياً) قراءة فاصلة هذه النقطة و/أو وضع نقطة علمت فاصلتها.

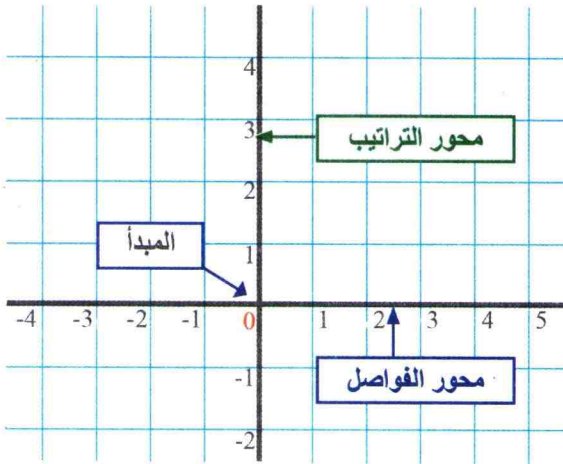
دوري الآن

1 على المستقيم المدرّج أدناه، اقرأ فواصل النقاط  $A$ ،  $B$  و  $C$ .



2 أ) أرسم مستقيماً مدرّجاً باختيار المبدأ  $O$  ووحدة قياس الطول  $5\text{cm}$  واتجاه.  
ب) ضع عليه النقاط  $M$ ،  $N$  و  $K$  التي فواصلها  $01$ ،  $-15$  و  $-7,5$  على الترتيب.

يتشكّل المعلم المتعامد للمستوي من مستقيمين مدرّجين متعامدين ولهما نفس المبدأ. المحور الأفقي يسمّى محور الفواصل والمحور الشاقولي يسمّى محور الترتيب.



### إحداثيا نقطة

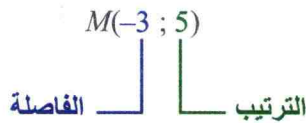
#### خاصية

في معلم للمستوي، يمكن تعليم كل نقطة بعددين هما إحداثيا النقطة. الإحداثيا الأول، الذي نقرأه على محور الفواصل، يسمّى فاصلة النقطة. والإحداثيا الثاني، الذي نقرأه على محور الترتيب، يسمّى ترتيب النقطة.

#### مثال:

نقرأ على البيان: إحداثيا النقطة  $M$  هما  $-3$  و  $5$  ونكتب:  $M(-3 ; 5)$

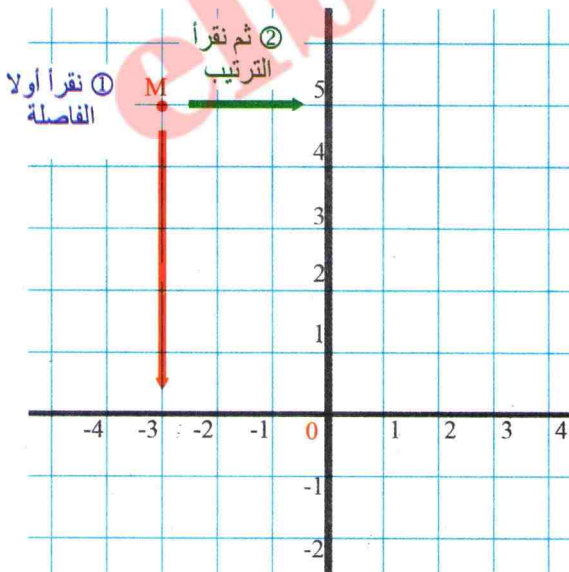
حيث :



### قراءة إحداثيا نقطة

#### مثال:

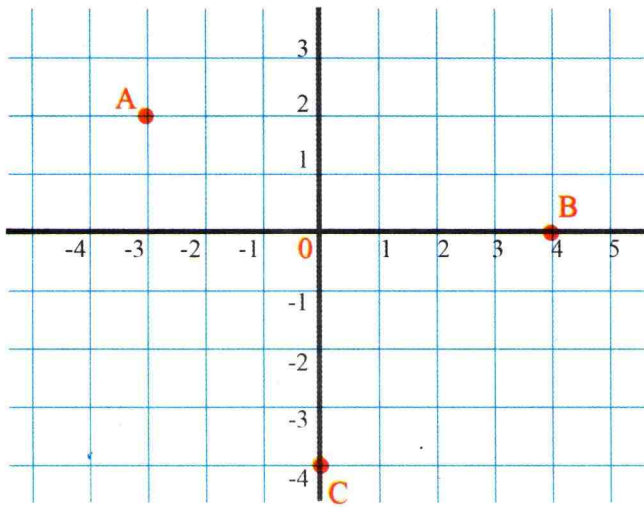
لقراءة إحداثيا النقطة  $M$  على الشكل، نرسم الموازيين للمحورين والمارين بالنقطة  $M$ .  
نقرأ أولا الفاصلة  $-3$  : ثم الترتيب  $5$ .  
ونكتب:  $M(-3 ; 5)$



## تعليم نقاط في المستوي

● مثال:

في المستوي المزود بمعلم متعامد، علم النقاط  $A(-3 ; 2)$ ،  $B(4 ; 0)$  و  $C(0 ; -4)$



### طريقة 1

● على ورقة مرصوفة

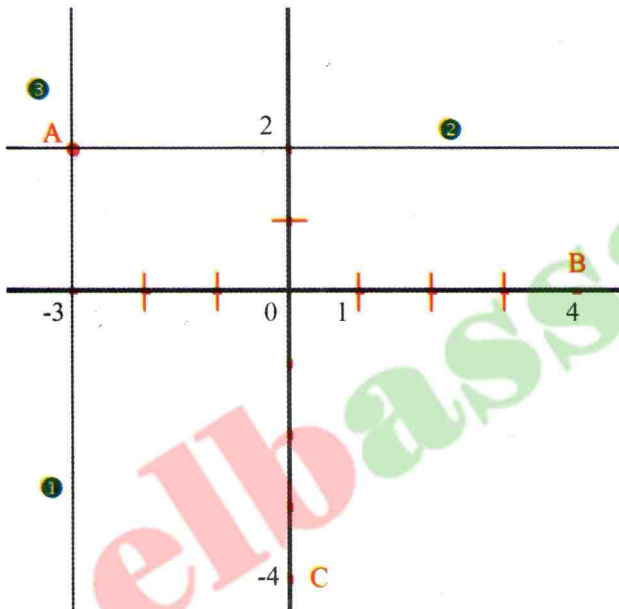
أستعين بخطوط المرصوفة لتحديد موضع كل نقطة بتعيين خط فاصلة النقطة أولاً ثم خط ترتيبها. تقاطع الخطين هو موضع النقطة.

### طريقة 2

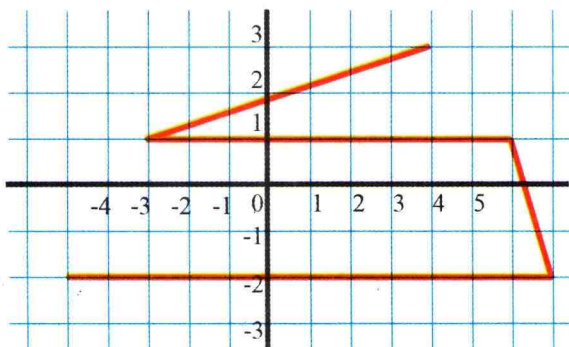
● على ورقة غير مرصوفة

لتعيين موضع  $A$ :

1. نرسم الموازي لمحور الترتيب الذي يمرّ بالتدرّج  $-3$  لمحور الفواصل.
  2. نرسم الموازي لمحور الفواصل الذي يمرّ بالتدرّج  $2$  لمحور الترتيب.
  3. نعين النقطة  $A$  عند تقاطع هذين المستقيمين.
- ولتعيين موضع  $B$ ، نلاحظ أنّ ترتيبها  $0$ . يكون موضع النقطة على محور الفواصل عند التدرّج  $4$ . وبنفس الطريقة، النقطة  $C$  فاصلتها  $0$ . يكون موقعها على محور الترتيب عند التدرّج  $-4$ .



## دوري الآن



1 في معلم متعامد للمستوي، علم النقاط الآتية:  $A(2 ; -3)$ ؛

$O(0 ; 0)$ ؛  $C(-4 ; 0)$ ؛  $B(0 ; 4)$

2 في المعلم المقابل، رسمنا الحرف "ك".

عين إحداثيات النقاط التي تسمح برسم الحرف بدءاً بالنقطة

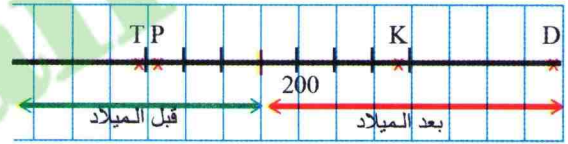
$M(4 ; 3)$

## سياقات استعمال الأعداد النسبية

- 1 (أ) ما هي درجة الحرارة التي نقرأها على المحرار ؟  
 (ب) نعتبر درجات الحرارة الآتية:  $6^{\circ}C$  ؛  $0^{\circ}C$  ؛  $-8^{\circ}C$  .  
 - أنقل المحرار ثم علم عليه درجات الحرارة.



- 2 تتكوّن عمارة من عشرة طوابق وثلاثة مستويات تحت سطح الأرض.  
 - كيف تتصوّر لوحة مفاتيح مصعد العمارة ؟
- 3 نقرأ على وثيقة لتاريخ الرياضيات ما يلي:  
 ■ طالس: 625 ق.م - 546 ق.م  
 ■ فيثاغورس: 580 ق.م - 495 ق.م  
 ■ ديكارت: 1596 م - 1650 م  
 ■ الخوارزمي: 780 م - 850 م  
 (أ) مثلاً على مستقيم مدرّج أسفله كلّ عالم بحرف.



- (ب) عبّر بعدد نسبي مناسب عن تاريخ ميلاد كلّ من علماء الرياضيات المذكورين أعلاه.

- 4 أرفق كلّ تاريخ بالحدث الموافق.

- -238 فتح مكة
- 630 اختراع الكتابة
- 1959 إعلان حقوق الطفل
- -3400 ميلاد ماسينيسا

- 5 بالاستعانة بقاموس أو محرّك بحث في الأنترنت - عيّن الارتفاعات والأعماق الآتية:

- (أ) إفرست  
 (ب) أّشيلية (الأوراس)  
 (ج) لالة خديجة (جرجرة)  
 (د) البحر الأبيض المتوسط

- (هـ) بحيرة فيكتوريا (إفريقيا)  
 (و) بحيرة طبريا (فلسطين)  
 - عبّر عن ذلك بأعداد نسبية.

## الأعداد النسبية

- 6 صحيح أم خاطئ.  
 - هل الجمل الآتية صحيحة أم خاطئة ؟  
 (أ)  $0,5$  و  $-5$  عددان سالبان.  
 (ب) معاكس عدد سالب هو عدد سالب.  
 (ج) العدد  $0$  أكبر من أيّ عدد سالب.  
 (د) العدد يكون دائماً أكبر من معاكسه.
- 7 عيّن المسافة إلى  $0$  للأعداد النسبية الآتية:  
 $-1,5$  ،  $+5,5$  ،  $-1,7$  ،  $-50$  ،  $-0,1$  ،  $-7$  .
- 8 (أ) عيّن العدد المعاكس لكلّ من الأعداد النسبية الآتية:  
 $-4,5$  ،  $+20$  ،  $-0,36$  ،  $-4,6$  ،  $-0,1$  ،  $-0,5$  .  
 (ب) بخصوص العدد المعاكس، يقول أمين :  
 " أن نأخذ معاكس معاكس عدد لا يغيّر العدد".  
 - هل توافقه ؟

- 9 عيّن الأعداد النسبية التي مسافتها إلى الصفر:  
 $2,1$  ،  $1,6$  ،  $8,2$  .

- 10 نعتبر المستقيم المدرّج الآتي:

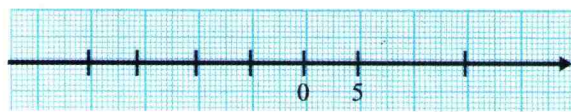


أكمل الجمل بالعبارات المناسبة:

- (أ) كلّ الأعداد المكتوبة على المستقيم المدرّج ...  
 (ب) العددان  $-1$  و  $-3,1$  ...  
 (ج)  $-4$  هي ... النقطة S و  $+4$  هي ... النقطة T.  
 (د) العددان اللذان لهما نفس ... وإشارتان ... ، هما عددان ...

## التعليم على مستقيم مدرّج

- 11 أنقل المستقيمات المدرّجة الآتية ثم أكمل التدريج بكتابة الأعداد النسبية المناسبة تحت التدريجات:



1 إذا علمت أن  $(-2; -3)$  هما إحداثيا النقطة  $B$ ، علم بالضبط نقطة المبدأ ثم أرسم المحورين.

2 بقراءة بيانية:

أ) ما هي النقطة التي فاصلتها  $-2$ ؟

ب) ما هي النقطة التي ترتيبها  $-2$ ؟

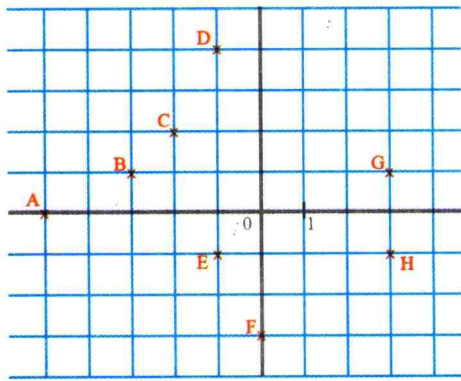
19 أرسم مستقيما واختر التدرج المناسب بالتمعن في فواصل النقاط الآتية، ثم علم النقاط.

أ)  $L(-100)$   $K(+75)$   $N(-125)$   $M(+25)$

ب)  $S(-84)$   $R(+66)$   $M(+25)$   $P(+36)$

20 أ) عيّن بقراءة بيانية إحداثيات النقط:

$H$  و  $G$ ،  $F$ ،  $E$ ،  $D$ ،  $C$ ،  $B$ ،  $A$

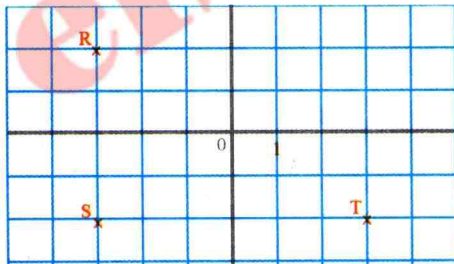


ب) أذكر النقاط التي لها نفس الفاصلة.

ج) أذكر النقاط التي لها نفس الترتيب.

د) ماذا تلاحظ بالنسبة إلى النقطتين  $A$  و  $F$ ؟

21 أ) إليك المعلم الآتي:

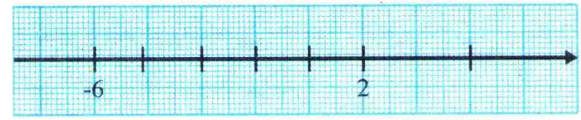


أنقل الجمل الآتية ثم أكملها باستعمال المفردات :  
إحداثيات، فاصلة، ترتيب.

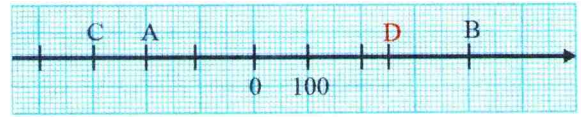
أ) النقطتان  $R$  و  $S$  لهما نفس ...  $-3$ .

ب) النقطتان  $S$  و  $T$  لهما نفس ...  $-2$ .

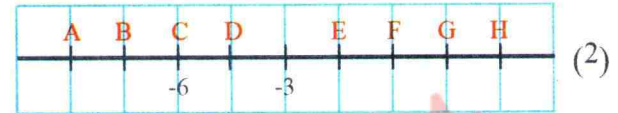
ج) ... النقطة  $T$  هي  $(3; 2)$ .



12 اقرأ فاصلة كل من النقاط  $A$ ،  $B$ ،  $C$ ، و  $D$ .



13 عيّن النقطة التي تمثل المبدأ في كل من المستقيمين المدرجين الآتيين:



14 أ) أرسم مستقيما مدرجا طول الوحدة فيه  $3cm$ .

ب) علم عليه النقاط:  $M(-2, 2)$  و  $K(1, 7)$  و  $S(-0, 7)$

15 أ) أرسم مستقيما مدرجا طول الوحدة فيه  $2cm$ .

ب) علم عليه النقاط:  $A(+2, 3)$ ؛  $B(+1, 4)$ ؛  $C(+3, 1)$  و  $D(-0, 5)$

### التعليم في المستوي

16 أ) أرسم معلما متعامدا معتبرا ضلع مربع ورقة كراس كوحدة قياس الطول على المحورين.

ب) علم النقاط:  $J(4; 3)$ ،  $S(-2; 3)$  و  $K(-3; 5)$

17 في معلم متعامد للمستوي، نعتبر النقاط:

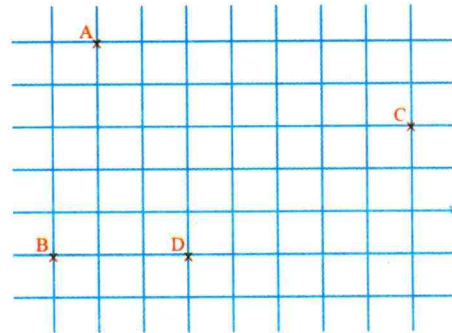
$A(0; -2)$ ؛  $B(2; -5)$ ؛  $C(-1; -1)$ ؛  $D(3; 0)$ ؛

$E(4; 0)$ ؛  $F(0; 0)$ ؛  $G(-3, 5; 2)$ ؛  $H(-2; 0)$ ؛

أ) عيّن النقاط التي تنتمي إلى محور الفواصل.

ب) عيّن النقاط التي تنتمي إلى محور الترتيب.

18 هذه شبكة أخفي فيها مبدأ ومحوري المعلم المتعامد.

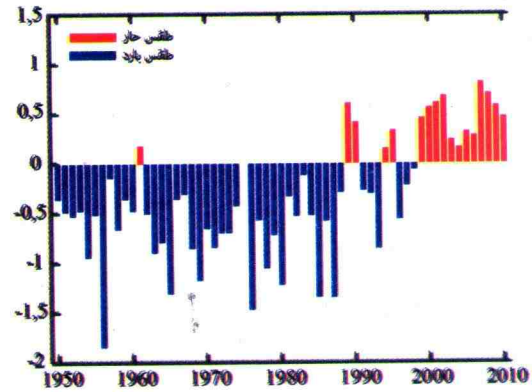




عند الحاجة أعود إلى الصفحة		
74	1	أجب بصحيح أو خطأ مع التعليل. في قائمة الأعداد النسبية الآتية: $-4$ ؛ $4$ ؛ $-0,5$ ؛ $0$ ؛ $12$ ؛ $5$ ؛ $-8$ (أ) يوجد أربعة أعداد موجبة. (ب) يوجد ثلاثة أعداد سالبة. (ج) يوجد عدنان متعاكسان.
74	2	في قائمة الأعداد الآتية، يوجد عدد ليس عددا نسبيا. ما هو؟ $-12$ ؛ $4$ ؛ $-2,5$ ؛ $0$ ؛ $0,33$ ؛ $5$ ؛ $\frac{1}{7}$ ؛ $-2$ .
74	3	على الساعة العاشرة ليلا، كانت درجة الحرارة $2^{\circ}C$ ، بعد خمس ساعات من ذلك نقصت بـ 4 درجات. ما هي درجة الحرارة التي يشير إليها المحرار آنذاك؟
71	4	عاش طاليس في الفترة: نحو 625 ق.م - نحو 546 ق.م. ما هو عمره عند وفاته؟
75	5	بقراءة بيانية، عيّن فواصل النقاط $M$ ؛ $K$ ؛ $N$ ؛ $J$ .
76	6	علم على مستقيم مدرّج النقاط: $A(+2)$ ؛ $B(-5)$ ؛ $C(+4,5)$ ؛ $E(0)$ .
76	7	إحداثيا النقطة $G$ : <input type="checkbox"/> $(1 ; 3)$ <input type="checkbox"/> $(3 ; -1)$ <input type="checkbox"/> $(-1 ; 3)$
76	8	إذا كانت نقطة على محور الفواصل، فإن : ترتيبها معدوم <input type="checkbox"/> هي المبدأ <input type="checkbox"/> فاصلتها معدومة <input type="checkbox"/>
76	9	إذا كانت نقطة على محور الترتيب، فإن : ترتيبها معدوم <input type="checkbox"/> هي المبدأ <input type="checkbox"/> فاصلتها معدومة <input type="checkbox"/>
77	10	في معلم متعامد للمستوي، علم النقاط الآتية : $A(1,5 ; -3)$ ؛ $B(-3 ; 0)$ ؛ $C(-1 ; 0,5)$ ؛ $D(2,5 ; -1,5)$ ؛ $E(-5 ; -2)$ .

## 1 حرارة غير عادية

تعدّ سنة 2014 السنة الأكثر حرارة منذ 1880 إذ زادت درجة الحرارة فيها بمقدار 0,69 مقارنة بالمتوسط المرجعي للقرن العشرين  $13,9^{\circ}C$ .



(أ) خلال الفترة المحددة في البيان أعلاه، بين:

– السنوات الأكثر برودة.

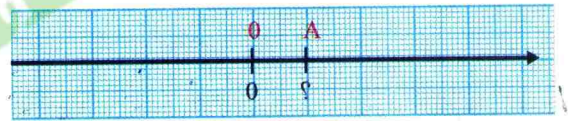
– السنوات الأكثر حرارة.

(ب) ما هو التوجّه العام لتغيّر الطقس؟

## 2 الفسيفساء الزمنية

طلب منك رسم مستقيم مدرّج لغرض تعليم نقاط فواصلها: 3000، +2500 و 5000.

فاخترت استعمال ورقة كراسك وعلّمت المبدأ  $O$  ونقطة  $A$  كما هو مبين:

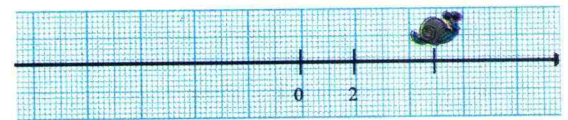


(1) تعلم أنّ فاصلة المبدأ هي 0. ماذا تختار بالنسبة إلى النقطة  $A$ ؟

(2) علّم النقاط المطلوبة.

(3) 17، 18 و 19 هي ثلاثة أعداد موجبة متتابعة. أكتب ثلاثة أعداد صحيحة نسبية سالبة متتابعة أحدها -30.

## 4 رحلة الحزون



ينتقل حلزون على مستقيم مدرّج وفق اتجاه السهم ليقطع وحدتين كل ساعة. كان في الفاصلة +5 عند الساعة 12h.

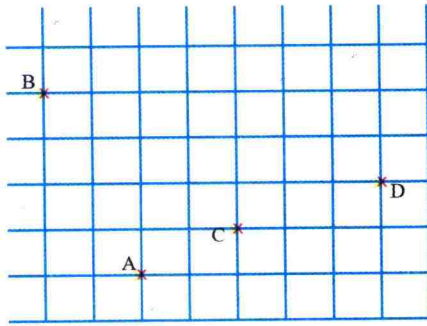
(1) عبّر عن مواقع الحلزون بأعداد نسبية مناسبة عند الساعة: 5h، 7h، 9h، 12h.

(2) عند أيّة فاصلة كانت بداية الرحلة إذا علمت أنّ الانطلاق كان على الساعة 0h؟

## 5 المعلم المفقود

– أنقل على ورقة كراس الشكل الموالي ثمّ ارسم معلما متعامدا للمستوي بحيث تكون إحداثيات النقطتين  $A$  و  $B$  كما يأتي:

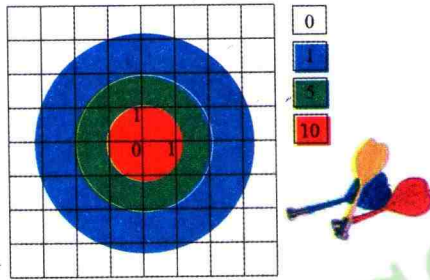
$$B(-3; +2); A(-1; -2)$$



– ما هي عندئذ إحداثيتا كل من  $C$  و  $D$ ؟

(6) تتمثل اللعبة في رمي سهم تجاه هدف عددا من المرات

واحسب مجموع النقاط المسجلة تبعا للمنطقة كما هو مبين على هامش الهدف. ولتحديد موضع وصول السهم، علّمنا مستوي الهدف كما في الشكل.



تبارى ثلاثة أصدقاء وكانت نتائجهم كالاتي:

مصطفى:  $(-1; 1)$ ؛  $(-1; 3)$ ؛  $(-3; 0)$ .

أمين:  $(1; -1)$ ؛  $(-3; -2)$ ؛  $(0; -1)$ .

سيلين:  $(-2; 1)$ ؛  $(2; 3)$ ؛  $(0; 1)$ .

من الفائز؟

## 7 الأعداد النسبية والهندسة

(1) علّم النقاط  $A(-1; 4)$ ؛  $B(1; 4)$ ؛  $C(3; 4)$  و  $D(1; -1)$

في معلم للمستوي.

(2) أرسم قطعتي المستقيم  $[AC]$  و  $[BD]$ . ماذا تلاحظ بالنسبة

إلى إحداثيات النقاط  $A$ ،  $B$ ،  $C$ ؟

(8) في معلم متعامد للمستوي، لدينا  $A(-1; -2)$ .

(1) علّم النقطة  $A'$  نظيرة  $A$  بالنسبة إلى محور الفواصل. ما

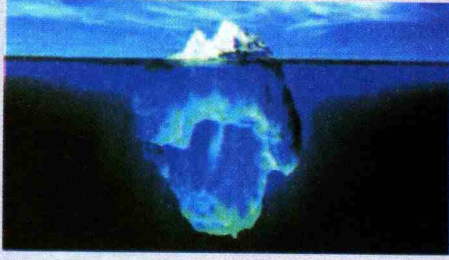
هي إحداثيات  $A'$ ؟

(2) علّم النقطة  $B'$  نظيرة  $A$  بالنسبة إلى محور الترتيب.

ما هي إحداثيات  $B'$ ؟ ماذا تستنتج؟

لا تزال الجبال الجليدية العائمة تشكل خطراً حقيقياً على السفن، ذلك بالرغم من تحقيق العديد من التطورات التكنولوجية التي تسمح بكشفها.

تمثل الصورة (2) جبلاً جليدياً عائماً ارتفاعه الكلي 800m، وخمس ارتفاعه خارج الماء.



(2)



(1)

- 1) اكتب في شكل كسر الجزء المغمور منه.
- 2) مثل وضع الجبل الجليدي بمستقيم مدرج.
- 3) ما هو العمق الذي ينبغي أن تكون فيه غواصة (الصورة 1)، تتواجد قريبة من المكان، حتى تجتاز الحاجز بسلام؟

### حل مختصر

1) الجزء المغمور هو 640m

3) العمق يزيد عن 640m.

### وضعية تقويم



ورد في النشرة الجوية أنّ درجة الحرارة هي  $0^{\circ}\text{C}$  عند علو 900m عن سطح البحر وأنّ الحرارة تنقص بـ  $1,5^{\circ}\text{C}$  كلّما ارتفعنا 100m.

يسكن متزحلق على الثلوج قرية على ارتفاع 500m وهو متواجد في مضمار تزحلق على ارتفاع 1900m في أعالي جرجرة.

ما هو الفرق في درجة الحرارة بين لحظة انطلاق المتزحلق ولحظة وصوله، علماً أنّ مدة النزول هي 20 دقيقة؟

### توجيهات

#### ◀ قراءة وفهم الوضعية

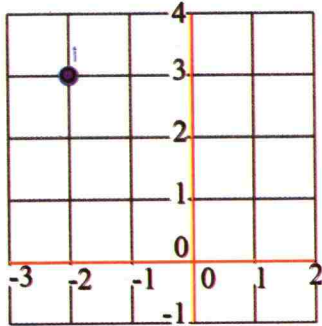
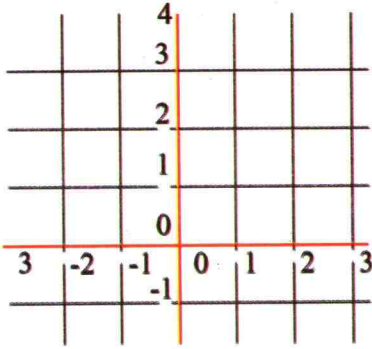
- ما هي الظاهرة الطبيعية التي تتناولها الوضعية؟
- ما المقصود بالجزء الظاهر والجزء المغمور للكتلة الجليدية؟

#### ◀ تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

- ما هي المعطيات؟
- ما هو المطلوب؟
- ما هي الموارد الرياضية المرتبطة بالوضعية؟
- ما هي العلاقة بين هذه الموارد؟

#### ◀ تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

- ما هي الوحدة التي تختارها للتدرج؟
- ما هي الحسابات المطلوبة؟
- اقترح تحريراً للحل



إعادة تسمية

الإسم الجديد ل نقطة أ

الإسم: M

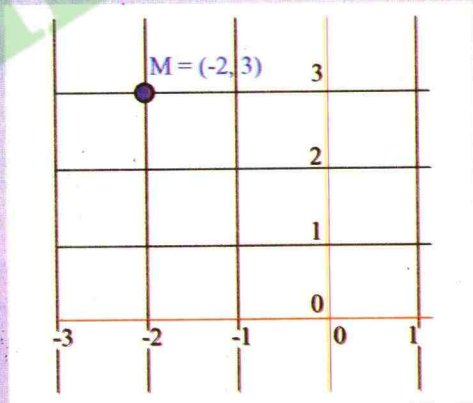
تعريف: (3,2-)

تعليق:

إظهار التسمية:

الإسم:

موافق إلغاء الأمر



### تهيئة

افتح ورقة عمل جديدة.

بنقر أيمن على ورقة العمل: اختر الشبكة

تستظهر بذلك ورقة عمل تمثل مستوي مزوداً بمعلم متعامد.

### تعليم نقطة في مستوي مزود بمعلم

نريد حجز النقطة  $M(-2; 3)$ .

انقر على لتحديد مكان النقطة. اختر نقطة جديدة.

بقراءة بيانية، نحدّد موضع النقطة  $M$ . وننقر عنده.

لتغيير تسمية النقطة من "أ" إلى "M"، ننقر بالأيمن على

النقطة ونختار إعادة تسمية ونكتب  $M$ .

لاستظهار إحداثيي النقطة، ننقر بالأيمن على النقطة

ونختار الخاصيات. نفعل برنامج إظهار التسمية ونختار

### الاسم والقيمة

نحصل على الكتابة المطلوبة مع بعض الاختلافات. أذكرها.

### تمرين

أحجز النقاط:

$A(6; 2)$  ;  $B(3; 2)$  ;  $C(3; -2)$  ;  $D(6; -2)$  ;  $E(-1; -2)$  ;  $F(-1; 5)$  ;  $G(-3; -2)$  ;  $H(-3; -2)$  ;  $I(-5; 1)$  ;

$J(-5; -2)$  ;  $K(-7; 1)$  ;  $L(-7; 5)$

1) ما هو الشرط الذي يجب أن تحققه إحداثيات النقط حتى تكون في نفس ربع مستوي معين ؟

2) صل بين النقاط وفق الترتيب  $ABCDEF$  ثم  $FEJHIKL$ .

3) ما هي الكلمة التي تحصل عليها ؟

## الحساب الحرفي

### سأتعلم في هذا الباب

◆ إتمام مساويات من الشكل :

$a \times . = b$  ،  $a - . = b$  ،  $a + . = b$  حيث  $a$  و  $b$  عدنان مفروضان.

◆ تطبيق قاعدة حرفية في وضعية بسيطة.

◆ إنتاج عبارة حرفية بسيطة.



### ◆ الخوارزمي:

(781 م - 847 م).

عالم الرياضيات والفلك

والجغرافيا، يعتبر

الخوارزمي من أهم

علماء القرون الوسطى

الذين أثروا على التفكير

الرياضي بشكل كبير.

شكّل كتابه "حساب

الجبر والمقابلة" أساس

الجبر، ونجد فيه تصنيفا

للمعادلات وطرقا لحلها.

تمثال الخوارزمي في خيفا بأوزباكستان

مثال من مفتاح الحساب للكاشي:

دخلت جماعة بستانا، فقطف أحدهم رمانة واحدة والثاني اثنتين والثالث ثلاثة وهكذا بتزايد واحدة في كل مرة، ثم اقتسموا

جميع ما معهم بالسوية، فكانت حصة كل واحد منهم سنة. ما هو عدد أفراد هذه الجماعة؟

• اختر الإجابة (أو الإجابات) الصحيحة في كل حالة، وبرز اختيارك.

الإجابات			الأسئلة	
3	2	1		
104 - 85	19 + 85	19	وجدنا 104 عندما طبقنا برنامج الحساب:  دخول                      خروج عدد الدخول هو:	1
11	21	20	بتطبيق برنامج الحساب: « أختار عدداً، أضربه في 2 وأضيف إلى النتيجة 1 ». عندما أختار 10، أجد:	2
4	3	2	العدد 54 مضاعف لـ:	3
$a+b+a+b$	$2(L+l)$	$2(a+b)$	محيط مستطيل بعده $a$ و $b$ هو:	4
$30,25 m^2$	$11 m^2$	$5,5 m^2$	مساحة مربع طول ضلعه $5,5 m$ هي:	5
$39,22 cm^2$	$25,4 cm^2$	$39,22 cm$	مساحة مستطيل عرضه $5,3 cm$ وطوله $7,4 cm$ هي:	6
4	3	2	العدد 21 873 يقبل القسمة على:	7

## 1 البحث عن أعداد ناقصة

إليك الوضعيات الآتية:

**وضعية 3**  
تحتوي سلة على عدد من البيض،  
وبعد أن أضيف إليها 9 بيضات،  
صارت تحتوي على 54 بيضة.

**وضعية 2**  
تحتوي سلة على 54 بيضة، أخذنا  
من هذه السلة عددا من البيض،  
فبقيت فيها 9 بيضات.

**وضعية 1**  
زرعت 54 بيضة على 9 أطباق،  
بحيث كل منها يحتوي على نفس  
العدد من البيض.

① نرسم بـ □ إلى العدد المجهول في كلّ وضعية.

أرفق كلّ وضعية من الوضعيات أعلاه، بالمساواة التي توافقها من بين المساويات الآتية:

③  $\square + 9 = 54$

②  $9 \times \square = 54$

①  $54 - \square = 9$

② ما هو الحساب الذي يسمح بإيجاد العدد المجهول □ في كلّ وضعية؟ أنجز هذا الحساب.

## 2 أطبق قاعدة حرفية

### اختبار روفيني

للكشف عن تكيف القلب مع المجهود البدني المبذول، يقيس الأطباء النبض ويهتمون أساسا بتغيراته أثناء القيام بنشاط بدني.  
من بين الاختبارات المستعملة لهذا الغرض، نجد اختبار روفيني  $I$  الذي يستند على القاعدة الآتية:

$$I = \frac{(a + b + c - 200)}{10}$$

حيث:

$a$ : نبض القلب في الراحة (قبل القيام بنشاط بدني)

$b$ : نبض القلب مباشرة بعد القيام بنشاط بدني

$c$ : نبض القلب في الراحة (بعد القيام بنشاط بدني)

ويخضع الكشف إلى المقياس الآتي:

$I < 5$ : تكيف جيّد

$5 < I < 10$ : تكيف مقبول

$10 < I < 15$ : تكيف متوسط

$I > 15$ : تكيف ناقص

تقدم ثلاثة أصدقاء للكشف وكانت النتائج كما في الجدول:

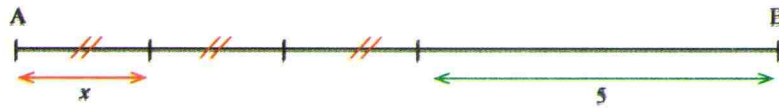
	$a$	$b$	$c$	$I$	ترجمة
سمير	95	140	120		
أمين	80	130	85		
سيلين	65	110	70		

– انقل الجدول ثم أكمل الخانات الفارغة.

### 3 أنتج عبارات حرفية

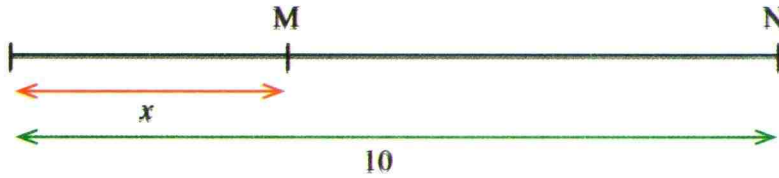
أكتب "... بدلالة ..."

(أ) تحقق من أن الطول  $AB$  يعبر عنه بـ  $3x + 5$ .

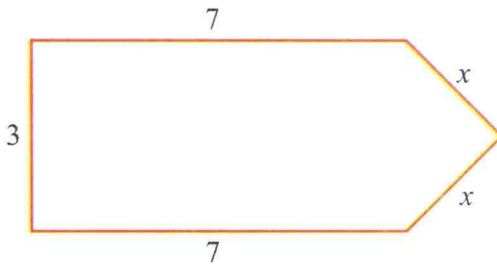


(ب) نقول في السؤال (أ) إننا كتبنا الطول  $AB$  بدلالة  $x$ .

أكتب بدلالة  $x$  الطول  $MN$ .



(ج) عبّر بدلالة  $x$  عن محيط الشكل المرفق.



### حسابات على الهاتف

إليك 25 حساباً، طلب الأستاذ إنجازها في واجب منزلي:

$$(2 \times 29) + 3, (2 \times 28) + 3, \dots, (2 \times 6) + 3, (2 \times 5) + 3$$

تريد أن تملئها على زميلك في الهاتف. ولأنك لا تملك رصيذاً كافياً، تضطرّ لاختصار الكلام معه. ما هي العبارة التي تقولها لزميلك بحيث يتمكن من إنجاز الواجب؟

### برنامج حساب

إليك برنامج الحساب:

1 أختار عدداً.

2 أحسب ضعف العدد.

3 أضيف 3.

1 طبق البرنامج باختيار العدد 1، 2، 3 ثم 4.

2 اكتب عبارة حرفية تترجم هذا البرنامج.

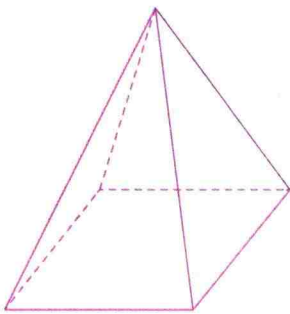
### 4 أبرز بالمثل المضاد

تمعّن أمين في مكعب، فلاحظ أنّ له 6 أوجه و 8 رؤوس، فوضع القاعدة:

$$F + 2 = S \text{ حيث } F \text{ هو عدد الأوجه و } S \text{ عدد الرؤوس.}$$

– هل القاعدة صحيحة في حالة متوازي مستطيلات؟ في حالة الشكل المقابل؟

– ماذا تستنتج؟





## 1 العبارة الحرفية

العبارة الحرفية هي عبارة يكون فيها عدد أو عدّة أعداد معيّنة بحروف.

### اصطلاحات

يمكن أن نستغني عن كتابة الإشارة  $\times$  بين حرفين، بين عدد وحرف أو أمام قوس.

### ملاحظات:

- لا نحذف الإشارة  $\times$  في جداء عددين.
- في كتابة جداء، يكتب العدد قبل الحرف.

- عند ضرب عدد في 1، لا تتغير قيمة العدد.
- يمكن تبديل ترتيب عاملي جداء دون أن تتغير نتيجة الحساب.
- عند ضرب عدد في 0، تكون النتيجة دائما 0.
- نكتب  $a \times a$  على الشكل  $a^2$  ونقرأ "a مربع".

## 2 أستعمل عبارة حرفية

### أكتب بدلالة $x$

نعني بكتابة نتيجة بدلالة  $x$  ترجمتها بعبارة حرفية تتضمن  $x$ .

### أطبّق قاعدة حرفية

القاعدة الحرفية هي مساواة تسمح بحساب مقدار بمعرفة مقادير أخرى.  
نعني بتطبيق قاعدة لحساب مقدار، تعويض المقادير المعلومة بأعداد ثم إجراء الحسابات.

### مثال:

① في حساب مساحة مستطيل بعده  $a$  و  $b$ ، نستعمل العبارة الحرفية  $a \times b$ .

② يترجم برنامج حساب بعبارة حرفية:

نسمي  $x$  العدد المختار.

نكتب  $2 \times x$ .

نكتب  $2 \times x + 3$ .

نختار عددا.

نحسب ضعفه.

نضيف 3.

### أمثلة:

$a \times b$  يكتب أيضا  $b \times a$ ،  $2 \times x$  يكتب أيضا  $2x$ ،

$3 \times (x + 2)$  يكتب أيضا  $3(x + 2)$ .

$1 \times x$  يكتب أيضا  $x$ .

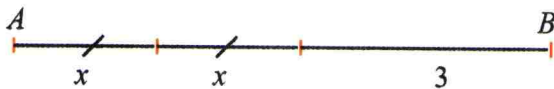
$ab$  هو نفسه  $ba$ .

$0 \times x$  هو أيضا 0.

$5 \times 5$  هو 5 مربع ونكتب  $5^2$ .

### مثال:

أكتب الطول  $AB$  في الشكل الآتي بدلالة  $x$ :  $AB = 2x + 3$



### مثال:

لحساب محيط مستطيل  $P$  طوله  $a$  وعرضه  $b$ ، نستعمل

القاعدة:  $P = 2(a + b)$

من أجل  $a = 6$  و  $b = 2$ ، نجد:  $P = 2(6 + 2) = 16$

## البحث عن العدد الذي ينقص

• أبحث عن العدد الذي ينقص في مجموع

مثال: عيّن قيمة  $\square$  بحيث  $\square + 25,3 = 61,2$

حل و توجيهات:

$\square \xrightarrow{+ 25,3} 61,2$	نترجم المساواة $\square + 25,3 = 61,2$ بمخطط حساب.
$\square \xleftarrow{- 25,3} 61,2$	نستعمل العملية العكسية للجمع في الحساب: $\square = 61,2 - 25,3$
$35,9 + 25,3 = 61,2$	نتحقق:
العدد الذي نبحث عنه هو 35,9	نجيب عن السؤال:

• أبحث عن العدد الذي ينقص في جداء

مثال: عيّن قيمة  $\square$  بحيث  $\square \times 26 = 332,8$

حل و توجيهات:

$\square \xrightarrow{\times 26} 332,8$	نترجم المساواة $\square \times 26 = 332,8$ بمخطط حساب.
$\square \xleftarrow{\div 26} 332,8$	نستعمل العملية العكسية للضرب في الحساب: $\square = 332,8 \div 26$
$12,8 \times 26 = 332,8$	نتحقق:
العدد الذي نبحث عنه هو 12,8	نجيب عن السؤال :

### طريقة

- البحث عن العدد الذي ينقص في مجموع يؤول إلى حساب فرق عددين.
- البحث عن العدد الذي ينقص في جداء يؤول إلى حساب حاصل قسمة عددين.

### دوري الآن

عيّن في كلّ حالة العدد الذي ينقص.

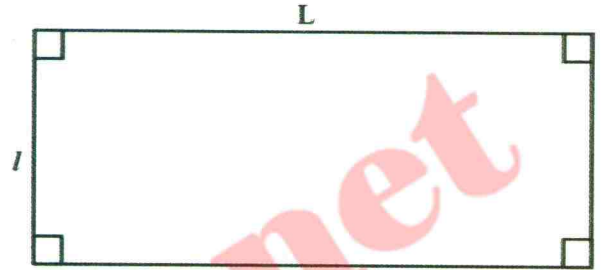
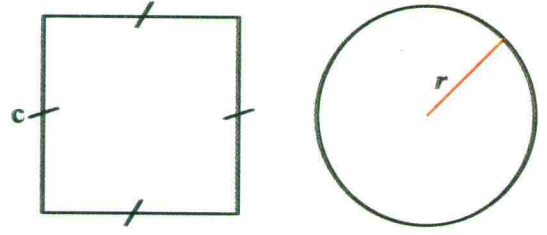
(1)  $\square - 18,9 = 47,23$

(2)  $\square - 123,8 \div 13$

## أمثلة لعبارات حرفية

1 ماذا توافق كل عبارة من العبارات الحرفية بالنسبة إلى الأشكال الآتية:

$$L \times l ; 2 \times \pi \times r ; c \times c ; 2 \times (L + l)$$



2 اربط كل عبارة لفظية بالعبارة الحرفية المناسبة.

مجموع 5 والفرق بين $y$ و 3.	◆	◆	$5 - (y + 3)$
جاء 5 في مجموع $y$ و 3.	◆	◆	$5 + (y - 3)$
الفرق بين جداء 5 في $y$ و 3.	◆	◆	$5 \times (y + 3)$
مجموع $y$ وجداء 3 في 5.	◆	◆	$y + (3 \times 5)$
الفرق بين 5 ومجموع $y$ و 3.	◆	◆	$(5 \times y) - 3$

## كتابة عبارات حرفية باحترام الاصطلاحات

3 اكتب العبارات الآتية بإعادة كتابة الإشارة  $\times$  أين يمكن ذلك.

$$A = 2x - 27 \quad (1)$$

$$B = (3x - 1) \times 5 \quad (2)$$

$$C = 3x - 2y + 1 \quad (3)$$

## تطبيق قاعدة حرفية

4 نضع العبارة الحرفية الآتية:  $A = x + 15 - \frac{x}{2}$   
 - احسب قيمة  $A$  من أجل  $x = 2$ .  
 - احسب قيمة  $A$  من أجل  $x = 0,5$ .

5 نضع  $x = 2$  و  $y = 1$

- احسب قيمة العبارة الحرفية الآتية:

$$A = (3 \times x) - (4 \times y) + 5$$

6 التركيز الكتلي لمحلول مائي هو كتلة النوع الكيميائي المنحل في 1 لتر من المحلول، ويُعطى بالعبارة الحرفية:

$$T = \frac{m}{v}$$

حيث  $m$ : كتلة النوع الكيميائي (مقدّر بالغم)،  $v$ : حجم المحلول (مقدّر باللتر)،  $T$ : التركيز الكتلي (مقدّر بـ  $g/L$ ).

أكمل الجدول الآتي:

كتلة السكر (g)	2	4		10	
حجم الماء (mL)	100		300	400	500
تركيز المحلول (g/L)		20	30		50

## انتاج عبارات حرفية

### كتابة ... بدلالة ...

7  $n$  عدد طبيعي. عبّر بدلالة  $n$  عن كل من:

- نصف  $n$
- العدد الذي يلي  $n$
- العدد الذي يسبق  $n$
- ضعف ثلاث  $n$

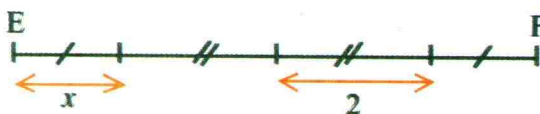
8 وحدة الأطوال هي  $cm$

عبّر عن  $AB$  بدلالة  $x$ .



9 وحدة الأطوال هي  $cm$

عبّر عن  $EF$  بدلالة  $x$ .



## التدريب على التعميم والاستدلال

14 هذا برنامج حساب:

- أختار عدداً أولاً.
- أضيف العدد الذي يليه.
- أضيف العدد الذي يسبق العدد الأول.

– برّر تأكيد أمين : "نتيجة الحساب هي عدد يقبل القسمة على 3 دائماً".

## البحث عن أعداد ناقصة

في التمرينين 15 و 16، المطلوب إيجاد الأعداد الناقصة المناسبة في كل حالة:

15 (أ)  $63 + \dots = 208$

(ب)  $\dots - 8 = 56$

(ج)  $11,7 = 9 + \dots$

(د)  $\dots - (1 + 6,45) = 3$

16

(أ)  $10 \times \dots = 53$

(ب)  $\dots \times 5 = 44$

(ج)  $72 = 3 \times \dots$

(د)  $326 = 4 \times \dots$

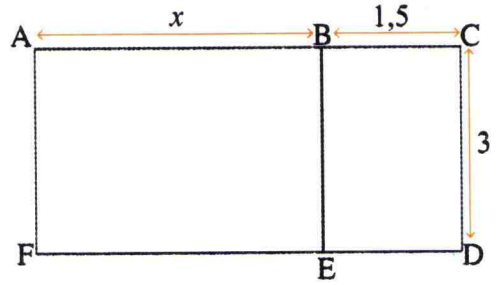
17 مستطيل مساحته  $84,5 \text{ cm}^2$ .

احسب عرضه علماً أنّ طوله يساوي  $n$

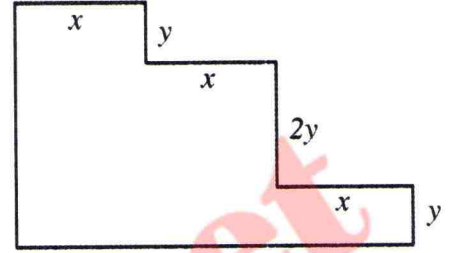
18 أختار عدداً، أضربه في 3 وأضيف 5 للنتيجة.

ما هو العدد الذي أكون قد اخترته إذا كنت سأحصل على 26؟

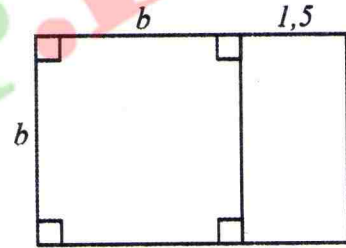
10 يتركب الشكل الآتي من مستطيلين، عبّر بدلالة  $x$  عن محيطه.



11 في الشكل الآتي كلّ الزوايا قائمة. عبّر عن محيط الشكل بدلالة  $x$  و  $y$ .



12 ماذا تعني العبارات الحرفية الآتية بالنسبة إلى الشكل.



(أ)  $b^2 + 1,5b$

(ب)  $4b + 3$

(ج)  $2(1,5 + 2b)$

(د)  $b(1,5 + b)$

13 ملاً أمين الجدول الآتي:

$a$	5	10	12	15
$b$	21	41	49	$x$

(أ) ما هو الحساب الذي استعمله أمين ليحوّل  $a$  إلى  $b$ .

(ب) عيّن قيمة  $x$ .

(ج) اكتب العبارة التي تعطي  $a$  بدلالة  $b$ .

عدد الحاجة أعود إلى الصفحة			
94	أجب بصحيح أم خاطئ مع التعليل. أ) العبارة الحرفية $2a+7$ هي جداء 2 و $a+7$ ب) العبارة الحرفية $(a+7)-3$ هي فرق $a+7$ و 3	1	
94	$5 \times x + 2 \times y = \dots$ $7x+y$ <input type="checkbox"/> $10xy$ <input type="checkbox"/> $5x+2y$ <input type="checkbox"/> $7xy$ <input type="checkbox"/>	2	
96	وحدة الأطول هي السنتيمتر أ) أكتب العبارة الحرفية التي تعبر عن محيط المرسوم في الشكل. ب) أحسب محيط المستطيل من أجل القيمتين: $x=2,5$ ، $x=4$ ج) أعد رسم المستطيل السابق بحيث يكون محيطه مساوٍ 22.	3	
92	بتطبيق برنامج الحساب، بين إن كان التأكيد صحيحا مع التعليل. 1. أختار عددا أضيف 4 أضرب في 2 أطرح 8 2. أختار عددا يختلف عن 0 أربعه أضيف ثلاثة أمثال عدد البداية أقسم على عدد البداية النتائج هو ضعف عدد البداية دائما. النتائج يزيد بثلاث وحدات عن عدد البداية دائما.	4	
95	بجمع عدد طبيعي وضعفه وثلاثة أمثاله، أجد 102. العدد الطبيعي هو: أ) 7 ب) 17 ج) 71	5	
95	إذا علمت أن مجموع أقياس الزوايا الداخلية لمثلث هو $180^\circ$ ما هو قيس كل زاوية من زوايا المثلث؟ 	6	
96	وحدة الأطوال هي السنتيمتر قيمة $x$ هي: أ) 6 ب) 8 ج) 9 	7	
97	لاحظ الانتظام في قائمة الأعداد الطبيعية الآتية: 2 3 5 8 13 21 اكتب قائمة أخرى من ستة أعداد على نفس المنوال.	8	

## التدريب على التعميم والاستدلال

4 إليك برنامج الحساب:

- ◆ أختار عددا.
- ◆ أضيف 3.
- ◆ أضرب النتيجة في 2.
- ◆ أطرح 6.
- ◆ أطرح ضعف عدد البداية.

1 اختبر هذا البرنامج باستخدام عدّة أعداد.  
2 ماذا تلاحظ؟ برّر صدق ملاحظتك.

5 حسبت سيلين العبارتين  $n \times n$  و  $2 \times n$  من أجل  $n = 0$  و  $n = 2$  ثم قالت: «العبارتان  $n \times n$  و  $2 \times n$  متساويتان». هل توافقها؟ برّر.

## البحث عن أعداد ناقصة

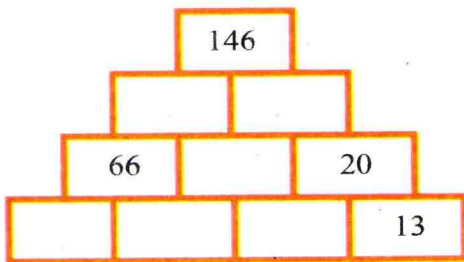
6 وحدة الأطوال: cm



الدرج الجيد هو الذي تحترم فيه القاعدة:  
 $(2 \times h) + g = 63$

حيث  $h$  هو ارتفاع درجة و  $g$  عرضها.  
احسب عرض درجة علما أن الارتفاع يساوي 17 cm.

7 اكمل القيم الناقصة على الحائط، علما أن العدد المكتوب على كل بلاطة هو مجموع العددين المكتوبين على البلاطتين اللتين تستند عليهما هذه البلاطة.




## انتاج استعمال عبارات حرفية

1 شراء سيارة

تقترح وكالة بيع سيارات العرض الآتي:  
• معلومات متعلقة بالسيارة

اللون: أخضر  
مجهزة بمكيف  
صالون: جلد  
ضمان: 5 سنوات  
الثمن: 1700 000 DA



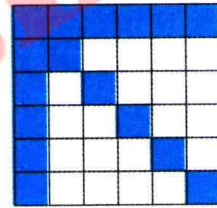
• إمكانية تسبيق 500 000 DA والباقي بالتقسيط على 12 شهرا دون فائدة.

1 بفرض المبلغ الشهري  $y$ ، ترجم الوضعية بعبارة حرفية بدلالة  $y$ .

2 ما هو المبلغ الشهري الذي سيدفعه شخص مهتم بشراء السيارة؟

2 مربعات ملونة

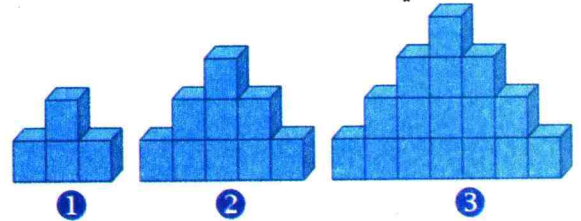
يتشكل المربع من مربعات صغيرة متقايسة بعضها ملون.



1 احسب عدد المربعات الصغيرة الملونة في الشكل.  
2 اكتب قاعدة حرفية تعبر عن عدد المربعات الصغيرة الملونة في كل شكل مصنوع على نفس المنوال.

3 لعبة المكعبات

لاحظ البناء الآتي:



1 ما هو عدد المكعبات اللازمة لكلّ بناء؟  
2 بالنسبة إلى كلّ بناء، نسمي  $C$  عدد المكعبات و  $E$  عدد الطوابق.

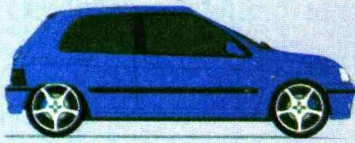
من بين العبارات الآتية، توجد عبارة واحدة فقط تسمح بمعرفة عدد المكعبات انطلاقا من عدد الطوابق. ما هي؟

$$C = 2 + E \quad ; \quad C = E \times E \quad ; \quad C = 2 \times E$$

3 احسب عدد المكعبات اللازمة لبناء له 10 طوابق؟

تستعمل مجلة مختصة في السيارات نظاماً لتقييم السيارات الجديدة ومنح شعار "أحسن سيارة للسنة" بالنسبة للسيارة التي تتحصل على أعلى علامة.  
يبين الجدول الآتي العلامات التي تحصلت عليها خمس سيارات شاركت في المسابقة.

المعيار السيارة	جهاز الأمن (S)	استهلاك الوقود (C)	الجانب الجمالي (E)	تجهيز داخلي (T)	العلامة الإجمالية
V <sub>1</sub>	3	1	2	3	
V <sub>2</sub>	2	2	2	2	
V <sub>3</sub>	2	2	1	2	
V <sub>4</sub>	3	3	3	1	
V <sub>5</sub>	1	1	3	3	



يترجم تقدير المعايير وفق المقياس الآتي :

ثلاث نقاط (3) : ممتازة - نقطتان (2) : جيدة - نقطة واحدة (1) : متوسطة  
لحساب العلامة النهائية لكل سيارة، استعملت المجلة العبارة الآتية :

$$N = 3S + 2C + E + T$$

(1) عيّن أحسن سيارة بالنسبة إلى هذه المجلة.

(2) اقترح عبارة تتضمن نفس المعايير الأربعة السابقة (S, C, E, T)، بحيث تكون السيارة V<sub>5</sub> هي الفائزة بالشعار.

PISA 2003

### حل مختصر

(1) أحسن سيارة هي : V<sub>4</sub>

$$N = S + C + 3E + 3T \quad (2)$$

### وضعية تقويم

الوجه العلوي للمسبح له شكل مستطيل، يريد صاحبه وضع حافة من البلاط من حوله بنفس العرض.

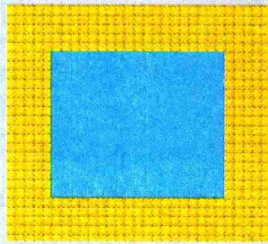
– أبعاد المسبح: 5 m و 12 m

– عرض الحافة: 1,5 m

– يباع البلاط في صناديق يحتوي كل منها 1 متر مربع من البلاط.

– ثمن الصندوق الواحد: 1600 DA

– البناء: 700 DA للمتر المربع الواحد.



• ما هي تكاليف وضع البلاط على حافة المسبح؟

### توجيهات

◀ قراءة وفهم الوضعية

ما هي المسابقة التي يعرضها النص؟

ما هي المتغيرات المتدخلة في حساب العبارة N؟

◀ تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

ماذا يحدد أحسن سيارة؟

ما هي القيم التي يمكن أن يأخذها كل معيار؟

ما هي الشروط الموضوعية بالنسبة إلى العبارة المطلوبة في السؤال (2)؟

ما هي طبيعة العبارة الحرفية؟

ما هي العمليات التي تتضمنها؟ ما هي الوسيلة المختارة للحساب؟

ما هي المراحل التي تراها مناسبة لحلّ الوضعية؟

◀ تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

الصعوبة يمكن أن تكون في الكتابة المختصرة للعبارة وغياب رمز الضرب.

يمكن إنجاز النشاط باستعمال جدول إكسال.

هل توجد عبارات أخرى للسؤال (2)؟

## تعيين قيمة عددية لعبارة حرفية باستعمال جدول

مثال : احسب القيم العددية للعبارة  $7x - 15$  من أجل القيم الصحيحة لـ  $x$  والمحصورة بين 3 و 15.

1

	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			

2

	A	B	C
1	قيم $x$	$7x-15$	
2	3		
3			

3

	A	B	C
1	قيم $x$	$7x-15$	
2	3	$=7*A2-15$	
3			

4

	A	B	C	D
1	قيم $x$	$7x-15$		
2	3	6		
3	4	13		
4	5	20		
5	6	27		
6	7	34		
7	8	41		
8	9	48		
9	10	55		
10	11	62		
11	12	69		
12	13	76		
13	14	83		
14	15	90		
15	16	97		

### • نفتح ورقة حساب جديدة.

يمكن أن نحجز في كلّ خلية من الجدول معلومات مختلفة:

– معلومات ثابتة في شكل نصوص أو قيم عددية.

– برامج حساب في شكل قواعد.

• نملاً الخانات كما في الجدول المقابل.

في الخلية B2، نكتب القاعدة التي تسمح بحساب  $7x - 15$ .

ملاحظة:

عند حجز قاعدة حساب، نبدأ دائماً بالرمز = ونرمز لعملية الضرب

بالشكل \*.

في الخلية B2، نحجز "  $=7*A2-15$  " ثم ←.

ما هو العدد الظاهر؟ تحقق من ذلك ذهنياً.

• لحجز قيم  $x$  الصحيحة والمحصورة بين 3 و 15 الأخرى أي

يكفي أن نضيف 1 في كلّ خانة انطلاقاً من 3 من العمود A.

لذلك، نحجز

"  $=2A+1$  " في الخلية A3 ثم ←.

ما هو العدد الظاهر؟

• ننقل هذا الحساب في الخلايا الواقعة أسفل A3. لذلك، نسحب

اليد نحو الأسفل من ركن الخلية A3 عند ظهور العلامة +.

• بنفس الشكل (سحب اليد نحو الأسفل)، نظهر حساب

القيم العددية للعبارة الموافقة لقيم  $x$  المطلوبة من B2

إلى B12.

ما هي العبارة الظاهرة في السطر الأول عند الخانة fx؟

### تمرين

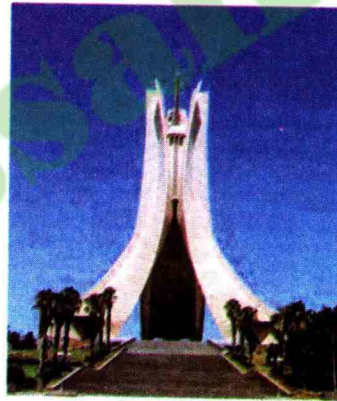
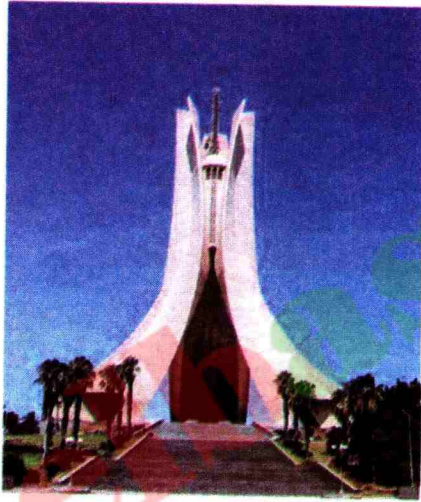
– احسب القيم العددية للعبارة:  $2(x-1)+3$ ، من أجل القيم الصحيحة لـ  $x$  والمحصورة بين 2 و 20.



## التناسبية

### سأتعلم في هذا الباب

- ◆ التعرف على وضعيات تناسبية أو لا تناسبية في أمثلة بسيطة.
- ◆ تمييز جدول تناسبية من جدول لا تناسبية.
- ◆ إتمام جدول تناسبية بمختلف الطرق.
- ◆ مقارنة حصص.
- ◆ تطبيق نسبة مئوية في حالات بسيطة.
- ◆ استعمال مفهوم المقياس في وضعيات بسيطة للتكبير أو التصغير.
- ◆ استعمال مقياس مخطط أو خريطة لتعيين المسافة على المخطط أو على الخريطة.



مقام الشهيد هو نصب تذكاري للثورة الجزائرية يطل على مدينة الجزائر العاصمة. بني هذا المقام سنة 1982 بمناسبة إحياء الذكرى العشرين لاستقلال الجزائر (5 جويلية 1962).

رسم توضيحي لساعة الفيل من نسخة يعود تاريخها إلى 715هـ/1315م من كتاب في معرفة الحيل الهندسية للعالم الجزري كواحد من ألمع النجوم التي أنجبتها الحضارة الإسلامية. هذه الساعة المبدعة تتكوّن من وزن يعمل على الطاقة المائية على شكل فيل، والعناصر المختلفة للساعة موجودة في بيت على ظهر الفيل. هذه الساعة مصممة لتصدر الصوت كل نصف ساعة. إضافة إلى الابتكارات الميكانيكية، تعتبر الساعة في حد ذاتها مثالا مبكرا في التعددية الثقافية ممثلة في التكنولوجيا.



• اختر الإجابة (أو الإجابات) الصحيحة في كل حالة، وبرّر اختيارك.

الإجابات			الأسئلة	
3	2	1		
لا يمكنني حسابها	200g	$\frac{400}{2}$ g	تزن 14 قطعة سكر متماثلة 400g. ما هي كتلة 7 قطع؟	1
لا يمكن حسابه	100 DA	475 DA	علبة حليب تُباع بـ 95DA. ما هو ثمن 5 علب من هذا الحليب؟	2
لا يمكن حسابه	163cm	273cm	كانت قامة أحمد 130cm عندما كان عمره 10 سنوات. هل يمكنك حساب طول قامته عندما يصير عمره 21 سنة؟	3
$30 \times 0,2$	$\frac{30}{10} \times 2$	$30 \times \frac{20}{100}$	6 هي نتيجة الجداء ....	4
$200 \times 0,25$	$\frac{200}{4}$	50	$\frac{1}{4}$ من 200 هو: ...	5
$200 \times 0,35$	$\frac{200 \times 35}{200 \times 100}$	70	$\frac{35}{100}$ من 200 هو:	6
$\frac{50+20}{100}$	$50 \times 20$	$\frac{50 \times 20}{100}$	للحصول على 20% من طول 50m، ننجز العملية ...	7
20	100	10	كم يلزم من مربع طول ضلعه 1mm لإنشاء مربع طول ضلعه 1cm؟	8
2cm	8cm	4cm	إذا أضفنا 2cm إلى طول ضلع مربع، فإن محيطه يزداد بـ ....	9
8	4	2	إذا ضربنا طول ضلع مربع في 2، فإن مساحته تضرب في ...	10

## 1 من البيت إلى المتوسطة

- ① تحصل محمد في استجواب كتابي لمادة التربية المدنية على العلامة 10,5 من 20 بعد مراجعة دامت ساعة، فقرر أن يمدد فترة المراجعة إلى ساعتين مستقبلاً.
- (أ) هل يمكن أن نتنبأ بالعلامة التي سيحصل عليها محمد في الاستجواب القادم؟ اشرح.
- (ب) هل العلامة المتحصل عليها في استجواب متناسبة مع الزمن المستغرق للمراجعة؟
- ② تسلك فاطمة يومياً نفس الطريق للذهاب من البيت إلى المتوسطة، فتسير مسافة 8,1 km أسبوعياً موزعة على 18 تنقلاً.
- تنقلت فاطمة في أحد الأسابيع 6 مرات فقط بسبب مرضها.
- (أ) هل يمكن حساب المسافة التي قطعتها فاطمة خلال هذا الأسبوع؟ إذا كان الجواب بنعم، أحسبها.
- (ب) هل المسافة المقطوعة متناسبة مع عدد التنقلات المنجزة؟

## 2 أميز وأجيب

- ① هل كمية البنزين المستهلكة متناسبة مع المسافة • هل طول القامة متناسب مع السن؟ المقطوعة؟

السن (بالسنين)	10	12	15	18	20
القامة (cm)	140	150	160	170	180

كمية البنزين المستهلكة بالتر	4	7	9	10	15
المسافة المقطوعة (km)	100	175	225	250	375

- ② عندما يكون الجدول جدول تناسبية، فإننا ننتقل من أي عدد موجود في السطر الأول إلى العدد الذي يقابله في السطر الثاني بالضرب في عدد يسمى **معامل التناسبية**.
- عيّن معامل التناسبية في الحالة التي يكون فيها الجدول جدول تناسبية.

## 3 أتعرف على الأسعار بإجراءات مختلفة

أسعار الفواكه والخضر في السوق متناسبة مع الكميات المشتراة، إليك أسعار بعض الفواكه والخضر حسب كتلتها.

البطاطا		التفاح		الطماطم	
السعر (DA)	الكتلة (kg)	السعر (DA)	الكتلة (kg)	السعر (DA)	الكتلة (kg)
350	10	315	7	17	2
?	1	?	10	25,5	3
?	8	?	1	?	5

- ① كيف يمكن حساب سعر 5kg من الطماطم بسهولة؟
- ② ما هو سعر 10kg من الطماطم؟ ما هو سعر 1kg من الطماطم؟
- ③ بأي عدد يمكن ضرب 7 للحصول على 10؟
- استنتج سعر 10 kg من التفاح.
- استنتج سعر 1kg من التفاح؟
- ④ أحسب سعر 1kg من البطاطا ثم استنتج سعر 8kg من البطاطا.
- ⑤ ما هي كمية البطاطا التي يمكن شراؤها بمبلغ 420 DA؟

## 4 أقارن حصصاً

أين الخطأ؟

طلب أستاذ مادة العلوم الطبيعية من تلاميذه تحضير ماء حلو في عدة أوان بنفس تركيز السكر.

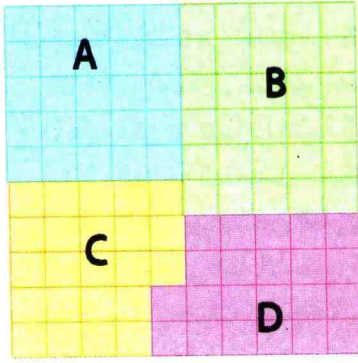
لدى أمال إناء يحتوي على 4cL من الماء.	وضعت أمال في إنائها 10g من السكر.
لدى محمد إناء يحتوي على 60mL من الماء.	وضع محمد في إنائه 15g من السكر.
لدى مريم إناء يحتوي على 0,12L من الماء.	وضعت مريم في إنائها 27g من السكر.

- لكن، أحد التلاميذ ارتكب خطأً، فالماء المسكر في إنائه أقل حلاوة من الماء الموجود في الأواني الأخرى. من هو التلميذ (ة) الذي أخطأ؟



## 5 تطبيق نسبة مئوية في حالات بسيطة

### الاختيار المناسب



تبرع أحد الأثرياء بأرض مهيأة لبناء مرافق عامة في إحدى المدن. جُزئت هذه الأرض إلى أربع قطع A، B، C، و D بحيث :

$\frac{23}{100}$  منها لبناء عمارة، و  $\frac{3}{10}$  منها لبناء مستشفى، وربعها لبناء مدرسة، والباقي لتهيئة حديقة.

(1) تعرّف على الأجزاء المخصصة لكل مرافق.

(2) نقول أيضا إن "23% من الأرض خصّص لبناء عمارة".

- عبّر عن الأجزاء الأخرى بنسب مئوية.

(3) المساحة الكلية لقطعة الأرض هي 175 أر.

- أحسب مساحة كل جزء بالأر ثم بالمتّر المربع.

### البيع بالتصفية

يريد صاحب أحد المتاجر التخلص من ملابس الموسم الفارط بوضع تخفيض يقدر بـ 15% على كلّ الأسعار المعروضة. أنقل وأتمم الجدول الآتي:

سعر معروض (DA)	?	450	680	700	1150
التخفيض (DA)	15	?	?	?	?

(ب) إذا كان سعر القميص قبل التخفيض DA 680. فما هو سعره الجديد؟

(ج) ما هو الثمن الذي تدفعه لشراء معطف كان ثمنه DA 5700 قبل التخفيض؟

## 6 أحسب الأبعاد الحقيقية

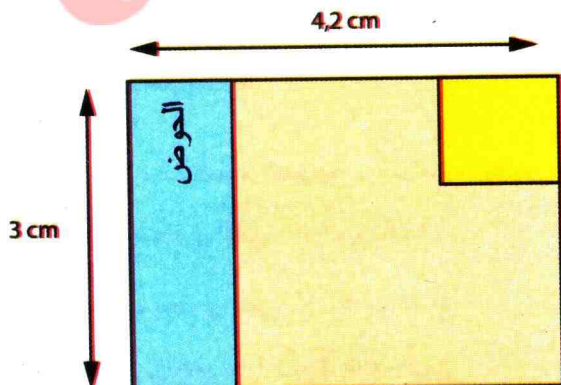
رسمت مريم مخططا لحمام البيت، بحيث أنّ الأبعاد على المخطط متناسبة مع الأبعاد الحقيقية. في الحقيقة، طول الحوض هو  $1,80\text{ m}$ .

① أنقل ثم أتمم الجملة الآتية:

على رسم مريم:  $3\text{ cm}$  تمثّل ... متر في الحقيقة.

② ما هو الطول الحقيقي الممثل بـ  $1\text{ cm}$  على الرسم؟

③ أتمم الجدول الآتي:



الحوض	
الطول الحقيقي (cm)	
الطول على المخطط (cm)	

- بكم مرة يصغّر طول الحوض على الرسم بالنسبة لما هو عليه في الحقيقة؟

- ما هو مقياس المخطط؟

④ أحسب البعدين الحقيقيين للحمام.

## 1 أتعرف على جدول تناسبية

نقول عن جدول إنه يترجم وضعية تناسبية إذا أمكن الانتقال من سطر إلى آخر بالضرب في نفس العدد. يسمى هذا العدد معامل التناسبية.

### مثال 1 :

في محطة الخدمات، يتناسب الثمن الذي ندفعه لملء خزان البنزين مع عدد اللترات.

عدد اللترات	1	5	15	28,5
الثمن	23	115	345	655,5

$$\frac{23}{1} = \frac{115}{5} = \frac{345}{15} = \frac{655,5}{28,5} = 23$$

هذا الجدول هو جدول تناسبية والعدد 23 هو معامل التناسبية  
ملاحظة: معامل التناسبية 23 يوافق سعر لتر واحد من البنزين.

### مثال 2 :

طول قامة شخص ليست متناسبة مع عمره

طول القامة (بالمتر)	1	1,30	1,50
العمر (بالسنة)	5	10	15

لاحظ في العمود الأول  $1 = 0,2 \times 5$ ، لكن في العمودين الثاني والثالث  $1,30 \neq 0,2 \times 10$  ;  $1,5 \neq 0,2 \times 15$   
هذا جدول لا تناسبية.

### مثال :

الجدول الآتي هو جدول تناسبية غير كامل.

العددين المتقابلان	9	---	23,4
	5	7	---

العدد الذي نضربه في 5 ينتج 9 هو :  $\frac{9}{5} = 9 \div 5 = 1,8$

9	23,4	+1,8	9	12,6	×1,8
5	13		5	7	

$$23,4 \div 1,8 = 13$$

$$7 \times 1,8 = 12,6$$

كل من العددين 13 و 12,6 هو رابع متناسب في الحالتين السابقتين.

### ملاحظات:

- ◆ قبل إتمام جدول، نتأكد أنه جدول تناسبية.
- ◆ إذا كان على الأقل حصلا قسمة قيمتين من السطر الأول على القيمتين المقابلتين لهما من السطر الثاني على الترتيب غير متساويين فإن الجدول جدول لا تناسبية.
- ◆ عندما نريد أن نتحقق أن الجدول هو جدول تناسبية، يكفي حساب حاصل قسمة قيمة من السطر الأول على القيمة التي تقابلها من السطر الثاني ثم نتحقق بضرب هذا الحاصل في القيم الأخرى لأحد السطرين، ومقارنة النتائج مع قيم السطر الآخر.

إتمام جدول تناسبية بمختلف الطرق

1. استعمال خواص الخطية

مثال : كتلة العسل التي يبيعها النحال متناسبة مع سعر بيعها. سعر 1,5 kg من العسل هو 2250 DA - ما هو سعر 3,5 kg ؟

حل:

1,5	0,5	1,5	3
2250	750	2250	4500

Arrows indicate:  $\div 3$  from 1,5 to 0,5 and 2250 to 750;  $\times 2$  from 1,5 to 3 and 2250 to 4500.

3	0,5	3,5
4500	750	5250

Arrows indicate:  $+$  from 3 and 0,5 to 3,5;  $+$  from 4500 and 750 to 5250.

- عندما نشترى مرتين أكثر، فإننا ندفع مرتين أكثر:

$$2250 \times 2 = 4500 \text{ DA} \text{ يُباع إذن } 3 \text{ kg من العسل بـ } 4500 \text{ DA}.$$

- عندما نشترى 3 مرات أقل، فإننا ندفع 3 مرات أقل.

$$2250 \div 3 = 750 \text{ DA} \text{ إذن } 0,5 \text{ kg من العسل يُباع بـ } 750 \text{ DA}.$$

- عندما نشترى 3kg من العسل و 0,5 kg من العسل فإننا ندفع 4500 DA و 750 DA

$$4500 + 750 = 5250 \text{ DA} \text{ إذن } 3,5 \text{ kg يُباع بـ } 5250 \text{ DA}.$$

2. الرجوع إلى الوحدة

مثال: اشتريت 12 قرصا مضغوطة بـ 300DA، ما هو سعر 10 أقراص مضغوطة ؟

حل:

عدد الأقراص	12	1	10
السعر (DA)	300	25	250

Arrows indicate:  $\div 12$  from 12 to 1 and 300 to 25;  $\times 10$  from 1 to 10 and 25 to 250.

نحسب أولا سعر قرص مضغوط واحد.

$$300 \div 12 = 25 \text{ DA} \text{ إذن سعر القرص الواحد هو } 25 \text{ DA}.$$

سعر 10 أقراص مضغوطة هو 10 مرات سعر الوحدة.

$$25 \times 10 = 250 \text{ DA} \text{ ، إذن سعر 10 أقراص مضغوطة هو } 250 \text{ DA}.$$

3. استعمال معامل التناسبية

مثال: أتمم جدول التناسبية الآتي :

...	13	2
25,5	...	3

حل:

• العدد الذي نضربه في 2 لنجد 3 هو  $\frac{3}{2}$

• العدد الذي نضربه في 3 يعطينا 2 هو  $\frac{2}{3}$

2	17	$\times \frac{2}{3}$	2	13	$\times \frac{3}{2}$
3	25,5		3	19,5	

$$25,5 \times \frac{2}{3} = 17$$

$$13 \times \frac{3}{2} = 19,5$$

طريقة

لإتمام جدول تناسبية، نختار الإجراء المناسب: معامل التناسبية أو خواص الخطية أو المرور بالوحدة.

دوري الآن

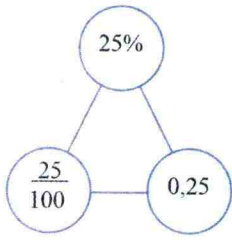
1 تستهلك سيارة 10 لترات من البنزين لقطع مسافة 200 km

- أتمم جدول التناسبية الآتي:

المسافة المقطوعة (km)	?	300	200
كمية البنزين بالتر	22	?	10

مثال :

- من بين 36 شجيرة تم غرسها، 27 منها فقط بدأت تنمو، نريد حساب النسبة المئوية للشجيرات المتلفة.



كيفية (1) نحسب الرابع المتناسب P

$$\times \frac{9}{36} \begin{array}{|c|c|} \hline 100 & 36 \\ \hline P & 9 \\ \hline \end{array}$$

$$P = 100 \times \frac{9}{36} = 25$$

كيفية (2) يمكنك حساب حاصل قسمة العدد 9 على 36.

$$\text{عدد الشجيرات المتلفة} \rightarrow = \frac{9}{36} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$\text{عدد الشجيرات المغروسة} \rightarrow$$

$$\text{نكتب الحاصل بكتابة كسرية مقامها 100} \rightarrow 0,25 = \frac{25}{100}$$

هذا يعني أنه من ضمن 100 شجيرة تم غرسها، 25 منها أتلفت. نعتبر عن هذا بالقول إن النسبة المئوية للشجيرات المتلفة هي 25%.

مثال 1 : مقياس التصغير

على خريطة مرسومة بمقياس  $\frac{1}{100\,000}$ ، تكون المسافات 100 000 مرة أصغر منها في الحقيقة. فكل 1cm على الخريطة يمثل مسافة حقيقية قدره 100 000 cm.

مثال 2 : مقياس التكبير

قمنا بتكبير صورة مستطيلة الشكل عرضها 6 cm وطولها 7cm باستعمال آلة نسخ تحافظ على تناسبية الأطوال، فتحصلنا على صورة مستطيلة عرضها 90 mm.

ما هو طول المستطيل المُكَبَّر؟

$$\text{نحسب أولا المقياس : } 1,5 = \frac{90 \text{ mm}}{60 \text{ mm}} = \frac{9 \text{ cm}}{6 \text{ cm}}$$

إذا طول الصورة المُكَبَّرَة هو 10,5 cm.

ملاحظات:

- ◆ لحساب مقياس، نأخذ المسافة على المخطط (أو الخريطة) والمسافة الحقيقية الموافقة لها بنفس الوحدة.
- ◆ المقياس ليس له وحدة.
- ◆ المسافة على المخطط تساوي جداء المقياس والمسافة الحقيقية الموافقة لها.
- ◆ في وضعية تصغير، يعتبر عن المقياس بعدد أصغر من 1 ويكتب على شكل كسر بسطه 1 في حالة الإمكان.
- ◆ في وضعية تكبير، يعتبر عن المقياس بعدد أكبر من 1.

مثال :

من بين 720 تلميذا في إحدى المتوسطات، 65% منهم يزاولون دراستهم بالنظام الخارجي.  
لحساب عدد التلاميذ الخارجيين في هذه المتوسطة، نحسب 65% من 720.

ولحساب 65% من 720، نحسب :

$$720 \times \frac{65}{100} = 720 \times 0,65 = 468$$

إذا يوجد 468 تلميذا يزاولون دراستهم بالنظام الخارجي في هذه المتوسطة.

## طريقة

لحساب % P من عدد، نضرب هذا العدد في  $\frac{P}{100}$

## مقارنة حصص

مثال : كانت نتائج امتحان شهادة التعليم المتوسط بالنسبة إلى متوسطين كما يأتي:

المتوسطة الأولى : 150 ناجحا من بين 500 مترشحا.

المتوسطة الثانية : 180 ناجحا من بين 600 مترشحا.

أي المتوسطين أحسن من حيث النتائج ؟

عدد المترشحين في المتوسطة الأولى	500	100
عدد الناجحين	150	30

500	100	600
150	30	180

1. باستعمال خواص التناسبية

نلاحظ أنه لو كان عدد المترشحين في المتوسطة الأولى 600 لنجح 180 وهي نفس نتيجة المتوسطة الثانية، أي للمتوسطين نفس النتيجة.

2. باستعمل النسبة المئوية

$$\frac{150}{500} = \frac{30}{100} \text{ لدينا:}$$

$$\frac{180}{600} = \frac{30}{100} \text{ لدينا:}$$

نعتبر عن هذا بالقول: إن النسبة المئوية للناجحين في كل من المتوسطين هو 30%.

أي أنّ للمتوسطين نفس نسبة النجاح.

## طريقة

لمقارنة حصص، نستعمل خواص التناسبية أو النسبة المئوية.

## دوري الآن

2 على خريطة مقياسها  $1/10\,000$ . البعد بين نقطتين هو 10 cm ما هي المسافة الحقيقية بين النقطتين؟

1 تحتوي قطعة خبز على 39% ماء. ما هي كتلة الماء المحتواة في قطعة خبز كتلتها 20 g ؟



- 6 جلبت فاطمة لجدتها كبات من خيط الصوف لتحريك لها وشاحا. إذا علمت أن كتلة كبة من الصوف طولها 180m هو 45g. وأن كتلة كبة الصوف متناسبة مع طول الخيط. – أنقل وأتمم الجدول:

طول الخيط (m)	180	60	90	150
كتلة الكبة (g)	...	...	...	...

- 7 لا حظ الجدول، ما هي كتلة 13 قاموسا؟

عدد القواميس	5	8	13
الكتلة (g)	2250	3600	...

- 8 كتلة ملح ماء البحر متناسبة مع حجم الماء. 12L من ماء البحر الأبيض المتوسط تحتوي على 420g من الملح. – أحسب كتلة الملح المحتوي في: (أ) 1L من ماء هذا البحر. (ب) 1000L من ماء هذا البحر.

### أستعمل معامل التناسبية

- 9 أنقل وأتمم للحصول على جداول تناسبية.

8	...	3	7
12	9	9	...
20	1,6	...	1,4
...	1,2	5	1

- 10 كتلة قطعة من النحاس متناسبة مع حجمها.

حجم النحاس (cm <sup>3</sup> )	5	12	13	14	17,5
كتلة النحاس (g)	44,7	...	...	...	...

- 1 أنقل الجدول ثم عيّن معامل التناسبية.  
2 أتمم الجدول باستعمال معامل التناسبية.

### أتعرف على وضعيات تناسبية أو لا تناسبية

في المشكلات من 1 إلى 3 حدد المقدارين المتدخلين ثم بين إن كانا متناسبين أو لا؟

- 1 لتحضير وجبة الغداء، استعملت الأم 750g من الأرز لـ 3 أشخاص.  
– ما هي الكمية التي يجب تحضيرها لـ 6 أشخاص؟

- 2 إذا علمت أن المدة الزمنية لملء حوض سعته 1250 لتر هي 25min.  
– ما هي المدة الزمنية اللازمة لملء حوض سعته 800 لتر؟

- 3 أنقل وأتمم الجدول

طول ضلع مربع (m)	2	5	6	10
مساحة المربع (m <sup>2</sup> )	...	...	...	...

### أميز جدول تناسبية من جدول لا تناسبية

- 4 من بين هذه الجداول ما هو الجدول (أو الجداول) الذي لا يمثل وضعية تناسبية؟

5	12	45	18	54	12	9	3	15
12	5	5	2	6	3	4	1	5
جدول 1	جدول 2	جدول 3						

### أتمم جدول تناسبية بمختلف الطرق

### أستعمل الخاصية الجمعية والخاصية الضربية

- 5 يبيع بائع زهور باقات من الأزهار، حيث أن السعر متناسب مع عدد الأزهار المشتراة و 8 أزهار تباع بـ 184DA.



– أنقل وأتمم الجدول.

عدد الأزهار	8	4	12	20
السعر (DA)	...	...	...	...

– بلغت مدخرات شخص 2787450 دينارًا، أحسب مبلغ الزكاة المستحق عليه بعد مرور عام هجري كامل من تاريخ اكتمال النصاب.

## مقارنة حصص

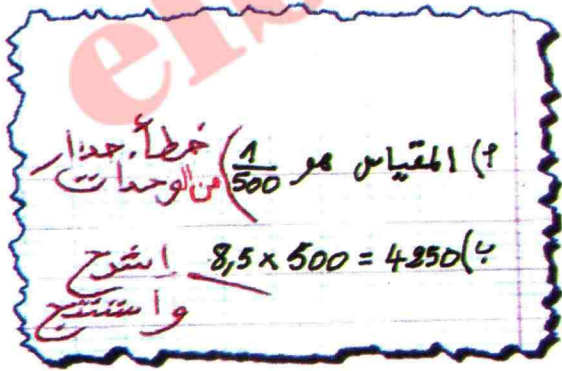
17 وُضع في دلو 5 لترات من الدهن الأبيض و3 لترات من الدهن الأخضر، ووُضع في دلو ثان 7 لترات من الدهن الأبيض و4 لترات من الدهن الأخضر.  
– بعد الخلط، ما هو الدلو الأكثر اخضراراً؟

18 وضعت سلمى 5 قطع من السكر في كأسها الذي يحتوي على 150cL من الماء، وبينما وضعت فاطمة 6 قطع من السكر في كأسها الذي يحتوي على 180cL من الماء.  
– أي منهما تحصّلت على ماء أكثر حلوة؟

## المقياس

## 19 أتعلّم التحريير

اقرأ النص والإجابة المقترحة من قبل تلميذ، ثم حرّر إجابة، مع الأخذ بعين الاعتبار ملاحظات المصحح.  
النص : على خريطة سياحية، نقرأ: "1cm لكل 500m"  
(أ) ما هو مقياس الخريطة؟  
(ب) مسار طوله 85mm على الخريطة، ما هو طوله الحقيقي؟



20 رسمت فاطمة مخططاً بمقياس لقطعة أرض مستطيلة الشكل طولها 120 m وعرضها 96 m.  
إذا كان طول قطعة الأرض على المخطط قياسها 15cm، فما هو قياس عرض قطعة الأرض على هذا المخطط؟

## أطبق نسبة مئوية

11 أنقل وأتمم الجدول الآتي:

كتابة عشرية	كسر عشري	نسبة مئوية
0,11	$\frac{11}{100}$	11%
	$\frac{7}{100}$	
0,5		
		4%

12 فيما يلي، أجب بنعم أو لا مبرراً إجابتك

- (أ) 10% من 400DA هو 100DA  
(ب) حساب 25% من عدد يعود إلى قسمة هذا العدد على 4  
(ج) حساب 1% من عدد يعود إلى قسمة هذا العدد على 100  
(د) 100% من 500DA هو 100DA  
(هـ) حساب 90% من عدد يعود إلى ضرب هذا العدد في 0,9

13 يعطينا الشمندر 15% من وزنه سكرًا.

- (أ) ما هي كتلة السكر بالكيلوغرام المستخرجة من 500kg شمندر؟  
(ب) ما هي الكتلة اللازمة من الشمندر لاستخراج 150kg من السكر.

14 يعطي خام الحديد 33% من وزنه حديدًا، ما هي كمية خام الحديد اللازمة لاستخراج 891 طنًا من الحديد.

15 في إحدى المتاجر، وعلى غلاف أحد مواد الغسيل سعتها 3L مكتوبة العبارة "15%+ مجانًا".

- (1) ماذا تعني هذه العبارة؟  
(2) ما هي الكمية المجانية لهذا المنتج باللتر (L)؟

## 16 زكاة الأموال

أعلنت وزارة الشؤون الدينية والأوقاف أن نصاب زكاة النقود وعروض التجارة لعام 1435 هـ يقدر بـ 250395DA وأوضحت أنه يجب إخراج الزكاة من كل مال بلغ هذا النصاب ودار عليه الحول (العام) بمقدار 2,5% أي ربع العشر، سواء أكان من النقود أو من العروض التجارية والسلع التي تقوم بسعرها الحالي في السوق يوم زكاتها.

عند الحاجة أعود إلى الصفحة

104	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td>1,5</td><td>4,5</td><td>7,5</td></tr> </table>	1	3	5	1,5	4,5	7,5	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>4</td><td>7</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>35</td></tr> </table>	3	4	7	31	32	35	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>4</td><td>7</td></tr> <tr><td>24</td><td>32</td><td>56</td></tr> </table>	3	4	7	24	32	56	<p>من بين الجداول الآتية، ما هو الجدول الذي يمثل وضعية تناسبية؟</p>	1
1	3	5																					
1,5	4,5	7,5																					
3	4	7																					
31	32	35																					
3	4	7																					
24	32	56																					
105	0,7	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{3}$	<p>إليك جدول تناسبية</p> <table border="1"> <tr><td>1.5</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td></tr> </table> <p>معامل التناسبية هو:</p>	1.5	3	2	4	2														
1.5	3																						
2	4																						
105	675g	192g	15m من سلك حديدي يزن 360g. كم يزن سلك حديدي من نفس النوع طوله 8m؟	3																			
106, 107	$25 \times 0,4 = 10$ $25 - 10 = 15$ إذن عدد البنات 15	$25 \times 0,6 = 15$	40% من 25 تلميذا بأحد الأقسام ذكور. ما هو عدد البنات؟	4																			
106, 107	70%	30%	في أحد الاختبارات 3 أسئلة من بين 10 أسئلة مطروحة كانت صعبة. النسبة المئوية للأسئلة السهلة هي:	5																			
106, 107	$0,85 \times 10cl$	8,5cl	يحتوي عصير التفاح على 85% ماء. ما هي كمية الماء الموجودة في كوب سعته 10cl من هذا العصير؟	6																			
106, 107	القسم الثاني	القسم الأول	من بين 20 تلميذا في قسم، يوجد 12 تلميذا يهوى السباحة؛ وفي قسم آخر تعداده 25 يوجد 14 تلميذا يهون السباحة. ما هو القسم الذي يكون فيه هذا النشاط مفضلا أكثر؟	7																			
106	$\frac{4}{10}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{1}{40}$	على مخطط، 4m تمثل بـ 10cm المقياس هو:	8																		
106	6cm	7,5cm	حجرة مستطيلة الشكل طولها 7,5m وعرضها 5m. لرسم تصميم لهذه الحجرة، رسم عماد مستطيلا طوله 9cm. ما هو عرضه على هذا الرسم؟	9																			
106	25 cm <sup>2</sup>	12,5cm <sup>2</sup>	بطاقة مربعة الشكل مساحتها 6,25cm <sup>2</sup> ، قمنا بتكبير البطاقة بحيث طول ضلعها أصبح ضعف طول ضلع البطاقة الأصلية، فكانت مساحة المربع المكبر.	10																			

1 تحضير الكعكة

لتحضير كعكة لـ 12 شخص، استعانت فاطمة بالوصفة الآتية التي أخذتها من جدتها.

المكونات لـ 8 أشخاص

6 حبات بيض

ملعقة قهوة سكر فانيلا

300 g سكر ناعم

ربع لتر زيت

كوب حليب

– عيّن كمية كل مكون تستعمله فاطمة لتحضير الكعكة.

2 طلب مساعدة

في أحد المتاجر يُباع جبن على شكل قطع موزونة بالغرام (g)

84 DA	217 DA	210 DA	280 DA	252 DA	266 DA
304g	320g	96g	332g	248g	240g

قطعة وزنها 512g سعرها 448DA ولكل قطعة يوجد سعر لها.

– إذا كان بالإمكان، صل كل قطعة بسعرها المناسب.

3 على خريطة الجزائر



(أ) ما هو مقياس الخريطة؟

(ب) باستعمال المسطرة أحسب طول القطعة التي طرفاها

مدينتنا المدية وتيزي وزو.

(ج) استنتج المسافة الحقيقية بالكيلومتر.

4 طريقتان للحساب

قالت فاطمة لعماد: "30 حبة بيض سعرها 290DA، فكم

سعر 300 حبة بيض؟"

أجابها عماد: "أحسب سعر حبة بيض:

$290 \div 30 \approx 9,66$  وبالنسبة لـ 300 حبة بيض أجري العملية

$2898 \approx 9,66 \times 300$  إذا تقريبا 2898DA

أجابت فاطمة: "شكلت جدول تناسبية

عدد حبات البيض	30	300
السعر بالدينار	290	...

$\times \frac{29}{3}$

ثم حسبت  $300 \times \frac{29}{3} = 2900$  فوجدت 2900DA من هو المحق؟

5 ما هو التخفيض الأكثر أهمية؟

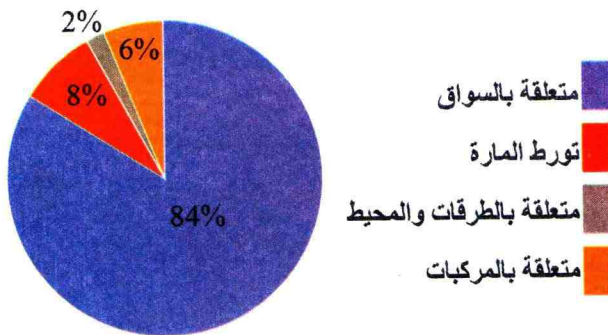


6 حوادث المرور

سجلت بالجزائر خلال 7 أشهر من سنة 2015 : 12350

حادث مرور أدى إلى وفاة 2216 شخصًا وجرح 21 914 شخص آخر.

العوامل المؤدية إلى حوادث المرور المسجلة خلال الـ 07 أشهر الأولى لسنة 2015 في الجزائر



(أ) حدد عدد الحوادث في كل فئة من الفئات الأربع المقابلة

(ب) كيف يمكن تفادي هذا الخطر؟

ينتج مصنع حلويات 8000 فطيرة في اليوم.  
ولصنع فطيرة واحدة يلزم 250g من الدقيق و3 بيضات.  
صاحب المصنع ملتزم بطلب الدقيق والبيض الكافيين لمدة شهر.  
يجلب الدقيق إلى المصنع في شاحنة حمولتها 70 كيسا، وكل كيس يزن 25kg. ويجلب البيض إلى المصنع في عربة نقل حمولتها 12 طبقا، وكل طبق به 1000 بيضة.  
- ما هو عدد شاحنات الدقيق وعدد عربات البيض اللازمة لتلبية طلب شهر (30 يوما)؟

### وضعية تقويم

#### لا لتبذير الماء

غالبا ما تترك فاطمة قطرات الماء تتسرب من الحنفية عند غلقها، وكلما نبهتها الأم، أجابتها فاطمة: "ما هي إلا قطرات من الماء" فتجيبها الأم: "أتدريين ما ثمن هذه القطرات خلال سنة؟"



ذهبت فاطمة مسرعة وأحضرت ساعة وقارورة سعتها لتر واحد، فتبين لها أنها امتلأت في مدة 15min.  
ساعد فاطمة في الإجابة عن سؤال الأم، على شكل نص تظهر من خلاله الخطة والمبررات.  
السندات: آلة حاسبة - البحث عن فاتورة ماء لنفس السنة (تتعلق بكمية الماء حسب كل شطر، التطهير، الإتوات، المستحقات الثابتة).

### توجيهات

#### قراءة وفهم الوضعية

- علام يتحدث النص؟
- رتب المعطيات ثم حدّد التعليم (أو التعليمات).

#### تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

- ما هو عدد الفطائر المنتجة خلال شهر؟
- كيف يحدّد عدد أكياس الدقيق وعدد البيضات اللازمة لشهر؟
- كيف يحدّد عدد العربات وعدد الشاحنات اللازمة لتلبية طلبية شهر؟

#### تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

- عدّة اختيارات لكل بضاعة، بالنسبة للدقيق مثلا: وظف التناسبية لكي:
- تحسب عدد الفطائر المصنوعة خلال شهر.
- تحسب كمية الدقيق اللازمة لشهر.
- تحسب عدد الأكياس اللازمة لشهر.
- تحسب عدد الرحلات اللازمة لشهر.

### حل مختصر

- عدد الشاحنات اللازمة لنقل الدقيق: 35
- (نأخذ 35 كقيمة مقربة بالزيادة إلى الوحدة لحاصل قسمة 2400 على 70).
- عدد عربات البيض: 60.

الثلث	الكمية	سعر الوحدة بالدينار	أدوات مدرسية
	25	10	قلم رصاص
	25	20	سيالة
	30	45	مسطرة 30cm
	30	40	مسطرة 20cm
	18	10	ممحاة
	30	45,5	كراس 96 ص
	10	70	مقلمة
	17	60	مدور
	28	27	كوس
	29	25	منقلة
	17	1500	محفظة
مبلغ الدفع			

D	C	B	A
المبلغ	الكمية	سعر الوحدة	أدوات مدرسية
250	25	10	قلم رصاص
500	25	20	سيالة
1350	30	45	مسطرة 30cm
1200	30	40	مسطرة 20cm
180	18	10	ممحاة
1365	30	45,5	كراس 96 ص
700	10	70	مقلمة
1020	17	60	مدور
756	28	27	كوس
725	29	25	منقلة
25500	17	1500	محفظة
33546	مبلغ الدفع		
5091,9	المبلغ المخفض		
28514,1	مبلغ الدفع بعد التخفيض		

## نص الوضعية

1) أنقل ثم أكمل البيانات المصنفة في الجدول الآتي باستخدام ورقة اكسل.

2) بمناسبة الدخول المدرسي، قرر التاجر أن يخفض من مبلغ الفاتورة نسبة 15%.

– صف سطرا لحساب المبلغ المخفض، ثم سطرا لحساب مبلغ الدفع بعد التخفيض.

## المعالجة

1) افتح ورقة اكسل وارسم جدولا تحجز عليه البيانات المرفقة بالجدول.

2) احجز في الخلية (D2) الطلبية (=C2\*B2) ثم انقر على اللمسة (+) فتحصل على 250DA ثمن 10 أقلام.

3) حدّد الخلية (D2) وعمّم محتوى الخلية (D2) إلى الخلية (D12) (أي تضع مؤشر الفأرة على يمين الزاوية السفلى للخلية (D2) فيتحوّل إلى رمز (+) ثم اضغط على الزر الأيسر للفأرة مع السحب حتى الخلية (D12).

4) ضع مؤشر الفأرة على الخلية (D13) واضغط على أيقونة (Σ) ثم انقر على اللمسة (+) فتحصل على 33546DA مبلغ الدفع.

5) احجز في الخلية (D14) الطلبية (=D13\*15/100) ثم انقر على اللمسة (+) فتحصل على 5031,9DA وهو المبلغ المخفض.

6) احجز في الخلية (D15) الطلبية (=D13-D14) ثم انقر على اللمسة (+) فتحصل على 28514,1DA وهو مبلغ الدفع بعد التخفيض.

## تمرين

سألك زميلك السؤال الآتي:

- التخفيض في مبلغ الفاتورة بـ 15%، هل هذا يعني أن التاجر قد خفّض في جميع الأدوات نسبة 15% ؟
- ساعده للإجابة عن هذا السؤال مستعملا الجدول السابق.

## هل تعلم ؟

النظام الستيني هو نظام تعداد أساسه العدد 60، اختير العدد 60 لأنه يقبل القسمة على كل من الأعداد 1، 2، 3، 4، 5، 6. استعمل البابليون فقط الكسور التي مقامها 60.

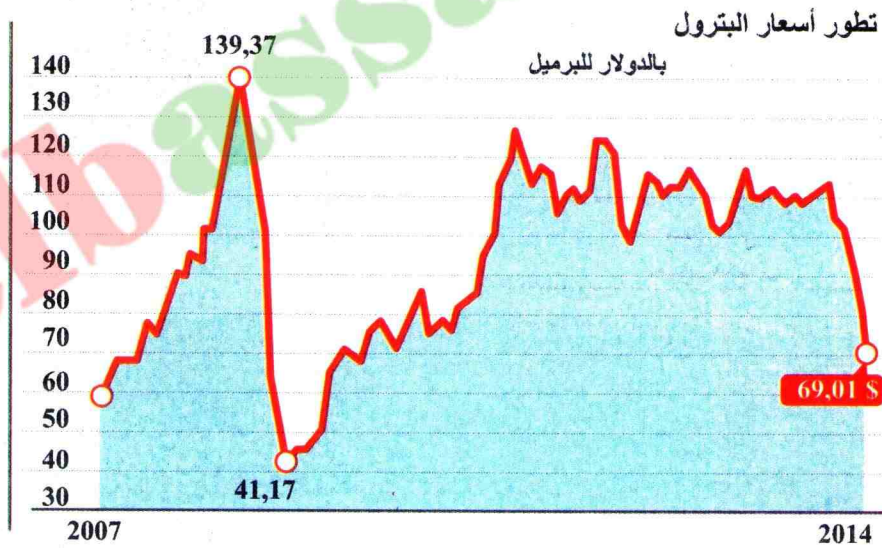
في أيامنا هذه، يستعمل النظام الستيني في حساب الوقت 1h = 60min و 1min = 60s

## تنظيم معطيات

### سأتعلم في هذا الباب

- ◆ قراءة جداول واستخراج معلومات.
- ◆ تنظيم معطيات في جداول أو مخططات، واستغلالها.
- ◆ ترجمة معلومات مصنفة في جداول أو مخططات بسيطة.

الخطوط	الوجهة	الوقت
QR007	دبي	07:45
UA1027	سان فرانسيسكو	07:45
QR124	البحرين	07:50
QR462	البحرين	07:50
QR019	البحرين	07:55
QR921	البحرين	07:55
UA1049	سان فرانسيسكو	08:00
UA1001	سان فرانسيسكو	08:05
QR100	البحرين	08:05
QR065	البحرين	08:10
QR152	البحرين	08:10
QR472	البحرين	08:10



يرتكز قطاع الضمان الاجتماعي على نظام «الشفاء» الذي يعتمد على استعمال التكنولوجيات الحديثة في تخزين المعلومات المتعلقة بالمؤمنين اجتماعيا والتي يمكن اللجوء إليها عند الحاجة بواسطة أجهزة قراءة الشرائح.

• اختر الإجابة (أو الإجابات) الصحيحة في كل حالة، وبرّر اختيارك.

الإجابات			الأسئلة	
3	2	1		

• هذا جزء من جدول توقيت قسم من أقسام السنة الأولى من التعليم المتوسط:

16 <sup>h</sup> 30	15 <sup>h</sup> 30	14 <sup>h</sup> 30	13 <sup>h</sup> 30	12 <sup>h</sup>	11 <sup>h</sup>	10 <sup>h</sup>	9 <sup>h</sup>	8 <sup>h</sup>
رسم	ت اسلامية	لغة عربية		فيزياء	انجليزية	لغة عربية	الأحد	
فرنسية	تربية بدنية			علوم	تاريخ	رياضيات	الاثنين	
				رياضيات		علوم	الثلاثاء	

أجب عن الأسئلة الآتية

الفرنسية	اللغة العربية	الرياضيات	1	المادة المقررة في بداية يوم الأحد هي:
العلوم	الفيزياء	الرياضيات	2	المادة المقررة في نهاية صبيحة يوم الاثنين هي:
ساعتان	ساعة ونصف	ساعة	3	المدة الزمنية لحصة الرياضيات ليوم الثلاثاء هي:

• الجدول الآتي يعطي معلومات خاصة بالقسم:

	داخلي	نصف داخلي	خارجي	المجموع
ذكور	0	11	6	17
إناث	0	15	3	18
المجموع	0	26	9	35

أجب عن الأسئلة الآتية

3	6	9	4	عدد البنات الخارجيات هو:
35	26	17	5	عدد تلاميذ القسم هو:
26	17	9	6	عدد التلاميذ نصف الداخليين هو:



## 1 قراءة جدول واستخراج معلومات

أجريت بإحدى المتوسطات استشارة لأقسام السنة الأولى من التعليم المتوسط الأربعة حول رياضتهم المفضلة من بين الرياضات الآتية: كرة السلة، كرة اليد، كرة القدم، ألعاب القوى. فجاءت النتائج على النحو المبين في الجدول.

القسم \ الرياضة	A	B	C	D	المجموع
كرة اليد	5	8	7	9	29
ألعاب القوى	3	5	4	8	20
كرة القدم	7	9	6	5	27
كرة السلة	8	6	9	7	30
المجموع	23	28	26	29	106

- 1 ماذا يمثل العدد 4 في هذا الجدول؟ العدد 27؟
- 2 ما هو عدد تلاميذ القسم B الذين يفضلون كرة القدم؟
- 3 كم تلميذا من القسم A يفضلون ألعاب القوى؟
- 4 ما هو عدد تلاميذ المتوسطات الذين يفضلون كرة السلة؟

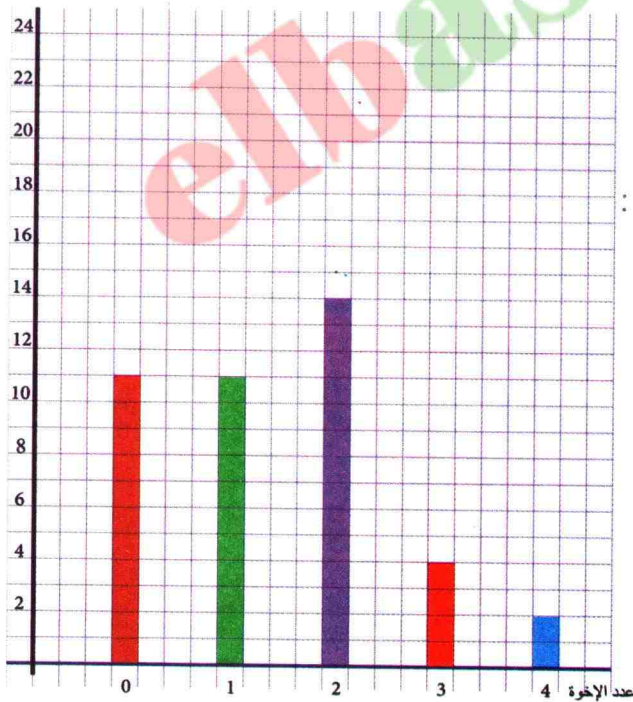
## 2 تنظيم معطيات في جدول

طرحت إيمان على زملائها في القسم السؤال : "كم مرة تغسل أسنانك بالفرشاة يوميا؟" وسجلت النتائج الآتية :

0	1	0	3	2	2	1	0	3	3	2	3	1	0	1	1	2	2	3
2	3	2	1	2	3	3	3	2	3	3	3	2	1	0	2	3	3	3

ساعد إيمان على تنظيم أجوبة زملائها في جدول، يظهر فيه عدد مرات غسل الأسنان يوميا وعدد التلاميذ، ثم أجب عن الأسئلة الآتية :

- 1 ما عدد تلاميذ القسم؟
- 2 ما عدد التلاميذ الذين يغسلون أسنانهم ثلاث مرات يوميا؟
- 3 الأشخاص الذين لا يغسلون أسنانهم بالفرشاة مهذبون بتسوس الأسنان. ما عدد التلاميذ المهذبين بتسوس الأسنان في قسم إيمان؟



## 3 تمثيل معطيات بمخططات

### المخطط بالأعمدة

هذه نتائج دراسة لعدد الإخوة، استخلصت من بطاقات 42 تلميذا :

0-0-1-2-2-3-0-0-1-1-2-2-2-2-4-0-0-1-1-1-

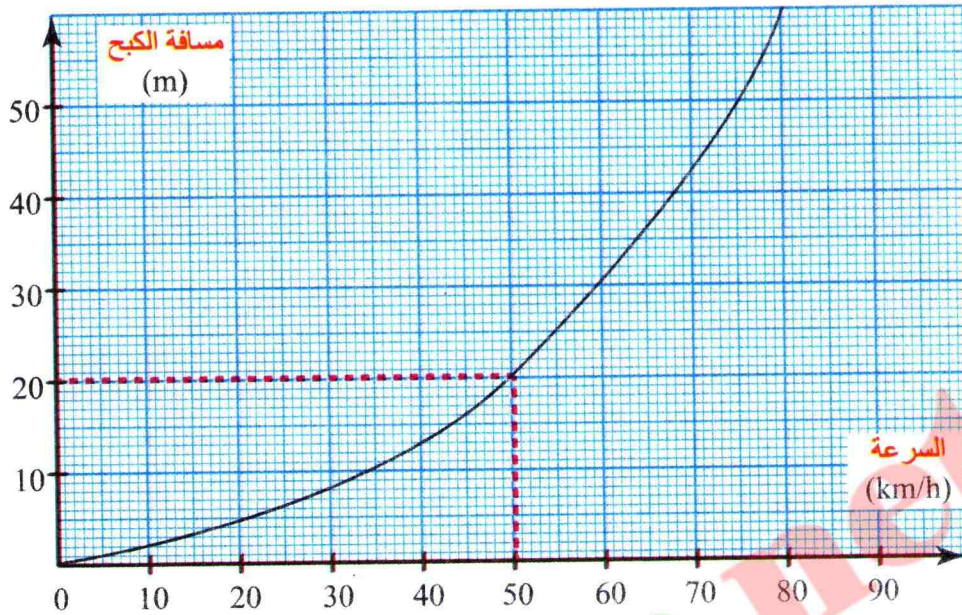
1-2-2-2-2-4-3-3-0-1-2-3-0-0-1-2-2-1-1-1-0-0-

هذا تمثيل النتائج بمخطط بالأعمدة.

- 1 ما هو عدد التلاميذ الذين لهم 3 إخوة؟
- 2 ما هي فئة التلاميذ الممثلة على المخطط بالتكرار 14؟
- 3 ما هو عدد إخوة كل تلاميذ القسم؟

تمثيل بياني

التمثيل البياني الموالي هو للمسافة  $d$ ، المعبر عنها بالمتري (m)، والتي تحتاجها سيارة للتوقف، بدلالة سرعتها  $v$  معبر عنها بـ (km/h).

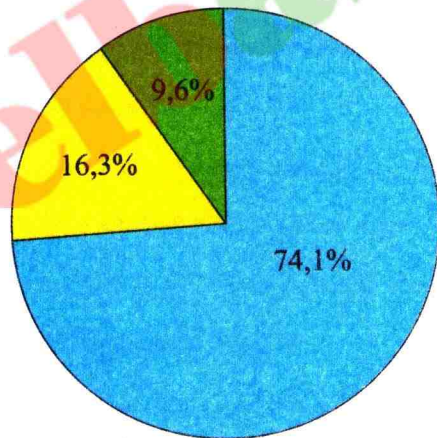


تقرأ على التمثيل البياني مثلاً، أنه عندما تسير سيارة بسرعة قدرها 50km/h، يلزمها 20m للتوقف.

- ① ما هي المسافة اللازمة للتوقف عندما تكون سرعة السيارة 40km/h ؟ 60km/h ؟
- ② تسير سيارة داخل مدينة بسرعة 80km/h وهي متواجدة على بعد 50m من ممر الراجلين، فجأة ظهر للسائق طفل يقطع الطريق. هل باستطاعة السائق التوقف قبل الممر؟ اشرح.

تمثيل دائري

الشكل المقابل هو تمثيل دائري لتقدير مصادر التلوث لمختلف قطاعات النشاط في العالم.



سكان ■ صناعة ■ مؤسسات صغيرة ومتوسطة ■

مخطط تقدير التلوث الناجم عن مختلف قطاعات النشاط

① ما هو أكبر مصدر للتلوث في العالم؟

② كيف تتوزع بالتقريب 100 طن من النفايات على قطاعات النشاط الثلاثة؟

نستعمل الجدول لتنظيم معطيات قصد قراءتها بسهولة.

مثال:

طُلب من أمين معرفة النشاط المفضل لزملائه في القسم، فتحصل على النتائج التي في الجدول، ولتمييز زملائه، استعمل اللون الأحمر للذكور واللون الأخضر للإناث.

رياضة	تلفزيون	مطالعة	تلفزيون	رياضة	ألعاب فيديو
مطالعة	تلفزيون	رياضة	مطالعة	مطالعة	مطالعة
تلفزيون	مطالعة	مطالعة	رياضة	رياضة	مطالعة
ألعاب فيديو	رياضة	تلفزيون	ألعاب فيديو	مطالعة	رياضة
رياضة	مطالعة	رياضة	مطالعة	رياضة	تلفزيون

ملاحظات

- ◆ تنظّم المعطيات في جدول وفق أسطر وأعمدة.
- ◆ جدول بسيط (عدد معين من الأعمدة).
- ◆ جدول ذو مدخلين.

يمكن تقديم النتائج كما يلي:

• جدول بسيط

النشاط المفضل	رياضة	مطالعة	تلفزيون	ألعاب فيديو
عدد التلاميذ	10	11	6	3

في هذا الجدول، كل عمود يعطي معلومة. مثلا : 10 تلاميذ يفضلون الرياضة.

- ◆ لقراءة جدول، نستعمل دائما تقاطع سطر وعمود.

• جدول بمدخلين

النشاط	رياضة	مطالعة	تلفزيون	ألعاب فيديو	المجموع
الجنس					
ذكور	5	4	1	2	12
إناث	5	7	5	1	18
المجموع	10	11	6	3	30

في هذا الجدول، كل خانة تعطي معلومة. مثلا : 7 بنات يفضلن المطالعة.

## • أنظم معطيات في جداول

مثال

هذه حصيلة خمسة بلدان إفريقية من الميداليات في الألعاب الأولمبية، لندن 2012:

– الجزائر: 1 ذهبية

– تونس: 2 ذهبية و 1 برونزية

– كينيا: 2 ذهبية، 4 فضية و 5 برونزية

– إفريقيا الجنوبية: 3 ذهبية، 2 فضية و 1 برونزية.

– إثيوبيا: 3 ذهبية، 1 فضية و 1 برونزية.

المطلوب تنظيم المعطيات السابقة في جدول مناسب، يبين

ترتيب الدول ؛ علما أن قيمة الميدالية هو المعيار المعتمد لترتيب الدول.



### • توجيهات وحل

1. أختار جدولا مناسباً: المعطيات تتعلق بحصيلة خمسة بلدان من ميداليات مختلفة. نختار جدولا ذا مدخلين.
2. أعين عدد الأسطر وعدد الأعمدة: من المعطيات، نميز 5 بلدان و 3 أنواع من الميداليات.
3. أدخل المعطيات في الجدول (مع اعتبار معيار ترتيب البلدان).

الميداليات البلدان	ذهب	فضة	برونز	المجموع
إفريقيا الجنوبية	3	2	1	6
إثيوبيا	3	1	3	7
كينيا	2	4	5	11
تونس	2	0	1	3
الجزائر	1	0	0	1

### طريقة

لتنظيم معطيات في جدول، أختار الجدول المناسب للوضعية وأعين عدد الأسطر وعدد الأعمدة اللازمة.

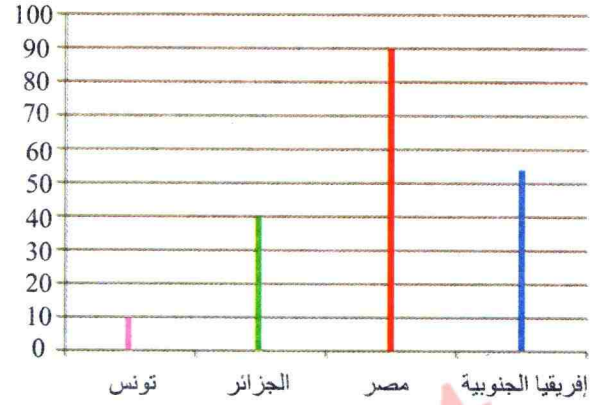
### دوري الآن

- 1 أعد تنظيم المعطيات السابقة في جدول مناسب يعطي ترتيب البلدان حسب مجموع الميداليات المحصل عليها.

## 2 تمثيل معطيات

### مخطط بالأعمدة

في التمثيل بمخطط بالأعمدة تكون ارتفاعات الأعمدة متناسبة مع المقادير التي تمثلها.



مثال:

يعطي الجدول التالي عدد السكان مقربا إلى المليون لأربعة بلدان.

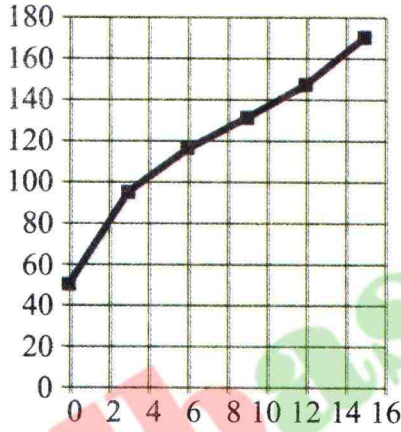
البلد	عدد السكان (مليون نسمة)
الجزائر	40
تونس	11
مصر	90
إفريقيا الجنوبية	54

### تمثيل بياني

نمثل ببيان ديكارتي تغير مقدار بدلالة مقدار آخر.

مثال:

يعطي البيان التالي تطور قامة شخص ذكر بين 0 و 15 سنة.



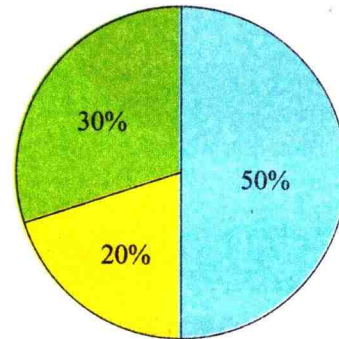
### مخططات دائرية أو نصف دائرية

يكون المخطط الدائري على قرص مقسم إلى قطاعات، زواياه متناسبة مع النسب المئوية التي تمثلها.

مثال:

نمثل في الشكل المقابل إنتاج فلاح من الحمضيات. إذا أنتج هذا الفلاح 1000kg من الحمضيات مثلا، فيتوزع إنتاجه إلى:

- 50% من 1000kg، أي 500kg برتقال.
- 30% من 1000kg، أي 300kg يوسفيا.
- 20% من 1000kg، أي 200kg ليمونا.



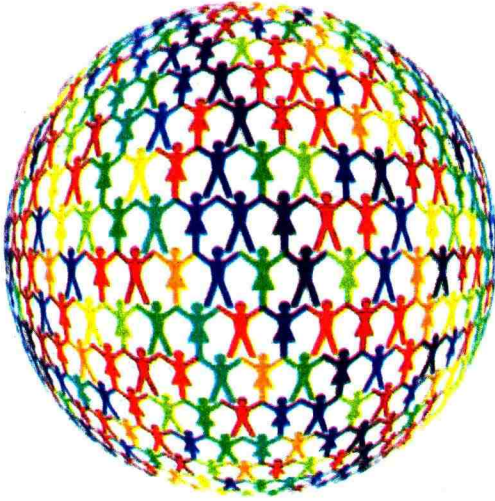
برتقال 50% ليمون 30% يوسفيا 20%

## أمثلة معطيات

مثال:

المعطيات الآتية تقديرات عدد سكان القارات لسنة 2050:

- إفريقيا: 1766 مليون نسمة
  - أمريكا الشمالية: 392 مليون نسمة
  - أمريكا الجنوبية: 809 مليون نسمة
  - أوقيانوسيا: 46 مليون نسمة
  - أوروبا: 628 مليون نسمة
  - آسيا: 5268 مليون نسمة
- تمثل هذه المعطيات في مخطط دائري.



## • توجيهات وحل

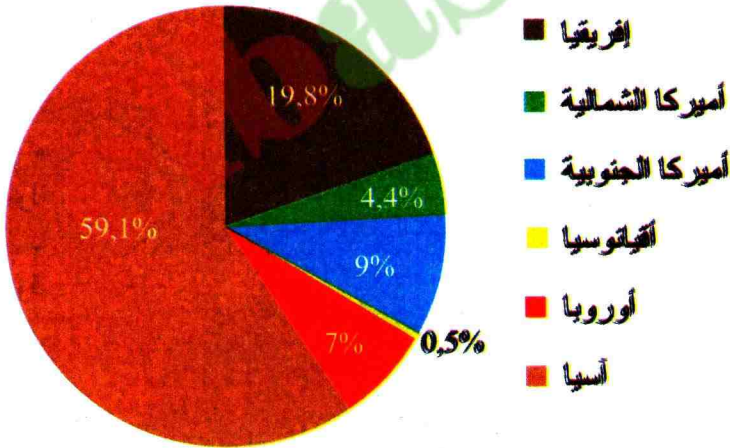
1. أترجم عدد سكان كل قارة إلى نسبة مئوية.

2. أعيّن أقياس الزوايا للقطاعات التي تمثل عدد سكان كل قارة.

القارة	عدد السكان (مليون نسمة)	النسبة المئوية (مدورة إلى الجزء من عشرة)	قياس الزاوية (مدور إلى الدرجة)
إفريقيا	1766	19,8	71
أمريكا الشمالية	392	4,4	16
أمريكا الجنوبية	809	9	32
أوقيانوسيا	46	0,5	2
أوروبا	628	7	26
آسيا	5268	59,1	213
المجموع	8909	100%	360°

3. أميز القطاعات باستعمال الألوان.

4. أضع مفتاح قراءة التمثيل.



## طريقة

لتمثيل معطيات بمخطط دائري، أعيّن أقياس زوايا القطاعات الموافقة لهذه المعطيات.

دوري الآن

1 تمثّل المعطيات الواردة في المثال أعلاه بمخطط بالأعمدة.

## مخططات وجداول

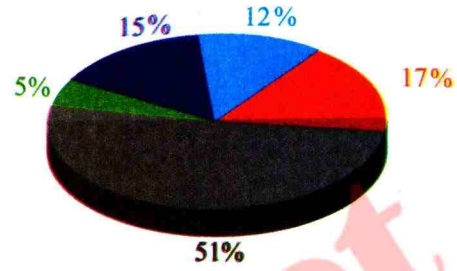
1 يعطي الجدول نتائج الانتخابات في إحدى البلديات.

المرشح	أ	ب	ج	د	هـ
عدد الأصوات (%)	12	17	51	5	15

1 من هو المرشح الفائز؟

2 عيّن على المخطط الدائري اللون الذي يمثل كل مترشح.

### نتائج الانتخابات



3 مثل هذه النتائج بمخطط بالأعمدة.

2 الجدول التالي يعطي، بدلالة السرعة، بدلالة المسافة التي تحتاجها السيارة لكي تتوقف (مسافة الفرملة) على طريق جاف.

المسافة (m)	السرعة (km/h)
20	40
35	60
85	100
100	110
195	160
245	180

1 مثل هذا الجدول بيانيا، واضعاً السرعة على محور الفواصل، ومسافة التوقف على محور الترتيب.

2 باستعمال التمثيل البياني، أعط بالتقريب المسافة اللازمة للتوقف عندما تكون:

- السرعة 80 km/h
- السرعة 130 km/h

3 سأل المعلم تلاميذه عن عدد الإخوة (والأخوات) في كل عائلة، وسجل الإجابات في الجدول التالي:

عدد الإخوة	0	1	2	3	4
عدد التلاميذ	2	4	12	9	8

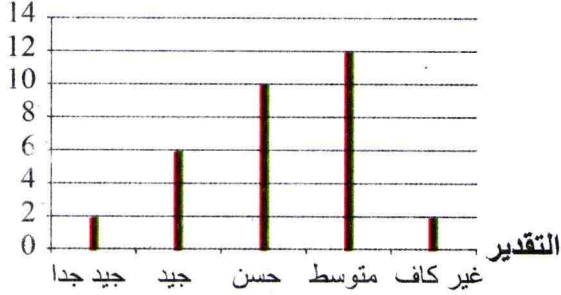
1 ماذا يمثل الرقم 9؟

2 ما هو عدد تلاميذ القسم؟

3 ما هو عدد التلاميذ الذين لهم 3 إخوة (وأخوات) أو أكثر؟

4 تحضيراً لمجلس القسم، أعدّ أستاذ الرياضيات لقسم س ام2 مخططاً بالأعمدة مثل فيه نتائج تلاميذه.

عدد التلاميذ



1 ما هو عدد التلاميذ الذين حصلوا على الملاحظة متوسّط؟

2 ما هي الملاحظة التي تحصل عليها 6 تلاميذ؟

## الجدول ذو المدخلين

5 يظهر في الجدول الموالي عدد الميداليات التي أحرزتها الدول الست الأحسن ترتيباً في الألعاب الأولمبية التي جرت بمدينة لندن سنة 2012.

المجموع	البرونز	الفضة	الذهب
.....	65	71	95
102	28	.....	36
120	.....	43	34
.....	28	24	32
85	30	23	.....
98	38	.....	31

1 ما هو عدد الميداليات التي أحرزتها الصين؟

2 كم ميدالية ذهبية أحرزت أستراليا؟

3 انقل الجدول ثم أكمل ملء الخانات الفارغة.

4 ضف إلى هذا الجدول سطراً آخر تسجل فيه نتائج الجزائر التي حلت في المرتبة 26 بمجموع 19 ميدالية منها 6 فضية و9 برونزية.

6 يعطي الجدول الموالي توزيع 150 مسجلاً في الأنشطة الرياضية واللغات الحية بدار الشباب الكائنة بالحي.

المجموع	الشطرنج	الجمباز	الجيدو
100	23	49	.....
.....	.....	.....	18
150	.....	69	.....

- (2) في أي ساعة سجلت أدنى درجة حرارة؟  
 (3) ما هي درجة الحرارة على الساعة الثامنة؟  
 (4) كم يبلغ الفارق بين أعلى وأدنى درجة حرارة مسجلة؟

9 أنشئ بيانا

يعطي الجدول الموالي تطور نمو رضيع من يوم ولادته إلى غاية 24 شهرا.

العمر (بالأشهر)	0	3	6	9	12
الكتلة (kg)	3	4,5	8	10	10,5
العمر (بالأشهر)	15	18	21	24	
الكتلة (kg)	11	12	12,5	13	

مثل هذه المعطيات ببيان ديكارتي حيث نختار 1cm سنتمترًا لكل 3 أشهر على محور الفواصل، ونختار 1cm لكل 2 kg على محور الترتيب.

10 أنشئ مخططا دائريا

عند الخروج من أحد العروض المسرحية، طرح على المشاهدين سؤال (هل أعجبك العرض؟) فكانت الأجوبة على النحو التالي:

لم يعجبني	قليلا	كثيرا	الإجابة
.....	25%	55%	النسبة

مثل هذه الإجابات بمخطط دائري.

11 أنشئ مخططا بالأعمدة

يعطي الجدول الموالي متوسط الوقت الذي ينقضي أمام جهاز الإعلام الآلي في بعض البلدان الغربية.

فرنسا	31 min
بريطانيا العظمى	40 min
هولندا	57 min
إسبانيا	41 min
ألمانيا	38 min
الدانمارك	53 min

مثل هذه المعطيات بمخطط بالأعمدة، واضعاً البلدان على محور الفواصل والدقائق على محور الترتيب.

- (1) ماذا يمثل العدد 69 في الجدول؟ والعدد 18؟  
 (2) ما هو عدد الأطفال الذين يمارسون الجيدو ويدرسون الإنجليزية؟  
 (3) ما هو عدد الأطفال الذين يمارسون الجمباز ويدرسون الألمانية؟  
 (4) انقل الجدول ثم أكمل ملأه.

(7) يضم أحد النوادي الرياضية 64 منتسبا من الأطفال الأقل من 17 سنة، يشاركون في المنافسات حسب التصنيف الموالي:

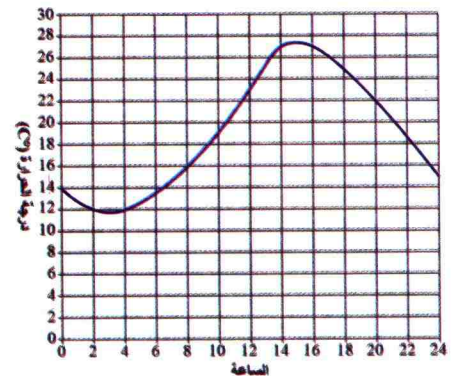
- فئة الأصاغر تضم الأطفال في سن 13 و 14 سنة.  
 – فئة الأشبال تضم الأطفال في سن 15 و 16 سنة.  
 يبين الجدول التالي عدد الذكور وعدد الإناث في كل فئة.

الصف		الصف			
		أصاغر		أشبال	
		سنة 13	سنة 14	سنة 15	سنة 16
عدد الإناث		8	5	6	8
عدد الذكور		12	14	4	7

- (1) أ) اكتب جملة تترجم المعلومات الموجودة في العمود الأخضر.  
 ب) ماهي المعلومة التي تعطيها الخانة الصفراء؟  
 (2) ما هو عدد البنات في سن 15؟  
 (3) ما هو عدد المنتسبين إلى النادي الذين يبلغون 14 سنة؟  
 (4) ما هو عدد الشبالات في النادي؟  
 (5) ما هو عدد الأصاغر الذكور؟

8 أقرأ بيانا

يعطي البيان التالي درجة الحرارة في أحد أيام فصل الربيع بمدينة عنابة.



- (1) ما هي أعلى درجة سجلت؟



(ج)

(ب)

(أ)

اختر الإجابة الصحيحة.

• الجدول الآتي يمثل حاجيات الفرد من الطاقة في اليوم، معبّر عنها بالوحدة الحرارية.

السن	ذكور			إناث		
	غير نشيط	قليل النشاط	نشط	غير نشيطة	قليلة النشاط	نشيطة
9-13	ما بين 1600 و 2000	ما بين 1800 و 2200	ما بين 2000 و 2600	ما بين 1400 و 1600	ما بين 1600 و 2000	ما بين 1800 و 2200
14-19	ما بين 2000 و 2400	ما بين 2400 و 2800	ما بين 2800 و 3200	1800	2000	2400

128	ما بين 2000 و 2600	ما بين 2800 و 3200	ما بين 1800 و 2200	عمر أمين 10 سنوات وهو نشيط. فهو يحتاج في اليوم إلى :	1
	غير نشيط	قليل النشاط	نشط	يحتاج أمين ما بين 1800 و 2200 وحدة حرارية في اليوم. فهو:	2
128		19_14	13_9	تمارس سيلين الرياضة وهي تتغذى بشكل جيد، تحتاج إلى حوالي 2100 وحدة حرارية في اليوم. عمر سيلين:	3

• الجدول الآتي لترتيب البلدان حسب الحصيلة من الميداليات في ألعاب بكين 2008 :

الرتبة	البلد	ذهب	فضة	برونز	المجموع
1	الصين	51	21	28	100
2	و.م.أ	36	38	36	110
3	روسيا	23	21	28	72
4	بريطانيا	19	13	15	47
5	ألمانيا	16	10	15	41

128	بريطانيا	و.م.أ	الصين	أول بلد من حيث مجموع الميداليات هو:	4
	145	370	350	مجموع الميداليات للبلدان الخمسة الأولى هو:	5

### 1 محفظتي ثقيلة

مقولة «محفظة التلميذ ثقيلة» تتردد كثيرا في وسائل الإعلام وأوساط الأولياء... وحتى في مجالس الأقسام... ما حقيقة الأمر؟ ادرس حالة محافظ تلاميذ قسمك (السنة الأولى من التعليم المتوسط) مع اختيار اليوم الذي تكون فيه المواد كثيرة. - اقترح حولا لتخفيف المحفظة.

#### السندات:

- 1) وفقا للمعايير الطبية، وزن المحفظة لا يجب أن يتعدى 10% من وزن التلميذ.
- 2) الجدول الموالي يعطي أوزان تلاميذ أحد أقسام السنة الأولى من التعليم المتوسط ومحافظهم.

وزن التلميذ (kg)	38	39	37	40	39	44	37	50
وزن المحفظة (kg)	6,5	8,6	4,2	6,6	6,2	6,9	8,2	5,6
وزن التلميذ (kg)	39	51	39	40	38	37	39	46
وزن المحفظة (kg)	6,7	5,9	5,6	5,9	7,7	6,2	6,3	7,1
وزن التلميذ (kg)	42	37	41	43	38	42	50	40
وزن المحفظة (kg)	6	6,1	6	4,7	6,2	4,8	4,6	6

### 2 المسافات بين المدن

يبين الجدول التالي المسافات بين بعض المدن الجزائرية.

	الجزائر	وهران	تمسان	غابة	قسنطينة	سطيف	ورقلة	تمنراست
الجزائر	×	425	530	580	431	300	780	1915
وهران	425	×	145	975	800	703	975	2035
تمسان	530	145	×	1080	740	796	875	2015
غابة	580	975	1080	×	155	255	750	2219
قسنطينة	431	800	740	155	×	131	630	2053
سطيف	300	703	796	255	131	×	582	1934
ورقلة	780	975	875	750	630	582	×	1473
تمنراست	1915	2035	2015	2219	2053	1934	1473	×

- 1) ما هي المسافة بين ورقلة والجزائر؟ ووهران وتمنراست؟
  - 2) لماذا لم تُكتب المسافات في الخانات الملونة؟
- من بين المدن المسجلة في هذا الجدول، ما هي المسافة الأبعد؟ بين أي مدينتين؟

### 3 استشارة

يتعلق الأمر بتنظيم استشارة من طرف مجموعات من التلاميذ في شكل فرق. في البداية كل فريق ينجز تحقيقا (استشارة حول موضوع من اختيارهم)

1) ما هو الموضوع الذي اخترته للاستشارة التي ستقوم بها؟ اشرح الكيفية التي ستتجز بها هذه الاستشارة.

- ما هي العينة التي أجريت عليها الاستشارة وما هو عدد الأشخاص الذين شملتهم؟

2) قدم النتائج التي حصلت عليها في جدول.

3) أنجز تمثيلا بيانيا لهذا النتائج.

4) مثل النتائج في مخطط بالأعمدة.

5) أنجز جدولا للتناسبية حتى يمكنك تمثيل النتائج بواسطة مخطط دائري.

6) علما أن العينة تمثل 100%. احسب النسبة المئوية التي يمثلها كل قطاع من المخطط الدائري.

ملاحظة: يمكنك الاستعانة بجدول التناسبية.

ما تعليقك حول التمثيلات البيانية والمخططات؟ هل هي موافقة لما كنت تنتظره من الاستشارة؟

### 4 تصور استراتيجية

يمثل المخطط التالي عدد الزوار الحاضرين في أربع قاعات للعروض (الفجر - المنار - الطاووس - الكواكب) في متحف للوحات الزيتية.



- عدد الزوار الحاضرين في قاعة الفجر أقل من عدد الحاضرين في قاعة المنار، لكنه أكثر من عدد الحاضرين في قاعة الكواكب.
- قاعة الطاووس بها أقل عدداً من الزوار الحاضرين.
- عدد الحاضرين في قاعة الفجر هو 36.
- أعد رسم المخطط بالأعمدة وأكمل بياناته.

ذهب عمر وأحمد وكمال إلى الطبيب، فنصح أحمد بعدم الإكثار من السكريات، وأخبر عمر أن لديه نقصاً في البروتينات؛ بينما طالب كمال بالعمل على إنقاص وزنه.

(أ) ما هي الخضراوات التي تنصح أحمد بتجنبها؟

(ب) ما هي الخضراوات التي تنصح عمر بالإكثار منها؟

(ج) ما هي الخضراوات التي يجب أن يكثر منها كمال حتى يتمكن من تخفيض وزنه؟

المادة	الطاقة (K cal)	بروتينات (g)	كربوهيدرات* (g)	دهون (g)
الهلين	28	2,4	4	0,3
الباذنجان	29	1,3	5,5	0
الأفوكا	208	1,8	7,5	19
الفطر	28	2	4,5	0,3
الفاصوليا الخضراء	35	2,3	6	0
الخس	17	1,3	2,6	0
البازلاء	90	6,5	15	0,5
البطاطا	65	2	14	0
الفجل	21	1	3,9	0
الطماطم	21	1	3,7	0,3

\* الكربوهيدرات: النشويات والسكريات

جدول يمثل القيم الغذائية الوسطية (في 100 غرام) لمجموعة من الخضراوات

### حل مختصر

- بالنسبة لأحمد، يتعين عليه عدم الإكثار من الأفوكا والبازلاء والبطاطا والكرات.
- بالنسبة لعمر، عليه الإكثار من الخضراوات الغنية بها مثل: البازلاء، الهليون، الفاصوليا الخضراء، الكرات والبطاطا.
- بالنسبة لكمال، عليه العمل على الإنقاص من وزنه بتناول الأطعمة التي تعطي سرعات حرارية (حريرات) أقل، ومن ثم يتعين عليه عدم الإكثار من الأفوكا والبازلاء والبطاطا وبدرجة أقل الكرات، الفاصوليا الخضراء، ....

### وضعية تقويم

- تعطي القائمة المئوية متوسط طول العمر (بالسنوات) وفترة الحمل (بالأسابيع) لمجموعة من الحيوانات:
- النسر : 30 سنة، 6 أسابيع.
  - الخفاش : 30 سنة، 7 أسابيع.
  - الدلفين : 40 سنة، 50 أسبوعاً.
  - الحصان : 60 سنة، 45 أسبوعاً.
  - فيل آسيا : 60 سنة، 88 أسبوعاً.
  - الأسد : 40 سنة، 15 أسبوعاً.
  - الجاموس البري : 30 سنة، 38 أسبوعاً.
  - الغوريلا : 50 سنة، 39 أسبوعاً.
  - الكلب : 20 سنة، 9 أسابيع.
- المطلوب :** تنظيم المعطيات السابقة في جدول أو جداول وتمثيلها بمخططات مناسبة، ثم تحرير بطاقة تلخص تصنيف هذه الحيوانات.

### توجيهات

#### قراءة وفهم الوضعية

- فهم معنى الحمية.
- فهم معاني العناصر: الطاقة (الحريرات)، البروتينات، الكربوهيدرات والدهون.
- فهم المطلوب.

#### تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

- استغلال الجدول
- تعيين الخضراوات المناسبة لكل واحد من الأشخاص الثلاثة.

#### تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

- ترتيب القيم المرفقة بالخضراوات في كل عمود تصاعدياً أو تنازلياً.
- ربط المعلومات الواردة في الجدول بالحالات الصحية.
- اختيار الخضر الغنية بالسكريات لنصح كل واحد.
- ما هي النصائح التي تقترحها لكل حالة.



نص النشاط

يمثل الجدول المقابل اللغات الأكثر استعمالا في العالم.

(1) انقل هذا الجدول على ورقة مجدول.

(2) رتب تنازليا المعطيات المتعلقة بعدد البلدان التي تتحدث لغة معينة.

(3) ما هي اللغة التي يتحدث بها أكبر عدد من البشر؟

المعالجة

(1) نفتح ورقة اكسل ونرسم جدولا نحجز عليه البيانات المرفقة بالجدول.

فنحصل على الجدول المقابل(1).

(2) لترتيب المعطيات المتعلقة بعدد البلدان التي تتحدث لغة معينة تنازليا، نحدد خانة من العمود B الذي يحتوي على



عدد البلدان التي تتحدث لغة ثم ننقر على

ونختار **Trier du plus grand au plus petit**

فنحصل على الجدول المقابل (2).

(1)	عدد الأشخاص (بمئات الملايين)	عدد البلدان	اللغة
	18.00	45	الإنجليزية
	2.85	26	الروسية
	4.80	25	العربية
	4.50	20	الإسبانية
	2.00	5	الألمانية
	13.00	3	الماندرين
	8.29	2	الهندية
	2.30	2	البنغالية
	2.20	31	الفرنسية
	2.35	10	البرتغالية

(2)	عدد الأشخاص	عدد البلدان	اللغة
	18.00	45	الإنجليزية
	2.20	31	الفرنسية
	2.85	26	الروسية
	4.80	25	العربية
	4.50	20	الإسبانية
	2.00	5	الألمانية
	13.00	3	الماندرين
	8.29	2	الهندية
	2.30	2	البنغالية

(3)	عدد الأشخاص	عدد البلدان	اللغة
	2.30	2	البنغالية
	8.29	2	الهندية
	13.00	3	الماندرين
	2.00	5	الألمانية
	4.50	20	الإسبانية
	4.80	25	العربية
	2.85	26	الروسية
	2.20	31	الفرنسية
	18.00	45	الإنجليزية



ملاحظة: هذه الطلبية تسمح باختيار طريقة الفرز

هذه الطلبية ترتب لنا المعطيات العددية من الأصغر إلى

الأكبر. **Trier du plus petit au plus grand**

لاحظ في العمود B أن أعداد البلدان التي تتحدث لغة

أصبحت مرتبة من الأكبر إلى الأصغر (الجدول(3)).

(3) لتعيين اللغة التي يتحدث بها أكبر عدد من البشر، نحدد خانة من العمود C ثم على

ونختار بعد ذلك **Trier du plus grand au plus petit** فنحصل على الجدول التالي: (4).

ملاحظة: **Trier du plus grand au plus petit**

هذه الطلبية ترتب لنا المعطيات العددية

من الأكبر إلى الأصغر.

لاحظ أن الأعداد المكتوبة في العمود C مرتبة تنازليا،

وعليه فإن اللغة التي يتحدث بها أكبر عدد من البشر هي

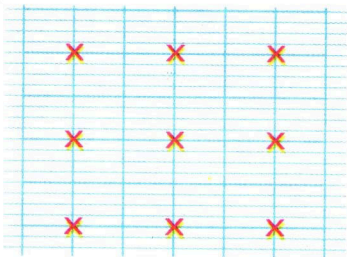
اللغة الإنجليزية.

(4)	عدد الأشخاص	عدد البلدان	اللغة
	18	45	الإنجليزية
	13	3	الماندرين
	8,29	2	الهندية
	4,8	25	العربية
	4,5	20	الإسبانية
	2,85	26	الروسية
	2,3	2	البنغالية
	2,2	31	الفرنسية
	2	5	الألمانية

# التوازي والتعامد

## سأتعلم في هذا الباب

- ◆ إنجاز مثيلات أشكال مستوية بسيطة والاستعمال السليم للمصطلحات المرتبطة بها.
- ◆ كالرسم على ورقة غير مسطرة ودون التقييد بطريقة:
  - لموازي مستقيم معلوم يشمل نقطة معلومة.
  - لعمودي على مستقيم معلوم يشمل نقطة معلومة.
  - لقطعة مستقيم لها نفس طول قطعة مستقيم معطاة.
- ◆ تعيين منتصف قطعة مستقيم.
- ◆ الاستعمال السليم، في وضعية معطاة، للمصطلحات:
  - مستقيم، نصف مستقيم، قطعة مستقيم، منتصف قطعة مستقيم، مستقيمتان متوازيتان، مستقيمان متعامدان، استقامية نقط.



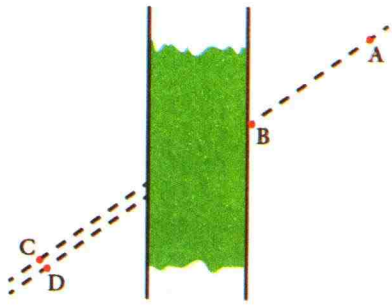
أنجز مثيلاً للشكل المقابل، واربط كل النقط التسع بخط منكسر مكون من 4 قطع مستقيمتان دون رفع القلم.

• اختر الإجابة (أو الإجابات) الصحيحة في كل حالة، وبرّر اختيارك.

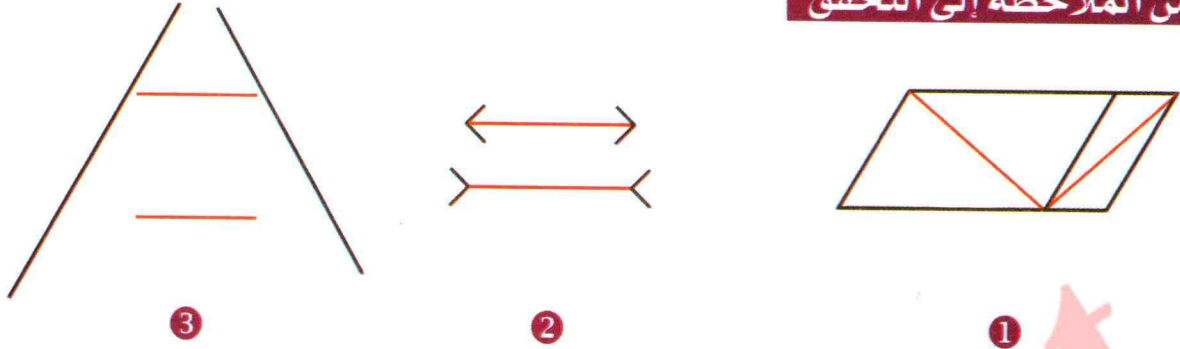
الإجابات			الأسئلة	
3	2	1		
			1	في أي حالة النقط هي في استقامية؟
لا يمكن الحكم	خطأ	صحيح	2	إذا كانت النقط $C, B, A$ في استقامية، وكانت النقط $D, C, B$ في استقامية، فإنّ النقط $C, B, A$ و $D$ في استقامية.
صحيح	لا يمكن الحكم	خطأ	3	إذا كانت النقط $C, B, A$ في استقامية بهذا الترتيب، فإنّ النقطة $B$ تنتمي إلى قطعة المستقيم التي طرفاها $C, A$ .
غير معين	واحد	إثنان	4	$F, E$ نقطتان متميزتان. ما هو عدد المستقيمت التي كل منها يشمل النقطتين $F, E$ معا؟
لا	لا يمكن الحكم	نعم	5	في الشكل المقابل، هل النقطة $L$ هي منتصف قطعة المستقيم التي طرفاها $A, B$ ؟
$M$ هي منتصف قطعة المستقيم التي طرفاها $B, A$	$M$ تقسم قطعة المستقيم $[AB]$ إلى قطعتين متطابقتين	$M$ هي نصف قطعة المستقيم التي طرفاها $B, A$	6	في الشكل المرفق، ماذا تمثل النقطة $M$ بالنسبة إلى قطعة المستقيم التي طرفاها $A$ و $B$ ؟
① للقطعتين و ② نفس الطول	القطعة ② هي الأطول	القطعة ① هي الأطول	7	حدّد بالنظر فقط أيًا من القطعتين ① أم ② أطول.
المستقيمان الأخضر والأزرق متوازيان	المستقيمان الأحمر والأزرق متوازيان	المستقيمان الأحمر والأخضر متقاطعان	8	في الشكل المقابل:
المستقيمان البني والأزرق متعامدان	المستقيمان البني والأسود متوازيان	المستقيمان الأحمر والأخضر متعامدان	9	في الشكل المقابل:

### 1 مستقيمت ونقط

- بالملاحظة فقط، حدّد أيًا من النقطتين C أو D هي من نفس المستقيم الذي يشمل النقطتين A، B؟
- كيف تتحقق من ذلك؟

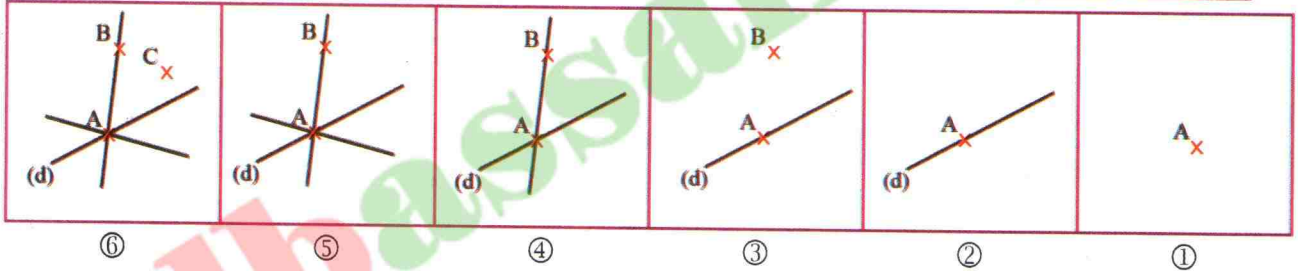


### 2 من الملاحظة إلى التحقق



- لاحظ الشكل جيدًا في كل حالة، ثم خمن، دون استعمال أية وسيلة، فيما إذا كان للقطعتين الملونتين بالأحمر نفس الطول.
- كيف تتحقق من ذلك؟

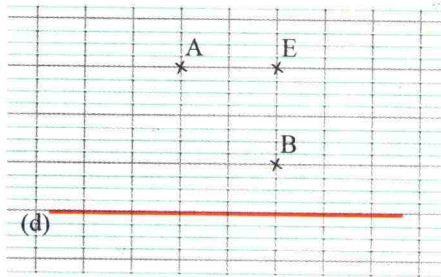
### 3 برنامج رسم



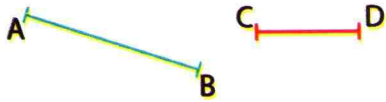
- طلب الأستاذ إنجاز مثل للشريط أعلاه بالترتيب من ① إلى ⑥.
- وكان زميلك غائبا.
- اكتب النص الذي ستمليه عليه بالهاتف لتبليغه المهمة المطلوبة.

### 4 تقاطع مستقيمين

- ارسم على ورقة كراسك مثيلا للشكل المرفق.
- عيّن النقطة H التي تنتمي إلى المستقيمين (d) و (AB).
- نقول: إنَّ المستقيمين (d) و (AB) متقاطعان في H.
- هل المستقيمان (d) و (AE) متقاطعان؟



## 5 نقل طول

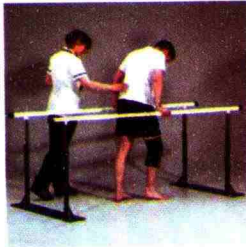


- نعتبر القطعتين [AB] و [CD] (الشكل المقابل).
- أنشئ قطعة مستقيم [RS] حيث:  $RS=AB+CD$ .

## 6 بمسطرة مدرجة ومدور

- على ورقة غير مرصوفة ارسم قطعة مستقيم [AB] طولها 6cm.
- عيّن نقطة M حيث  $AM=BM=7cm$  (يمكن استعمال المدور).
- عيّن نقطة أخرى D حيث  $AD=BD=3,5cm$  (يمكن استعمال المدور).
- ارسم المستقيم (MD).
- المستقيم (MD) والقطعة [AB] يتقاطعان في نقطة، ويعتبان أربع زوايا.
- ضع تخميناً حول هذه النقطة وكذا حول إحدى الزوايا، ثم تحقق من صحة تخمينك.

## 7 متوازيان أم متقاطعان؟



④



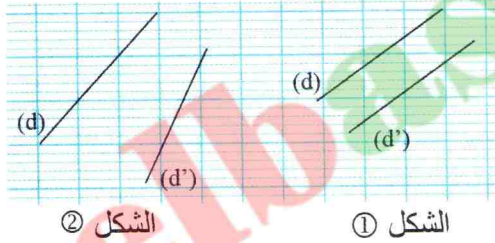
③



②



①

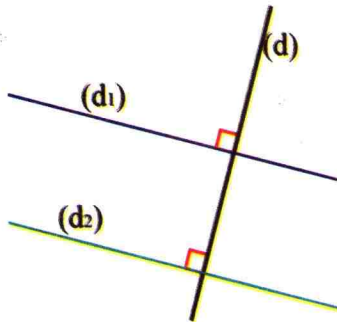


الشكل ②

الشكل ①

- (أ) عيّن في الصور أعلاه ما يمثل مستقيمين غير متقاطعين.
- ماذا تلاحظ بالنسبة إلى المسافة بينهما؟
- (ب) يتناقش مريم وإلياس حول الشكلين ① و ② المقابلين. يقول إلياس: "المستقيمان (d) و (d') متوازيان في كل من الشكلين، لأنه لا توجد بينهما نقطة مشتركة".
- تقول مريم "المستقيمان (d) و (d') متوازيان في شكل واحد فقط".
- ما هو الشكل الذي قصدته مريم؟
- أي من مريم وإلياس على صواب؟ برّر جوابك.
- (ج) انقل العبارتين وأكمل الفراغ بالعبرة المناسبة "غير متقاطعين"، "متوازيان":
- إذا كان مستقيمان غير متقاطعين، فهما .....
- إذا كان مستقيمان متوازيين، فهما .....



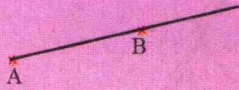

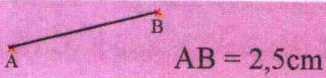
## 8 التعامد والتوازي



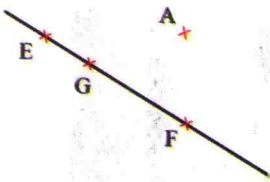
- لاحظ الشكل المرفق، ثم انقل العبارات أدناه وأكمل الفراغ بالعبرة المناسبة "متوازيان"، "متعامدان":
- ..... المستقيمان (d) و (d<sub>1</sub>)
- ..... المستقيمان (d) و (d<sub>2</sub>)
- ..... المستقيمان (d<sub>1</sub>) و (d<sub>2</sub>)



## 1 مستقيم، نصف مستقيم، قطعة مستقيم

شكل	مدلول	ترميز
	المستقيم الذي يشمل النقطتين A، B.	(AB)
	نقرأ: المستقيم d.	(d)
	نصف المستقيم الذي مبدؤه النقطة A ويشمل النقطة B، وهو محدود من جهة A، وغير محدود من جهة B.	[AB)
	قطعة مستقيم طرفاها النقطتان A، B وهي محدودة من الجهتين بطرفيها.	[AB]
	طول قطعة المستقيم التي طرفاها A و B.	AB

### مثال:



• النقط E، G، F في استقامية.

نكتب  $E \in (FG)$

ونقرأ: E تنتمي إلى (FG)

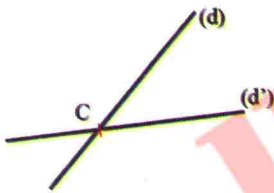
كذلك  $G \in (EF)$  و  $F \in (EG)$

• النقط A، G، E ليست في استقامية.

نكتب  $A \notin (EG)$  ونقرأ: A لا تنتمي إلى (EG)

كذلك  $E \notin (AG)$  و  $G \notin (AE)$

### مثال:

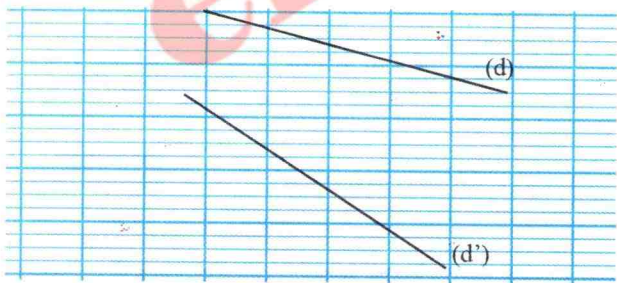


• المستقيمان (d) و (d')

متقاطعان في النقطة C.

• النقطة C هي نقطة تقاطع

المستقيمين (d) و (d').



### مثال:

• المستقيمان (d) و (d')

متعامدان في النقطة N. نكتب

$(d) \perp (d')$  ونقرأ: (d) عمودي

على (d').

## 2 نقط في استقامية

- القول عن ثلاث نقط متمايزة إنها في استقامية، معناه أن كل نقطة من النقاط الثلاث تنتمي إلى المستقيم المعرف بالأخرين.
- تكون نقط في استقامية إذا انتمت إلى مستقيم واحد.

## 3 مستقيمان متقاطعان

- المستقيمان المشتركان في نقطة واحدة فقط هما مستقيمان متقاطعان.
- تُسمى هذه النقطة المشتركة نقطة تقاطع هذين المستقيمين.

### ملاحظة:

- يمكن أن يتقاطع مستقيمان، مع عدم ظهور نقطة تقاطعهما. في الشكل المقابل (d) و (d') متقاطعان لكن نقطة تقاطعهما لا تظهر على ورقة الكراس.

## 4 مستقيمان متعامدان

- المستقيمان المتقاطعان المعينان زاوية قائمة هما مستقيمان متعامدان

## استعمال مصطلحات ورموز

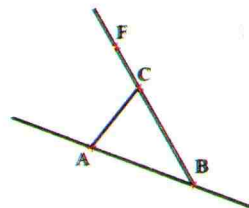
نص: A، B، C ثلاث نقط ليست في استقامية.

1) ارسم كلا من: المستقيم (AB) وقطعة المستقيم [AC] ونصف المستقيم [BC].

2) عيّن نقطة F حيث  $F \in [BC]$  و  $F \notin [BC]$ .

هل النقط A، C، F في استقامية؟ برّر جوابك. هل النقط B، C، F في استقامية؟ برّر جوابك.

حل



• النقط B، C، F في استقامية، لأنها تنتمي إلى مستقيم واحد.

• النقط A، C، F ليست في استقامية، لأنه لا يوجد مستقيم

واحد يشملها جميعها.

## توجيهات:

♦ كل نقطتين متميزتين تعينان مستقيماً واحداً، يمكن

استعماله عند الضرورة، وإن كان غير مرسوم.

مثال: المستقيمان (BC) و (AC) والمستقيم (AF).

♦ كل نقطتين من النقط B، C، F تعيّن نفس المستقيم.

♦ يكفي ذكر  $A \notin (FC)$  لتبرير أنّ النقط A، C، F ليست

في استقامية.

## طريقة

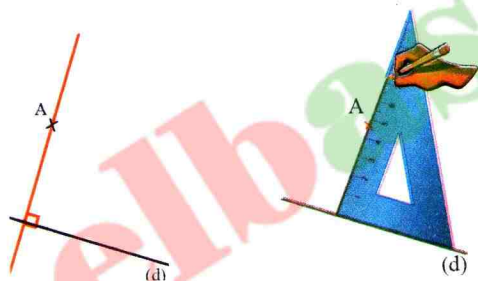
• للقول عن ثلاث نقط إنها في استقامية، يكفي التحقق من أنّ إحداها تنتمي إلى المستقيم المعين بالآخرين.  
• للقول عن ثلاث نقط أنها ليست في استقامية، يكفي التحقق من أنّ إحداها لا تنتمي إلى المستقيم المعين بالآخرين.

## رسم مستقيم عمودي على مستقيم معلوم ويشمل نقطة معلومة

نص: • ارسم مستقيماً (d)، و عيّن نقطة A لا تنتمي إلى (d).

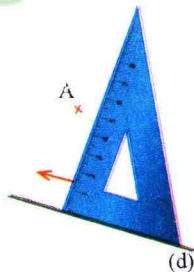
• ارسم المستقيم (d') العمودي على (d) الذي يشمل A باستعمال كوس.

حل وتوجيهات

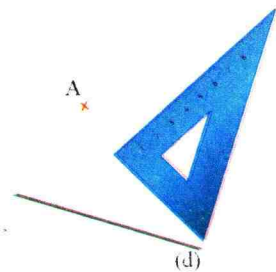


ثمّ أمدد المستقيم (d') واشفّر الزاوية القائمة.

أتتبع حافة الكوس وارسم المستقيم الذي يشمل A إنه (d').



أضع أحد ضلعي الزاوية القائمة للكوس على (d) كما في الشكل ونسحبه حتى A.



ارسم مستقيماً (d)، وأعيّن نقطة A لا تنتمي إلى (d).

## طريقة

يمكن استغلال ضلعي الزاوية القائمة التي يتميز بها الكوس لرسم مستقيمين متعامدين كما هو مبين في الحل أعلاه.

## دوري الآن

1 E، F، G ثلاث نقط ليست في استقامية.

1) ارسم كلا من: المستقيم (EF)، وقطعة المستقيم [GF]، ونصف المستقيم [GE].

2) عيّن النقط A، B، C حيث  $A \in (EF)$  و  $A \notin [EF]$ ،  $B \in (GF)$ ،  $C \in [GE]$  و  $C \notin [GE]$ .

2) ارسم باستعمال الكوس مستقيماً (d) و عيّن عليه نقطة M. ثم ارسم المستقيم العمودي على (d) والذي يشمل M.

#### 4 منتصف قطعة مستقيم

القول عن نقطة M إنها منتصف القطعة [AB] معناه أن  
النقط A، B و M في استقامية و  $MA=MB$ .

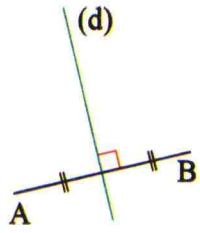


**مثال:**

- التشفير على القطعتين [MA] و [MB] هو للدلالة على أن:  $MA = MB$

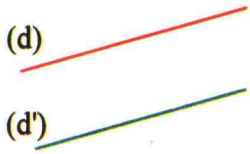
**مثال:**

- المستقيم (d) هو محور القطعة [AB].



**مثال:**

- المستقيمان (d) و (d') متوازيان.
- نكتب  $(d') // (d)$
- ونقرأ: (d) يوازي (d').



**ملاحظة 2:**

- ◆ المستقيمان المتطابقان متوازيان.

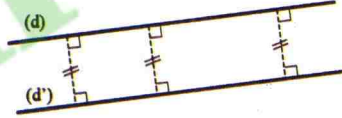


(AB) يوازي (AC) معناه (AB) و (AC) منطبقان.

- يمكن استعمال الملاحظة (1) لإنشاء مستقيمين متوازيين باستعمال الكوس ومسطرة مدرجة.

**ملاحظة 1:**

- ◆ المسافة بين المستقيمين المتوازيين ثابتة.



**خاصية 1:**

إذا كان مستقيمان متوازيين. فإن كل مستقيم عمودي على أحدهما يكون عموديا على الآخر.

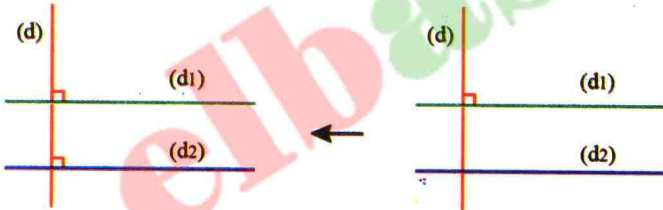
- ◆ يمكن استعمال الخاصية (1) لإنشاء أو تبرير تعامد مستقيمين في بعض الوضعيات.

**خاصية 2:**

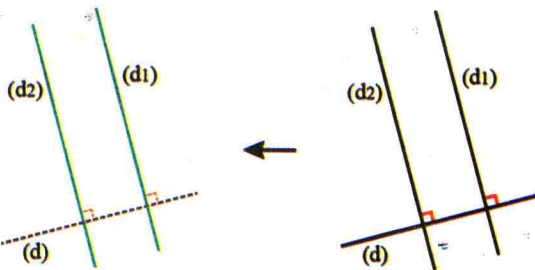
إذا كان مستقيمان عموديين على مستقيم ثالث. فإن هاذين المستقيمين متوازيان.

- ◆ يمكن اللجوء إلى الخاصية (2) لتبرير توازي مستقيمين في بعض الوضعيات.

- ◆ يمكن اللجوء إلى الخاصية (2) لإنشاء مستقيمين متوازيين باستعمال الكوس ومسطرة غير مدرجة.



إذا كان  $(d_1) // (d_2)$  و  $(d_1) \perp (d)$  فإن  $(d_2) \perp (d)$



إذا كان  $(d_1) \perp (d)$  و  $(d_2) \perp (d)$  فإن  $(d_1) // (d_2)$

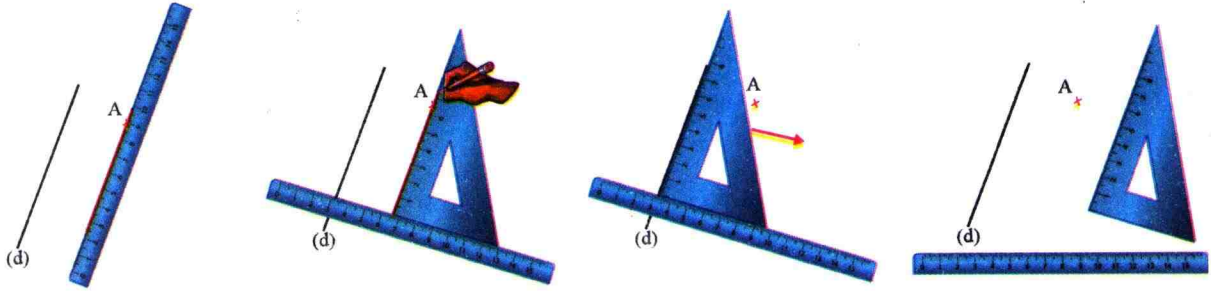
## رسم مستقيم مواز لمستقيم معلوم ويشمل نقطة معلومة

نص: (d) مستقيم، و A نقطة لا تنتمي إلى (d).

ارسم المستقيم (d') الموازي للمستقيم (d) والذي يشمل A باستعمال كوس ومسطرة

يمكن اتباع إحدى الطريقتين:

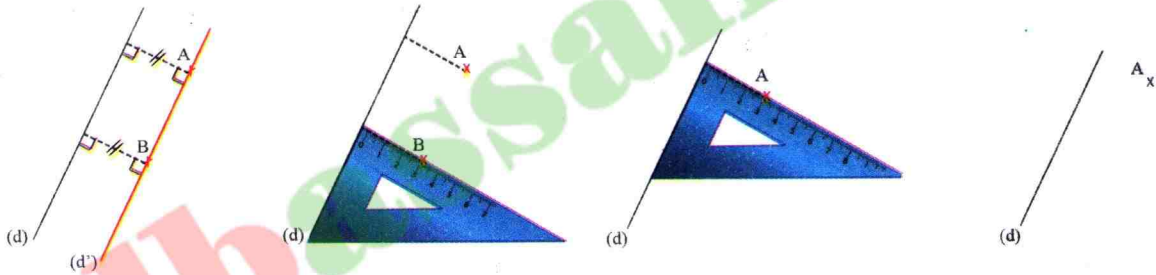
طريقة 1: حل وتوجيهات:



أضع أحد ضلعي الزاوية القائمة للكوس على (d)، ثم على ضلعها الآخر المسطرة كما في الشكل، ثم أسحب الكوس حتى A. أتتبع حافة الكوس وأرسم المستقيم الذي يشمل A إنه (d'). ثم أمدد المستقيم (d') بقدر ما أحتاج إليه.

تعتمد الطريقة 1 السابقة على الخاصية 2 التي تنص على أن المستقيمين العموديين على مستقيم ثالث متوازيان.

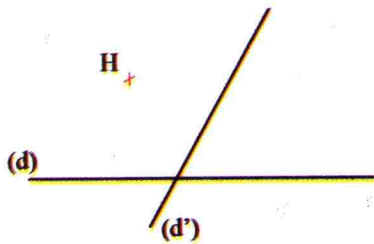
طريقة 2: حل وتوجيهات:



أضع أحد ضلعي الزاوية القائمة للكوس على (d)، ثم أحدد التدرية المقابلة للنقطة A كما في الشكل (هنا التدرية هي 3)، ثم أسحب الكوس. أعين نقطة B أمام نفس التدرية الموافقة للنقطة A. ثم أرسم المستقيم (AB) إنه المستقيم المطلوب (d').

تعتمد الطريقة 2 على أن المسافة بين المستقيمين المتوازيين ثابتة.

## دوري الآن



1 ارسم قطعة مستقيم [EG] حيث  $EG = 7 \text{ cm}$ ، وعين منتصفها F.

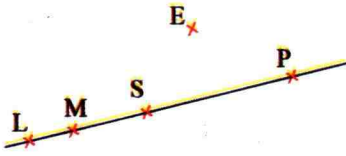
ارسم باستعمال الكوس والمسطرة محور [EG].

2 انقل الشكل المرفق.

ارسم مستقيماً (d<sub>1</sub>) يشمل H ويعامد (d)، و (d<sub>2</sub>) يشمل H ويعامد (d').

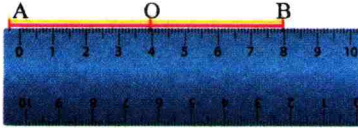
ارسم مستقيماً (d<sub>3</sub>) يشمل H ويوازي (d)، و (d<sub>4</sub>) يشمل H ويوازي (d').

5 لاحظ الشكل المرفق، ثم انقل العبارات الآتية وأكمل الفراغات ب:  $\in$  أو  $\notin$ .

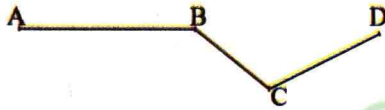


- L...[MS] (4) S...(LM) (1)  
E...(LM) (5) S...[LM] (2)  
F...(LM) (6) P...[MS] (3)

6 لتعيين النقطة O منتصف قطعة المستقيم [AB] يستعمل إلياس مسطرة مدرّجة كما في الشكل أدناه.



- 1 اكتشف الخطأ الذي ارتكبه إلياس.  
2 عيّن التدرّج الصحيحة المقابلة للنقطة O.  
7 أنشئ ثلاث نقط L, M, P بحيث  $ML=8\text{cm}$  و  $P \in [ML]$  و  $MP=3\text{cm}$ .  
8 نعتبر الشكل المرفق.

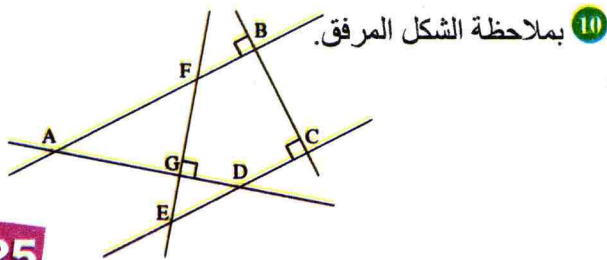


ارسم نصف مستقيم مبدؤه F، وأنشئ عليه النقطة M، حيث:  $FM=AB+BC+CD$

- 9 ارسم مثيلاً للشكل المرفق.  
(d)

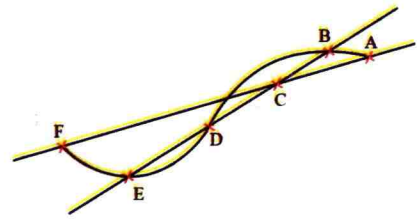
عيّن على (d) النقطة F, G, K, R، حيث:  $EF=FG=GK=KR=AB$

التعامد والتوازي



مستقيم، نصف مستقيم، قطعة مستقيم، نقط

1 لاحظ الشكل المرفق وحدّد فيما إذا كانت النقط في استقامية في كل حالة مما يأتي:

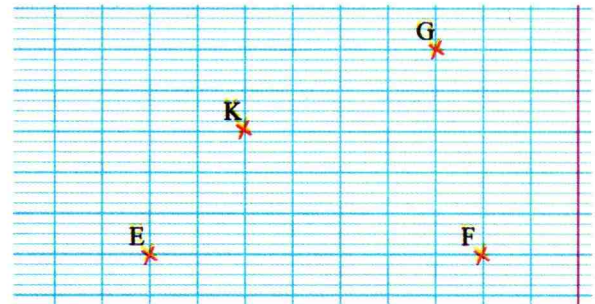


- 1 النقطة A, C, D (1)  
2 النقطة B, C, D (2)  
3 النقطة A, D, E (3)  
4 النقطة C, D, E (4)  
5 النقطة A, C, F (5)  
6 النقطة B, D, E (6)

2 A, B, C ثلاث نقط ليست في استقامية.

- 1 ارسم كلا من: المستقيم (AB)، ونصف المستقيم [AC].  
2 عيّن نقطة D تنتمي إلى [AC] ولا تنتمي إلى AC.  
3 عيّن نقطة E في استقامية مع كل من النقطتين B, C ولا تنتمي إلى [BC].  
4 انقل العبارات الآتية وأكمل الفراغات ب:  $\in$  أو  $\notin$ .  
 $E \dots (AB)$  ;  $E \dots (BC)$  ;  $D \dots [AC]$

3 عيّن على كراسك النقط E, F, G, K كما في الشكل المرفق.

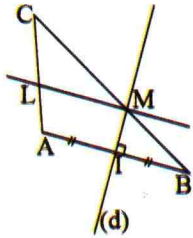


- 1 عيّن نقطة A تقاطع المستقيمين (KG) و (FE).  
2 عيّن نقطة B تقاطع المستقيمين (EK) و (FG).  
3 ارسم [AB].

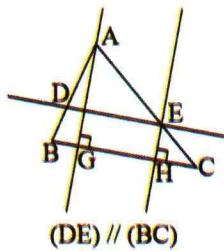
4 R, S, T ثلاث نقط ليست في استقامية.

- 1 عيّن نقطة M بحيث:  $M \in (RS)$  و  $M \notin [RS]$ .  
2 ارسم المستقيم (MT).  
3 ماذا تستنتج بالنسبة إلى المستقيمين (RS) و (MT) ؟

- 14 ارسم مثيلاً للشكل المعطى في التمرين السابق  
 1 ارسم المستقيم الذي يشمل M ويوازي (d).  
 2 ارسم المستقيم الذي يشمل M ويوازي (d').  
 15 انقل برنامج رسم الشكل المرفق وأكمله.  
 - ارسم مثلثاً..... و عيّن I..... [AB].



- ارسم (d) ..... I و ..... على (AB).  
 - سمّ M ..... (d) و (BC).  
 - ارسم ..... الذي ..... M و .....  
 (AB) فيقطع..... في L

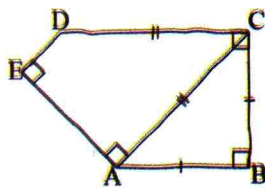


- 16 اكتب النص الذي يمكن  
 من رسم الشكل المرفق  
 بدءاً من: "ارسم مثلثاً كيفياً  
 ABC،..."

(DE) // (BC)

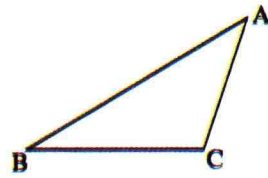
- 17 A, B, C ثلاث نقاط ليست في استقامة.  
 - حدّد فيما إذا كان كل مما يأتي صحيحاً أو خاطئاً:  
 1 المستقيمان (AB) و (AC) متوازيان.  
 2 المستقيمان (AB) و (AC) متقاطعان.  
 3 المستقيم الذي يشمل B ويوازي (AC) يقطع المستقيم  
 الذي يشمل C ويوازي (AB).  
 4 محور القطعة [AB] يوازي محور القطعة [BC].

- 18 ارسم الشكل المرفق باليد الحرة.  
 1 أنشئ هذا الشكل باستعمال الأدوات الهندسية المناسبة  
 علماً أنّ: AB = 5cm  
 2 اذكر المستقيمات المتوازية في الشكل.

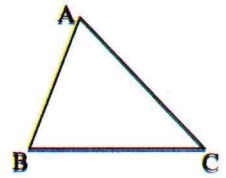


- 1 سمّ كل مستقيمين متعامدين.  
 2 هل (AD) و (BC) متعامدان؟  
 3 هل (AB) و (EC) متوازيان؟  
 4 أكمل الفراغات في العبارات الآتية باستعمال // أو  $\perp$   
 (AB)...(BC) و (ED)...(BC) و (ED)...(AB)

- 11 انقل الشكلين وارسم في كل من الحالتين:

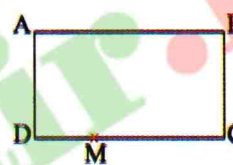


الشكل ②



الشكل ①

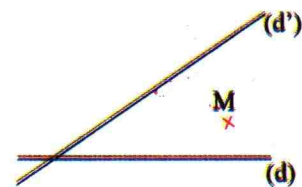
- العمودي على (BC) الذي يشمل A.  
 - العمودي على (AC) الذي يشمل B.  
 - العمودي على (AB) الذي يشمل C.  
 - ماذا تلاحظ بالنسبة إلى المستقيمات التي رسمتها في كل حالة؟



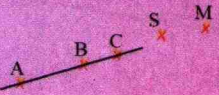
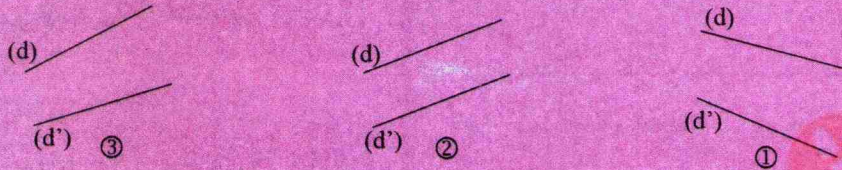
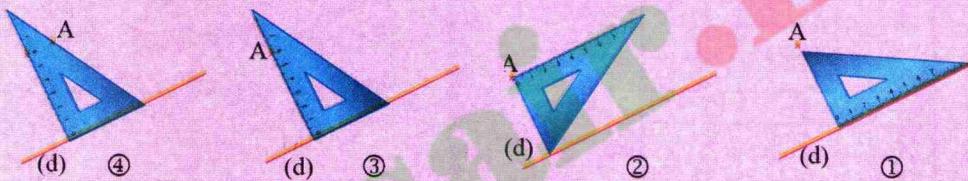
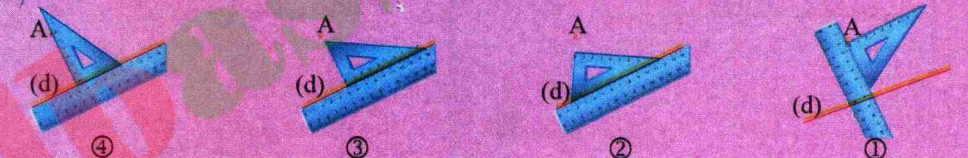
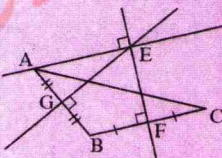
- 12 ارسم مستطيلاً ABCD  
 وعيّن نقطة M من [DC] كما  
 في الشكل المرفق:

- 1 ارسم المستقيم الذي يشمل النقطة M ويوازي المستقيم  
 (AC)، وسمّ P تقاطعه مع (AD).  
 2 ارسم المستقيم الذي يشمل النقطة P ويوازي المستقيم  
 (DB)، وسمّ R تقاطعه مع (AB).  
 3 ارسم المستقيم الذي يشمل النقطة R ويوازي المستقيم  
 (AC)، وسمّ S تقاطعه مع (BC).  
 4 ارسم المستقيم الذي يشمل النقطة S ويوازي المستقيم  
 (BD)، ماذا تلاحظ بالنسبة إلى تقاطع هذا المستقيم مع (CD)؟

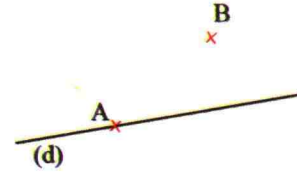
- 13 ارسم مثيلاً للشكل المرفق



- 1 ارسم المستقيم الذي يشمل M والعموديّ على (d).  
 2 ارسم المستقيم الذي يشمل M والعموديّ على (d').

136	 <p>باستعمال معطيات الشكل حدّد فيما إذا كان كل مما يأتي صحيحاً أو خاطئاً: 1. النقط <math>A, B, C</math> في استقامة. 2. <math>S \in (AB)</math> 3. <math>M \notin (AB)</math> 4. <math>M \notin [AB]</math> 5. <math>S \in [AB]</math> 6. المستقيمان <math>(AB)</math> و <math>(MS)</math> متقاطعان.</p>	1
138, 139	<p><math>A</math> نقطة، و <math>(d)</math> مستقيم. حدّد فيما إذا كان كل مما يأتي صحيحاً أو خاطئاً: 1. يوجد مستقيم وحيد يشمل <math>A</math> ويوازي <math>(d)</math>. 2. يوجد أكثر من مستقيم واحد يشمل <math>A</math> ويعامد <math>(d)</math>. 3. في حالة <math>A</math> تنتمي إلى <math>(d)</math>، لا يوجد مستقيم يشمل <math>A</math> ويوازي <math>(d)</math>.</p>	2
139	<p>خمن، في أي حالة المستقيمان <math>(d)</math> و <math>(d')</math> متوازيان، ثم تحقق باستعمال الكوس.</p> 	3
139	<p>في أي حالة، وضعية الكوس سليمة لرسم المستقيم الذي يشمل النقطة <math>A</math> ويعامد <math>(d)</math>؟</p> 	4
139	<p>في أي حالة، وضعية الكوس والمسطرة سليمة لبداية رسم المستقيم الذي يشمل <math>A</math> ويوازي <math>(d)</math>؟</p> 	5
138	<p>باستعمال معطيات الشكل، املا الفراغات في العبارات الآتية بما يناسب: (متعامدان، متساويان، منتصف، متوازيان، عمودي على، محور).</p>  <p>1. <math>F</math> هي ..... <math>[BC]</math>. 2. <math>(AE)</math> و <math>(EF)</math> ..... 3. <math>(EG)</math> هو ..... <math>[AB]</math>. 4. <math>AG</math> و <math>BG</math> ..... 5. <math>(AE)</math> و <math>(CF)</math> ..... 6. <math>(BC)</math> ..... <math>(EF)</math>.</p>	6
138	<p><math>(d)</math>، <math>(d_1)</math>، <math>(d_2)</math> ثلاثة مستقيمت.</p> <p>1) إذا علمت أنّ <math>(d) \perp (d_1)</math> و <math>(d) \perp (d_2)</math>، دون رسم، ماذا يمكنك القول عن <math>(d_1)</math>، <math>(d_2)</math>؟ 2) أنجز شكلاً مناسباً.</p>	7
138	<p><math>(d)</math>، <math>(d_1)</math>، <math>(d_2)</math> ثلاثة مستقيمت.</p> <p>1) إذا علمت أنّ <math>(d) \perp (d_1)</math> و <math>(d) \parallel (d_2)</math>، دون رسم ماذا يمكنك القول عن <math>(d_1)</math>، <math>(d_2)</math>؟ 2) أنجز شكلاً مناسباً.</p>	8

1 أنجز مثيلاً للشكل المرفق.

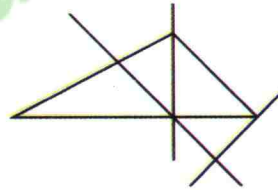


– أنشئ النقطة M حيث  $(BM) \parallel (d)$  و  $(AM) \perp (d)$ .  
– ارسم المستقيم الذي يشمل B ويعامد (d).  
– ما نوع الرباعي الناتج؟

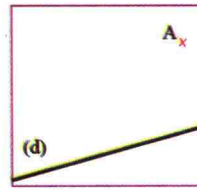
2 ارسم مثلثا BOU، و عين النقط D، M، S منتصفات كل من [BO]، [BU]، [OU] على الترتيب.

– ارسم المستقيم الذي يشمل M ويوازي (BS) والمستقيم الذي يشمل S ويوازي (MO)، وسم تقاطعهما F. سم H تقاطع (MO) و (BS).  
– ماذا تلاحظ بالنسبة إلى النقط D، H، F، U؟

3 طلب الأستاذ من التلاميذ إنجاز شكل يحقق ما يأتي:  
”EFD مثلث كفي، المستقيم الذي يشمل F عمودي على (DE) يقطعه في A، والمستقيم الذي يشمل A ويوازي (FE) يقطع (FD) في G، والمستقيم الذي يشمل E عمودي على (GA) يقطعه في B“

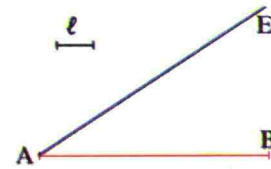


– رسم إلياس الشكل أدناه ونسي تسمية النقط والتشفير، أكمل ما نسيه إلياس.



4 اشرح كيف يمكنك رسم المستقيم العمودي على (d) الذي يشمل النقطة A دون أن تخرج رأس الزاوية القائمة للكوس خارج الإطار.

5 تقسيم قطعة مستقيم إلى ثلاث قطع متقايمة!



– ارسم قطعة مستقيم [AB]، ونصف مستقيم، وحدد طولاً  $l$  كما في الشكل المرفق.

– عين على نصف المستقيم (AE) النقط  $G_1, G_2, G_3$  حيث:

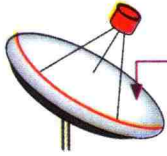
$$AG_1 = G_1G_2 = G_2G_3 = l$$

– ارسم المستقيم  $(BG_3)$ .

– ارسم المستقيمين اللذين يشملان  $G_1$  و  $G_2$  وكل منهما يوازي  $(BG_3)$ ، فيقطعان [AB] في D و C على الترتيب.

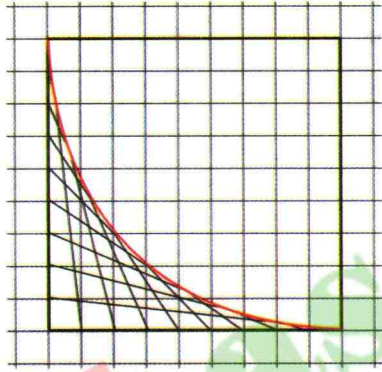
– تحقق أن:  $AD = DC = CB$

6 مبدأ تقوس الهوائي المقعر مبني على خط منحنى يسمى القطع المكافئ. انظر المخطط المرفق.



قطع مكافئ وهو ليس قوساً من دائرة.

– لرسم خط تقوس هوائي مقعر باستعمال قطع مستقيمة. أنجز مثيلاً للشكل المرفق على ورقة مرصوفة، خمن موضع رأس الهوائي.



7 مشكل مفتوح

أ) نعتبر 5 نقط كل ثلاثة منها ليست في استقامية. ما عدد المستقيمت المعينة بنقطتين من هذه النقط؟

ب) وفي حالة 10 نقط؟

ج) جد قاعدة للتعبير عن عدد المستقيمت بدلالة عدد النقط.

8 ارسم مربعاً ABCD.

أرسم المستقيم الذي يوازي (BD) يشمل A وكذا المستقيم الذي يوازي (BD) يشمل C.

أرسم المستقيم الذي يوازي (AC) يشمل B وكذا المستقيم الذي يوازي (AC) يشمل D.

سم الرباعي الناتج EFGH، وحدد نوعه.



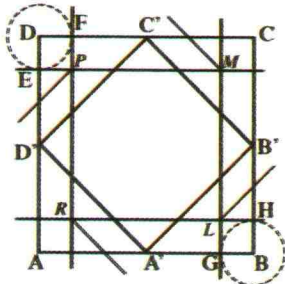


طلبت إيمان من نجار صنع إطار خشبي لتضع فيه صورة عائلتها، وأحضرت له النموذج المرفق. احتاج النجار إلى تصميم للنموذج، ساعده على ذلك بأخذ 1cm على التصميم لكل 2cm في الحقيقة.

### حل مختصر

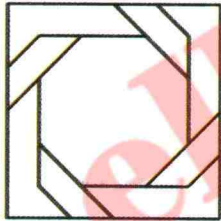
- رسم قطعة [AB] حيث  $AB=15\text{cm}$  و المربع ABCD.
- رسم دائرة ذات المركز B ونصف القطر 2,4cm، فقطع [AB] و [BC] في G و H على الترتيب.

• رسم المستقيم الذي يشمل G ويوازي (BC)، والمستقيم الذي يشمل H ويوازي (AB)، وتسمية تقاطعهما L.



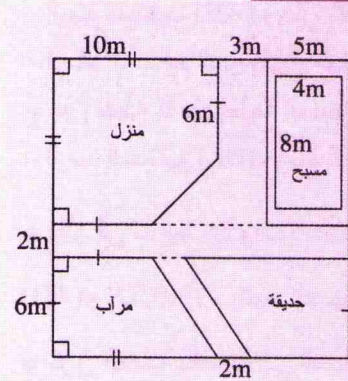
– تكرار العملية بالنسبة إلى الدائرة ذات المركز D ونصف القطر 2,4cm (وتسمية نقط التقاطع انظر الشكل).

- رسم نصف مستقيم يشمل L ويوازي (A'B')، وبالمثل عند النقط M و P و R.



• بمسح العناصر الزائدة، نحصل على التصميم المطلوب.

### وضعية تقويم



أنجز على ورقة غير مسطرة المخطط المرفق، بأخذ 1cm على التصميم لكل 1 m في الحقيقة.

### توجيهات

#### ◀ قراءة وفهم الوضعية

- مم تتكون الوضعية؟
- ماذا يمثل السند فيها؟
- ما المهمة المطلوب إنجازها؟
- ما المقصود بالعبارة [1cm على الرسم لكل 2cm في الحقيقة]؟

#### ◀ تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

- ما شكل الإطار الأصفر في النموذج؟ ما طول ضلع حدّه الخارجي؟ ما عرض الإطار الأصفر؟
- ما هي الأشكال الأساسية التي نعتد عليها في التصميم؟
- ما طول ضلع المربع الخارجي للإطار الأصفر على التصميم؟ لماذا؟

- ما عرض الإطار الأصفر على التصميم؟ لماذا؟
- حدّد مواقع رؤوس القطع الرمادية.

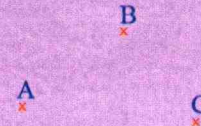
#### ◀ تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

- أي شكل نبدأ برسمه؟
- تحديد كيفية تعليم رؤوس كل مربع.
- ما هي الأدوات المناسبة للإنشاء؟
- تعيين الرؤوس، ورسم القطع المستقيمة، ...
- تحرير الحل والشرح بجمل واضحة.

- افتح برنامج جيوجيبرا بالنقر المزدوج على الأيقونة .

## نشاط 1:

عيّن ثلاث نقط  $A$  و  $B$  و  $C$  كما في الشكل.



– ارسم المستقيم  $(AB)$ .

– ارسم قطعة المستقيم  $[AC]$ .

– ارسم نصف المستقيم  $[BC]$ .

– حرّك النقط  $A$  و  $B$  و  $C$ .

- لفتح نافذة جديدة انقر في قوائم على ملف، ثم نافذة جديدة.

## نشاط 2 :

عيّن ثلاث نقط  $E$  و  $F$  و  $G$  متمايزة.

– ارسم المستقيم  $(FG)$ .

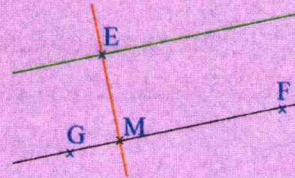
– ارسم المستقيم الذي يشمل النقطة  $E$  ويوازي  $(FG)$ .

– ارسم المستقيم الذي يشمل النقطة  $E$  ويعامد  $(FG)$ .

وسمّ نقطة تقاطعهما  $M$ .

– حرّك النقط  $E$  و  $F$  و  $G$ .

– ماذا تلاحظ؟



## إرشادات

- لرسم مستقيم  $(AB)$ ، حدّد في شريط الأدوات "مستقيم" مار من نقطتين بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر، ثم بالنقر على كل من النقطتين  $A$  و  $B$ .
- لرسم قطعة مستقيم  $[AC]$  حدّد في شريط الأدوات "قطعة مستقيم محدّدة بنقطتين" بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر، ثم بالنقر على كل من النقطتين  $A$  و  $C$ .
- وبطريقة مماثلة نرسم نصف المستقيم  $[BC]$ .

## إرشادات

- لرسم المستقيم الذي يشمل النقطة  $E$  ويوازي  $(FG)$  انتق في شريط الأدوات "مستقيم موازي" بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر، ثم بالنقر على  $(FG)$  ثم  $G$  أو بالنقر على  $G$  ثم  $(FG)$ .
- لرسم المستقيم الذي يشمل النقطة  $E$  ويعامد  $(FG)$ ، حدّد في شريط الأدوات "مستقيم عمودي" بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر، ثم بالنقر على  $(FG)$  ثم  $G$  أو بالنقر على  $G$  ثم  $(FG)$ .

## تمرين:

افتح برنامج جيوجيبرا.

– ارسم مستقيما  $(AB)$  وعيّن نقطة  $C$  لا تنتمي إليه.

– ارسم المستقيم الذي يشمل النقطة  $C$  ويعامد  $(AB)$ ، وسمّ نقطة تقاطعهما  $D$ .

– عيّن نقطة  $E$  من قطعة المستقيم  $[CD]$ .

– ارسم المستقيم  $(BE)$ ، وسمّ  $F$  نقطة تقاطعه مع الموازي للمستقيم  $(AB)$  الذي يشمل  $C$ .

- حدّد في شريط الأدوات "علاقة بين عنصرين" بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر، ثم انقر على كل من المستقيمين  $(AB)$  و  $(CD)$ ، لإمّ يشير لك جيوجيبرا.

- كرّر العملية بالنسبة إلى المستقيمين  $(AB)$  و  $(CF)$ ، وكذا بالنسبة إلى المستقيمين  $(AB)$  و  $(FE)$ .

## الأشكال المستوية

### سأتعلم في هذا الباب

إنجاز معادلات أشكال مستوية بسيطة والاستعمال السليم للمصطلحات المرتبطة بها.

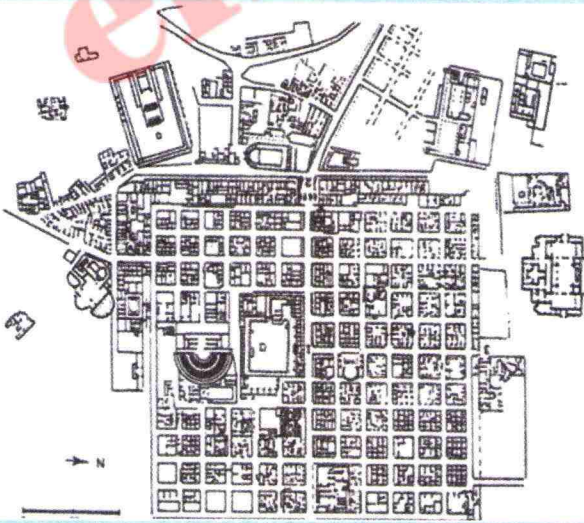
◆ إنجاز مثلث لكل من: مثلث، مثلث متساوي الساقين، مثلث قائم، مثلث متقايس الأضلاع، مستطيل، مربع، معين، زاوية معلومة، على ورقة غير مسطرة.

◆ رسم دائرة، إنجاز مثلث لقوس معطاة.

◆ الاستعمال السليم للمصطلحات: دائرة، مركز، قوس دائرة، وتر، نصف قطر، قطر، زاوية، رأس، ضلع.



جوانب من آثار مدينة تيمقاد

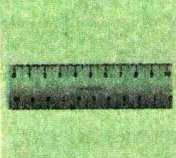

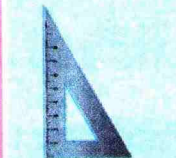
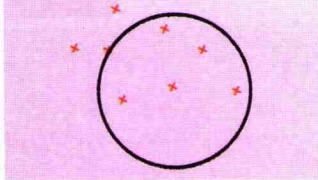
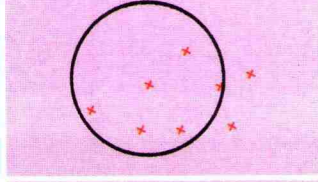
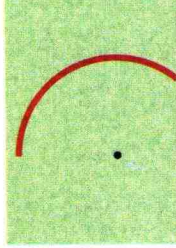
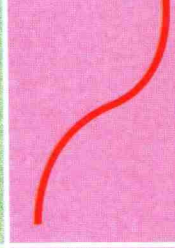

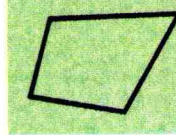
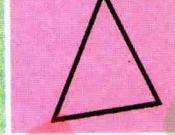
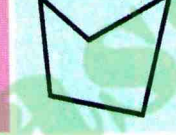
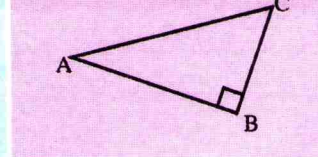
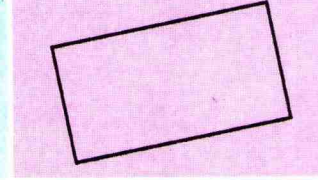
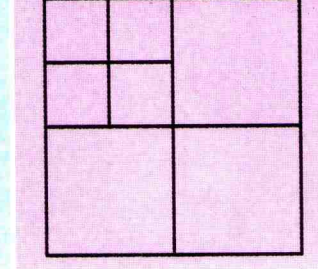


مخطط مدينة تيمقاد

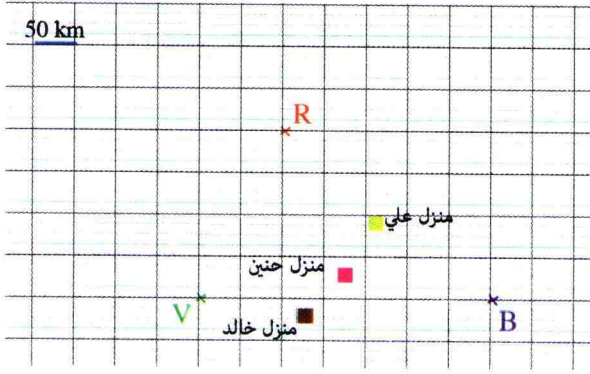
### الهندسة في خدمة المدن

ظهر التعمد في وقت مبكر جدا في تاريخ تخطيط المدن. ومنذ العصور القديمة شيدت شوارع المدن بحيث تكون مستقيمة ومتعامدة، الأمر الذي جعل الأحياء والبيوت فيها على شكل مربعات أو مستطيلات، أما الأشكال الأخرى كالدوائر أو المثلثات أو الخماسيات فقد تركت لصروح مميزة.

تؤكد الآثار والمخططات أن مدينة تيمقاد الأثرية الرومانية – الواقعة على بعد 42km شرق ولاية باتنة التي بنيت حوالي السنة 100 ميلادية – شيدت وفق هذا المبدأ.

الإجابات			الأسئلة	
3	2	1		
			1 ماذا نستعمل لرسم دائرة؟	
5	4	6		2 ما عدد النقاط داخل الدائرة؟
5	1	6		3 ما عدد النقاط التي تنتمي إلى الدائرة؟
			4 في أي حالة يمثل الخط الأحمر قوساً من دائرة؟	
			5 أي الأشكال هو رباعي؟ (أي مؤلف من أربعة أضلاع)	
مثلث متساوي الساقين	مثلث قائم في A	مثلث قائم في B		6 هذا الشكل هو:
مربعاً	مستطيلاً	مثلثاً		7 دون استعمال أية أداة حدّد ما يمثل هذا الشكل.
9	8	7		8 عدد المربّعات في هذا الشكل هو:

## 1 الدائرة



المخطط المقابل هو تمثيل لمنازل خالد وحنين وعلي، وثلاث محطات إذاعية: الخضراء V والحمراء R والزرقاء B، وكلّ من هذه المحطات الإذاعية تبثّ على مدى 200km في كلّ الاتجاهات.

(أ) انقل المخطط على ورقة مرصوفة.

(ب) باستعمال طول ضلع مربع المرصوفة لكل 50km،

ارسم بالأخضر حدود المنطقة التي يصلها بث المحطة الخضراء V.

• ماذا يسمّى الخطّ الأخضر الذي رسمته؟

- ماذا تمثّل النقطة V بالنسبة له؟

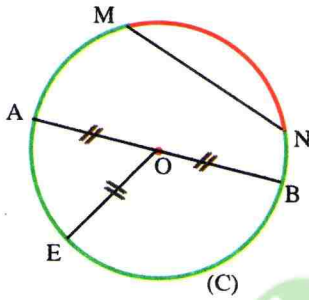
- ماذا يمثل 200km بالنسبة له؟

(ج) كرّر العملية بالنسبة إلى المحطتين الحمراء والزرقاء مع احترام اللون.

• ما هي المحطات التي يمكن أن يستمع إليها كل من خالد وحنين وعلي؟ بزرّ جوابك.

## 2 تسميات

لاحظ الشكل وانقل الجدول ثم أكمله باستعمال المفردات: نصف قطر، وتر، مركز، قوس، قطر.



النقطة O
قطعة المستقيم [OE]
قطعة المستقيم [AB]
قطعة المستقيم [MN]
الخط الأحمر $\widehat{NM}$

## 3 المضلعات

(أ) يُسمّى الشكل المغلق المكوّن من قطع مستقيمت فقط مضلعاً.

• هل الشكل LMNS مضلع؟ بزرّ جوابك.

(ب) في المضلع ABCDE.

1. تسمّى النقطة A رأساً.

• سمّ كل رؤوس المضلع ABCDE.

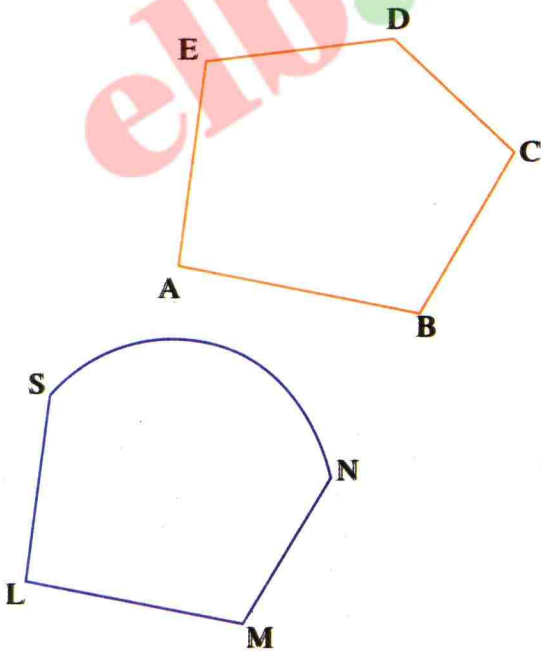
2. تسمّى قطعة المستقيم [AB] ضلعاً.

• أذكر ثلاثة أضلاع أخرى لهذا المضلع.

• ما عدد أضلاع هذا المضلع؟

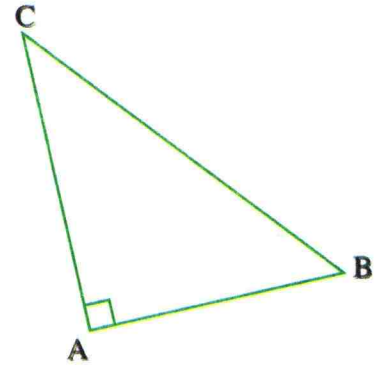
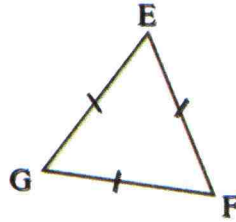
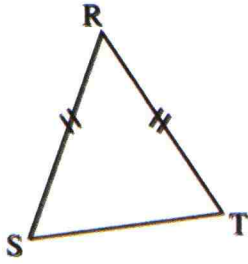
3. قطعة المستقيم [AC] تصل رأسين غير متتابعين، تسمّى قطراً.

• أذكر قطراً آخر لهذا المضلع؟



#### 4 المثلثات الخاصة

(أ) ما نوع كل من المثلثات الآتية؟



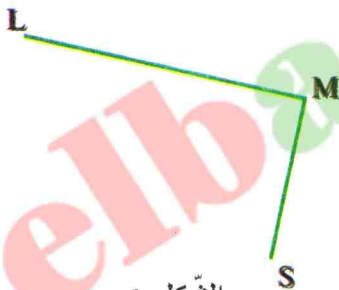
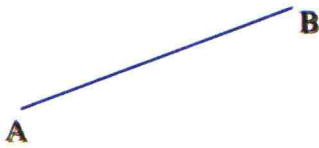
(ب) أنجز باستعمال الأدوات المناسبة مثيلا لكل مثلث من هذه المثلثات.

#### 5 الرباعيات الخاصة

##### المربع

القطعة [AB] هي بداية لإنشاء مربع ABCD.

- (أ) ماذا تمثل بالنسبة إلى المربع ABCD كل من [AB] و [CD]؟ وكذا [AC] و [BD]؟  
 (ب) اكتب برنامج إتمام الإنشاء.  
 (ج) ارسم على ورقة غير مسطرة مثيلا للقطعة [AB]، ونفذ البرنامج الذي كتبتة.



الشكل 1

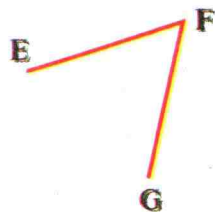
##### المستطيل والمعين

- (أ) تحقق من أنّ الزاوية  $\widehat{LMS}$  قائمة وأنّ  $EF=GF$ .  
 (ب) أنجز على ورقة غير مسطرة مثيلا لكل من الشكلين 1 و 2.  
 (ج) أكمل إنشاء المستطيل LMSR والمعين EFGH.  
 (د) ارسم قطري كل من المستطيل LMSR والمعين EFGH.  
 (هـ) انقل وأكمل كلا مما يأتي بالمفردات :

متعامدان، متقايسة، متناصفان، متقايسان، قائمة،

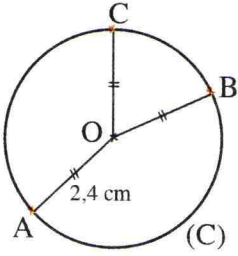
متوازيان

- الزوايا الأربعة للمستطيل .....
- الضلعان المتقابلان للمستطيل .....
- و .....
- قطرا المستطيل .....
- الأضلاع الأربعة للمعين .....
- قطرا المعين .....



الشكل 2

## 1 الدائرة



- مثال
- كل النقط التي تبعد  $2,4\text{cm}$  عن النقطة  $O$  هي دائرة  $(C)$  مركزها  $O$  ونصف قطرها  $2,4\text{cm}$

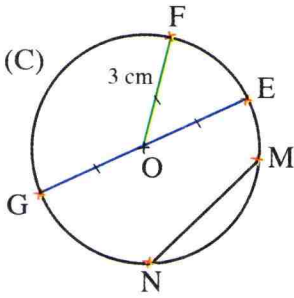
الدائرة هي مجموعة النقط التي تبعد بنفس المسافة عن نقطة تُسمى المركز. هذه المسافة تُسمى نصف قطر الدائرة.

## ملاحظة:

◆ نرسم للدائرة بحرف بين قوسين مثل  $(C)$ .

## تسميات وتعريف

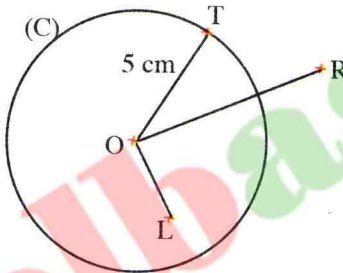
- الوتر هو قطعة مستقيم طرفاها من الدائرة.
- يُسمى كل وتر يشمل المركز قطرا، كما يُسمى طوله قطرا أيضا.
- نصف القطر هو قطعة مستقيم طرفاها المركز ونقطة من الدائرة، وهو أيضا طول هذه القطعة.
- قوس دائرة هو جزء من هذه الدائرة، محدد بنقطتين من الدائرة.



- مثال:
- في الدائرة  $(C)$ :
- وتر  $[MN]$ .
  - قطر  $[GE]$ ، وكذلك  $6\text{cm}$  هو قطر.
  - $OF$  نصف قطر، وكذلك  $3\text{cm}$ ،  $OG$ ،  $OE$ .
  - قوس  $\widehat{NM}$ .

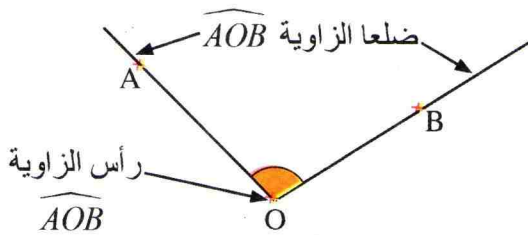
## خارج الدائرة وداخلها

- دائرة  $(C)$  مركزها  $O$  ونصف قطرها  $5\text{cm}$ .
- النقطة  $R$  خارج الدائرة  $(C)$ :  $OR > 5\text{cm}$ .
- النقطة  $L$  داخل الدائرة  $(C)$ :  $OL < 5\text{cm}$ .
- النقطة  $T$  تنتمي إلى الدائرة  $(C)$ :  $OT = 5\text{cm}$ .



## مثال:

- الزاوية أسفله معينة بنصفي المستقيمين  $[OA]$ ،  $[OB]$ .
- نرسم لهذه الزاوية بالرمز  $\widehat{AOB}$  أو  $\widehat{BOA}$
- يدل الحرف  $O$  على رأس الزاوية.



## 2 الزاوية

كل نصفي مستقيمين لهما نفس المبدأ يعينان زاوية. نصفا المستقيمين هما ضلعا الزاوية، وميدؤهما المشترك هو رأس الزاوية.

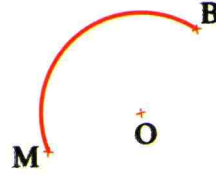
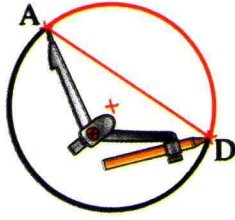
## إنشاء قوس تقايس قوسا معطاة

نص:

- قوس من دائرة (C) مركزها O معطاة في الشكل.
- ارسم مثيلا للدائرة (C).
- عيّن على الدائرة (C) قوسا  $\widehat{AD}$  تقايس القوس  $\widehat{MB}$ .

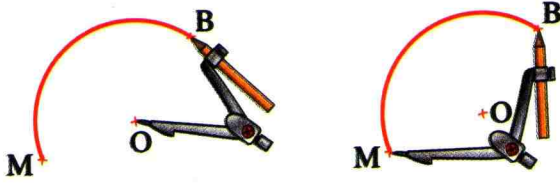
حل:

- نعيّن نقطة O ونرسم مثيلا للدائرة (C).
- نعيّن على الدائرة (C) نقطة A.
- نعيّن على الدائرة نقطة D بحيث  $AD=MB$ .
- نحصل على القوس  $\widehat{AD}$  تقايس القوس  $\widehat{MB}$ .



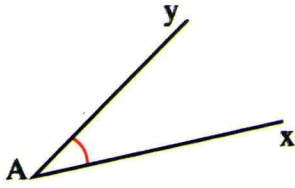
توجيهات:

- لرسم مثيل للدائرة (C)، نأخذ فتحة للمدور بالطول OB.
- لتعيين النقطة D بحيث  $AD=MB$  نأخذ فتحة للمدور بالطول MB.



طريقة

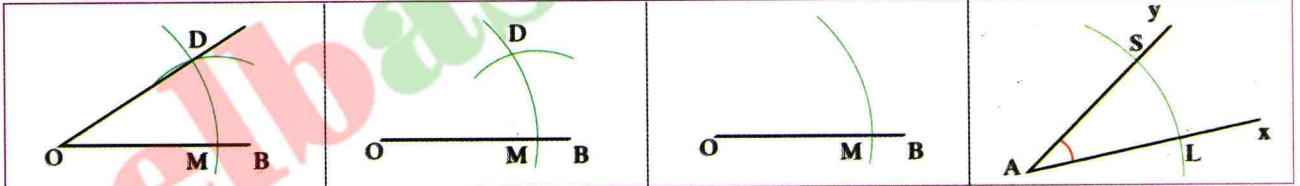
لرسم قوس تقايس قوسا من دائرة معطاة نستعمل المدور، وتساوي الوترين اللذين يشدان القوسين.



## إنشاء مثيل لزاوية معلومة

نص:  $\widehat{xAy}$  زاوية معطاة.

أنشئ، باستعمال المدور والمسطرة فقط، مثيلا للزاوية  $\widehat{xAy}$  وسمّه  $\widehat{BOD}$ .



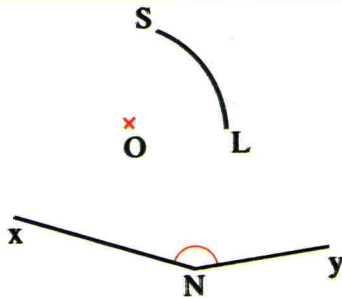
نرسم نصف المستقيم الذي مبدؤه O ويشمل D. نحصل على الزاوية المطلوبة.

نرسم قوس دائرة مركزها M ونصف قطرها LS فتقطع القوس الأولى في D.

نرسم نصف مستقيم (OB)، وبنفس فتحة المدور نرسم قوس دائرة مركزها O فتقطع (OB) في M.

نرسم قوس دائرة مركزها A وتقطع (Ax) و (Ay) في L و S، ونحافظ على فتحة المدور.

دوري الآن



1 في الشكل المقابل  $\widehat{SL}$  قوس من دائرة مركزها O.

أنشئ قوسا  $\widehat{GE}$  تقايس القوس  $\widehat{SL}$ .

2 أنشئ، باستعمال المدور والمسطرة فقط، مثيلا للزاوية  $\widehat{xNy}$ .



### 3 المضلعات

المضلع هو شكل مغلق مكون من قطع مستقيمة فقط. تُسمى كل قطعة ضلعاً. يُسمى كل من طرفي الضلع رأساً.

#### ملاحظة:

♦ يأخذ المضلع اسمه تبعا لعدد أضلاعه: فالمضلع الذي له 3 أضلاع يُسمى مثلثا، والمضلع الذي له 4 أضلاع يُسمى رباعيا.

### 4 المثلثات الخاصة

#### المثلث المتساوي الساقين

المثلث المتساوي الساقين هو مثلث له ضلعان متقايسان.

#### ملاحظة:

♦ في المثلث المتساوي الساقين زاويتا القاعدة متقيستان.

#### المثلث المتقايس الأضلاع

المثلث المتقايس الأضلاع هو مثلث أضلاعه متقايسة.

#### ملاحظة:

♦ المثلث المتقايس الأضلاع هو أيضا مثلث متساوي الساقين.  
♦ في المثلث المتقايس الأضلاع كل الزوايا متقايسة.

#### المثلث القائم

المثلث القائم هو مثلث إحدى زواياه قائمة.

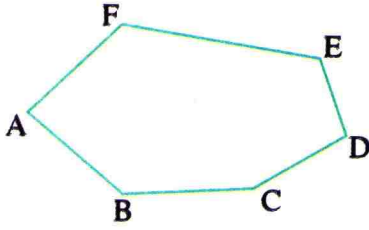
#### ملاحظة:

♦ يُسمى الضلع المقابل للزاوية القائمة الوتر.

#### المثلث القائم المتساوي الساقين

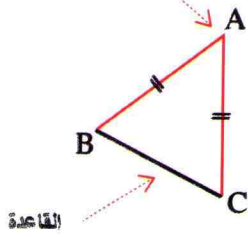
المثلث القائم المتساوي الساقين هو مثلث قائم ومتساوي الساقين في آن واحد.

مثال:



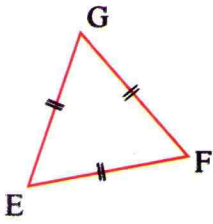
- مضلع ABCDEF له 6 أضلاع، و6 رؤوس.
- ABCDEF يسمى سداسي.
- [AB] ضلع.
- [BE] قطر.

الرأس الأساسي



مثال:

- مثلث متساوي الساقين رأسه الأساسي A
- $AB = AC$
- $\widehat{ABC} = \widehat{BCA}$



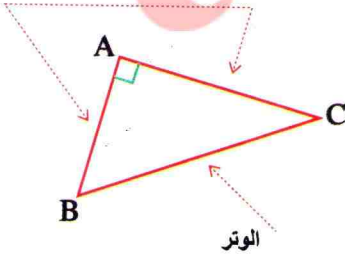
مثال:

- مثلث متقايس الأضلاع: EFG

$$EF = FG = GE$$

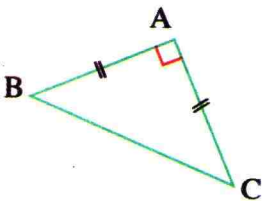
$$\widehat{EFG} = \widehat{FGE} = \widehat{GEF}$$

الضلعان القائمان



مثال:

- مثلث قائم في A
- الزاوية  $\widehat{BAC}$  قائمة.



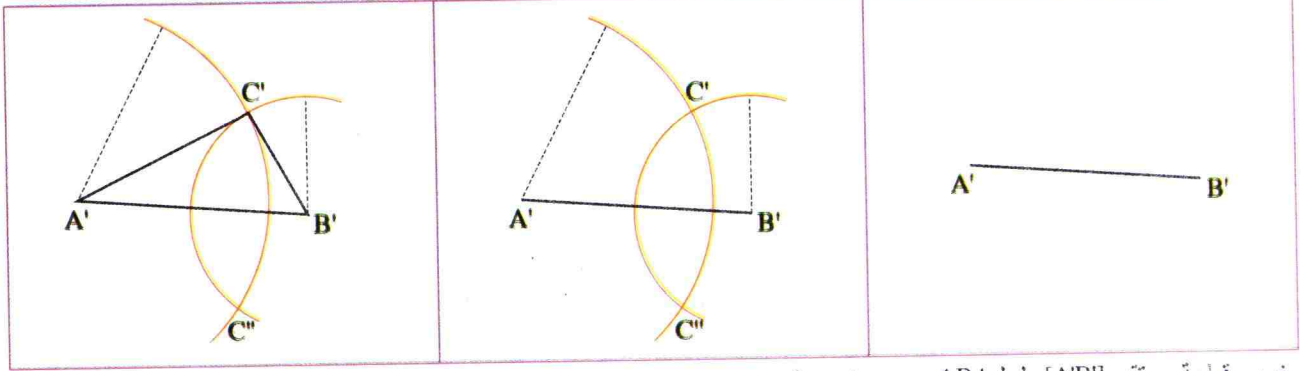
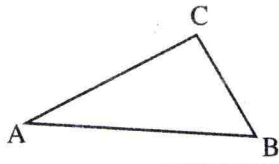
مثال:

- مثلث قائم في A ومتساوي الساقين.

إنشاء مثلث لمتثلث

نص: أنشئ مثلثا  $A'B'C'$  مثيلا للمثلث  $ABC$ .

حل وتوجيهات:



نرسم المثلث  $A'B'C'$

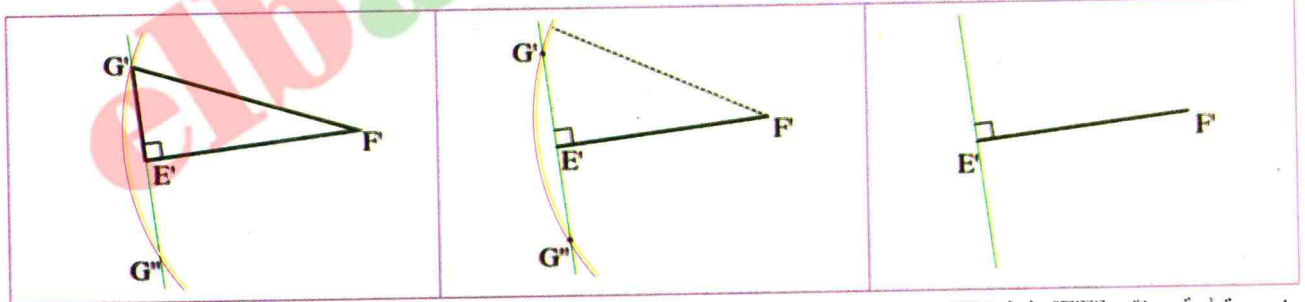
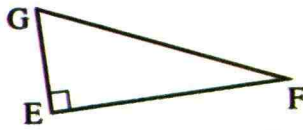
نرسم قوسين من دائرتين إحداها مركزها  $A'$  ونصف قطرها  $AC$ ، والأخرى مركزها  $B'$  ونصف قطرها  $BC$ ، نسمي نقطتي تقاطعهما  $C'$  و  $C''$ .

نرسم قطعة مستقيم  $[A'B']$  طولها  $AB$  يمكن استعمال مدور ومسطرة أو مسطرة مدرجة.

إنشاء مثلث قائم لمتثلث قائم

نص: أنشئ مثلثا  $E'F'G'$  مثيلا للمثلث  $EFG$  القائم في  $E$ .

حل وتوجيهات:



نرسم المثلث  $E'F'G'$

نرسم قوس الدائرة التي مركزها  $F'$  ونصف قطرها  $FG$ ، ونسمي  $G'$  و  $G''$  نقطتي تقاطع القوس مع العمودي على  $[E'F']$ .

نرسم قطعة مستقيم  $[E'F']$  طولها  $EF$ ، ومستقيما عموديا عليها يشمل  $E'$ .

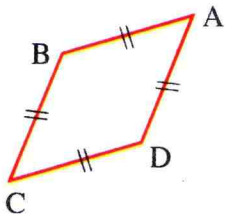
دوري الآن

3 أنشئ مثلثا متقايس الأضلاع  $ABC$  حيث:  $AB = 3,5\text{cm}$

4 أنشئ مثلثا  $RST$  متساوي الساقين وقائم في  $S$  حيث:  $RS = 4\text{cm}$

## 5 الرباعيات

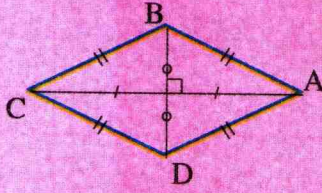
## المعين



مثال:

معين: ABCD  
 $AB=BC=CD=DA$

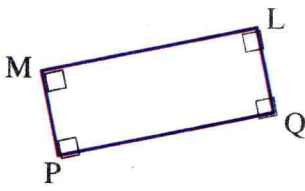
المعين هو رباعي أضلاعه الأربعة متقايسة.



في المعين: كل ضلعين متقابلين متقايسان ومتوازيان.

القطران متعامدان ومتناصفان.

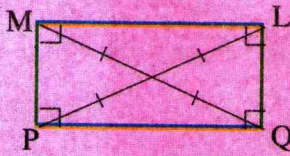
مثال:



مستطيل PQLM  
 كل من  $\widehat{PQL}$ ،  $\widehat{MPQ}$   
 هي  $\widehat{LMP}$ ،  $\widehat{QLM}$   
 زاوية قائمة.

## المستطيل

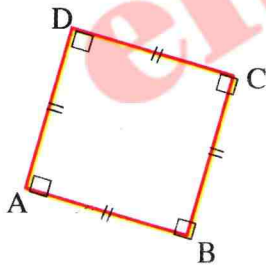
المستطيل هو رباعي زواياه الأربعة قائمة.



في المستطيل: كل ضلعين متقابلين متقايسان ومتوازيان.

القطران متقايسان، ومتناصفان.

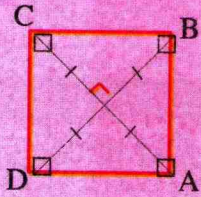
مثال:



مربع ABCD

## المربع

المربع هو رباعي أضلاعه الأربعة متقايسة، وزواياه الأربعة قائمة.  
 المربع هو معين ومستطيل في آن واحد.

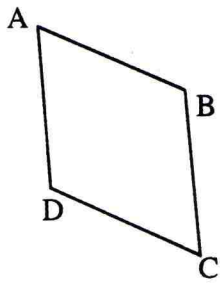


في المربع: كل ضلعين متقابلين متقايسان ومتوازيان.

القطران متقايسان، ومتناصفان، ومتعامدان.

### إنشاء مثلث لمعين

نص : أنشئ مثلثا للمعين ABCD المرفق وسّمه A'B'C'D'.

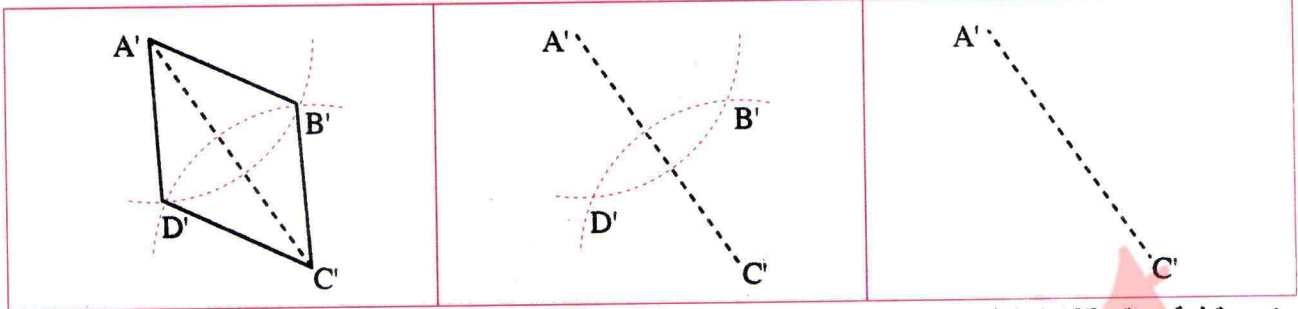


#### طريقة

يمكن الإنشاء باستعمال :

- أحد القطرين وأحد الأضلاع (مستعملة في الحل أدناه).
- أو خاصية تعامد القطرين وتناصفهما.

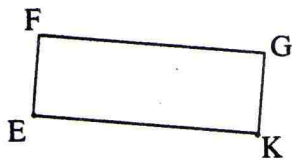
حل وتوجيهات:



نرسم المعين A'B'C'D'

نرسم قوس الدائرة التي مركزها A' ونصف قطرها AB، وبنفس فتحة المدور نرسم الدائرة التي مركزها C' ونسمي B' وD' نقطتي تقاطعهما.

نرسم قطعة مستقيم [A'C'] طولها AC.



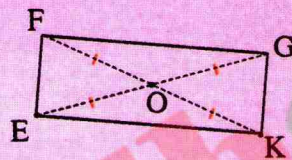
### إنشاء مثلث لمستطيل

نص : أنشئ مثلثا للمستطيل EFGK المرفق.

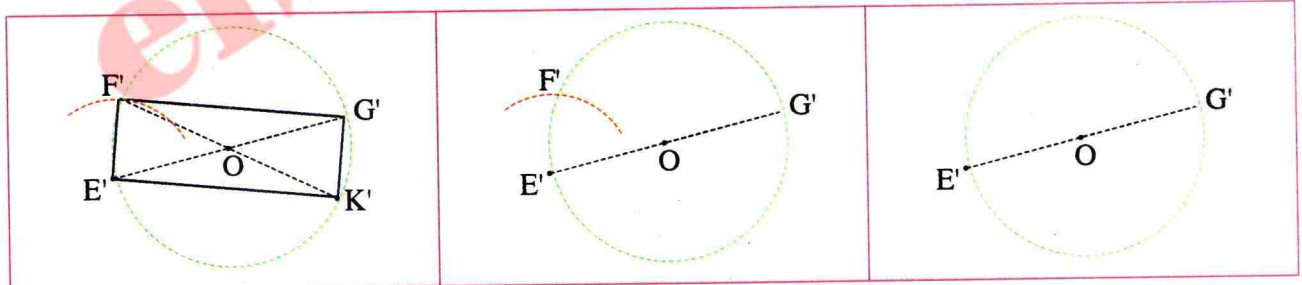
#### طريقة

يمكن الإنشاء باستعمال :

- الطول والعرض والزاوية القائمة.
- أو أحد القطرين والطول والعرض.
- أو خاصية تقايس القطرين وتناصفهما وأحد بعديه (مستعملة في الحل أدناه).



حل وتوجيهات:

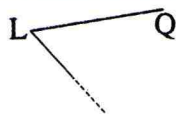


نرسم القطر [FK'] في الدائرة (C)، ثم نرسم المستطيل المطلوب E'F'G'K'

نرسم قوس الدائرة التي مركزها E' ونصف قطرها EF، فتقطع الدائرة (C) في نقطة نسميها F'.

نرسم دائرة (C) مركزها O وقطرها EG.

### دوري الآن



5 أنشئ مربعاً ABCD طول كل من قطريه 5,4cm.

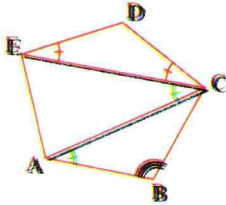
6 انقل الشكل المرفق وأكمل إنشاء المعين LMPQ.

- إنقل الجدول وأكمه

الرقم	الزاوية	راسها	ضلعها

تمرين

6 (أ) سمّ الزوايا المشفّرة على الشكل المرفق.



(ب) ماذا يعني وضع نفس التّشفير على زاويتين؟  
(ج) اكتب الزوايا المتساوية.

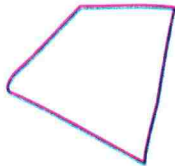
7 ارسم زاوية  $xAV$ ، ثم أنشئ باستخدام المسطرة والمدور زاوية  $uBV$  مثل الزاوية  $xAV$ .  
تأكد من تساوي الزاويتين  $xAV$  و  $uBV$  باستخدام الورق الشفاف.

### المضلعات

8 ارسم خماسيا ABCDE.

(أ) بالمحافظة على نفس الاتجاه يمكن تسمية الخماسي ABCDE بأربع طرق أخرى منها BCDEA. ماهي التسميات الأخرى؟  
(ب) ما عدد رؤوس الخماسي ABCDE؟ وما عدد أضلاعه؟  
(ج) ارسم قطرا يشمل النقطة A.

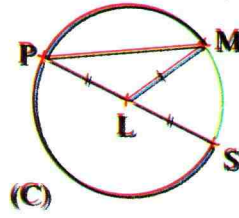
9 ارسم باليد الحرة مثلثا للرّباعي المرفق.



- سمّه LPSR.  
- ماذا يمثّل [LS] في هذا الرّباعي؟ ارسمه.  
- سمّ ضلعين متجاورين في هذا الرّباعي.  
- سمّ ضلعين متقابلين في هذا الرّباعي.

### الدائرة

1 لاحظ الشّكل أدناه، وانقل النص وأكمه باستخدام المفردات: وتر، قطر، مركز، منتصف، قوس، نصف قطر.



«النقطة L هي ..... الدائرة (C)، و [PS] ..... في هذه الدائرة، و [PM] ..... في الدائرة (C)، و [LM] ..... لهذه الدائرة، و  $\widehat{SM}$  ..... من الدائرة (C). النقطة L هي أيضا ..... [PS]»

2 ارسم دائرة (C) مركزها O ونصف قطرها 3cm.

(أ) عيّن نقطتين A، B من (C) حيث  $AB=5cm$ .

- ماذا تُمثّل قطعة المستقيم [AB] في الدائرة (C)؟

(ب) عيّن نقطة D من (C) حيث  $AD=6cm$ .

- ماذا تُمثّل قطعة المستقيم [AD] في الدائرة (C)؟

3 عيّن على ورقة غير مسطرة أربع نقط L، M، S، R حيث:

$LS=5cm$ ،  $LM=2,5cm$ ،  $LR=4cm$

(أ) ارسم الدائرة (C) التي مركزها L ونصف قطرها 4cm.

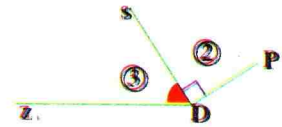
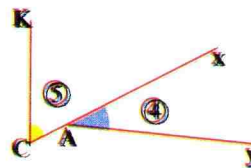
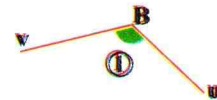
(ب) حدّد موضع كلّ من النقط R و M و S بالنسبة إلى الدائرة (C).

4 ارسم قطعة مستقيم [AB] طولها 8cm.

أنشئ نقطة C تبعد 3cm عن A وتبعد 6cm عن B.

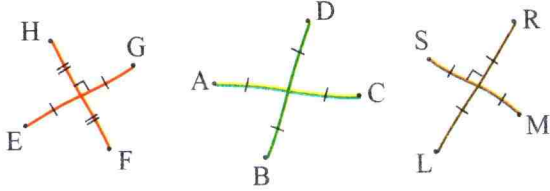
### الزاوية

5 لاحظ الزوايا الآتية، انقل الجدول وأكمه.



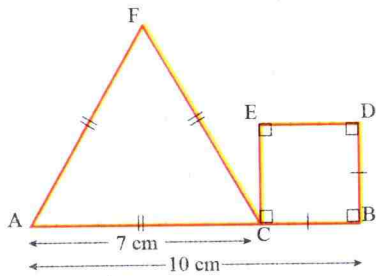
## الزوايا الخاصة

- 17 أنشئ معينا طول ضلعه 4cm.
- 18 أنشئ مستطيلا بعده 3,5cm و 7cm.
- 19 أنشئ مربعا طول ضلعه 5cm.
- 20 هذه الأشكال مرسومة باليد الحرّة.
- حدّد باعتمادك على تشفير القطرين فقط طبيعة كل شكل.

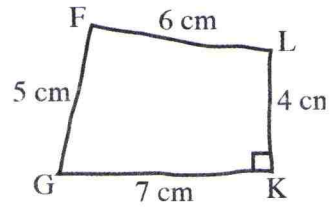


- أنشئ الشكل وفق البرنامج في التمارين من 21 إلى 23.
- 21 – ارسم دائرة (C) مركزها O، ونصف قطرها 2,5cm.
- ارسم قطرين [BR] و [VT] في الدائرة (C).
- ما نوع الرباعي BVRT الذي رسمته؟ برّر جوابك.
- 22 – ارسم دائرة (C) مركزها O، ونصف قطرها 3cm.
- ارسم قطرين متعامدين [AC] و [BD] في الدائرة (C).
- ما نوع الرباعي ABCD الذي رسمته؟ برّر جوابك.
- 23 – ارسم قطعة مستقيم [LS] حيث 6,4cm.
- ارسم محور قطعة المستقيم [LS].
- ارسم الدائرة التي مركزها منتصف [LS] ونصف قطرها 5cm.
- سمّ P و M نقطتي تقاطع هذه الدائرة ومحور [LS].
- ما نوع الرباعي LPSM الذي رسمته؟ برّر جوابك.

- 24 اكتب برنامجا يمكن من إنجاز الشكل الآتي:

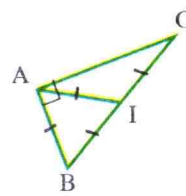


- 10 الرباعي FGKL مرسوم باليد الحرّة.

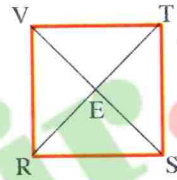


- أنشئ باستعمال الأدوات المناسبة مثيلا له بالأطوال الحقيقية.

## المثلثات الخاصة

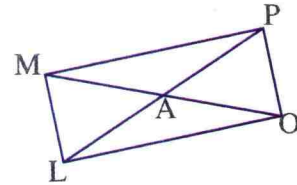


- 11 (أ) ما عدد المثلثات في الشكل المقابل؟
- (ب) سمّ كل مثلث وحدّد طبيعته.



- 12 يمثّل الشكل المقابل مربعا VIRST.
- (أ) ما عدد المثلثات في الشكل؟
- (ب) حدّد طبيعة هذه المثلثات.

- 13 لاحظ الشكل المقابل الذي يمثّل مستطيلا OPML، وسمّ مثلثا قائما، ومثلثا متساوي الساقين.



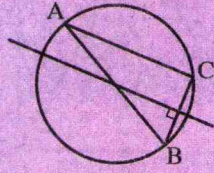
- 14 أنشئ مثلثا متساوي الساقين ABC قاعدته AB=5cm وطول كل من ساقيه 4cm.

- 15 أنشئ مثلثا متقايس الأضلاع PSF فيه PS=2,5cm.

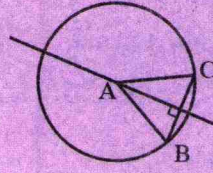
- 16 أنشئ مثلثا MOD قائما في O بحيث: OD=3,5cm، MD=6cm.

- استعمل مسطرة مدرجة لتعيين قيمة تقريبية لطول وتره.

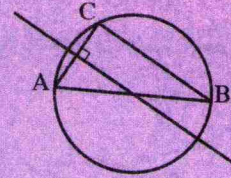
152



الشكل (3)



الشكل (2)



الشكل (1)

1

أرفق برنامج الإنشاء الآتي بالشكل المناسب:

– ارسم قطعة مستقيم  $[AB]$ ، ودائرة قطرها  $[AB]$ .

– ارسم مثلثا  $ABC$  حيث  $C$  نقطة من هذه الدائرة.

– ارسم المستقيم الذي يشمل مركز هذه الدائرة وعمودي على  $[BC]$ .

152

حدّد فيما إذا كان كل مما يأتي صحيحًا أو خاطئًا:

1. الدائرة التي نصف قطرها  $3,5\text{cm}$  فإنّ طول قطرها هو  $7\text{cm}$ .

2. يمكن رسم وتر طوله  $8\text{cm}$  في دائرة قطرها  $7\text{cm}$ .

3. من أجل كل وتر  $[AB]$  من دائرة مركزها  $E$  فإنّ المثلث  $AEB$  متساوي الساقين.

2

152

المثلث  $ABC$  متساوي الساقين وقائم في  $B$  يعني:

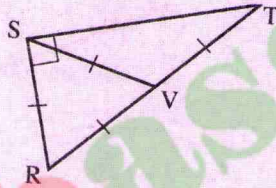
(1) الزاوية  $\widehat{ABC}$  قائمة.

(2)  $BA = BC$

(3) الزاوية  $\widehat{ABC}$  قائمة و  $BA=BC$ .

3

152

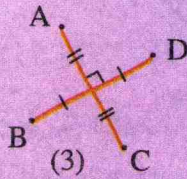


(أ) ما عدد المثلثات الخاصة في الشكل المرفق؟

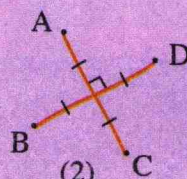
(ب) سمّ كلّ مثلث وحدّد نوعه.

4

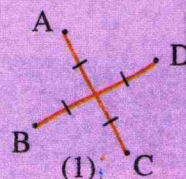
156



(3)



(2)



(1)

5

الأشكال مرسومة باليد بالحدّ الحرّ. حدّد بالاعتماد على التشفير، في أي حالة يكون  $ABCD$  مربعًا.

156

$I$  نقطة معلومة. اكتب برنامجًا لإنشاء مستطيل  $ABCD$  حيث  $I$  نقطة تقاطع قطريه، وطول

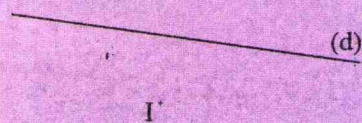
كل من قطريه  $7\text{cm}$ .

نفذ البرنامج الذي كتبته.

هل يوجد مستطيل آخر يحقق المطلوب؟

6

157



(d)

اكتب برنامجًا لإنشاء المستطيل  $EFGH$

حيث  $I$  نقطة تقاطع قطريه  $[EG]$

و  $[FH]$ ، وطول كل من قطريه  $7\text{cm}$ ،

ورأساه  $E$  و  $H$  ينتميان إلى المستقيم (d).

7

- 6 (1) ارسم قطعة مستقيم [AB] طولها 8cm. عيّن النقطة I من [AB] حيث  $AI=3cm$ .
- (2) ارسم المستقيم العمودي على [AB] في النقطة I، وعيّن عليه نقطة E حيث  $IE=5cm$ .

– لماذا المثلث EIB قائم ومتساوي الساقين؟ اشرح.

- (3) ارسم المستقيم الذي يشمل E ويوازي (AB)، والمستقيم العمودي على (AB) في النقطة B، سمّ C نقطة تقاطع هذين المستقيمين.

– لماذا الرباعي EIBC مربعاً؟ اشرح.

– سمّ O نقطة تقاطع قطريه.

- (4) ارسم المستقيم الذي يشمل النقطة A وعمودي على (EB) في G، والمستقيم الذي يشمل النقطة I وعمودي على (AG) في H.

– لماذا الرباعي HIOG مستطيل؟ اشرح.

### 7 إنشاء خط حلزوني

– أنشئ مثلثا ABC متقايس الأضلاع طول ضلعه 1,5cm.

– ارسم أنصاف المستقيمت (CA)، (BC)، (AB).

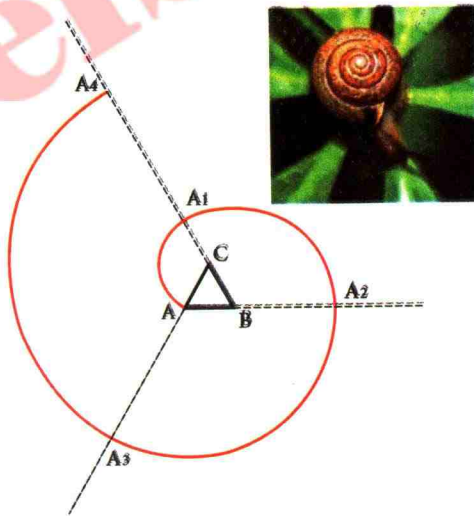
– ارسم قوس الدائرة التي مركزها C ونصف قطرها

CA فنقطع (BC) في النقطة  $A_1$ .

– ارسم قوس الدائرة التي مركزها B ونصف قطرها

$BA_1$  فنقطع (AB) في النقطة  $A_2$ .

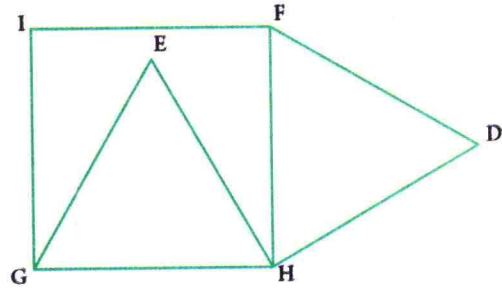
– وهكذا بالنسبة إلى النقطتين  $A_3$  و  $A_4$ .



– واصل بالطريقة نفسها إلى النقطة  $A_8$ .

- 1 اكتب برنامج إنشاء مربع EFGH حيث  $EG=7cm$ ، ثم نفذ هذا البرنامج.

- 2 الشكل المرفق يمثل مربعاً FIGH ومثلثين GHE و HDF كل منهما متقايس الأضلاع.

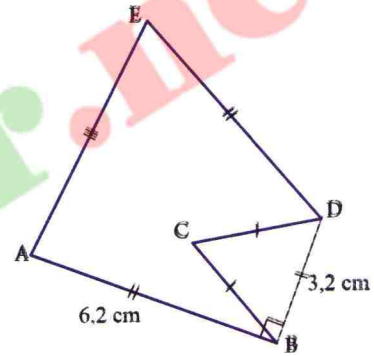


– أنجز مثيلاً لهذا الشكل.

– ارسم كلا من [IE] و [ED].

– ما طبيعة كل من المثلثات IGE و EHD و IDF؟ برّر جوابك.

- 3 أنشئ بالأطوال الحقيقية المضلع ABCDE.



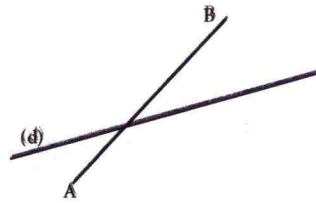
- 4 انقل الشكل المرفق

باستعمال الورق الشفاف.

أكمل إنشاء المستطيل

ABCD بحيث الرأس C

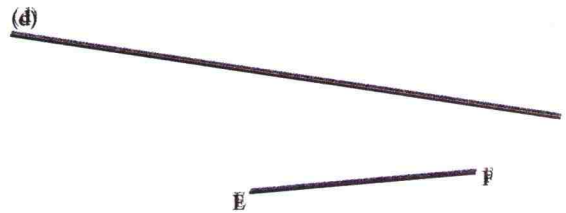
ينتمي إلى المستقيم (d).



- 5 انقل الشكل المرفق باستعمال الورق الشفاف.

(أ) أكمل إنشاء معين EFGH الذي رأسه H ينتمي إلى المستقيم (d).

(ب) هل يوجد معين آخر؟





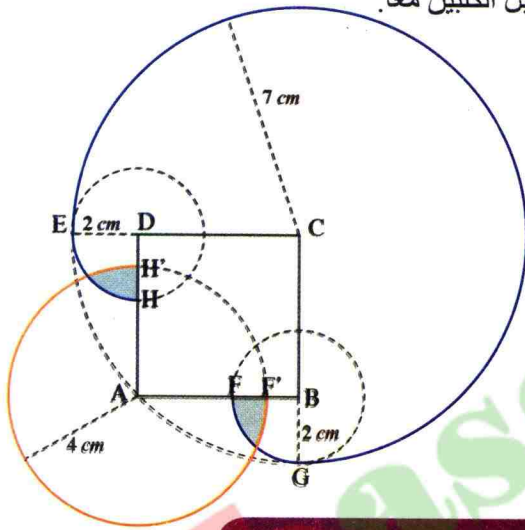


يستعمل رعاة الغنم المتنقلون سياجا قابلا للفك والتركيب كزربية لماشيتهم، ويربون كلابا للحراسة. العم بشير واحد منهم، إنه يستعمل سياجا طوله 20m، ويثبته على شكل مربع بأربعة أعمدة، وله كلبان. ليلا يربطهما بعمودين غير متتالين بسلسلة طولها 7m والأخر بسلسلة طولها 4m. الوثيقة (1)

باستعمال 1cm على الرسم لكل 1m في الحقيقة، أنجز على ورقة غير مرصوفة بالاعتماد على الوثيقتين (1) و (2) مخططا للزربية، وحدود المنطقة المحروسة من قبل كل من الكلبين. هل يوجد جزء من زربية ماشية العم بشير محروس من قبل الكلبين معا؟ برّر جوابك.

### حل مختصر

إنّ الحيز الملوّن في الشكل يمثل المنطقة المحروسة من قبل الكلبين معا.



### وضعية تقويم



عزّة مربوطة بحبل عديم الامتطاط طوله 7m خارج إسطبل أرضيته على شكل مستطيل وعلى مسافة 1m من أحد رؤوسه (انظر الشكل المرفق).  
 (أ) ارسم مثيلا لقاعدة الإسطبل بأخذ 1cm على التصميم لكل 1m في الحقيقة.  
 (ب) ارسم حدود الحيز الذي يمكن للعزّة التنقل فيه.  
 (ج) هل يمكن للعزّة الدخول إلى الإسطبل.

### توجيهات

#### قراءة وفهم الوضعية

- ماذا تمثّل الوثيقتان (1) و (2)؟
- فيمّ يستعمل رعاة الغنم المتنقلون السياج؟ ما طول سياج العم بشير؟
- ما شكل الزربية التي يقيمها العم بشير؟
- ما المقصود بالعبارة [1cm على الرسم لكل 1m في الحقيقة]؟
- ما طول كل من السلسلتين التي تستعمل لربط الكلبين؟
- أين يُربط كل من الكلبين؟
- ممّ تتكوّن المهمة المطلوبة؟

#### تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

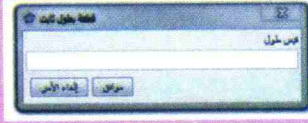
- ما المهمة المطلوب إنجازها؟
- تحديد بدّة كل مطلوب.
- إنجاز مخطط الزربية يؤول إلى إنشاء شكل هندسي: ما نوعه؟ وما أبعاده؟ لماذا؟
- عندما لا تكون هناك حواجز، ما هي حدود المنطقة المحروسة من قبل كلب مربوط في سلسلة مثبتة في نقطة؟
- في وجود الزربية كيف تصبح حدود المنطقة المحروسة من قبل كل كلب؟ عيّن عناصرها؟
- أي الكلبين يمكنه الوصول إلى الجهات الأربع للزربية؟ وهل الآخر يمكنه ذلك؟ لماذا؟

#### تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

- أي شكل نبدأ برسمه؟
- ثمّ الدوائر والأقواس المطلوبة (انظر الحل المختصر).
- تحرير الحل والشرح بجمل واضحة.

### إرشادات

- لرسم قطعة مستقيم طولها 5cm حدّد في شريط الأدوات «قطعة بطول ثابت» بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر، ثم بالنقر في ورقة العمل، فتظهر نقطة والنافذة



لإدخال الطول: هنا ندخل 5 ونؤكد بالنقر على موافق أو **Entre**، سمّ قطعة المستقيم [AB].

- لرسم مستقيم عمودي على [AB] يمكن الرجوع إلى الصفحة 56.

- لرسم دائرة عُلم مركزها وتشمل نقطة حدّد «دائرة محدّدة بمركز ونقطة» وانقر على المركز ثم النقطة الأخرى.

- لرسم مربع انتق في شريط الأدوات «مضلع» بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر، ثم بالنقر على النقط A، B، C، D.

- يمكن حذف العناصر المساعدة بالنقر على «إظهار/إخفاء عنصر» ثم النقر على العنصر المعني.

### إرشادات

- لرسم قطعة مستقيم طولها 7,8cm استعمل نفس الطريقة أعلاه، مع كتابة 7,8 بالشكل (نقطة بدل فاصلة).

- يمكنك إظهار طول [EG] بالنقر على «بعد» ثم على القطعة.

- لتعيين منتصف قطعة مستقيم حدّد «منتصف أو مركز» وانقر على قطعة المستقيم.

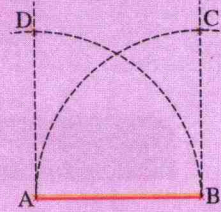
- يمكن تعليم نقطة على شكل بالنقر على «نقطة على عنصر» ثم على الشكل.

- لرسم نصف مستقيم حدّد «نصف مستقيم مار من نقطتين» وانقر على المبدأ ثم النقطة الأخرى.

### نشاط 1: إنشاء مربع طول ضلعه معلوم

لإنشاء مربع ABCD طول ضلعه 5cm.

- ارسم قطعة مستقيم [AB] حيث  $AB=5cm$ .
- ارسم المستقيم  $(D_1)$  العمودي على [AB] في A.
- ارسم المستقيم  $(D_2)$  العمودي على [AB] في B.
- ارسم الدائرة ذات المركز A وتشمل B، فتقطع  $(D_1)$  في نقطتين سمّ إحداها D.



- ارسم الدائرة ذات المركز B وتشمل A، فتقطع  $(D_2)$  في نقطتين سمّ النقطة المناسبة C.

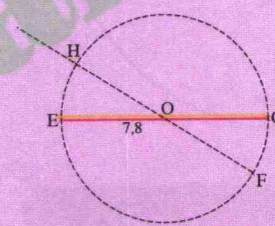
- ارسم الرباعي ABCD، وبّر لماذا هو مربع؟

- حرّك النقط A و B، وماذا تلاحظ؟

\* توجد طرائق أخرى مباشرة لإنشاء مربع طول ضلعه معلوم: مثلا استعمال «مضلع منتظم»

### نشاط 2: إنشاء مستطيل طول قطره معلوم

لإنشاء مستطيل EFGH طول قطره 7,8cm.



- ارسم قطعة مستقيم [EG] حيث  $EG=7,8cm$

- عيّن منتصف [EG] وسمّها O مثلا.

- ارسم الدائرة ذات المركز O وتشمل E.

- عيّن على الدائرة نقطة F.

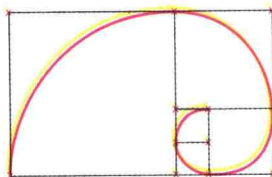
- ارسم نصف المستقيم [FO] فيقطع الدائرة في نقطة سمّها H.

- ارسم الرباعي EFGH، وبّر لماذا هو مستطيل؟

- حرّك النقط E و F و G، وماذا تلاحظ؟

### تمرين

- إنشاء حلزونة ليوناردو فيبوناتشي (عالم رياضي إيطالي 1250-1175)، ابدأ برسم المربعات (1, 2, 3, 4, 5). بأخذ طول ضلع المربع الأول 1cm. ما طول ضلع كل مربع؟ - ارسم الحلزونة وأكمل الرّسم حتى المربع 7.



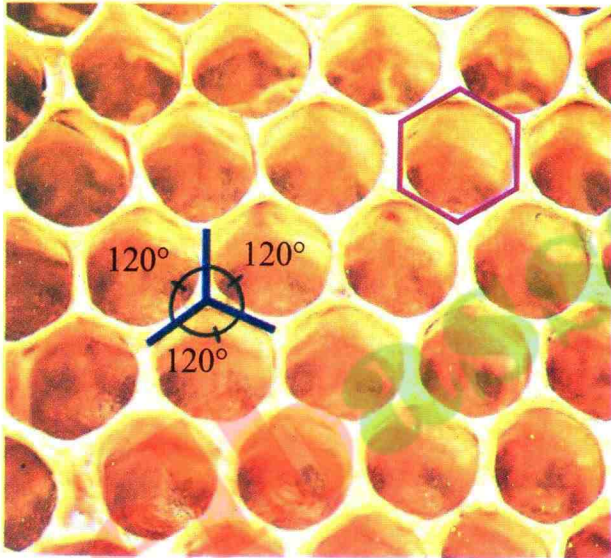
		4
5		
	1	3
	2	

# السطوح المستوية

## الأطوال والمحيطات والمساحات

### سأتعلم في هذا الباب

- ◆ تعيين مساحة سطح مستو باستعمال رصف بسيط.
- ◆ مقارنة مساحات في وضعيات بسيطة.
- ◆ حساب محيط ومساحة مستطيل.
- ◆ حساب مساحة مثلث قائم.
- ◆ حساب محيط قرص.
- ◆ إجراء تحويلات لوحدات الأطوال والمساحات.



### من أوحى إلى النحل صنع بيته على شكل سداسي منتظم !

مجتمع النحل مجتمع متكامل ومتميز بالتنظيم لدرجة بالغة التعقيد، وقد ألهمه الله تعالى صنع قرص الشمع على شكل سداسي منتظم تنعدم فيه الفراغات البيئية، ما يجعل بيت النحل من أقوى البيوت مقاومة وتحملاً للعدد الكبير من ساكنيه، ويتطلب أقل كمية ممكنة من الشمع لتقسيمه إلى حجرات متساوية، وهذا مهم جداً بالنسبة إلى النحل؛ لأن الطاقة التي يبذلها لإنتاج 1kg من الشمع تعادل عشر مرات الطاقة التي يبذلها لإنتاج نفس الكمية من العسل.

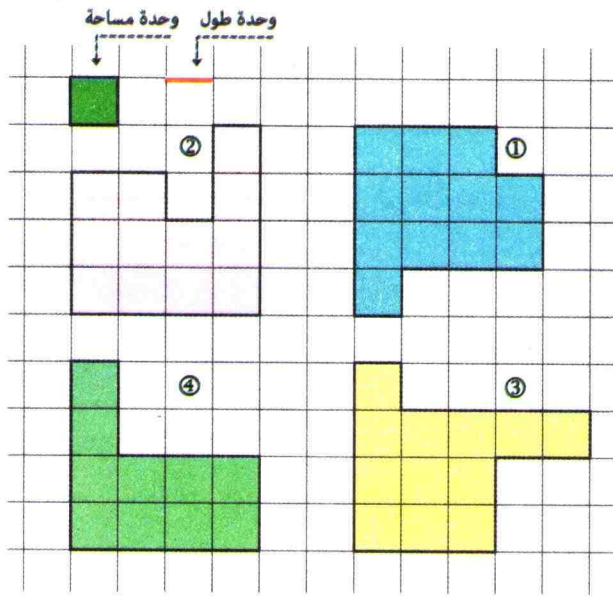
ظهرت أول آثار مكتوبة لتربيض ظاهرة تقسيم خلية النحل إلى سداسيات منتظمة في القرن الرابع الميلادي. وفي نهاية تسعينيات القرن الماضي (سنة 1999) أثبت علماء الرياضيات أن من بين المضلعات التي تحد مساحات معطاة، فإن السداسي المنتظم هو المضلع الأصغر محيطاً. وأن شكل الأضلاع والزوايا بينها تجعلها أكبر صلابة وتحملاً للضغط.

ولبيت النحل أسرار أخرى، ... يمكنك البحث عنها.

الإجابات			الأسئلة	
3	2	1		
محيطا	مضلعا	سطحا	يُسمى طول الخط الأحمر في هذا الشكل 	1
الشكلان (أ) و (د)	الشكلان (أ) و (ج)	الشكلان (أ) و (ب)	الشكلان اللذان لهما نفس المساحة هما: 	2
الشكل (د)	الشكل (ج)	الشكل (ب)	شكل واحد ليس له نفس المحيط مع الشكل (أ)، وهو: 	3
لا نستطيع الحكم	الدائرة	المربع	أيهما أصغر محيطاً؟ مربع طول ضلعه 4cm أم دائرة قطرها 4cm.	4
محصور بين 16cm و 24cm	24cm	16cm	طول الدائرة في هذا الشكل هو: 	5

## 1 تعيين مساحة ومحيط سطح مستو

1) انقل الجدول أدناه وأكمله باستعمال وحدة المساحة ووحدة الطول المعطتين في الشكل المرفق.



الشكل	مساحته	محيطه
1		
2		
3		
4		

2) قارن مساحتي كل من السطحين، ومحيطيهما في كل حالة:

1، 2، و 3، و 1، 4، و 3، و 2، و 1، و 4.

3) ماذا يمكنك أن تستنتج؟

4) باستعمال وحدة طول ووحدة مساحة مماثلتين

للوحدتين الواردين في الشكل، ارسم على مرصوفة:

أ) سطحين لهما نفس المساحة وليس لهما نفس المحيط.

ب) سطحين لهما نفس المحيط وليس لهما نفس المساحة.

## 2 وحدات الطول ووحدات المساحة

• المليمتر المربع هو مساحة مربع طول ضلعه 1mm، وكتبها

1mm<sup>2</sup> ونقرأها: «واحد مليمتر مربع»

أ) عبّر بـ cm<sup>2</sup> ثم بـ mm<sup>2</sup> عن مساحة مربع طول ضلعه 1cm.

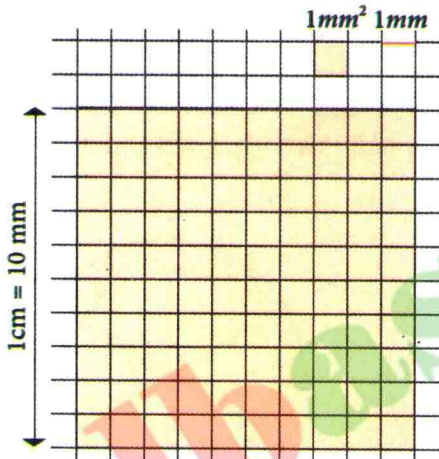
ب) عبّر بـ m<sup>2</sup> ثم بـ cm<sup>2</sup> عن مساحة مربع طول ضلعه 1m.

ب) انقل وأكمل كلا مما يأتي:

$$1\text{cm}^2 = \dots \text{mm}^2$$

$$1\text{m}^2 = \dots \text{cm}^2$$

ج) عبّر بـ dam ثم بـ m عن طول ضلع مربع مساحته 1dam<sup>2</sup>.



الأطوال على الشكل ليست حقيقية.

## 3 محيط ومساحة مستطيل

أ) عبّر بالسنتيمتر عن عرض وطول المستطيل ABCD المعطى في الشكل.

– ما مساحة المستطيل ABCD، وما محيطه؟

– ارسم مستطيلاً EFGH عرضه 3cm له نفس مساحة المستطيل ABCD.

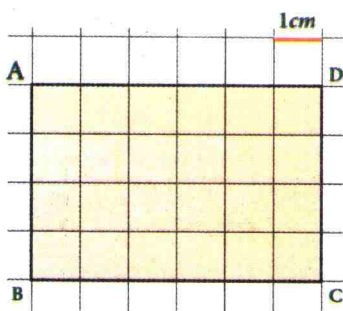
– هل للمستطيلين ABCD و EFGH نفس المحيط؟ برّر جوابك.

ب) ارسم مستطيلاً عرضه 3cm وطوله 7cm، واحسب مساحته.

– ارسم مستطيلاً له نفس محيط المستطيل السابق.

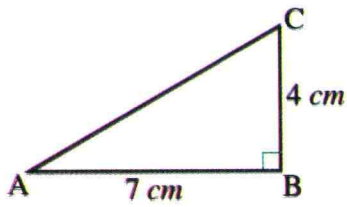
– هل لهما نفس المساحة؟ برّر جوابك.

ج) ارسم مربعاً طول ضلعه 5cm، واحسب مساحته.



الأطوال على الشكل ليست حقيقية.

## 4 مساحة مثلث قائم



(أ) ما طبيعة المثلث ABC المعطى في الشكل المقابل؟ ما طول ضلعيه القائمين؟

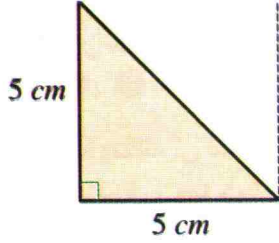
– أنشئ بالأطوال الحقيقية مثيلاً للمثلث ABC.

– عيّن النّقطة D بحيث يكون الرّباعي ABCD مستطيلاً.

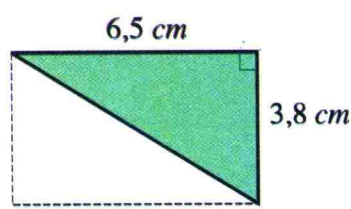
– ما عرض وطول المستطيل ABCD؟

– احسب مساحة المستطيل ABCD، واستنتج مساحة المثلث ABC.

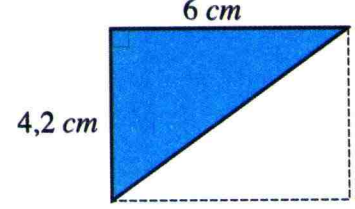
(ب) احسب مساحة المثلث الملون في كل مما يأتي:



③



②

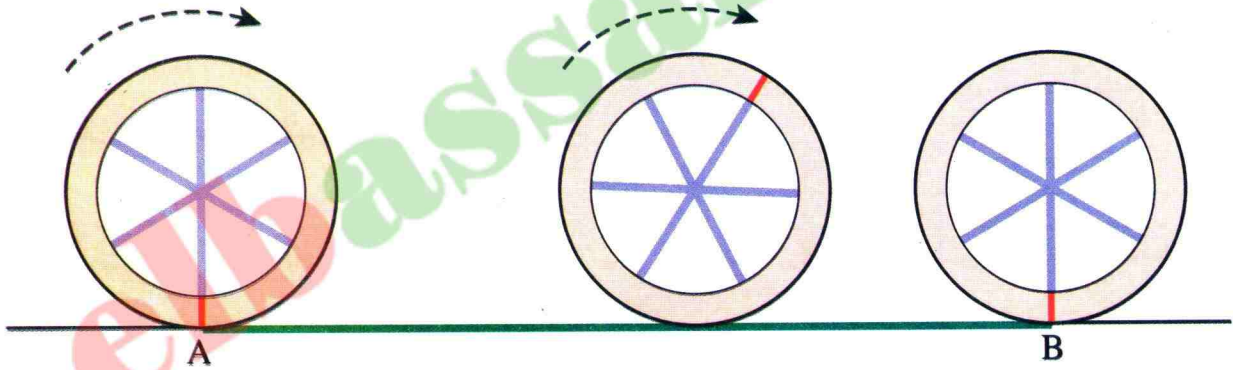


①

(ج) جدّ صيغة لحساب مساحة مثلث قائم بدلالة طولي ضلعيه القائمين.

## 5 محيط قرص

عندما تدور العجلة دورة واحدة إلى الأمام دون أن تنزلق، تقطع المسافة من A إلى B. ما علاقة الطول AB بطول الإطار الخارجي للعجلة؟



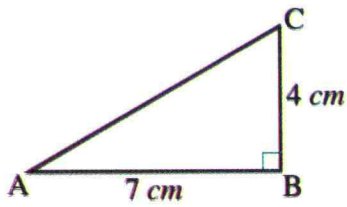
– كرّر هذه التجربة مع أشياء مختلفة إطارها الخارجي دائري، وفي كل مرة قسّ الطول AB وقطر الدائرة التي تمثّل الإطار الخارجي.

– سجّل نتائجك في جدول كالآتي وأكمّله:

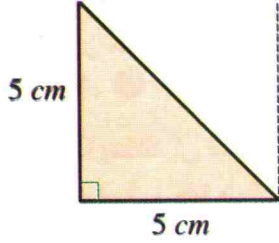
				(طول الدائرة) P
				(قطر الدائرة) d
				$\frac{P}{d}$ (حاصل قسمة طول الدائرة على قطرها)

– ماذا تلاحظ بالنسبة إلى حاصل قسمة طول الدائرة على قطرها؟

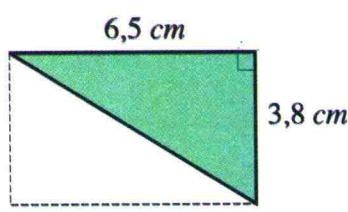
4 مساحة مثلث قائم



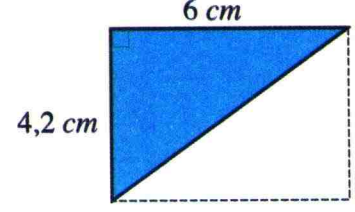
- (أ) ما طبيعة المثلث ABC المعطى في الشكل المقابل؟ ما طول ضلعيه القائمين؟  
 - أنشئ بالأطوال الحقيقية مثيلاً للمثلث ABC.  
 - عين النقطة D بحيث يكون الرباعي ABCD مستطيلاً.  
 - ما عرض وطول المستطيل ABCD؟  
 - احسب مساحة المستطيل ABCD، واستنتج مساحة المثلث ABC.  
 (ب) احسب مساحة المثلث الملون في كل مما يأتي:



③



②

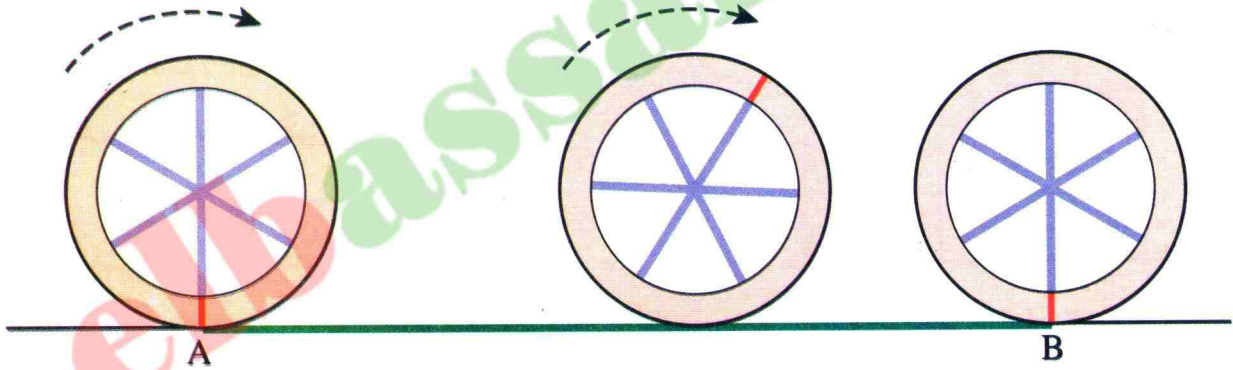


①

(ج) جد صيغة لحساب مساحة مثلث قائم بدلالة طولي ضلعيه القائمين.

5 محيط قرص

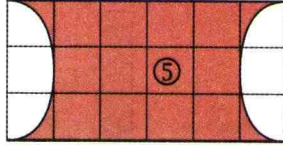
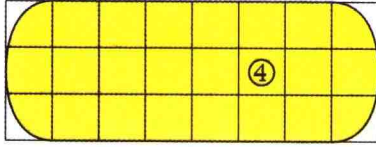
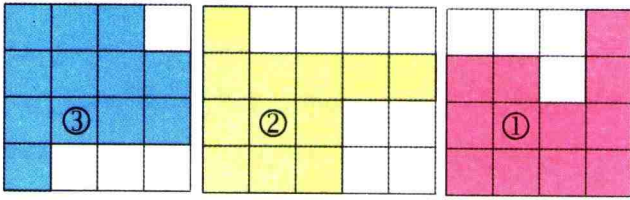
عندما تدور العجلة دورة واحدة إلى الأمام دون أن تنزلق، تقطع المسافة من A إلى B. ما علاقة الطول AB بطول الإطار الخارجي للعجلة؟



- كرر هذه التجربة مع أشياء مختلفة إطارها الخارجي دائري، وفي كل مرة قس الطول AB و قطر الدائرة التي تمثل الإطار الخارجي.  
 - سجل نتائجك في جدول كالاتي وأكمه:

				(طول الدائرة) P
				(قطر الدائرة) d
				$\frac{P}{d}$ (حاصل قسمة طول الدائرة على قطرها)

- ماذا تلاحظ بالنسبة إلى حاصل قسمة طول الدائرة على قطرها؟



## 1 مساحة ومحيط سطح مستو

أ) يمكن لسطوح مختلفة أن يكون لها نفس المساحة ونفس المحيط.

مثال: الشكلان ① و ②.

ب) يمكن لسطوح مختلفة أن يكون لها نفس المساحة دون أن يكون لها نفس المحيط.

مثال: الشكلان ① و ③.

ج) يمكن لسطوح مختلفة أن يكون لها نفس المحيط دون أن يكون لها نفس المساحة.

مثال: الشكلان ④ و ⑤.

## 2 وحدات الطول ووحدات المساحة

كل مربع طول ضلعه وحدة طول، يمكن اعتباره مساحته وحدة مساحة.

وهكذا نرفق بكل وحدة طول وحدة مساحة.

مثال:

1m<sup>2</sup> هو مساحة مربع طول ضلعه 1m.

1cm<sup>2</sup> هو مساحة مربع طول ضلعه 1cm.

1dam<sup>2</sup> هو مساحة مربع طول ضلعه 1dam.

1cm

1cm<sup>2</sup>

## جدول وحدات المساحة

كيلومتر مربع	هكتومتر مربع	ديكامتر مربع	متر مربع	ديسيمتر مربع	سنتيمتر مربع	مليمتر مربع
km <sup>2</sup>	hm <sup>2</sup>	dam <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	dm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>
			1	0 0		
			1	0 0	0 0	
			1	0 0	0 0	0 0
		1	0 0			
	1	0 0	0 0			
1	0 0	0 0	0 0			

$$1m^2 = 100dm^2$$

$$1m^2 = 10000cm^2$$

$$1m^2 = 1000000mm^2$$

$$1dam^2 = 100m^2$$

$$1hm^2 = 10000m^2$$

$$1km^2 = 1000000m^2$$

## الوحدات الفلاحية

$$1ha = 1hm^2 = 10000m^2$$

$$1a = 1dam^2 = 100m^2$$

$$1ca = 1m^2$$

$$1ha = 100a$$

$$1a = 100ca$$

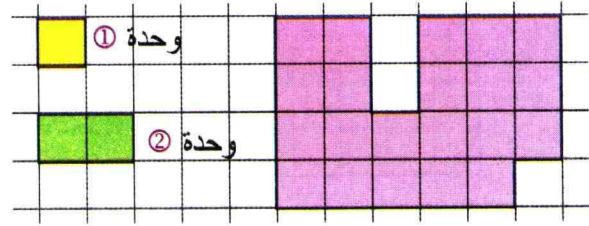
هكتار	أر	سنتيار
ha	a	ca
1	0 0	0 0
	1	0 0
		1
1	0 0	
	1	0 0



## تعيين مساحة سطح مستو باستعمال رصف بسيط

نص:

عين مساحة السطح الملون بالبنفسجي في الشكل أدناه، مرّة باستعمال الوحدة ①، ومرّة أخرى باستعمال الوحدة ②.



حل:

- يتكوّن السطح الملون بالبنفسجي من 21 مربعا
- مثيلا للوحدة ①، ومنه مساحته 21 مربعا (وحدة ①).
- الوحدة ② هي ضعف الوحدة ①، ومنه فالمساحة باستعمال الوحدة ② هي نصف المساحة باستعمال الوحدة ①.
- وعليه مساحة السطح الملون بالبنفسجي هي 10,5 (وحدة ②)

توجيهات:

- يمكن البحث عن علاقة تربط الوحدتين والاستفادة منها لتعيين المساحة باستعمال الوحدة الأخرى.

طريقة

- نعتد على العد في تعيين مساحة سطح مستو على مرصوفة.
- للتعبير عن مساحة سطح بوحدتين مختلفتين يمكن الاستفادة من العلاقة التي تربط الوحدتين.

## تحويل وحدات المساحة

نص:

- 1) حوّل إلى  $m^2$  كلا من:  $3dam^2$ ،  $5,7hm^2$ ،  $14,625km^2$
- 2) نفس السؤال من أجل:  $276dm^2$ ،  $2835cm^2$ ،  $857105mm^2$

طريقة

$dam^2$	$m^2$	$dm^2$
3	0	0
	2,	7
		6

يمكن استعمال الجدول كما هو موضّح في المثال:  
نكتب القيس بّدء بوضع رقم الآحاد والعشرات في عمود الوحدة، ثمّ ننتقل إلى الوحدة المرغوبة إمّا بوضع الأصفار أو الفاصلة.

أو: في  $1dam^2$  يوجد  $100m^2$  ومنه للتحويل من  $dam^2$  إلى  $m^2$  نضرب في 100.  
وللتحويل من  $m^2$  إلى  $dam^2$  نقسم على 100.

- وعموماً
- للتحويل من وحدة مساحة إلى الوحدة الأصغر منها مباشرة نضرب القيس في 100.
- للتحويل من وحدة مساحة إلى الوحدة الأكبر منها مباشرة نقسم القيس على 100.

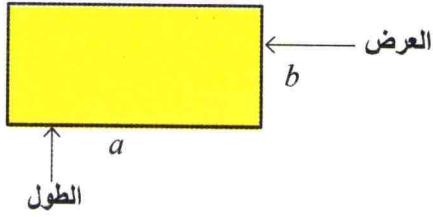
حل وتوجيهات:

- 1) من الجدول نجد  $3dam^2 = 300m^2$  (أو بالضرب في 100).
- $5,7hm^2 = 570dam^2 = 57000m^2$  (نضرب في 100 للتحويل إلى  $dam^2$  ثمّ نضرب في 100 للتحويل إلى  $m^2$ ).
- $14,625km^2 = 1462,5hm^2 = 146250dam^2 = 14625000m^2$  (نضرب في 100 للتحويل إلى  $hm^2$  ثمّ نضرب في 100 للتحويل إلى  $dam^2$  ثمّ نضرب في 100 للتحويل إلى  $m^2$ ).
- 2) من الجدول نجد  $276dm^2 = 2,76m^2$  (أو بالقسمة على 100).
- $2835cm^2 = 28,35dm^2 = 0,2835m^2$  (نقسم على 100 للتحويل إلى  $dm^2$  ثمّ نقسم على 100 للتحويل إلى  $m^2$ ).
- $857105mm^2 = 8571,05cm^2 = 85,7105dm^2 = 0,857105m^2$  (نقسم على 100 للتحويل إلى  $cm^2$  ثمّ نقسم على 100 للتحويل إلى  $dm^2$  ثمّ نقسم على 100 للتحويل إلى  $m^2$ ).

## 3 محيط ومساحة مستطيل

◆ لحساب محيط شكل أو مساحته، ينبغي التأكد من أن كل الأطوال المستعملة معبر عنها بنفس الوحدة

$(a + b)$  هو نصف المحيط



● محيط مستطيل هو مجموع أطوال أضلاعه.  
فإذا كان طوله  $a$  وعرضه  $b$  فإن محيطه:

$$P = 2 \times (a + b)$$

● مساحة مستطيل هي جداء طوله وعرضه.  
فإذا كان طوله  $a$  وعرضه  $b$  فإن مساحته:

$$A = a \times b$$

## 4 محيط ومساحة مربع

المربع هو مستطيل طوله يساوي عرضه.



مربع طول ضلعه  $a$ :

$$P = 4 \times a$$

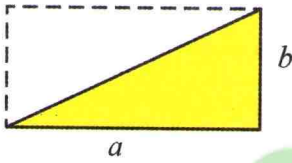
● محيطه

$$A = a \times a = a^2$$

● مساحته

## 5 محيط ومساحة مثلث قائم

المثلث القائم هو نصف مستطيل.



● محيط مثلث هو مجموع أطوال أضلاعه.

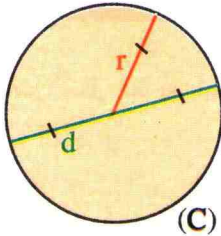
● مساحة مثلث قائم طولي ضلعيه القائمين  $a$  و  $b$  هي نصف

مساحة مستطيل بعده  $a$  و  $b$ ، أي:

$$A = \frac{a \times b}{2} = \frac{1}{2} ab$$

6 محيط قرص والعدد  $\pi$ 

للدائرة (C) والقرص الملون نفس القطر  $d$  ونفس نصف القطر  $r$ .



● محيط قرص هو طول الدائرة التي تحدّه.

● محيط قرص نصف قطره  $r$  وقطره  $d$ ، هو:

$$P = 2 \times \pi \times r$$

$$P = \pi \times d$$

أو

نأخذ 3,14 كقيمة مقربة للعدد  $\pi$  عند الحساب.

◆ باستعمال آلة حاسبة

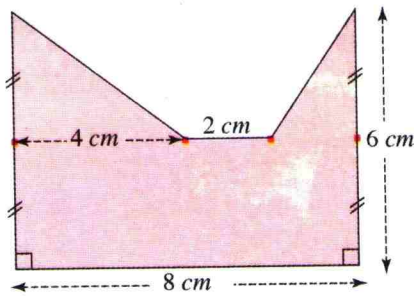
3.141592654

عندما نضغط على اللمسة  $\pi$  في الآلة الحاسبة يظهر على شاشتها قيمة مقربة للعدد  $\pi$ ، مثل

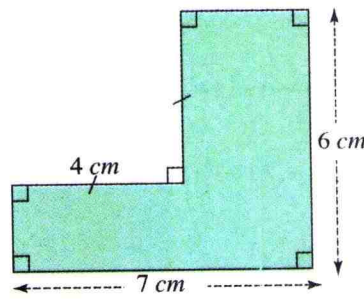
## حساب مساحة سطح بالتجزئة

نص:

احسب مساحة السطح الملون في كل من الحالتين. علما أن في الحالة ② النقط الحمراء في استقامية.



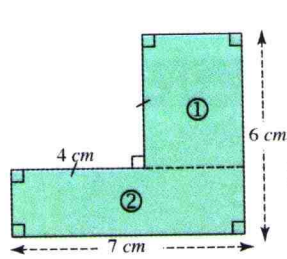
الحالة ②



الحالة ①

حل وتوجيهات:

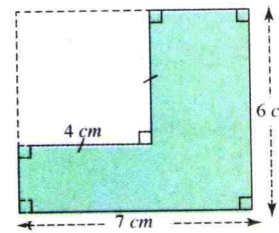
الحالة ①: يمكن الحل بعدة طرائق منها



أو يمكن اعتبار السطح الملون مشكلاً من مستطيلين ① و ②، فمساحته هي مساحة المستطيل الذي طوله 4cm وعرضه 3cm زائد مساحة المستطيل الذي طوله 7cm وعرضه 2cm

$$(4 \times 3) + (7 \times 2) = 26$$

ومنه مساحة السطح الملون هي  $26\text{cm}^2$

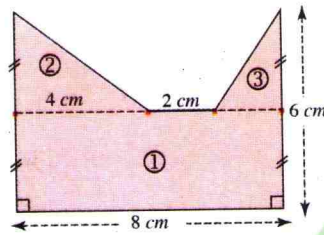


اعتبار السطح الملون مستطيلاً منقوصاً منه مربع، فمساحته هي مساحة المستطيل الذي طوله 7cm وعرضه 6cm ناقص مساحة المربع الذي ضلعه 4cm

$$(7 \times 6) - (4 \times 4) = 26$$

ومنه مساحة السطح الملون هي  $26\text{cm}^2$

الحالة ②: يمكن الحل بعدة طرائق منها



اعتبار السطح الملون مشكلاً من مستطيل ① ومثلثين ② و ③، فمساحته هي مساحة المستطيل الذي طوله 8cm وعرضه 3cm، زائد مساحة المثلث الذي ضلعاه القائمان 3cm و 4cm، زائد مساحة المثلث الذي ضلعاه القائمان 3cm و 2cm.

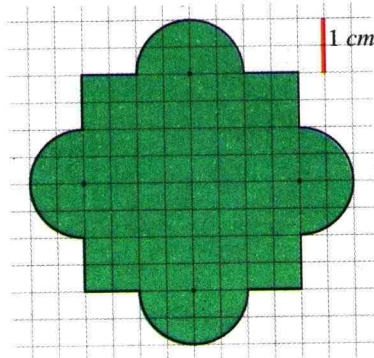
$$(8 \times 3) + \frac{(4 \times 3)}{2} + \frac{(2 \times 3)}{2} = 33$$

ومنه مساحة السطح الملون هي  $33\text{cm}^2$

طريقة

لحساب مساحات بعض السطوح يمكن تجزئتها إلى سطوح محدودة بأشكال مألوفة (كالمربع والمستطيل والمثلث...)، ثم نجمع أو نطرح المساحات الناتجة حسب الحالة.

دوري الآن



① باستعمال معطيات الشكل المرفق احسب محيط الشكل الملون. خذ 3, 14 كقيمة مقربة للعدد  $\pi$ .

② ارسم مربعاً ABCD طول ضلعه 6cm.

– ارسم داخل المربع نصف الدائرة التي قطرها [AB].

– ارسم داخل المربع نصف الدائرة التي قطرها [CD].

– امسح كلا من [AB] و [CD]. واحسب محيط الشكل الناتج.

9 انقل وأكمل كلا مما يأتي:

395 m = 3,95 ... (ب) 75 m = 750 ... (أ)

3458 cm = 3,458 ... (د) 5 km = 500 ... (ج)

2107 ... = 2,107 m (و) 9 ... = 900 000 cm (هـ)

10 عبّر بالمتر المربع ( $m^2$ ) عن المساحات:

3 km<sup>2</sup> (ج) 5,27 hm<sup>2</sup> (ب) 9 dam<sup>2</sup> (أ)

50 000 mm<sup>2</sup> (و) 52 134 cm<sup>2</sup> (هـ) 52 dm<sup>2</sup> (د)

11 انقل وأكمل كلا مما يأتي:

0,0065 km<sup>2</sup> = ... m<sup>2</sup> (ب) 3 m<sup>2</sup> = ... cm<sup>2</sup> (أ)

8716 dm<sup>2</sup> = ... m<sup>2</sup> (د) 5,21 dm<sup>2</sup> = ... mm<sup>2</sup> (ج)

43 dam<sup>2</sup> = ... hm<sup>2</sup> (و) 3,12 cm<sup>2</sup> = ... dm<sup>2</sup> (هـ)

12 انقل وأكمل كلا مما يأتي:

2759 m<sup>2</sup> = 27,59 ... (ب) 75 m<sup>2</sup> = 750 000 ... (أ)

1234 cm<sup>2</sup> = 0,1234 ... (د) 5 km<sup>2</sup> = 500 ... (ج)

21070 ... = 2,107 m<sup>2</sup> (و) 12 ... = 120 000 cm<sup>2</sup> (هـ)

13 انقل وأكمل كلا مما يأتي:

23a = ... m<sup>2</sup> (ب) 5a = ... ca (أ)

5,12 ha = ... dam<sup>2</sup> (د) 324a = ... ha (ج)

2345 ca = ... m<sup>2</sup> (و) 27,605 ha = ... ca (هـ)

### حساب محيطات ومساحات بسيطة

14 (1) احسب في كل حالة من الحالات الآتية، محيط ومساحة المربع الذي طول ضلعه:

725 mm (د) 12 dm (ج) 0,32 m (ب) 5 cm (أ)

(2) عبّر عن المحيط بالمتر (m)، وعن المساحة بالمتر المربع ( $m^2$ )، في كل حالة من الحالات السابقة.

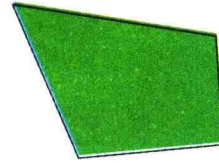
15 احسب في كل حالة من الحالات الآتية، محيط ومساحة المستطيل الذي بعده (طوله وعرضه):

0,2 m و 0,37 m (ب) 5 cm و 7 cm (أ)

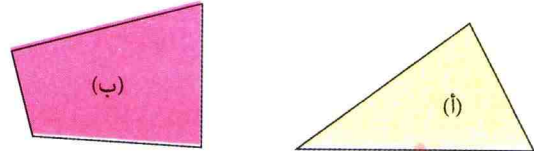
208 mm و 0,5 m (د) 45 cm و 12 dm (ج)

### مقارنة محيطات ومساحات في وضعيات بسيطة.

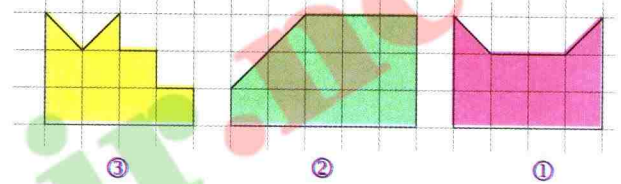
1 ارسم، دون استعمال مسطرة مدرّجة، قطعة مستقيم طولها محيط السطح.



2 قارن، دون استعمال مسطرة مدرّجة، بين محيطي السطحين (أ) و (ب).



3 قارن محيطات وكذا مساحات الأشكال.



4 ارسم على ورقة كراسك ثلاثة مضلّعات لها نفس المحيط وليس لها نفس المساحة.

5 ارسم على ورقة كراسك ثلاثة مضلّعات لها نفس المساحة، وليس لها نفس المحيط.

6 ارسم على ورقة كراسك ثلاثة مضلّعات مختلفة لها نفس المساحة، ولها نفس المحيط.

### إجراء تحويلات لوحات الأطوال والمساحات

7 عبّر بالمتر عن الأطوال:

32 km (ج) 3 hm (ب) 27 dam (أ)

8500 mm (و) 569 cm (هـ) 35 dm (د)

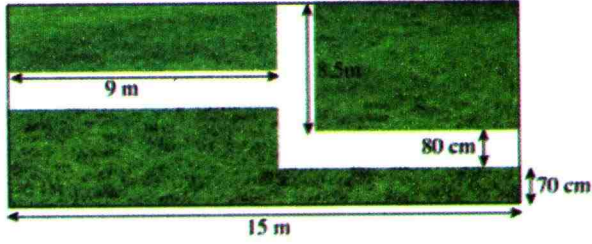
8 انقل وأكمل كلا مما يأتي:

7 km = ... m (ب) 24 m = ... cm (أ)

61,78 dm = ... m (د) 61,78 dm = ... mm (ج)

43 dam = ... hm (و) 43 cm = ... dam (هـ)

24 أراد صاحب حقل أن يستحدث فيه ممرا له نفس العرض وبالأبعاد المقترحة على المخطط (انظر الشكل المرفق) ويحيطه بسياج مع ترك باب عند مدخل كل ممر.



أ) احسب مساحة الحقل المتبقية.

ب) إذا علمت أن ثمن المتر الواحد من السياج هو 125DA. احسب ثمن السياج.

25 مستطيل طوله 14,7cm وعرضه ثلثي ( $\frac{2}{3}$ ) طوله. احسب مساحته، ومحيطه.

26 يقول إلياس إن مساحة مثلث قائم أحد ضلعيه القائمين 5cm والآخر ضعف الأول هي نفس مساحة مربع طول ضلعه 5cm.

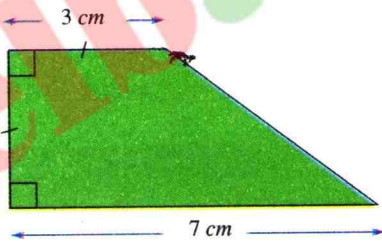
هل توافقه الرأي؟ برّر جوابك.

27 أ) ارسم مربعاً ABCD طول ضلعه 4cm، وعين النقطتين F وE بحيث F منتصف [BC] وE منتصف [BF].

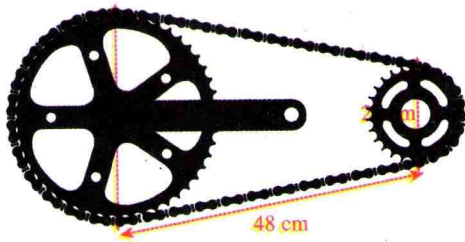
ب) جد العلاقة بين مساحتي المثلثين ABE و AEF.

ج) جد العلاقة بين مساحتي المثلثين AFC و AEF.

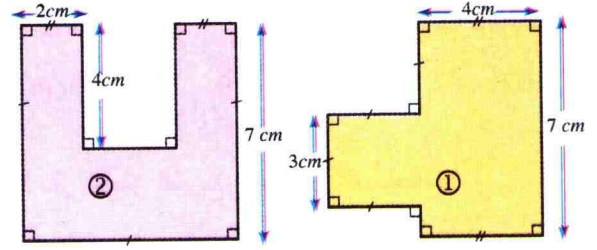
28 احسب بالسنتيمتر المربع مساحة السطح.



29 احسب طول السلسلة باستعمال البيانات الموجودة على الشكل أدناه.



16 باستعمال معطيات الشكلين ① و ②، احسب مساحة ومحيط كل منهما.



17 ارسم مربعاً ABCD طول ضلعه 4cm، عين النقطة E من [CD] حيث CE=1,5cm، والنقطة F من [AD] حيث DF=1,5cm.

– احسب مساحة الرباعي BEDF.

18 ارسم مثلثا ABC قائما في A، بحيث AB=6cm و AC=45mm.

– احسب مساحة المثلث ABC.

19 احسب مساحة مثلث قائم ومتساوي الساقين طول كل من ضلعيه القائمين 8cm.

20 أنشئ معينا قطراه 6cm و 9cm، واحسب مساحته.

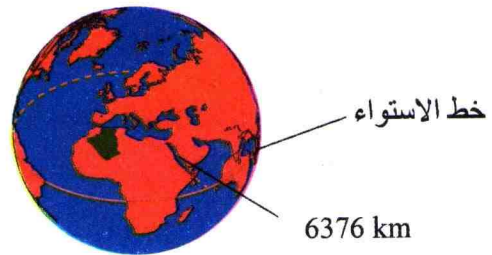
21 أ) أنشئ مستطيلا عرضه نصف طوله، وبيّن أنّه يمكن تقسيمه إلى مربعين متقايسين.

ب) مستطيل عرضه نصف طوله، ومساحته  $50 \text{ cm}^2$ . احسب بعديه (العرض والطول).

22 بأخذ 3,14 كقيمة مقربة للعدد  $\pi$ ، احسب بالمتر طول دائرة نصف قطرها 6cm.

23 يمثّل خط الاستواء أكبر دائرة على الكرة الأرضية، ويقدر نصف قطرها بـ 6376 km.

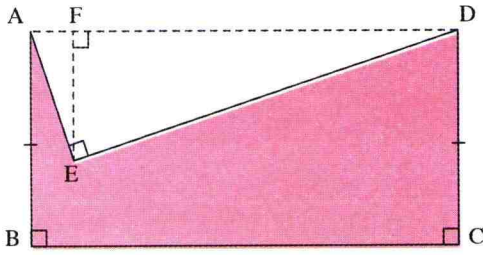
بأخذ 3,14 كقيمة مقربة للعدد  $\pi$ ، احسب طول خط الاستواء.



عند الحاجة أعود إلى الصفحة

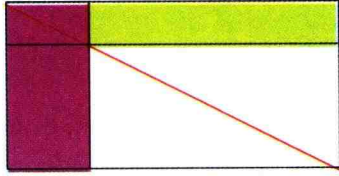
170		<p>1) قارن بين مساحتي السطحين ① و ②.</p> <p>2) قارن بين محيطي السطحين ① و ②.</p>	1
170		<p>ارسم على مرصوفة مستطيلا ومربعا لكل منهما نفس مساحة المضلع، وليس له نفس المحيط.</p>	2
170		<p>أحد هذه القياسات لا يعبر عن نفس المساحة التي تعبر عنها البقية، حدده.</p> <p>234500 dm<sup>2</sup> (د) 2345 000 mm<sup>2</sup> (ج) 0,2345 hm<sup>2</sup> (ب) 2345 m<sup>2</sup> (أ)</p>	3
170		<p>رتب المساحات الآتية ترتيبا تنازليا:</p> <p>513m<sup>2</sup> (د) 2km<sup>2</sup> (ج) 13hm<sup>2</sup> (ب) 72dam<sup>2</sup> (أ)</p>	4
172		<p>اختر الجواب الصحيح، وبرر اختيارك.</p> <p>1) إذا كان طول ضلع مربع 5cm، فإن محيطه: (أ) 25cm<sup>2</sup> ، (ب) 25cm ، (ج) 20cm ، (د) 20cm</p> <p>2) إذا كان طول ضلع مربع 5cm، فإن مساحته: (أ) 25cm<sup>2</sup> ، (ب) 25cm ، (ج) 20cm ، (د) 20cm</p>	5
172		<p>اختر الجواب الصحيح، وبرر اختيارك.</p> <p>المستطيل الذي طوله 13cm وعرضه 65mm، فإن مساحته:</p> <p>845mm<sup>2</sup> (ج) 84,5cm<sup>2</sup> (ب) 845cm<sup>2</sup> (أ)</p>	6
172		<p>مستطيل محيطه 24cm وعرضه 5cm. احسب طوله.</p>	7
172		<p>قارن بين مساحتي المثلثين ① و ②.</p>	8
172		<p>بأخذ 3,14 كقيمة مقربة للعدد <math>\pi</math>، احسب بالمتر طول دائرة نصف قطرها 50cm.</p>	9
172		<p>كل الأقواس في الشكل أنصاف دوائر. يقول إلياس إن الخط الأسود أطول من كل من الخطين الأخضر والأحمر. هل هذا صحيح؟ برر جوابك.</p>	10
172		<p>من كم نصف دائرة يتكون الخط الأحمر؟ - احسب طوله.</p>	11

7 احسب محيط ومساحة السطح الملون في الشكل أدناه.

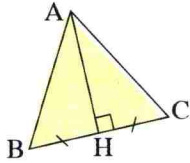


$AF=1\text{cm}$  ;  $FD = 9\text{ cm}$  ;  $FE = 3\text{ cm}$   
 $AE = 3,16\text{cm}$  ;  $ED = 9,49\text{cm}$  ;  $AB = 5\text{ cm}$

8 كل الرباعيات في الشكل هي مستطيلات. قارن بين مساحتي الجزأين الملونين.

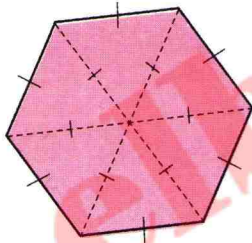


9 ABC مثلث متقايس



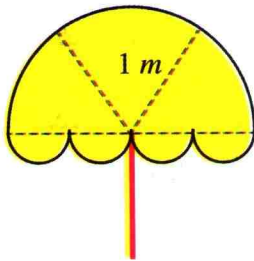
الأضلاع، طول ضلعه 6cm و  $AH=5,2\text{cm}$ .  
 - احسب محيطه ومساحته.

10 السداسي المنتظم هو



مضلع له ستة أضلاع متقايسة، وزواياه متقايسة. يمكن تقسيم السداسي المنتظم إلى ستة مثلثات متقايسة وكل منها متقايس الأضلاع (انظر الشكل المقابل).

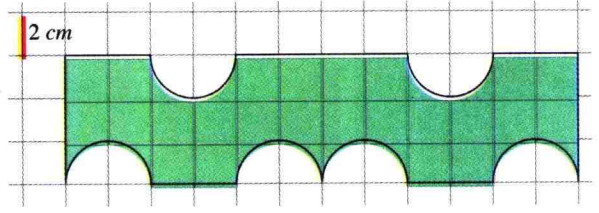
- احسب محيط سداسي منتظم طول ضلعه 6cm.



11 الشكل أدناه هو تمثيل لمظلة شمسية على سطح مستو. الأقواس التي تكوّن هذا التمثيل كلها أنصاف دوائر، والتي تقع في الأسفل كلها متقايسة.

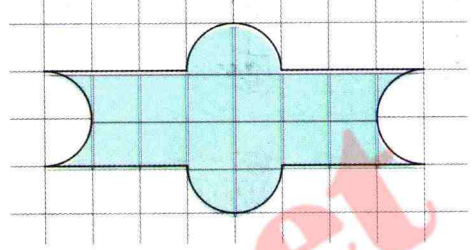
احسب محيط الجزء الملون بالأصفر.

1 علما أنّ كل الأقواس في الشكل هي أنصاف دوائر متقايسة، احسب بالسنتيمتر محيط السطح أدناه.



2 السطح الملون في الشكل المرفق ليس مضلعاً.

- ارسم على ورقة مرصوفة مستطيلاً ومربّعاً لكل منهما نفس مساحة هذا السطح الملون.



3 مربع طول ضلعه 6cm.

أ احسب طول المستطيل الذي عرضه 2cm والذي له نفس محيط المربع.

ب قارن بين مساحتيهما.

ج أعد نفس السؤالين (أ) و (ب) من أجل مستطيل عرضه 4cm.

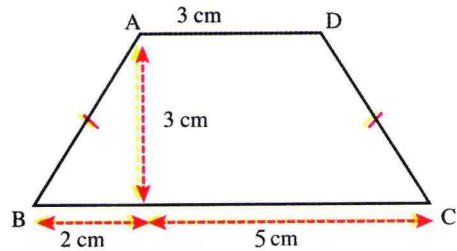
4 مستطيل ومربع لهما نفس المحيط.

إذا علمت أنّ طول المستطيل 12cm ومساحته  $96\text{cm}^2$ ، احسب مساحة المربع.

5 مربع ومثلث متقايس الأضلاع لهما نفس المحيط.

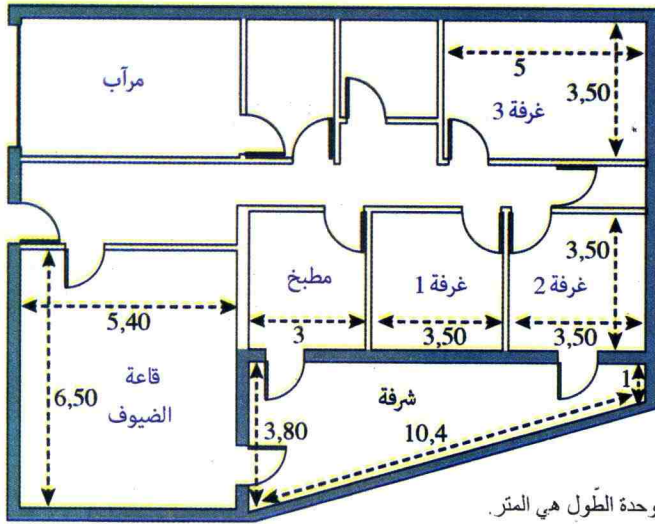
إذا علمت أنّ مساحة المربع  $36\text{cm}^2$ ، احسب طول ضلع المثلث.

6 في الشكل ABCD الضلعان [AD] و [BC] متوازيان، و  $AB = CD$  ويُسمّى شبه منحرف متساوي الساقين.



- احسب مساحته بطريقتين مختلفتين.

## تجديد أرضية منزل



وحدة الطول هي المتر.

يريد صاحب منزل فرش قاعة الضيوف والغرف الثلاث بسجاد، وتجديد بلاط الشرفة (انظر المخطط المقابل).

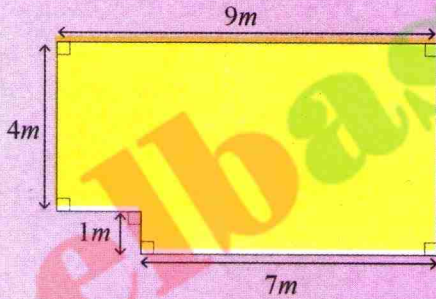
إذا علمت أن تكلفة المتر المربع الواحد من البلاط هي 1200DA، وتكلفة المتر المربع الواحد من السجاد هي 500DA، وأن السجاد يثبت على طول حافة الحائط بشرائط خشبية سعر المتر الواحد منها هو 45DA. وأن فتحات الأبواب متساوية وتساوي 0,9 m.

– احسب تكلفة الأشغال.

### حل مختصر

- تكلفة تبيط الشرفة هي 28800DA.
- تكلفة السجاد هي 38550DA.
- ثمن الشريط الخشبي اللازم هو 2853DA ومنه تكلفة الأشغال هي 70203DA.

### وضعية تقويم



يمثل الشكل أعلاه الوجه العلوي لمسبح المنزل، لضمان أمن أولاده والمحافظة على نظافة مسبح المنزل، يريد صاحب المسبح تغطيته بقماش مشمع خاص بالمسابح. يثبت القماش على قضيب ألومنيوم يحيط بكافة المسبح على بعد 20cm من حافته.

يقترح حرفي:

- ثمن المتر المربع من القماش هو 1250DA.
- ثمن المتر من قضيب الألومنيوم هو 240DA.
- مبلغ اليد العاملة 6500DA.
- احسب تكلفة تغطية المسبح.

### توجيهات

#### ◀ قراءة وفهم الوضعية

- ماذا تمثل الوثيقة المرفقة للنص؟
- ماذا يريد صاحب المنزل أن يحدث من تغييرات على منزله؟
- أين سيضع السجاد؟ وماذا بالنسبة إلى الشرفة؟
- حدّد أنواع الأشكال التي تتكوّن منها مرافق المنزل التي ستخضع للأشغال؟

#### ◀ تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

- ما المهمة المطلوب إنجازها؟
- ما تكلفة المتر المربع الواحد من البلاط؟
- كيف نحسب تكلفة تبيط الشرفة؟
- ما تكلفة المتر المربع الواحد من السجاد؟
- كيف يثبت السجاد على طول حافة الحائط؟
- ما ثمن المتر من الشريط الخشبي الخاص بـ تثبيت السجاد؟
- كيف نحسب تكلفة الأشغال؟

#### ◀ تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

- حدد ماذا نحسب أولاً؟
- حساب مساحة، محيط، تطبيق التناسبية، ...
- (انظر الحل المختصر).
- تحرير الحل والشرح بجمل واضحة.

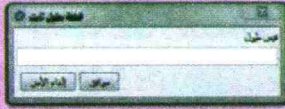


## إرشادات

- ارسم مستقيماً باستعمال «مستقيم مار من نقطتين» ثم نقطتين باستعمال «نقطة جديدة».
- لتعليم نقطة على مستقيم استعمال «نقطة على عنصر».
- لرسم مثلث حدّد «مضلع» وانقر على الرأس للانتهاء عد من جديد إلى الرأس الأولى.
- لإظهار محيط مضلع حدّد «يُعد» بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر، ثم بالنقر داخل المضلع.

## إرشادات

- لرسم مربع انطلاقاً من قطعة المستقيم  $[AB]$ ، حدّد «مضلع منتظم» ثم انقر على النقطتين A ثم B، ثم انقر على موافق في النافذة.



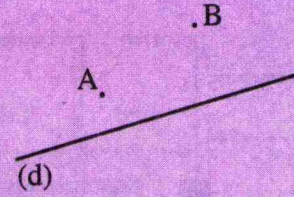
- نقطة F من  $[BC]$  حيث  $DM=CE$  يمكن تحديدها بزر «بركار» والنقر على النقطتين D ثم M لتعيين نصف القطر، ثم انقر على C لرسم الدائرة التي مركزها C ونصف قطرها DM، ثم تعليم النقطة E تقاطع الدائرة مع  $[BC]$ .



- لإخفاء الدائرة، انقر عليها بزر الفأرة الأيمن، ثم انقر بالزر الأيسر على (إظهار عنصر) في النافذة.
- لإظهار مساحة مضلع، حدّد «مساحة» بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر، ثم بالنقر داخل المضلع.
- لإظهار مساحة المربع ABCD حدّد «مساحة» ثم انقر داخل المربع ABCD ولكن خارج المضلع AECM.

## نشاط 1: حل مسألة بمساعدة جيوجيبرا.

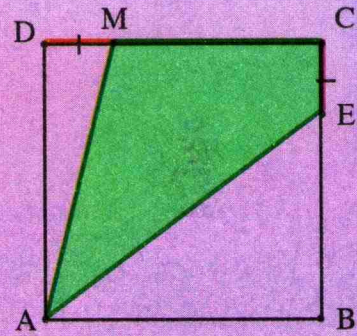
- ارسم مستقيماً (d).
- عيّن نقطتين متميزتين A و B من نفس الجهة بالنسبة إلى (d).



- الهدف من النشاط هو تعيين موضع النقطة C من (d) بحيث يكون محيط المثلث ABC أصغر ما يمكن.
- عيّن نقطة C من (d).
- ارسم المثلث ABC، وأظهر محيطه.
- حرّك النقطة C ولاحظ تغيير محيط المثلث ABC.
- عيّن موضع النقطة C التي تحقق المطلوب.

## نشاط 2: استعمال جيوجيبرا لوضع تخمين.

- ارسم قطعة مستقيم  $[AB]$ ، وأكمل رسم المربع ABCD.
- عيّن نقطة M من  $[CD]$ .
- عيّن نقطة E من  $[BC]$  حيث  $CE=DM$ .
- ارسم المضلع AECM، وأظهر مساحته.



- حرّك النقطة M، ماذا تلاحظ بالنسبة إلى مساحة AECM؟
- أظهر مساحة المربع ABCD.
- ما العلاقة بين مساحة المربع ABCD ومساحة المضلع AECM؟
- حرّك النقطة B، ماذا تلاحظ بالنسبة إلى العلاقة بين مساحتي المربع ABCD والمضلع AECM؟

## سأتعلم في هذا الباب

- ◆ مقارنة زاويتين، إنجاز مثلث لزاوية.
- ◆ تسمية زوايا شكل.
- ◆ الاستعمال السليم، في وضعية معطاة، للمصطلحات: زاوية حادة، زاوية منفرجة، زاوية قائمة زاوية مستقيمة.
- ◆ التعرف على الدرجة كوحدة قياس الزوايا.
- ◆ قياس زاوية بمنقلة.
- ◆ قياس زوايا شكل بسيط.
- ◆ رسم زاوية قياسها معلوم.

قصر الرياس أو (ما يعرف بقصر رياس البحر) يقع في سفح القصبه حارسا لجزيرة البحر الأبيض المتوسط طوال أربعة قرون من المجد والمقاومة ضد الهجمات الإسبانية والبرتغالية. يتكون حصن 23 الذي بني في 1576 بأمر من الداوي رمضان باشا من ثلاثة قصور تحمل الأرقام 17 و18 و23 كانت تمثل قلاعاً منيعة ضد الغزاة وامتداداً طبيعياً للقصبه .

لقد أدرج الفن المعماري الإسلامي الألوان والأشكال الهندسية في زخرفة المساجد والقصور بطريقة امتزج فيها الخيال الفني مع الإبداع العلمي ؛ وكانت للزوايا مكانة خاصة في ذلك ؛ إذ يمكن أن نشاهد في هذا القصر أشكالاً هندسية تعتمد على الزوايا بشكل أساسي. فالصورتان أدناه تبيّنان زخرفة سقف قاعة الأكل فيه.



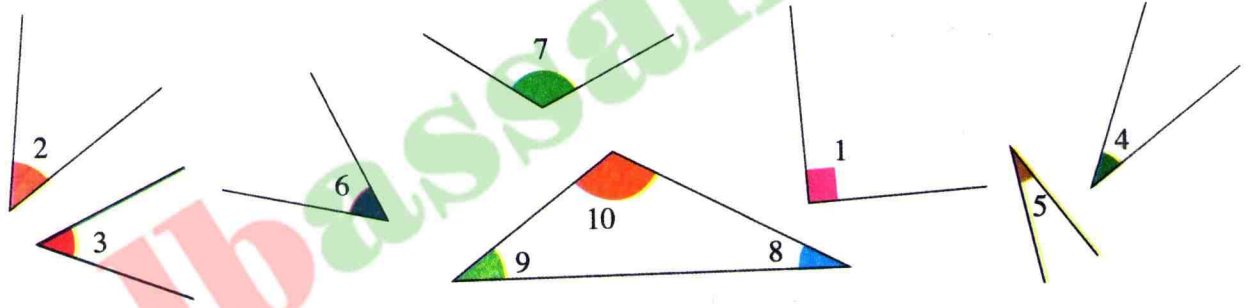
قاعة الأكل بقصر رياس البحر  
بالجزائر العاصمة



صورة مكبرة لسقف قاعة الأكل  
بقصر رياس البحر

• اختر الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، وبرّر اختيارك.

الجواب (ج)	الجواب (ب)	الجواب (أ)	الأسئلة
أصغر من $\widehat{xOy}$ من $\widehat{yOz}$	أكبر من $\widehat{xOy}$ من $\widehat{yOz}$	الزاويتان $\widehat{xOy}$ و $\widehat{yOz}$ متساويتان	1 اعتمادا على الشكل ... 
ضلعا الزاوية $\widehat{xOy}$ هما $[Ox]$ و $[Oz]$	ضلعا الزاوية $\widehat{xOy}$ هما $[Oz]$ و $[Oy]$	ضلعا الزاوية $\widehat{xOy}$ هما $[Ox]$ و $[Oy]$	2 
للزاويتين $\widehat{xOy}$ و $\widehat{yOz}$ ضلع مشترك $[Oy]$	للزاويتين $\widehat{xOy}$ و $\widehat{yOz}$ ضلع مشترك $[Oz]$	للزاويتين $\widehat{xOy}$ و $\widehat{yOz}$ نفس الرأس	3

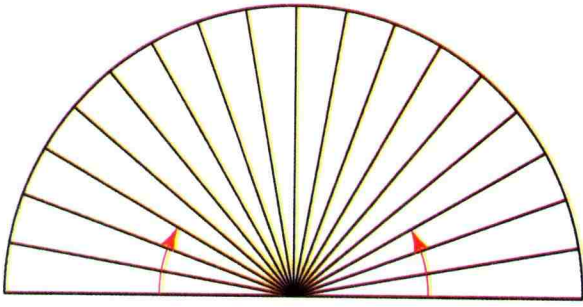


في الأسئلة من 4 إلى 8 استعمل الأشكال أعلاه.

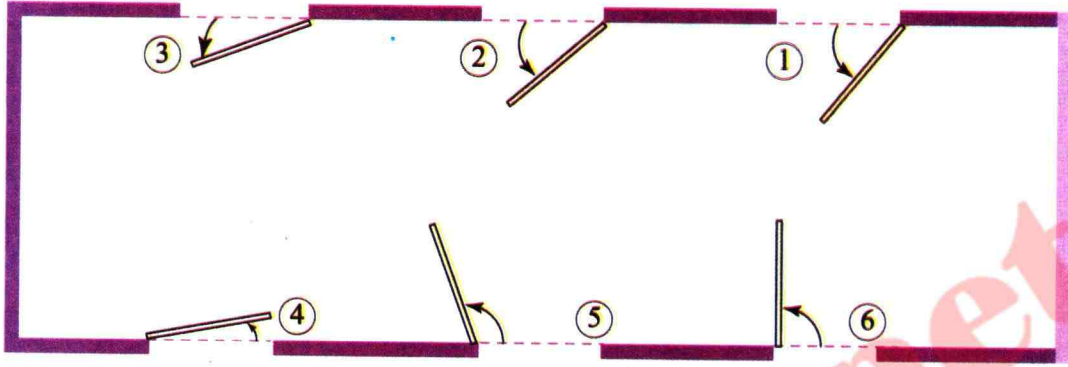
5 و 9	2 و 3	6 و 7	4 ما هي الزوايا التي تبدو متطابقة؟
5، 4، 7	1، 3، 8	1، 10، 2	5 ما هي الزوايا المرتبة تصاعديا؟
9 و 6 و 2	7 و 10	8 و 9 و 10	6 ما هي الزوايا الحادة؟
لا توجد!	1	7	7 ما هي الزاوية القائمة؟
10 و 7 و 1	2 و 6 و 10	7 و 10	8 ما هي الزوايا المنفرجة؟

## 1 من القالب إلى المنقلة

### استعمل قالباً

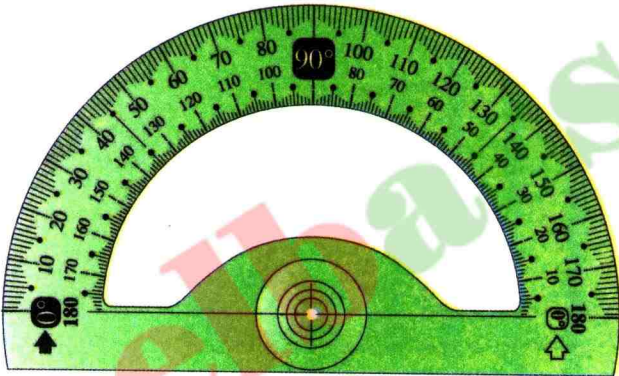


- ① انقل بالكامل القالب المدرج المعطى في الشكل المقابل على ورقة شفافة ثم قصه على حافته.
- ② يمثل الشكل أدناه رواق قاعات الدراسة في متوسطة حيث تظهر أبوابها الستة. رتب الأبواب حسب الانفتاح (من الأكبر إلى الأصغر).



- ③ (أ) تحقق، باستعمال القالب، أن فتحة الباب 2 تمثل 4 تدريجات.
- (ب) استعمل نفس القالب لحساب عدد تدريجات بقية الأبواب.

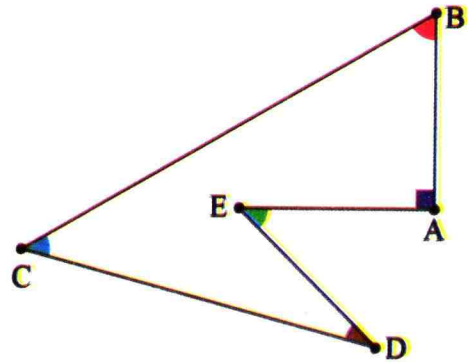
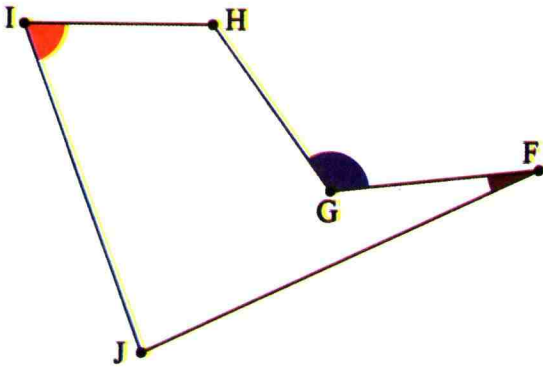
### أصِف منقلة



لاحظ بتمعن المنقلة المقابلة، ثم أجب عن الأسئلة الموالية:

- ① (أ) ما هي الأعداد المستعملة في تدريج المنقلة؟
- (ب) الوحدة التي درجت بها المنقلة تسمى **الدرجة**، نرسم لها بالرمز  $^\circ$ .
- ما هو قيس الزاوية القائمة بالدرجات؟
- (ج) أعط بالدرجة قيس تدريجة من تدريجات القالب أعلاه، ثم استنتج بالدرجة قيس كل فتحة من فتحات الأبواب الستة.

- ② باستعمال القالب الذي تحصلت عليه في الورقة الشفافة أو المنقلة، عيّن قيس كل زاوية أدناه.

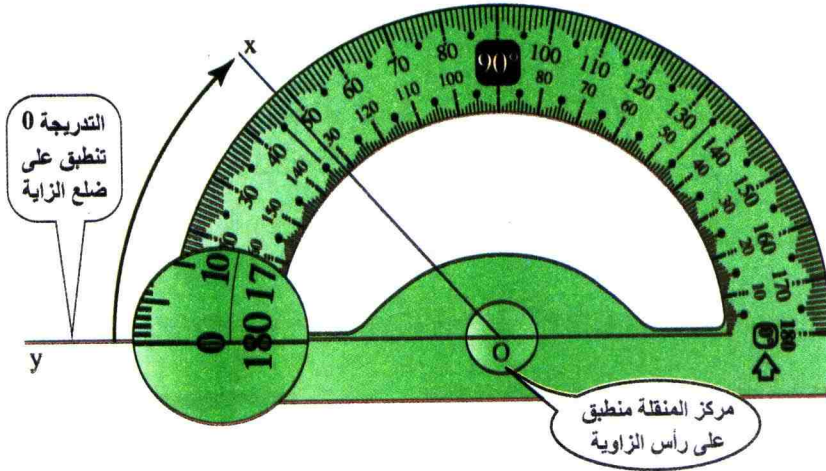


## 2 استعمال المنقلة

انظر المنقلة المقابلة، كل تدريجة على حافتها تسمى درجة.

1 تحقق من أن منقلتك تحمل تدريجات على الحافة الخارجية وعلى الحافة الداخلية. في حالة الإيجاب ماذا تلاحظ على التدريجتين؟

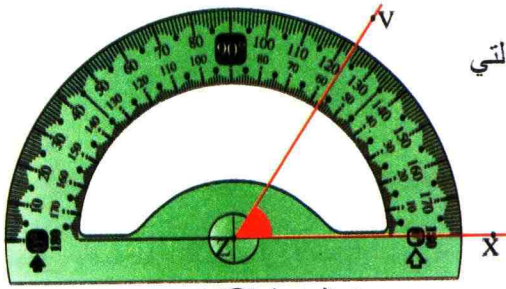
2 أ) كم درجة توجد بين ضلعي الزاوية  $\widehat{yOx}$  ؟  
ب) ما هو قياس الزاوية  $\widehat{yOx}$  ؟



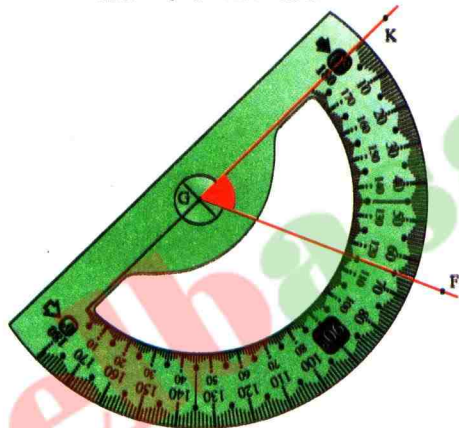
## 3 أقياس الزوايا

تمثل الوضعيات أدناه إجراء أحد التلاميذ لقياس زوايا، والنتائج التي تحصل عليها في كل حالة، والتي تتضمن بعض الأخطاء.

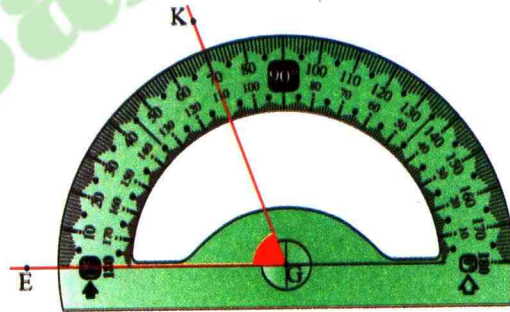
- ما هي القياسات الصحيحة؟
- اشرح الأخطاء التي ارتكبتها هذا التلميذ في القياسات الخاطئة.



1. الزاوية  $\widehat{vzx}$  قياسها  $123^\circ$



3. الزاوية  $\widehat{fgk}$  قياسها  $65^\circ$



2. الزاوية  $\widehat{egk}$  قياسها  $110^\circ$

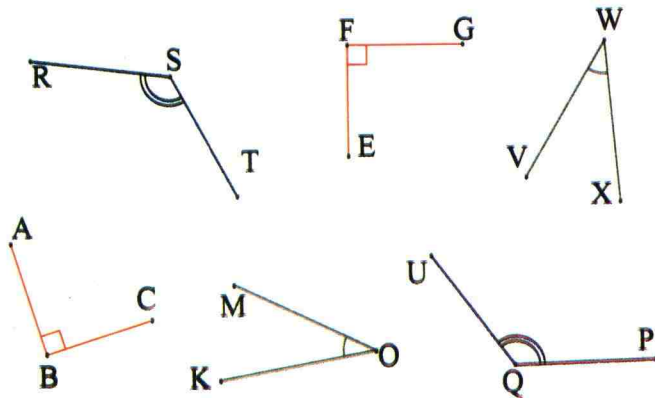
## 4 مقارنة الزوايا

نقول عن زاوية إنها منفرجة إذا كان قياسها محصورا بين  $90^\circ$  و  $180^\circ$ .  
ونقول عن زاوية إنها حادة إذا كان قياسها محصورا بين  $0^\circ$  و  $90^\circ$ .

1 عيّن في الأشكال المقابلة الزوايا الحادة والزوايا المنفرجة.

2 حدّد الزوايا المتساوية في الشكل.

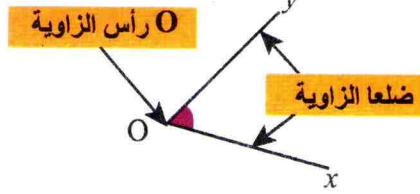
ثم تحقق من ذلك باستعمال المنقلة ثم باستعمال المدور.



## 1 مفهوم الزاوية

## مصطلحات وترميز

نصفا المستقيمين  $[Ox]$  و  $[Oy]$  يعينان زاوية نرمر لها بالرمز  $xOy$  أو  $yOx$ . ونمثلها كما في الشكل. نصفا المستقيمين  $[Ox]$  و  $[Oy]$  هما ضلعا الزاوية ومبدؤهما المشترك  $O$  هو رأس الزاوية.



## مثال :

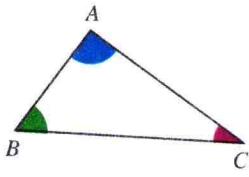
في المثلث نجد ثلاث زوايا محدّدة بأضلاعه. في المثلث المقابل لدينا:

رأس الزاوية الزرقاء هو

A وضلعاها هما نصفا

المستقيمين  $[AB]$  و  $[AC]$ .

رأس الزاوية البنفسجية هو C

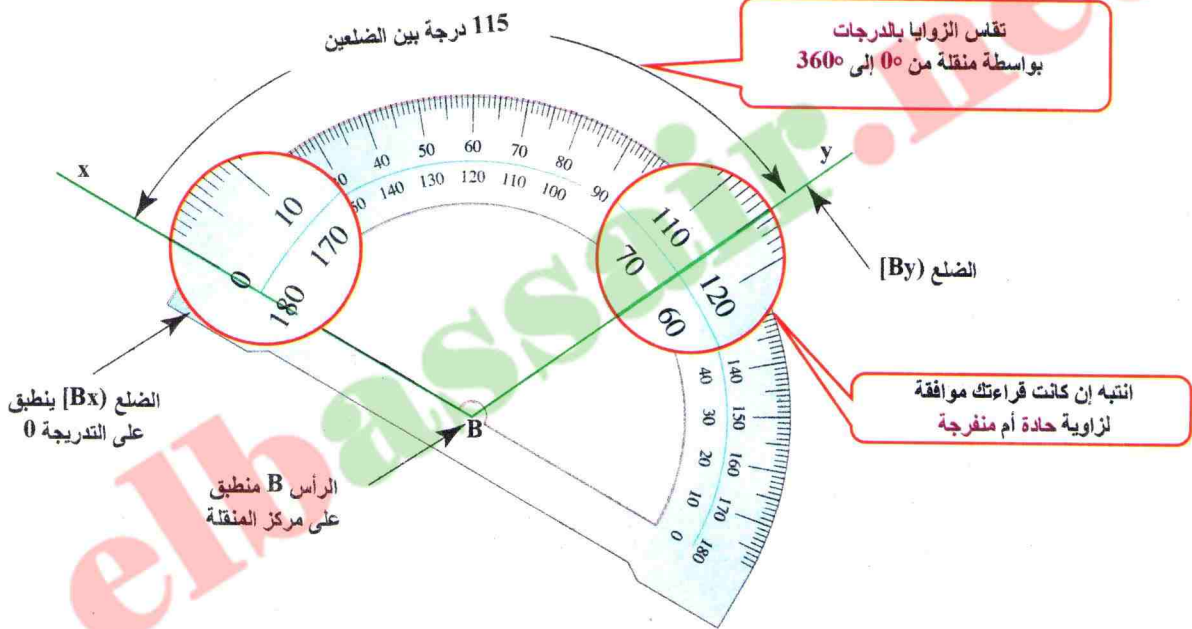


وضلعاها هما نصفا المستقيمين  $[CB]$  و  $[CA]$ .

رأس الزاوية الخضراء هو B وضلعاها هما نصفا

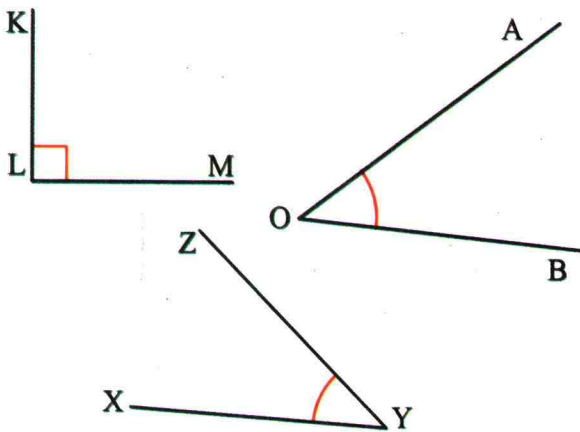
المستقيمين  $[BA]$  و  $[BC]$ .

## 2 قياس الزاوية



## تشفير زوايا

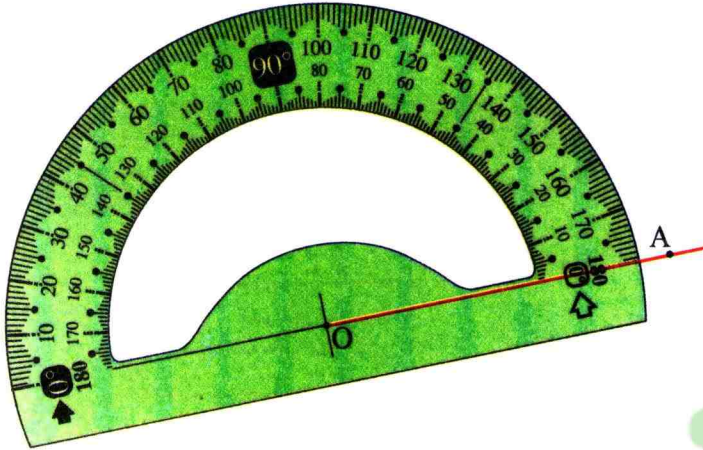
- نستعمل التشفير للإشارة إلى أنّ لزاويتين نفس القيس.
- نستعمل التشفير كذلك للإشارة إلى أنّ قيس زاوية قائمة يساوي  $90^\circ$ .



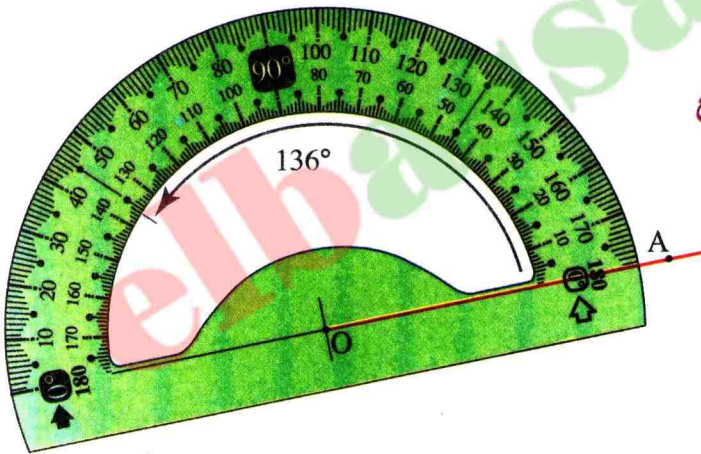
رسم زاوية عُلِمَ قيسها  
ارسم زاوية  $\widehat{AOB}$  قيسها  $136^\circ$ .



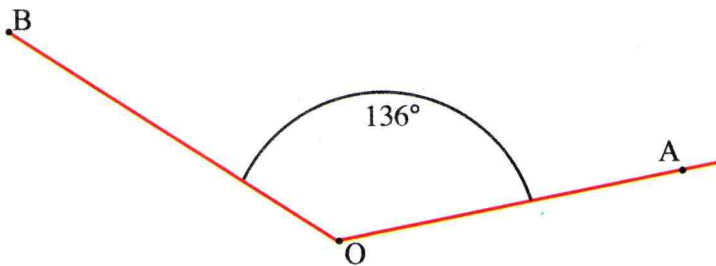
المرحلة 1 ← نرسم نصف المستقيم [OA]



المرحلة 2 ← نضع المنقلة في المكان المناسب  
أي مركز المنقلة منطبق على النقطة O  
ونصف المستقيم منطبق على إحدى  
التدرجتين 0



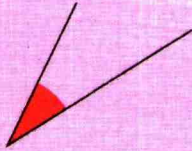
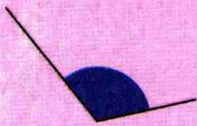
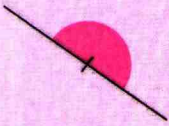
المرحلة 3 ← انطلاقا من الدرجة 0 التي اخترناها نضع  
علامة أمام الدرجة  $136^\circ$ .



المرحلة 4 ← ننهي رسم الزاوية برسم  
نصف المستقيم [OB]

### 3 تصنيف الزوايا

نصنف الزوايا حسب قياس كل واحدة:

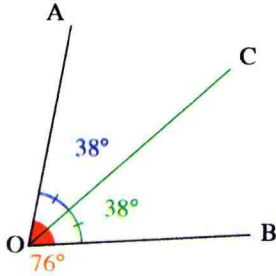
الزاوية	القائمة	المنفرجة	المستقيمة
القياس	بين $0^\circ$ و $90^\circ$	أكبر من $90^\circ$ وأصغر من $180^\circ$	تساوي $180^\circ$
التصنيف			

### 4 منتصف الزاوية

منتصف زاوية هو نصف المستقيم الذي يقسمها إلى زاويتين متقايسيتين.

مثال

قياس الزاوية  $\widehat{AOB}$  هو  $76^\circ$ . منتصفها نصف المستقيم  $[OC]$  يقسمها إلى زاويتين قياس كل منهما  $38^\circ$ .

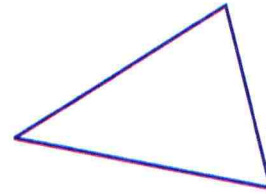


### 5 الزوايا والمضلعات

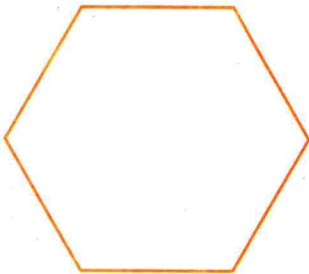
أمثلة



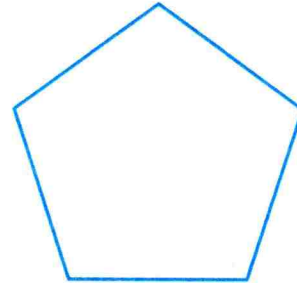
المستطيل له أربع زوايا قائمة.



المثلث له ثلاثة أضلاع وثلاث زوايا.



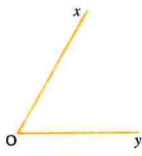
السداسي له ستة أضلاع وست زوايا.



الخماسي له خمسة أضلاع وخمس زوايا.



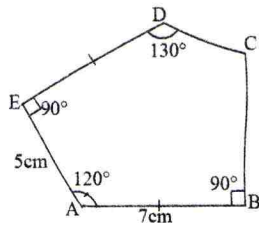
رسم المنصف باستعمال المدور  
ارسم باستعمال المدور منصف الزاوية  $\widehat{xOy}$



3	2	1	مراحل الرسم
نرسم نصف المستقيم الذي مبدؤه رأس الزاوية $O$ ويشمل نقطة تقاطع قوسي الدائرتين ثم نشفر الشكل.	بفتحة ثابتة للمدور نحافظ عليها نرسم بها قوسين متقاطعتين لدائرتين مركزيهما $I$ و $J$ .	نرسم قوساً من دائرة مركزها $O$ وتقطع ضلعي الزاوية في $I$ و $J$ .	الرسم

إعادة رسم شكل

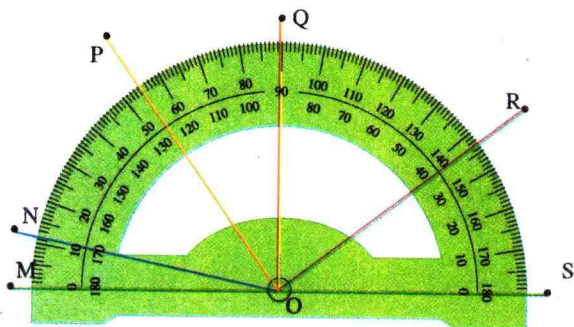
الشكل المقابل مرسوم باليد الحرة.  
أعد رسم الشكل بالأقياس الحقيقية.



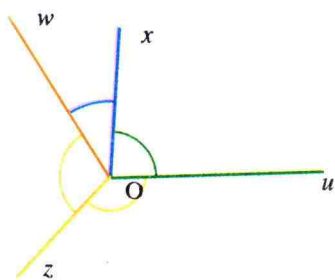
	1 نرسم $[AB]$ بحيث $AB = 7cm$
	2 نرسم $[AE]$ بحيث $AE = 5cm$ و $\widehat{EAB} = 120^\circ$ ثم نرسم $[DE]$ بحيث $DE = 7cm$ و $\widehat{DEA} = 90^\circ$
	3 نرسم المستقيم العمودي على $[AB]$ في $B$ ونصف المستقيم الذي يشمل $D$ ويصنع مع $(ED)$ زاوية تساوي $130^\circ$ ، فيتقاطعان في نقطة هي $C$ .
	4 نحصل على الشكل المطلوب.

قياس زوايا

6 أعط أقياس الزوايا  $\widehat{QOR}$  ،  $\widehat{PON}$  ،  $\widehat{MON}$  ،  $\widehat{SOR}$  و  $\widehat{ROP}$  و  $\widehat{SOP}$



7 استعمل المنقلة لقياس الزوايا المؤشرة في الشكل وأكمل المساويات



؛  $\widehat{uOz} = \dots$

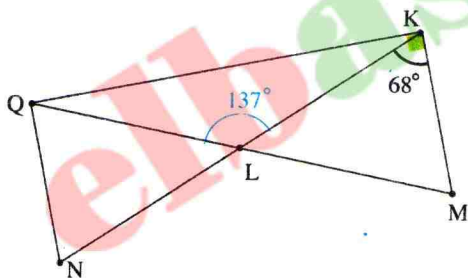
؛  $\widehat{wOz} = \dots$

؛  $\widehat{xOw} = \dots$

·  $\widehat{uOx} = \dots$

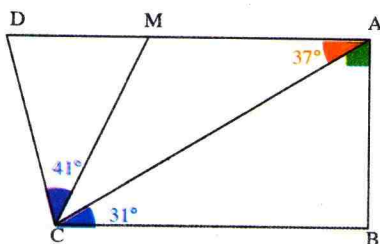
حساب قياس زاوية

8 احسب قياس كل من الزاويتين  $\widehat{QKL}$  و  $\widehat{QLN}$ ، علماً أنّ النقط K و L و N على استقامية.



9 الرباعي أدناه فيه (AB) و (AD) متعامدان والزاوية

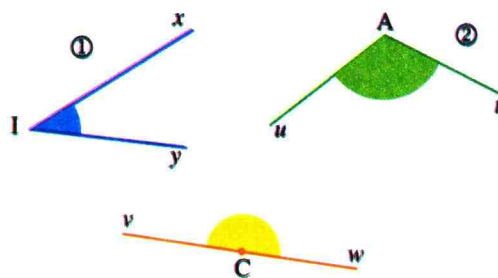
$\widehat{BCD} = 105^\circ$  - احسب قيسي الزاويتين  $\widehat{AMC}$  و  $\widehat{BAC}$  و  $\widehat{MDC}$ .



تعابير ومصطلحات

لا تستعمل المنقلة في التمارين من 1 إلى 4.

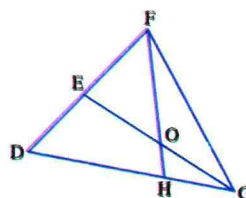
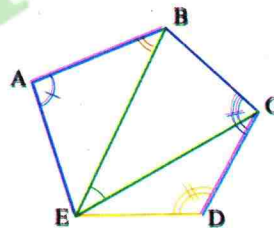
1 لاحظ الزوايا ثم انقل الجدول وأكمله.



الزاوية	الرأس	الضلعان	الترميز
1			
2			
3			

2 اذكر نوع كل زاوية من الزوايا الواردة في التمرين 1، - انقل كل زاوية من زوايا التمرين 1 على ورق شفاف، ثم رتبها من أصغرها إلى أكبرها.

سمّ كل زاوية من الزوايا المؤشر عليها في الشكل.

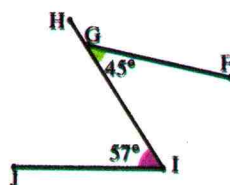


4 (أ) أعط ثلاث زوايا رأس كل منها G.

(ب) سمّ أربع زوايا مختلفة لها نفس الرأس O.

(ج) سمّ زاويتين مختلفتين لهما نفس الضلع [EO].

5 لاحظ الشكل ثم أكمل.

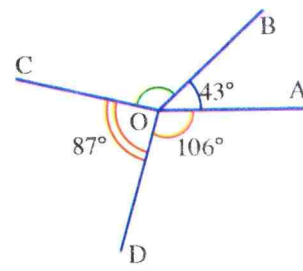


I هي ..... الزاوية .....

النقط G تنتمي إلى ..... الزاوية HIJ.

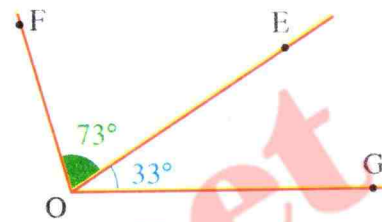
قياس الزاوية ..... هو  $45^\circ$ .

10 انقل الشكل على ورق شفاف ثم احسب قياس الزاوية  $\widehat{BOC}$



إنشاء زوايا وأشكال

11 أنجز مثيلا للشكل أدناه مستعملا المسطرة المدرجة والمنقلة فقط.



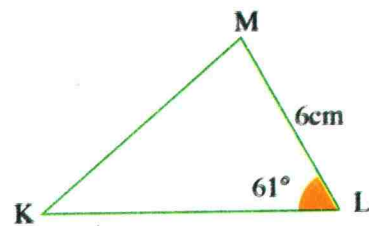
2 ما هو قياس الزاوية  $\widehat{FOG}$  ؟

12 - ارسم قطعة مستقيم [AB] طولها 5cm.

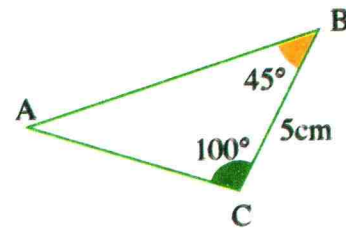
- ارسم على إحدى ضفتي المستقيم (AB) نصف المستقيم  $\widehat{BAx} = 70^\circ$ .

- ارسم على الضفة الأخرى للمستقيم (AB) نصف المستقيم  $\widehat{ABy} = 55^\circ$ .

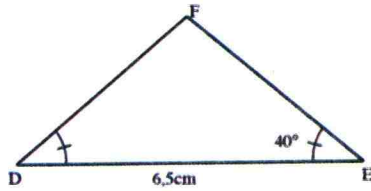
13 أنشئ المثلث KLM بالأقياس الحقيقية الممثلة في الشكل.



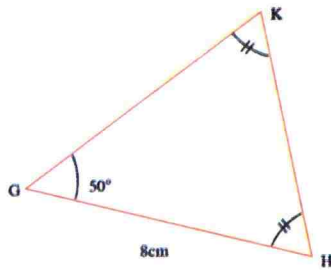
14 أنشئ المثلث ABC بالأقياس الحقيقية الممثلة في الشكل.



15 أنشئ الشكل محترما المعطيات المشار إليها فيه.

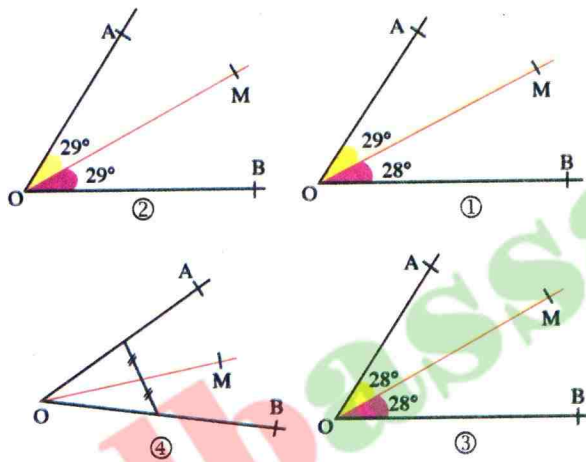


16 نفس السؤال في التمرين السابق.



إنشاء منصف زاوية

17 اذكر في كل حالة مما يلي إن كان نصف المستقيم (OM) منصفا للزاوية  $\widehat{AOB}$ . اشرح السبب في الحالة المخالفة لذلك.



18 1 أنشئ زاوية  $\widehat{xOy}$  قياسها  $114^\circ$ .

2 ارسم باللون الأحمر ومستعينا بالمنقلة، المنصف  $[Ov)$  للزاوية  $\widehat{xOy}$ .

19 1 أنشئ زاوية  $\widehat{uOv}$  قياسها  $84^\circ$ .

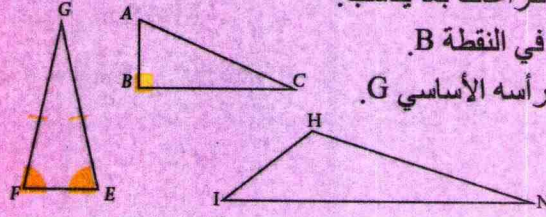
2 ارسم باللون الأخضر وباستعمال المدور، المنصف  $[Ox)$  للزاوية  $\widehat{uOv}$ .

20 1 ارسم زاوية حادة  $\widehat{AOB}$ .

2 أنشئ باستخدام المدور نصف المستقيم (OC) بحيث يكون نصف المستقيم (OA) منصفا للزاوية  $\widehat{BOC}$ .

عند الحاجة أعود  
إلى الصفحة

196



باستعمال معطيات الشكل املأ الفراغات بما يناسب:

- (1) المثلث ABC ..... في النقطة B.  
(2) المثلث FEG ..... رأسه الأساسي G.  
(3) المثلث HIN .....

1

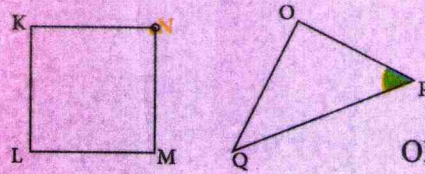
196

املأ الفراغات في العبارات الآتية بما يناسب :

- (المنفرجة، ضلعا، القائمة، رأس، قيسها، الحادة).  
(1) ..... زاوية يشتركان في ..... هذه الزاوية.  
(2) الزاوية ..... أكبر من الزاوية ..... وأصغر من الزاوية .....  
(3) الزاوية القائمة .....  $90^\circ$ .

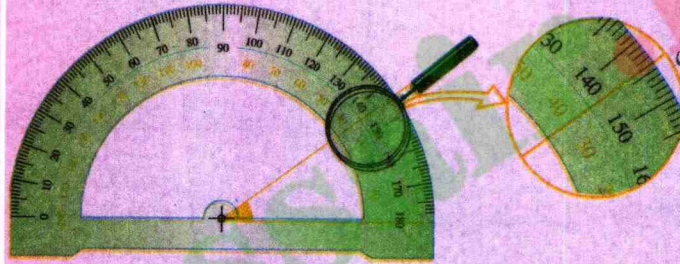
2

194 - 195



أجب بصحيح أو خطأ في كل حالة:

- (1) الجزء الملون بالأحمر في الشكل  
KLMN هو الزاوية  $\widehat{KNM}$ .  
(2) الجزء الملون بالأخضر في المثلث OPQ  
هو رأس الزاوية P.  
(3) قياس الزاوية باللون  
البرتقالي هو  $36^\circ$ .



3

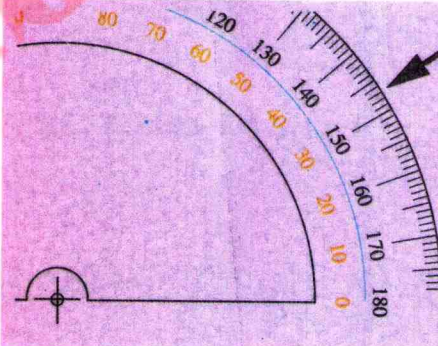
196

أجب بصحيح أو خطأ في كل حالة:

- (1) منصف الزاوية يقسم الزاوية إلى زاويتين متقايسيتين.  
(2) المستقيم الذي يشمل رأس زاوية هو منصف لها.

4

197 - 194

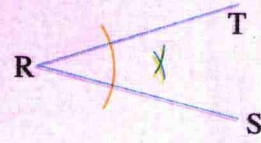


أجب بصحيح أو خطأ في كل حالة:

- انطلاقا من هذا الوضع للمنقلة، يشير السهم  
إلى قيامنا برسم زاوية قيسها.  
(1)  $147^\circ$  (2)  $33^\circ$  (3)  $153^\circ$ .

5

197

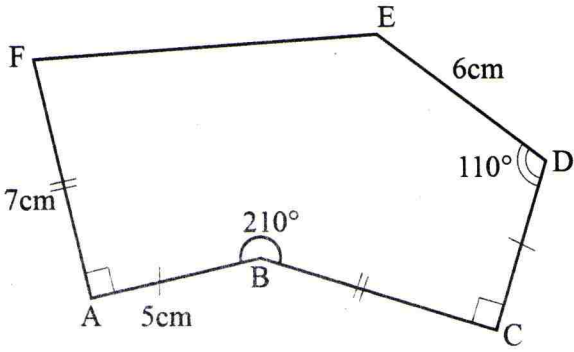


أجب بصحيح أو خطأ في كل من الحالتين:

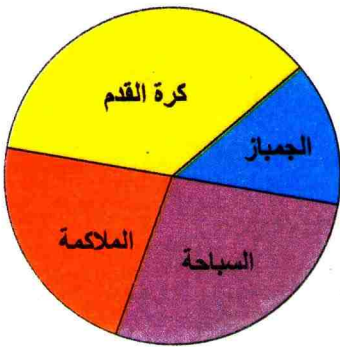
- في هذا الإنشاء لمنصف الزاوية TRS:  
(1) يمكن تغيير فتحة المدور لرسم القوسين المتقاطعين.  
(2) يمكن أن تبقى فتحة المدور ثابتة من أجل كل الأقواس.

6

5 أنشئ مثلثا للشكل أدناه محترما المعطيات الواردة فيه.

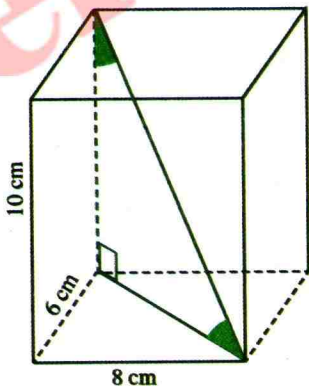


6 يمثل المخطط الدائري نتائج إحصائيات سنة 2016 حيث يعطي توزيع شباب مدينة حسب هواياتهم الرياضية، وهي كرة القدم، السباحة، الملاكمة، الجيمار.

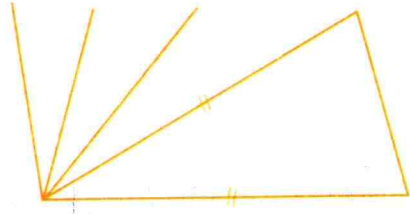


تحصي هذه المدينة 97200 شابا يمارسون الملاكمة. احسب عدد هواة كل رياضة.

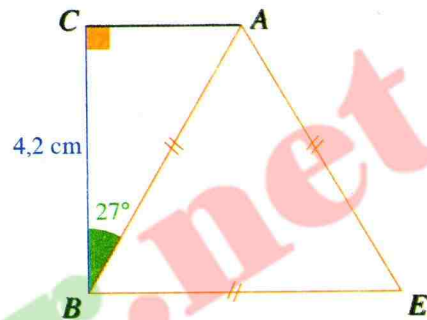
7 هل تستطيع إعطاء القياسات الحقيقية للزاويتين المشفرتين بالأخضر في متوازي المستطيلات؟



1 باستعمال المعطيات الآتية، أنجز مثلثا للشكل أدناه واكتب الحروف في مكانها المناسب. المثلث ABC متساوي الساقين في النقطة A و  $\widehat{BAC} = 30^\circ$  و  $AB = 5\text{cm}$ . نصف المستقيم (AF) منصف للزاوية SAR مع  $\widehat{SAR} = 50^\circ$  و  $\widehat{RAB} = 20^\circ$ .

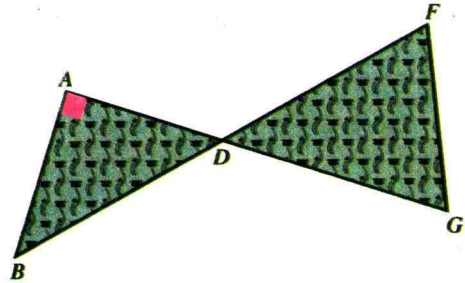


2 أنشئ الشكل أدناه ثم اكتب برنامج إنشائه.



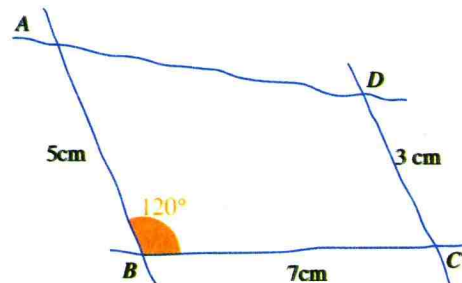
3 أنشئ ربطة الفراشة AFGBD الممثلة أدناه علما أن:

$\widehat{DFG} = 70^\circ$  و  $\widehat{ABD} = 45^\circ$  و  $AB = 5\text{cm}$



4 أنشئ الرباعي ABCD حسب المعطيات الواردة في

الشكل المرسوم بيد حرّة.

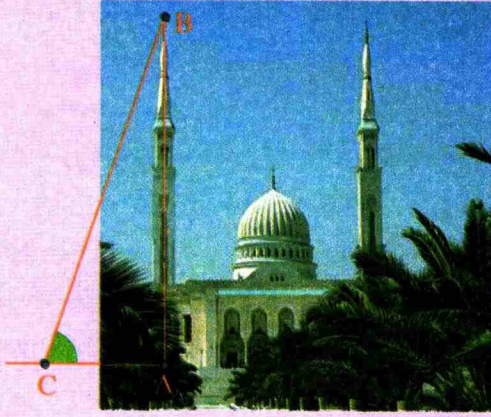


## منارتا مسجد الأمير عبد القادر بقسنطينة

في رحلة سياحية لتلاميذ متوسطة إلى مسجد الأمير عبد القادر بقسنطينة تساءل بعضهم عن كيفية تقدير علو المنارتين، فشرح لهم أستاذهم بأن التقنيين في علم الطبوغرافيا يستعملون جهازا خاصا يسمى المزواة (theodolite) وكلف فوجا من التلاميذ بالبحث في الموضوع. توصل التلاميذ إلى أنه لحساب ارتفاع إحدى المنارتين، يكون بالابتعاد عن قاعدة المنارة بمسافة معينة وقرءة الزاوية التي تُشاهد منها قمّتها. وهو ما يمكن نمذجته بالمثلث القائم المقابل.

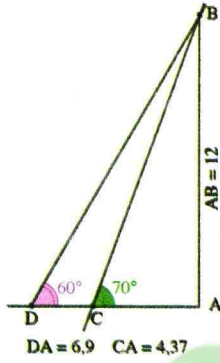
– أعد رسم الشكل باعتبار:  $1\text{cm}$  على الشكل يمثل  $10\text{m}$  في الحقيقة، حيث:  $\widehat{BCA}=70^\circ$  و  $CA=43,7\text{m}$ .

– استنتج تقديرا لارتفاع المنارة.



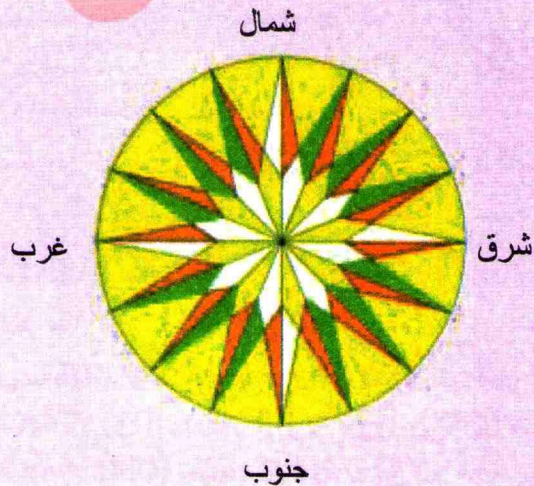
### حل مختصر

– ارتفاع المنارة هو  $120\text{ m}$ .



### وضعية تقويم

• أنجز مثيلا للشكل أدناه باستعمال معارفك حول الزوايا والأدوات الهندسية المناسبة.



### توجيهات

#### ◀ قراءة وفهم الوضعية

- حول ماذا تساءل التلاميذ؟
- ما هي الوسيلة المستعملة لحساب ارتفاع المنارة؟

#### ◀ تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

- ماذا طلب منك في المسألة؟
- كيف تترجم هندسيا ما تحصل عليه عندما تنفذ اقتراح الأستاذ في استعمال المزواة؟
- ما الذي يمثّل ارتفاع المنارة في الشكل الهندسي؟
- ما هي الموارد المستعملة؟ وما هي الترابطات الموجودة بينها؟

#### ◀ تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

- نفذ اقتراح الأستاذ في استعمال المزواة ثم تترجم هندسيا ما تحصل عليه؟
- غير موضع النقطة C إلى نقطة أبعد. ما الذي تغيّر في الشكل الهندسي؟ والذي بقي ثابتا فيه؟
- كيف تستعمل الشكل الهندسي الذي وجدته لإيجاد ارتفاع المنارة؟
- احسب ارتفاع المنارة.
- أجب عن السؤالين المطروحين بجمل مفيدة.

**الهدف:** التآلف مع مفهوم الزاوية ومنصفها، اعتمادا على إنجاز عدة أشكال متنوعة باستعمال برمجية للهندسة الديناميكية.

## نص المشكلة

1- أنشئ زاوية قائمة  $\widehat{MON}$ .

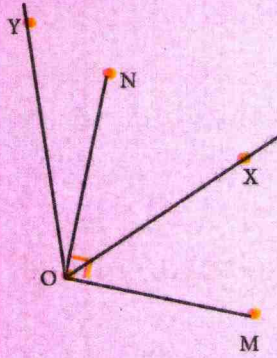
2- أنشئ نصفي مستقيمين  $[OX]$  و  $[OY]$  كما في الشكل.

3- إليك وضعيتين مختلفتين بحيث تبقى الزاوية  $\widehat{MON}$  قائمة:

الوضعية 1: -  $[OX]$  منصف للزاوية  $\widehat{MON}$ ، و  $[OY]$  منصف للزاوية  $\widehat{MOX}$ .

الوضعية 2: -  $\widehat{YON}$  زاوية مستقيمة، و  $[OX]$  منصف للزاوية  $\widehat{MOY}$ .

أنجز الشكل في الحالتين باستعمال برمجية للهندسة الديناميكية، ثم املا الجدول بعد نقله.



الوضعية 1	الوضعية 2
$\widehat{YOM} = \dots^\circ$	
$\widehat{XON} = \dots^\circ$	

## المعالجة:

## السؤال 1-

1- نفتح برمجية جيوجبرا لنحصل على صفحة العمل كما في الصورة 1.

2- ننقر على الطليبة زاوية ذات قياس معلوم ثم ننقر في صفحة العمل

فنحصل على نقطة A، نغير تسميتها إلى M بالنقر على الجهة اليمنى للفأرة

ونحجز الحرف M. ثم ننقر مرّة ثانية فنحصل على نقطة B نغير تسميتها إلى N بنفس

الطريقة السابقة. ونحرص على تسجيل قياس الزاوية القائمة أي  $90^\circ$  على شريط الكتابة

الذي يظهر أليا ونصادق بالنقر على موافق في نفس النافذة كما في الصورة 2.

3- ننشئ نصفي المستقيمين  $[OM]$  و  $[ON]$  بالنقر على الطليبة نصف مستقيم مار من نقطتين

4- بنفس الطليبة والكيفية ننشئ نصفي المستقيمين  $[OX]$  و  $[OY]$ .

## السؤال 2- الوضعية 1:

1- ننشئ  $[OX]$  منصف للزاوية  $\widehat{MON}$  منصف الزاوية

ننقر في صفحة العمل على  $[OM]$  ثم  $[ON]$  أو ننقر على النقط M

و N بشرط أن ننقر على الرأس O للزاوية عند النقرة الثانية.

نعين نقطة على هذا المنصف نسميها X.

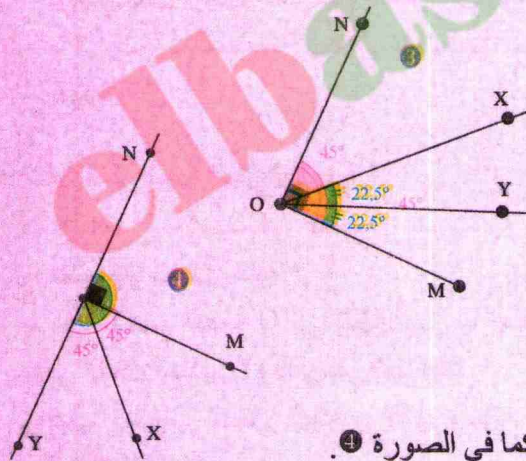
2- بنفس الكيفية ننشئ  $[OY]$  منصف للزاوية  $\widehat{MOX}$ . ونعين نقطة

على هذا المنصف نسميها Y.

نحصل في الأخير على الشكل المقابل في الصورة 3.

الوضعية 2: باستعمال نفس الطليبات السابقة نحصل على الشكل أعلاه كما في الصورة 4.

في الأخير نملا الجدول أعلاه.



## تمرين

بنفس معطيات المشكلة أجب عن نفس السؤال من أجل الوضعيتين 3 و 4.

الوضعية 3:  $[OY]$  منصف للزاوية  $\widehat{MON}$ ، و  $[ON]$  منصف للزاوية  $\widehat{XOY}$ .

الوضعية 4:  $[OM]$  منصف للزاوية  $\widehat{XOY}$  مع  $\widehat{MOX} = 30^\circ$  و  $\widehat{YON} = 60^\circ$ .

## التناظر المحوري

## سأتعلم في هذا الباب

- ◆ التعرف على أشكال متناظرة.
- ◆ تعيين ورسم محور أو محاور تناظر أشكال.
- ◆ إنشاء على ورق مرصوف وعلى ورق غير مسطر، نظائر كل من : نقطة، مستقيم، قطعة مستقيم، دائرة، وكذا شكل بسيط.
- ◆ التعرف على خواص التناظر المحوري (حفظ المسافات والزوايا والأشكال).
- ◆ استعمال التناظر المحوري لإنشاء كل من: مثلث متساوي الساقين، مستطيل، مربع، معين.
- ◆ التعرف على محور قطعة مستقيم وإنشاؤه.
- ◆ التعرف على منصف زاوية وإنشاؤه.

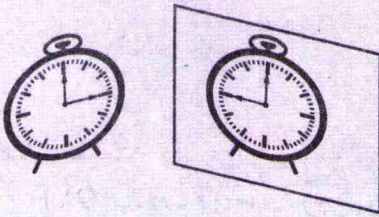


## تحدي

عندما تشير الساعة 3h على ساعة منبّهة فإن صورتها على المرآة تشير إلى الساعة 9h ، ممّا يعطي فرق 6 ساعات بين القراءتين (لاحظ الشكل المقابل).

إلى كم تشير الساعة على الساعة المنبّهة إذا أردنا أن يكون الفرق بين القراءتين 3 ساعات؟

(عن مسابقة أجنبية)





الإجابات			الأسئلة
3	2	1	
مستقيمان متقاطعان ويشكلان زاوية قائمة	مستقيمان لا يتقاطعان	مستقيمان متقاطعان في نقطة	1 المستقيمان المتعامدان هما :
النقطة M منتصف القطعة [AB]	AMB مثلث متساوي الساقين	AMB مثلث متقايس الأضلاع	2 AMB مثلث حيث $MA=MB$ :
يشكلان زاوية قائمة	لهما نفس الطول	متعامدان	3 قطرا المعين :
أربعة أضلاع لها نفس الطول	قطران متعامدان	قطران لهما نفس الطول	4 للمربع :
			5 العلمان الأخضر والأحمر متناظران بالنسبة إلى المستقيم (d) (أجب باستعمال الملاحظة بالعين المجردة وفي حالة الشك استعمل الورق الشفاف)
			6 في كل شكل من الأشكال المقابلة، أذكر إذا كان المستقيم (d) محور تناظر الشكل.

## 1 أتعرف على أشكال متناظرة بالنسبة إلى مستقيم

من بين اللافتات الآتية، حدّد التي تقبل محور (أو محاور) تناظر ثم أرسماها.



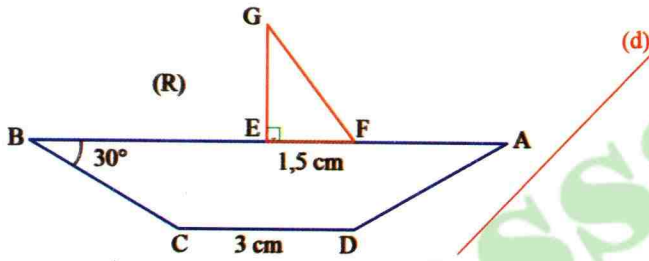
## 2 ارسم نظير شكل واكتشف خواص التناظر بالنسبة إلى مستقيم

1 (أ) انقل على ورقة شفافة شكل الزورق (R) والمستقيم (d).

(ب) اطو الورقة حول المستقيم (d) ثم أرسم الشكل الظاهر من الورقة الشفافة.

(ج) افتح الورقة، وصِف الشكل (R') الذي تحصّلت عليه، ماذا تستنتج؟

2 سمِّ A', B', C', D', E', F', G', النقاط الموافقة للنقاط A, B, C, D, E, F, G على الترتيب.



دون أن تقيس، اذكر على الشكل (R') .

● قطعة مستقيم طولها 3cm ثم قطعة مستقيم طولها

1,5cm

● زاوية قائمة ثم زاوية قياسها  $30^\circ$ .

● نقاط في استقامية.

3 النقطة A' هي نظير النقطة A بالنسبة إلى المستقيم (d).

ارسم قطعة المستقيم [AA'] وتأكد باستعمال وسائل هندسة أنّ المستقيم (d) عمودي على قطعة المستقيم [AA'] في منتصفها.

## 3 نظير نقطة. نظير قطعة مستقيم

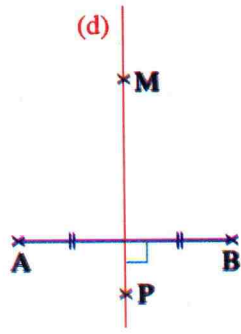
1 على ورقة بيضاء، أرسم مستقيماً (d)، ثم عيّن نقطة A لا تنتمي إلى المستقيم (d).

ارسم باستعمال أدوات الهندسة نظير النقطة A بالنسبة إلى المستقيم (d).

2 ارسم الشكل الآتي على ورقة ثم أنشئ نظير قطعة المستقيم [EF] بالنسبة إلى المستقيم (d) باستعمال أدوات الهندسة.



#### 4 خاصية محور قطعة مستقيم



1) في الشكل المقابل، المستقيم (d) هو محور قطعة المستقيم [AB] و M نقطة من (d).

أ) انقل وأتم الفراغات في العبارات الآتية بما يناسب :

نظير النقطة A بالنسبة إلى المستقيم (d) هي..... ونظير النقطة M بالنسبة إلى المستقيم (d)

هي..... ونظير قطعة المستقيم [MA] بالنسبة إلى المستقيم (d) هي.....

ب) برّر لماذا  $MA = MB$  ؛ هل إذا أخذنا نقطة أخرى P من المستقيم (d) يكون  $PA = PB$  ؟

– انقل وأتم الفراغات في العبارة الآتية بما يناسب (طرفي، متساوية المسافة) :

كل نقطة تنتمي إلى محور قطعة مستقيم هي ..... عن ..... هذه القطعة.

2) أ) ارسم قطعة مستقيم [AB] طولها 5cm ، باستعمال المدور عيّن خمس نقط N ، M ، L ، K ، H متساوية المسافة عن طرفي القطعة [AB].

ب) تحقق باستعمال الأدوات الهندسية أنّ النقط N ، M ، L ، K ، H تقع على محور قطعة المستقيم [AB].

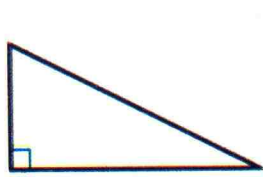
ج) انقل وأتم الفراغات في العبارة الآتية بما يناسب:

إذا كانت نقطة ..... عن طرفي قطعة مستقيم فإنّ هذه النقطة تنتمي .....

#### 5 تعرّف على محاور تناظر بعض الأشكال وانشئها

1) أعد رسم كل شكل على ورقة شفافة.

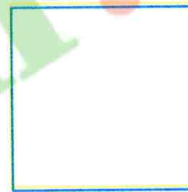
2) بعد إجراءات الطي المناسبة، ارسم على كل شكل جميع محاور تناظره إن وجدت.



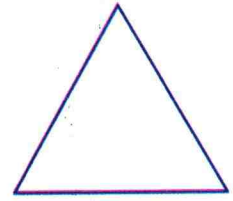
مثلث قائم



مستطيل



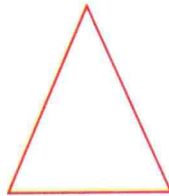
مربع



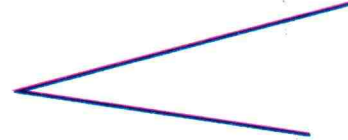
مثلث متقايس الأضلاع



معيّن



مثلث متساوي الساقين



زاوية

3) انقل وأتم الفراغات في العبارات الآتية بما يناسب (منصف زاوية، ضلعين متتاليين، أربعة، أي ضلع، حاملتا القطرين، نفس القيس، محور تناظر) :

– محور قاعدة مثلث متساوي الساقين هو ..... هذا المثلث وهو أيضا ..... رأسه الأساسي.

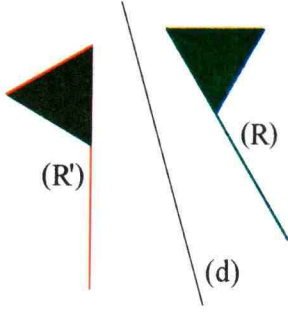
– محور ..... في مثلث متقايس الأضلاع هو محور تناظر له.

– منصف زاوية هو المستقيم الذي يقسم هذه الزاوية إلى زاويتين لهما .....

– ..... هو محور تناظر هذه الزاوية.

– للمستطيل محورا تناظر هما محورا ..... وللمربع ..... محاور تناظر وهي ..... ومحورا .....

– للمعيّن محورا تناظر هما .....



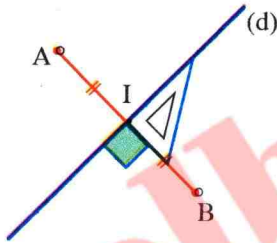
مثال:

الشكلان (R) و (R') متناظران بالنسبة إلى المستقيم (d).

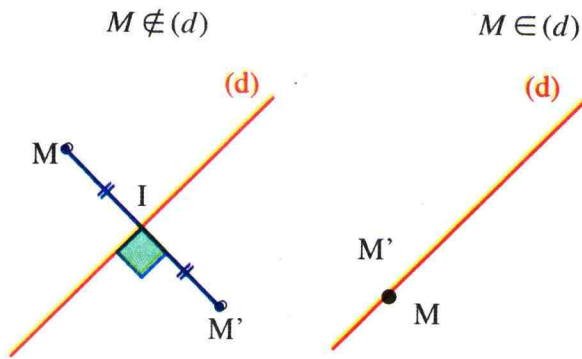
أمثلة:



مثال:



بما أن  $(d) \perp (AB)$  و  $IA = IB$  فإن (d) هو محور القطعة [AB]



## 1 التناظر المحوري

## الأشكال المتناظرة

إذا تطابق شكلان باستخدام الطي حول مستقيم (d) نقول إنهما متناظران بالنسبة إلى المستقيم (d). يسمى المستقيم (d) محور تناظر.

ملاحظة:

التناظر المحوري يسمى أيضا التناظر العمودي بالنسبة إلى مستقيم.

## محور تناظر شكل

إذا كان نظير شكل بالنسبة إلى مستقيم هو الشكل نفسه، نقول إن هذا المستقيم هو محور تناظر لهذا الشكل.

التناظر المحوري يحفظ الأطوال وأقياس الزوايا والمساحات والاستقامية.

## 2 نظير نقطة

## محور قطعة مستقيم

محور قطعة مستقيم هو المستقيم العمودي على هذه القطعة في منتصفها.

## نظير نقطة بالنسبة إلى مستقيم

• M نقطة لا تنتمي إلى مستقيم (d).  
نظير النقطة M بالنسبة إلى المستقيم (d) هي النقطة M' حيث يكون المستقيم (d) محور قطعة المستقيم [MM'] .  
• M نقطة تنتمي إلى مستقيم (d).  
نظير النقطة M بالنسبة إلى المستقيم (d) هي النقطة M نفسها.

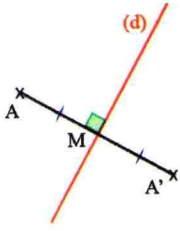
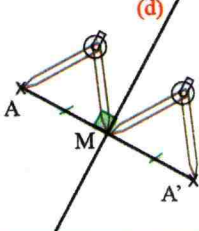
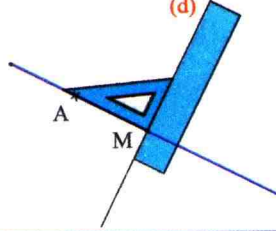
ملاحظة:

كل نقطة من المستقيم (d) هي نظير نفسها بالنسبة إلى المستقيم (d).

## إنشاء نظير نقطة بالنسبة إلى مستقيم باستعمال مسطرة غير مدرجة وكوس ومدور

مثال : A نقطة لا تنتمي إلى المستقيم (d).

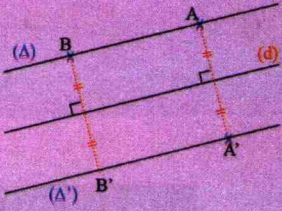
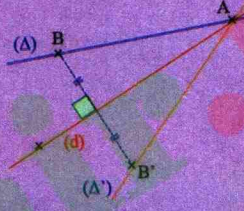
أنشئ النقطة A' نظير النقطة A بالنسبة إلى المستقيم (d)

		
③ النقطة A' هي نظير النقطة A بالنسبة للمستقيم (d).	② على المستقيم (AM)، نضع النقطة A' حيث : $AM=MA'$ .	① نرسم المستقيم العمودي على المستقيم (d) الذي يشمل A. نسمي نقطة تقاطعه مع المستقيم (d).

## إنشاء نظير مستقيم وقطعة مستقيم

• نظير مستقيم بالنسبة إلى مستقيم

مثال: في كل حالة من الحالتين الآتيتين أنشئ المستقيم (Δ') نظير المستقيم (Δ) بالنسبة إلى المستقيم (d).

	المستقيم (Δ') نظير المستقيم (Δ) يوازي أيضا المستقيم (d).		نقطة تقاطع (d) و(Δ) هي أيضا نقطة من المستقيم (Δ') لذلك نكتفي بتعيين نقطة من (Δ) تختلف عن النقطة A ونعين نظيرتها بالنسبة إلى المستقيم (d)
--	--	---	--

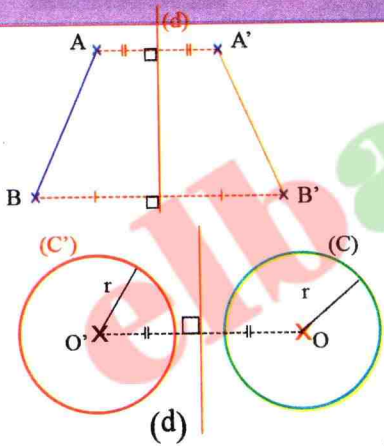
• نظير قطعة مستقيم بالنسبة إلى مستقيم

طريقة : لإنشاء نظير قطعة المستقيم [AB] بالنسبة إلى المستقيم (d).

ننشئ A' و B' نظيرتي النقطتين A و B على الترتيب.

نظير قطعة المستقيم [AB] بالنسبة إلى المستقيم (d) هي القطعة [A'B']

حيث  $AB=A'B'$

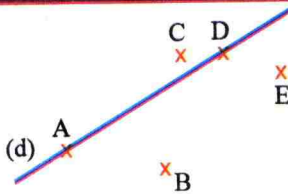


## إنشاء نظير دائرة

طريقة : نظير دائرة (C) مركزها O بالنسبة إلى مستقيم (d) هو دائرة (C')

مركزها O' نظير O بالنسبة إلى (d) ونصف قطرها يقياس نصف قطر الدائرة الأولى.

## دوري الآن



1 أعد رسم الشكل المقابل على ورقة شفافة ثم أنشئ نظير كل نقطة من

النقاط A، B، C، D، E بالنسبة إلى المستقيم (d).

صِل نقاط الشكل لتحصل على رسم لسمكة.

2 ارسم مثلثا متقايس الأضلاع ABC ثم عَيّن النقطة A' نظير A بالنسبة إلى المستقيم (BC)، النقطة B' نظير B بالنسبة إلى

المستقيم (AC)، النقطة C' نظير C بالنسبة إلى المستقيم (AB).

بين أن محيط المثلث A'B'C' ضعف محيط المثلث ABC.

### 3 محاور تناظر الأشكال المألوفة

#### محور تناظر قطعة مستقيم

لقطعة مستقيم محورا تناظر هما:

- محور هذه القطعة.
- حامل هذه القطعة.

إذا انتمت نقطة إلى محور قطعة مستقيم فإنها متساوية المسافة عن طرفي هذه القطعة.

إذا كانت نقطة متساوية المسافة عن طرفي قطعة مستقيم فإن هذه النقطة تنتمي إلى محور هذه القطعة.

#### محور تناظر زاوية

• منصف زاوية هو المستقيم الذي يقسم هذه الزاوية إلى زاويتين لهما نفس القياس.

• منصف زاوية هو محور تناظر هذه الزاوية.

#### محاور تناظر مثلث

مثلث متساوي الساقين

محور قاعدة مثلث متساوي الساقين هو محور تناظر هذا المثلث وهو أيضا منصف زاوية رأسه الأساسي.

مثلث متقايس الأضلاع

محور أي ضلع في مثلث متقايس الأضلاع هو محور تناظر له.

#### محاور تناظر رباعي

المستطيل

للمستطيل محورا تناظر هما محورا ضلعين متقابلين.

المربع

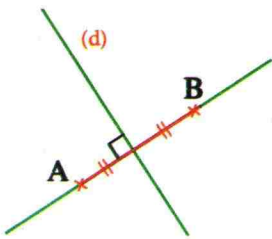
للمربع أربعة محاور تناظر وهي حامل القطرين ومحورا ضلعين متقابلين.

المعين

للمعين محورا تناظر، هما حامل القطرين.

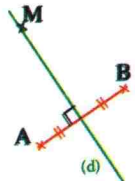
مثال :

للقطعة  $[AB]$  محورا تناظر هما محورها  $(d)$  والمستقيم  $(AB)$

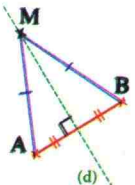


مثال :

نعلم أن النقطة  $M$  تنتمي إلى محور القطعة  $[AB]$

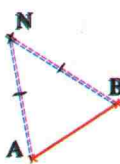


نستنتج أن النقطة  $M$  متساوية المسافة عن النقطتين  $A$  و  $B$

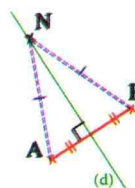


مثال :

نعلم أن النقطة  $N$  متساوية المسافة عن النقطتين  $A$  و  $B$

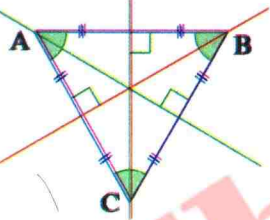


نستنتج أن النقطة  $N$  تنتمي إلى محور القطعة  $[AB]$



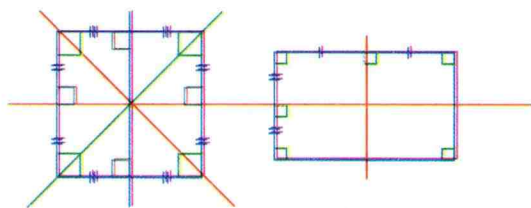
مثال :

مثلث متساوي الساقين



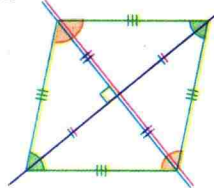
مثلث متقايس الأضلاع

مثلث متساوي الساقين



مربع

مستطيل



معين

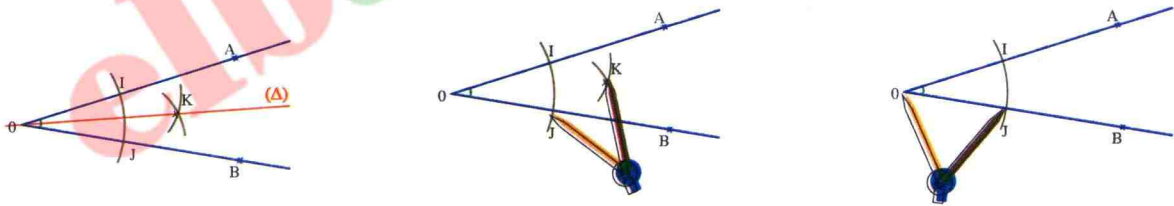
إنشاء محور قطعة مستقيم باستخدام مسطرة و مدور

<p>③ بما أن كلا من النقطتين M و N متساوية المسافة عن طرفي [AB] فإن [MN] هو محور القطعة [AB].</p>	<p>② دون تغيير فتحة المدور، ارسم قوسا من دائرة مركزها A وتقطع القوس السابقة في نقطتين M و N.</p>	<p>① ارسم قوسا من دائرة مركزها B ونصف قطرها أكبر من نصف الطول AB.</p>

إنشاء نظير نقطة بالنسبة إلى مستقيم باستخدام مسطرة غير مدرجة و مدور

<p>③ حافظ على نفس فتحة المدور ثم ارسم قوسين، إحداهما من دائرة مركزها F و الأخرى من دائرة مركزها K (لدينا <math>KM = KM'</math> و <math>FM = FM'</math> أي أن كلا من النقطتين F و K متساوية المسافة عن طرفي القطعة [MM']). إذا: نظير M بالنسبة إلى المستقيم (d) هي M'.</p>	<p>② اختر فتحة مناسبة للمدور و ارسم قوسا من دائرة مركزها النقطة M تقطع المستقيم (d) في النقطتين F و K.</p>	<p>① ارسم مستقيما (d) و نقطة M لا تنتمي إلى المستقيم (d).</p>

تبرير إنشاء منصف زاوية



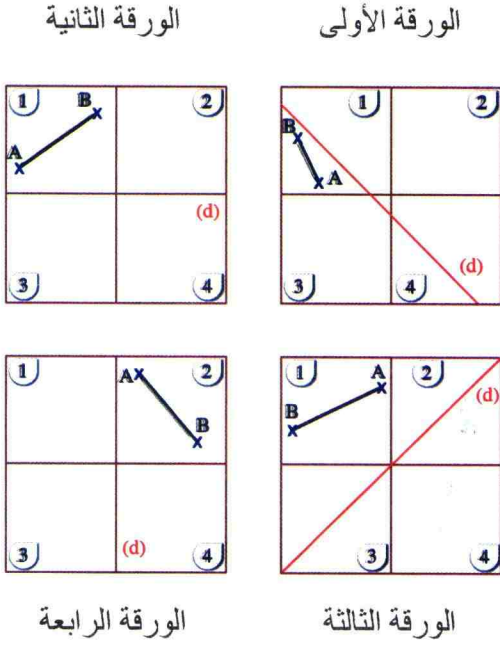
الهدف من هذه الأسئلة هو تبرير إنشاء منصف الزاوية  $\widehat{AOB}$

- 1) برّر إنتماء النقطتين O و K إلى محور قطعة المستقيم [IJ].
- 2) استنتج مما سبق أن المستقيم (OK) محور تناظر للمثلث OIJ.
- 3) بين أن  $\widehat{IOK} = \widehat{KOJ}$ ، ماذا يمثل نصف المستقيم (OK) بالنسبة للزاوية  $\widehat{AOB}$ ؟ برّر إجابتك.

دوري الان

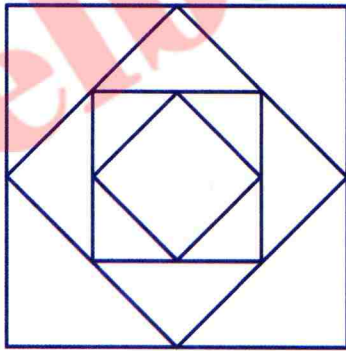
- 1 أنشئ مثلثا ABC متساوي الساقين رأسه الأساسي A حيث  $BC = 2\text{cm}$  و  $\widehat{ABC} = 72^\circ$ .
- 2 أنشئ معينا DABC بحيث  $AB = 2\text{cm}$  و  $\widehat{ABC} = 54^\circ$ .

- 4 كل شكل من الأشكال الأربعة الآتية هو لورقة مجزأة إلى أربعة أجزاء متساوية. على كل ورقة حدّد الجزء الذي يتواجد فيه نظير قطعة المستقيم [AB] بالنسبة إلى المستقيم (d).



5 إنجاز

- 1 أرسّم الشكل الآتي حيث طول ضلع المربع الكبير 8cm  
2 لون الشكل باستخدام ثلاثة ألوان لتحصل على لوحة فنية تقبل أربعة محاور تناظر.

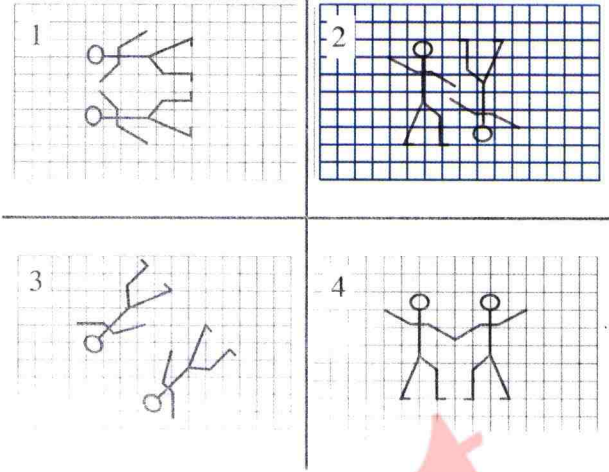


استعمال الخواص

- 6 ارسّم قطعة مستقيم بطول كفي، ثم حدّد منتصفها، مستعملا المدور والمسطرة غير المدرجة فقط.

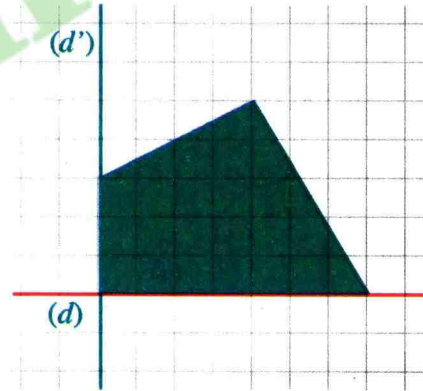
أتعرف على أشكال متناظرة وأرسم محور أو محاور تناظر لها

- 1 ما هي الأشكال المتناظرة بالنسبة إلى مستقيم؟

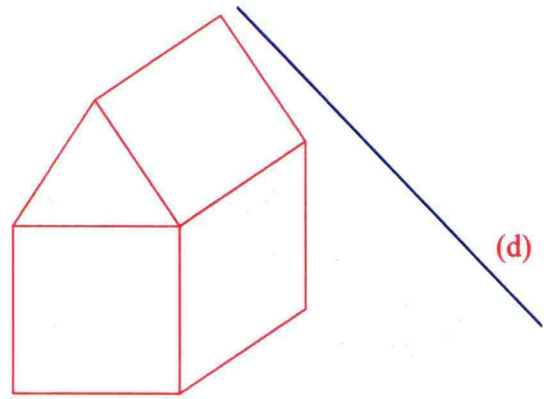


إنشاء نظير شكل

- 1 2 انقل الشكل على ورقة مرصوفة.  
2 أتمم الشكل لتحصل على شكل يقبل محوري تناظر هما المستقيم (d) والمستقيم (d').

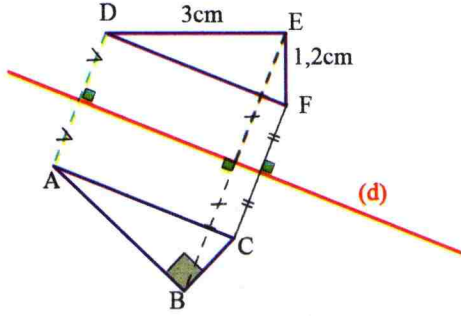


- 1 3 أعد رسم الشكل الآتي على ورقة.  
2 أنشئ نظير الشكل بالنسبة إلى المستقيم (d).





- 11 دون استخدام الأدوات الهندسية، أعط قيسا للزاوية  $\widehat{DEF}$  ثم أحسب مساحة المثلث ABC.



- 12 أنشئ المثلث AMI حيث :

$$AM = 8\text{cm} , AI = 6,5\text{cm} , MI = 7\text{cm}$$

- 2 أنشئ منصف الزاوية  $\widehat{AMI}$ .

- 13 مثلث متساوي الساقين رأسه الأساسي J حيث:

$$IK = 6,5\text{cm} , \widehat{IKJ} = 55^\circ$$

- 1 ما هو قيس الزاوية  $\widehat{JKI}$ ؟ برّر إجابتك.

- 2 أنشئ المثلث IJK.

- 14 أنشئ مثلثا متساوي الساقين MAN رأسه الأساسي A

$$\text{حيث } AN = 3,5\text{cm} , \widehat{MAN} = 75^\circ$$

- 15 ارسم ABD مثلثا قائما في A

– دون استخدام القياس أنشئ النقطة I منتصف وتره

- 2 أنشئ المستطيل ABCD مستعملا المسطرة غير المدرجة والمدور فقط.

- 16 ارسم قطعة مستقيم [ME]

- 2 أنشئ محور قطعة المستقيم [ME]

- 3 ارسم الدائرة التي قطرها [ME]

- 4 عيّن النقطتين I و L بحيث يكون الرباعي MIEL مربعا.

✓ تمتع بقراءة البيت الشعري من الاتجاهين.

✓ هل حروف البيت ثقيل محور تناظر؟

مودته تدوم لكل هول وهل كل مودته تدوم

- 7 ارسم قطعة مستقيم طولها 9,7cm

قسّم القطعة إلى أربع قطع لها نفس الطول باستعمال المدور والمسطرة غير المدرجة فقط.

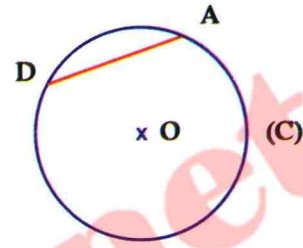
- 8 ارسم قطعة مستقيم [AB] طولها 7cm.

ضع نقطة M على هذه القطعة حيث  $AM = 4\text{cm}$ .

- 2 أنشئ المستقيم  $(d_1)$  محور قطعة المستقيم [AM]

والمستقيم  $(d_2)$  محور قطعة المستقيم [MB].

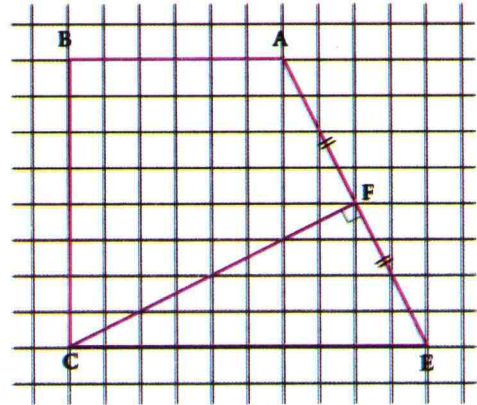
- 3 بيّن أنّ  $(d_1) \parallel (d_2)$ .



- 1 ماذا تمثل قطعة المستقيم [AD] للدائرة (C)؟

- 2 تحقق من أنّ النقطة O تنتمي إلى محور قطعة المستقيم [AD].

- 10 على هذه المرصوفة، طول ضلع مربع صغير هو 5mm

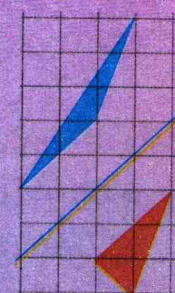
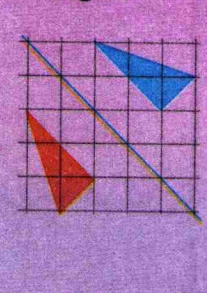
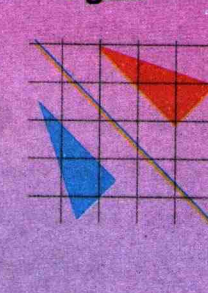
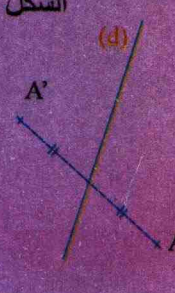
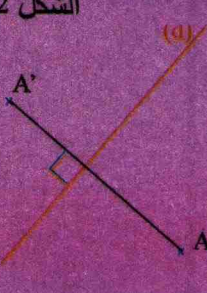
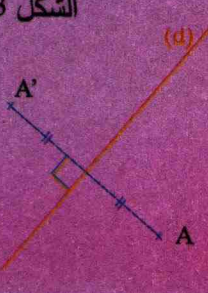
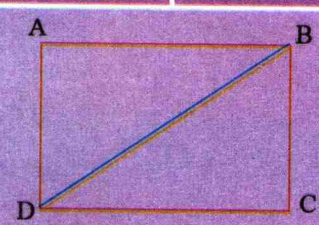
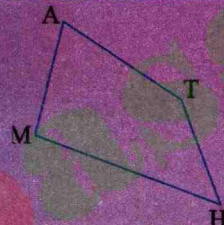
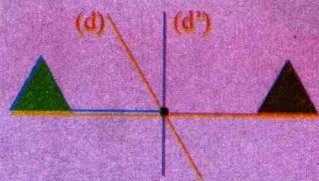
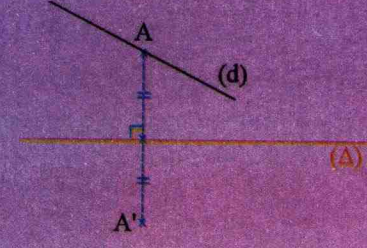


– تدعي فاطمة أنه يمكنها حساب محيط المثلث ABC دون

استعمال المسطرة المدرجة.

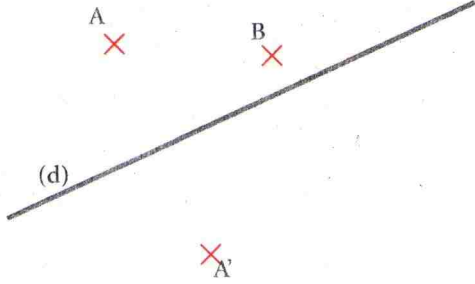
اشرح الإجراء الذي اتبعته فاطمة.

عند الحاجة أعود إلى الصفحة

<p>205 ، 204</p>	<p>الشكل 3</p> 	<p>الشكل 2</p> 	<p>الشكل 1</p> 	<p>دون استعمال أي أداة، حدّد أي الأشكال تُظهر تناظر المثلثين بالنسبة إلى المستقيم الأخضر</p>	<p>1</p>	
<p>205 ، 204</p>	<p>الشكل 1</p> 	<p>الشكل 2</p> 	<p>الشكل 3</p> 	<p>اعتمادا على التشفير فقط، حدّد الشكل حيث A' نظير النقطة A بالنسبة إلى المستقيم (d)</p>	<p>2</p>	
<p>205 ، 204 ، 202</p>			<p>ABCD مستطيل. أنشئ النقطة E نظير النقطة C بالنسبة إلى المستقيم (BD).</p>		<p>3</p>	
<p>205 ، 204 ، 202</p>			<p>أنشئ نظير قطعة المستقيم [TH] بالنسبة إلى المستقيم (AT).</p>		<p>4</p>	
<p>205 ، 204</p>	<p>إلى مستقيم آخر نعم - لا</p>	<p>إلى المستقيم (d') نعم - لا</p>	<p>إلى المستقيم (d) نعم - لا</p>		<p>العلم الأحمر هو نظير العلم الأخضر بالنسبة:</p>	<p>5</p>
<p>205 ، 204</p>			<p>لاحظ الشكل ثم، باستعمال المسطرة غير المدرجة فقط، ارسم نظير المستقيم (d) بالنسبة إلى المستقيم (Δ).</p>		<p>6</p>	
<p>206</p>	<p>SM = SR</p>	<p>MR = SR</p>	<p>MR = MS</p>	<p>نقطة M تنتمي إلى محور قطعة المستقيم [RS] معناه:</p>		<p>7</p>

- 5 من أجل كل نقطتين متميزتين يوجد مستقيم وحيد بحيث تكونان متناظرتين بالنسبة له.  
عين نقطتين متميزتين  $M$  و  $M'$ ، وأنشئ المستقيم (d) بحيث تكون  $M$  و  $M'$  متناظرتين بالنسبة الى (d).

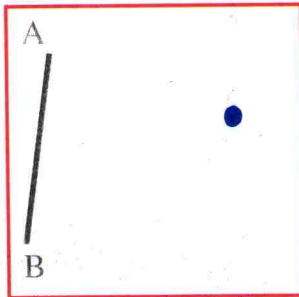
- 6 انقل الشكل المرفق على ورقة غير مسطرة، علماً أنّ النقطتين  $A$  و  $A'$  متناظرتان بالنسبة إلى المستقيم (d).  
أنشئ باستعمال مسطرة غير مدرجة فقط النقطة  $B'$  نظير النقطة  $B$  بالنسبة إلى (d).



- 7 ارسم دائرة باستعمال قطعة نقود كما في الشكل أدناه، ثم أنشئ مركزها باستعمال مدور ومسطرة غير مدرجة. اشرح طريقة الإنشاء.

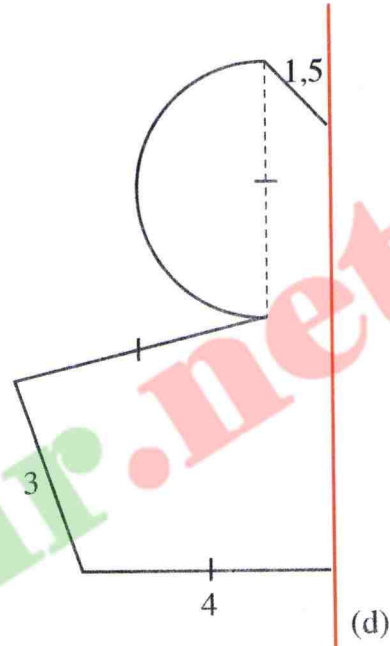


- 8 أنشئ باستعمال مدور ومسطرة غير مدرجة محور [AB] دون الخروج من الإطار الأحمر.



- 1 أ) ارسم مثلثاً ABC حيث  $AB = 4\text{cm}$  و  $AC = 5,5\text{cm}$  و  $BC = 5\text{cm}$ .  
ب) أنشئ النقطة  $A'$  نظير النقطة  $A$  بالنسبة إلى (BC).  
ج) احسب محيط الرباعي  $ABA'C$ .

- 2 وحدة الطول هي السنتيمتر، والقوس هي نصف دائرة.  
أ) انقل الشكل المرفق وأكمه بالتناظر بالنسبة إلى المستقيم (d).  
ب) احسب محيط الشكل الناتج.

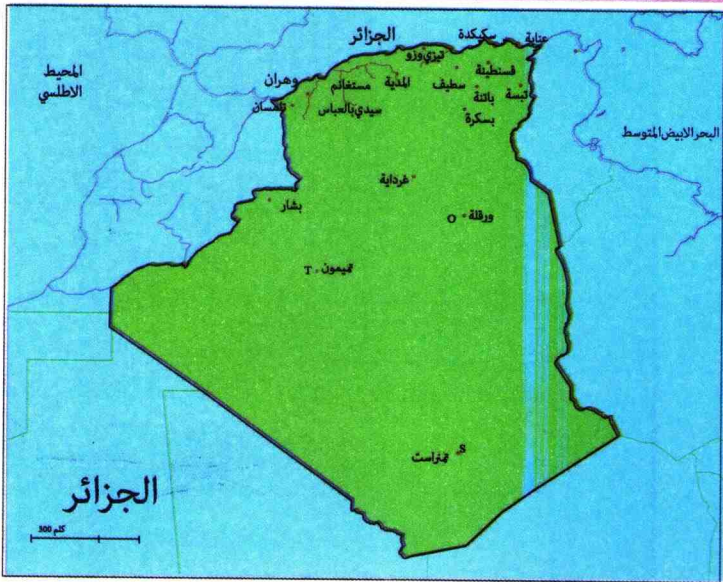


- 3 أ) ارسم دائرة (C) مركزها O ونصف قطرها 3cm.  
ب) عين نقطتين متميزتين  $A$  و  $B$  من الدائرة (C)، وبرّر لماذا النقطة O تنتمي إلى محور قطعة المستقيم [AB].  
ج) ارسم محور [AB]، وسم  $C$ ،  $D$  نقطتي تقاطعه مع الدائرة (C)، ما طبيعة كل من المثلثين  $ABC$  و  $ABD$ .

- 4 أ) ارسم مثلثاً متقايس الأضلاع EFG، وأنشئ النقطة H نظير النقطة G بالنسبة إلى (EF).  
ب) ما طبيعة الرباعي EGFH؟ برّر جوابك.  
ج) أنشئ نظير الرباعي EGFH بالنسبة إلى المستقيم (EH)، وكذا نظيره بالنسبة إلى المستقيم (EG).  
د) يُسمى الرباعي الناتج سداسي منتظم:  
• بين أن أضلاعه متقايسة.  
• ما قيس كل زاوية من زواياه؟

## الطاقة الشمسية

تريد شركة الكهرباء والغاز إنجاز محطة لتوليد الكهرباء بالطاقة الشمسية على نفس البعد بين مدن تميمون T وتمنراست S وورقلة O. ساعد المهندسين على تعيين الموقع المناسب.

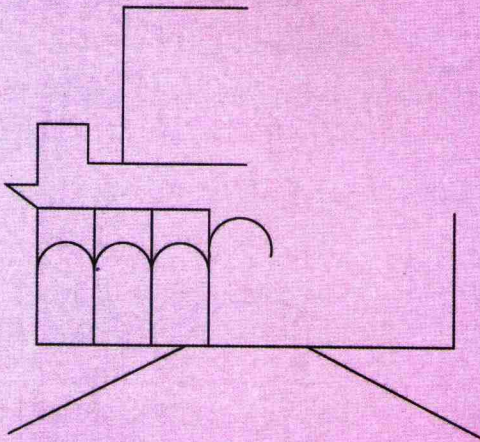


## وضعية تقويم

### الهندسة المعمارية والتناظر



غالبا ما نجد البنايات القديمة مشيدة على أساس التناظر، وهو ما يمكن ملاحظته على جانب من جوانب قصر الحمراء (الصورة أعلاه). الشكل الأتي هو بداية إنجاز مخطط واجهة القصر، أكمله.



## توجيهات

### قراءة وفهم الوضعية

- ماذا تمثل الوثيقة المرافقة للنص؟
- ميّز موقع مدن تميمون وتمنراست وورقلة على الخريطة؟
- ما هو الشرط الذي وضعته الشركة لإنجاز المحطة؟
- ضع تخمينا لأنسب مكان على هذه المحطة؟

### تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

- ما المهمة المطلوب إنجازها؟
- كيف تعين نقطة M متساوي المسافة عن كل من النقطتين T و S؟ وبين O و S؟
- ما هي الخاصية التي تميّز النقط المتساوية المسافة عن كل من النقط T و S و O؟

### تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

- ماذا نعيّن أولا؟
- ما هي الأدوات التي نستعمل لتعيين نقطة M متساوية المسافة عن كل من النقطتين T و S؟

## حل مختصر

الموقع المناسب هو نقطة تقاطع محوري [ST] و [SO].

• نشاط 1:

الهدف من النشاط هو تبيان أن نظير قطعة مستقيم بالنسبة إلى مستقيم هي قطعة مستقيم تقايسها.

– ارسم مستقيما (d).

– عيّن نقطتين متميزتين A و B لا تنتميان إلى (d)

وارسم [AB].

– عيّن A' و B' نظيرتي A و B بالنسبة إلى (d) على

الترتيب.

– عيّن نقطة M من [AB]، و عيّن M' نظير M بالنسبة

إلى (d).

– حرّك النقطة M، وماذا تلاحظ بالنسبة إلى النقطة M'؟

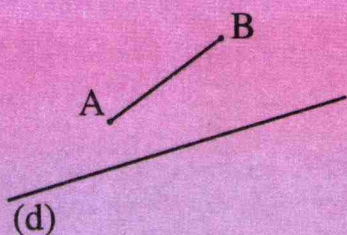
– ارسم [A'B'] وأظهر طولها وطول [AB].

– حرّك A أو B، وماذا تلاحظ؟

– ماذا تستخلص فيما يخص نظير قطعة مستقيم بالنسبة

إلى مستقيم؟

إرشادات



• ارسم مستقيما باستعمال «مستقيم مار من نقطتين

» ثم نقطتين باستعمال «نقطة جديدة».

• لتعيين نظير نقطة بالنسبة إلى مستقيم استعمل «تناظر

محوري» وانقر على النقطة ثم المستقيم.

• لإظهار طول قطعة مستقيم حدّد «بُعد»

بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر، ثم انقر على القطعة.

• نشاط 2:

الهدف من النشاط هو تبيان أن نظير دائرة بالنسبة إلى مستقيم هي دائرة تقايسها.

– ارسم مستقيما (d).

– عيّن نقطتين متميزتين A و B من نفس الجهة بالنسبة

إلى (d)، وارسم الدائرة (C) ذات المركز A وتشمل B.

– عيّن A' و B' نظيرتي A و B بالنسبة إلى (d) على

الترتيب، وارسم الدائرة (C') ذات المركز A' وتشمل B'.

– عيّن نقطة M من (C)، و عيّن M' نظير M بالنسبة

إلى (d).

– حرّك النقطة M، وماذا تلاحظ بالنسبة إلى النقطة M'؟

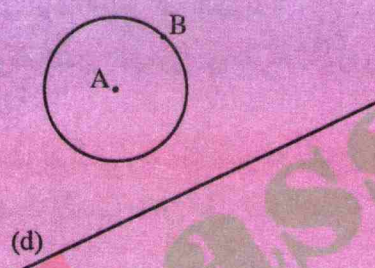
– أظهر طول كل من (C) و (C').

– حرّك A أو B أو (C)، وماذا تلاحظ؟

– ماذا تستخلص فيما يخص نظير دائرة بالنسبة إلى

مستقيم؟

إرشادات



• لرسم دائرة تشمل نقطتين حدّد «دائرة محدّدة بمركز

ونقطة» ثم انقر على المركز ثم النقطة.

• لتعيين نقطة على دائرة حدّد «نقطة على عنصر

» ثم انقر على الدائرة.

• لإظهار طول دائرة حدّد «بُعد» بالنقر عليها

بزر الفأرة الأيسر، ثم انقر على الدائرة.

## متوازي المستطيلات

### سأتعلم في هذا الباب

- ◆ وصف متوازي مستطيلات واستعمال المصطلحات (وجه، حرف، رأس) بشكل سليم.
- ◆ تمثيل متوازي مستطيلات بالمنظور متساوي القياس.
- ◆ تمثيل تصميم متوازي مستطيلات ذي أبعاد معطاة.
- ◆ صنع متوازي مستطيلات بأبعاد مفروضة.
- ◆ حساب حجم كل من متوازي المستطيلات والمكعب.

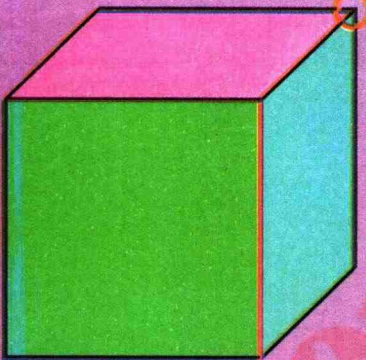


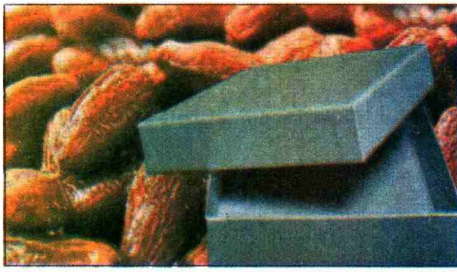
ضريح الملك ماسينيسا بالخراب



تقوم الصومعة على قاعدة مربعة الشكل طول ضلعها 10,5m وارتفاعها 2,8m .  
تعلوها مدرجات ثلاثة يقوم عليها طابق ثان طول ضلعه 8,4m وارتفاعه متر واحد...

• اختر الإجابة (أو الإجابات) الصحيحة في كل حالة، وبرّر اختيارك.

الاقتراحات			الأسئلة	
3	2	1		
			إليك المكعب الآتي:	
				
حرفاً	رأساً	زاوية	تسمى النقطة المعينة بالدائرة:	1
حرفاً	رأساً	زاوية	في المكعب، يمثل الضلع الملون بالأحمر:	2
حرفاً	رأساً	وجهها	يمثل السطح الأخضر:	3
12	8	6	عدد أوجه المكعب هو:	4
12	8	6	عدد رؤوس المكعب هو:	5
12	8	6	عدد أحرف المكعب هو:	6



## 1 هدية من الجنوب

خلال زيارته لمدينة بسكرة، يريد أمين إحضار علبة تمر هدية للعائلة.

### العلبة

لاحظ أمين أن العلبة لها شكل بلاطة قائمة خاص يسمى متوازي المستطيلات.

(1) ما هو شكل كل وجه من أوجه العلبة؟

(2) ما هما بعدا كل وجه؟

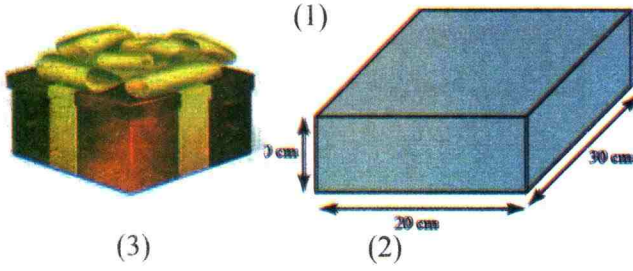
(3) علما أن 1kg من التمر تزنمه علبة ذات حجم  $200 \text{ cm}^3$

ما وزن التمر الذي يمكن وضعه في هذه العلبة؟

### الشريط

نستعمل شريطا لربط العلبة بعد تغليفها وتزينها بورق ملون.

ما هو طول الشريط اللازم للربط (كما في الشكل (3))، علما أن العقدة تتطلب 25cm من الشريط؟



(3)

(2)

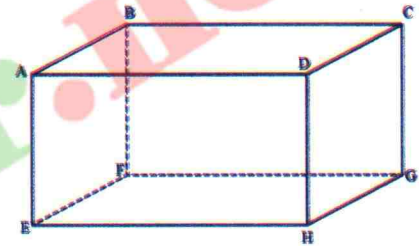
## 2 تمثيل مجسمات بالمنظور متساوي القياس

لتمثيل مجسمات على ورقة مستوية نستعمل إجراء للرسم يسمى المنظور المتساوي القياس.

$ABCDEFGH$  متوازي مستطيلات.

### قواعد الرسم بالمنظور المتساوي القياس:

- تُرسم الأحرف غير الظاهرة بخطوط متقطعة.
- تُرسم الأحرف المتوازية بقطع متوازية، والأحرف المتقاطعة بقطع متقاطعة.
- يمثل الشكل المقابل (الوجه الأمامي) بأطوال حقيقية أو بتناسب، وزواياه بأقياسها الحقيقية.
- تمثل الأحرف التي تربط الوجهين الأمامي والخلفي بقطع مستقيمة تصنع زاوية مع الأفق ( $30^\circ$ ،  $45^\circ$ ،  $60^\circ$ ) وبأطوال مختصرة إلى حوالي النصف.



① ما هو الوجه الموازي للوجه ABFE؟

② ما هو الوجه الموازي للوجه BCFG؟

③ اذكر وجهين متعامدين مع الوجه ABFE.

### 3 وصف مجسم

انقل الرسومات ثم أكمل البيانات.

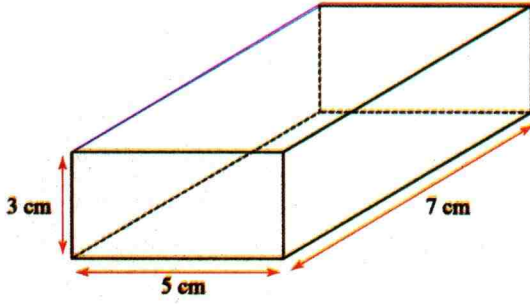
موشور قائم قاعدته سداسية غير منتظم	رباعي الأوجه	مكعب
أوجه: .....	أوجه: .....	أوجه: .....
أحرف: .....	أحرف: .....	أحرف: .....
رؤوس: .....	رؤوس: .....	رؤوس: .....



## ٤ تصميم وصنع متوازي مستطيلات بأبعاد معلومة

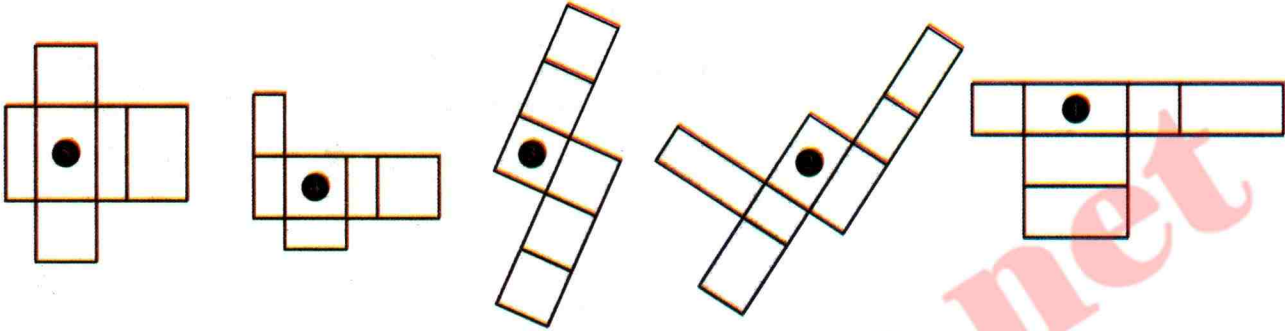
١ أنجز بالقياسات الحقيقية تصميمًا لمتوازي المستطيلات المبين في الشكل

التالي :



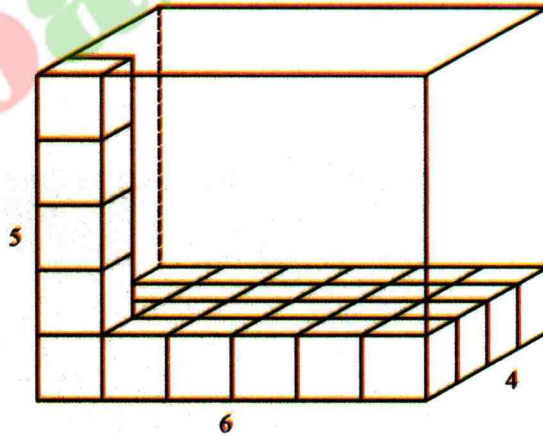
• انقل رسم التصميم على ورق مقوى، باستعمال قص مناسب، اصنع العلبة التي لها شكل متوازي المستطيلات.

٢ ما هي الأشكال التي تمثل تصاميم متوازي المستطيلات؟



## ٥ حجم متوازي المستطيلات

يملك أمين حوضًا له شكل متوازي المستطيلات أبعاده:  $6\text{ cm}$ ،  $5\text{ cm}$  و  $4\text{ cm}$  (الشكل). لمعرفة سعة الحوض، بدأ أمين بوضع مكعبات صغيرة حرفها  $1\text{ cm}$  في الحوض كما في الشكل.



١ ما هو عدد المكعبات اللازمة لملء الحوض؟

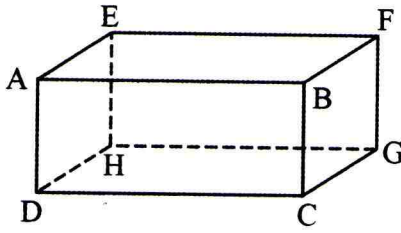
يسمى هذا العدد **حجم** الحوض ووحدته  $\text{cm}^3$ .

٢ باستعمال نفس الإجراء السابق، أوجد حجم مكعب حرفه  $9\text{ cm}$ .

## 1 متوازي المستطيلات

متوازي المستطيلات أو البلاطة القائمة هو مجسم له 6 أوجه. كل أوجهه مستطيلات.

مثال :

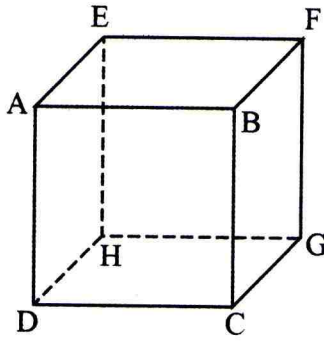


في الشكل أعلاه، المستطيلات  $ABCD$  ،  $EFGH$  ،  $ABFE$  ،  $BCGF$  ،  $CGHD$  و  $ADHE$  هي أوجه متوازي المستطيلات  $ABCDEFGH$ .

عدد أحرفه : 12

عدد رؤوسه : 8

مثال :



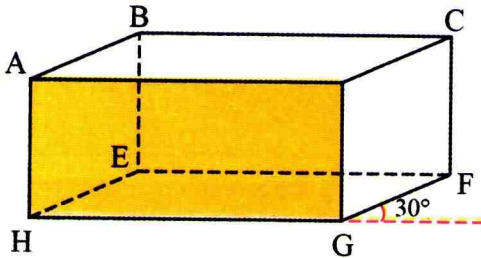
المكعب

المكعب هو متوازي مستطيلات خاص. كل أوجهه مربعات.

## 2 التمثيل بالمنظور متساوي القياس

قواعد الرسم

- تُرسم الأحرف غير الظاهرة بخطوط متقطعة.
- تُرسم الأحرف المتوازية بقطع متوازية، والأحرف المتقاطعة بقطع متقاطعة.
- يمثل الشكل المقابل (الوجه الأمامي) بأبعاده الحقيقية أو بتناسب، والزوايا بأقياسها الحقيقية.
- تمثل الأحرف التي تربط الوجهين الأمامي والخلفي بقطع مستقيم تصنع زاوية مع الأفق ( $30^\circ$ ،  $45^\circ$ ،  $60^\circ$ ) وبأطوال مختصرة إلى حوالي النصف.



## تمثيل متوازي المستطيلات بالمنظور متساوي القياس

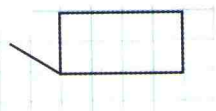
مثال :

على ورقة مرصوفة، مثل متوازي المستطيلات ABCDEFGH بالمنظور المتساوي القياس بحيث:

$$AB = 2\text{cm} ، AD = 3,5\text{cm} \text{ و } AE = 4\text{cm} .$$

	<p>① نرسم الوجه الأمامي ABCD الذي لا يتغير شكله وهو مستطيل طوله <math>3,5\text{cm}</math> وعرضه <math>2\text{cm}</math>.</p>
	<p>② نرسم الأحرف المائلة وهي قطع المستقيم <math>[AE]</math> ، <math>[BF]</math> ، <math>[DH]</math> ، باختيار زاوية <math>30^\circ</math> أو <math>45^\circ</math> أو <math>60^\circ</math> مع الأفق. تكون الأحرف متوازية وأطوالها مختلفة إلى النصف.</p>
	<p>③ نرسم الوجه الخلفي وهو مستطيل يطابق المستطيل الأمامي.</p>
	<p>④ نرسم الأحرف غير الظاهرة <math>[AE]</math> ، <math>[EF]</math> و <math>[EH]</math> بخطوط متقطعة.</p>

دوري الآن



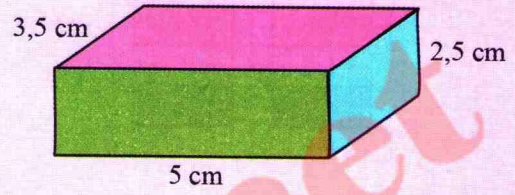
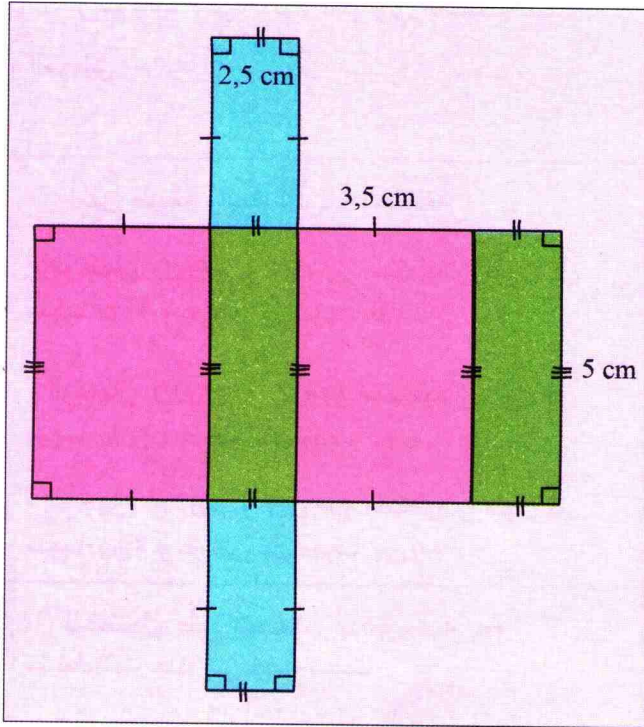
الرسم المقابل هو بداية تمثيل متوازي مستطيلات بالمنظور المتساوي القياس. أكمل الرسم.

### 3 تصميم متوازي المستطيلات

تصميم مجسم هو شكل مستو يسمح، بعد القصّ والطي، بالحصول على هذا المجسم.

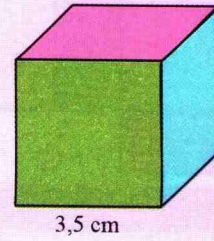
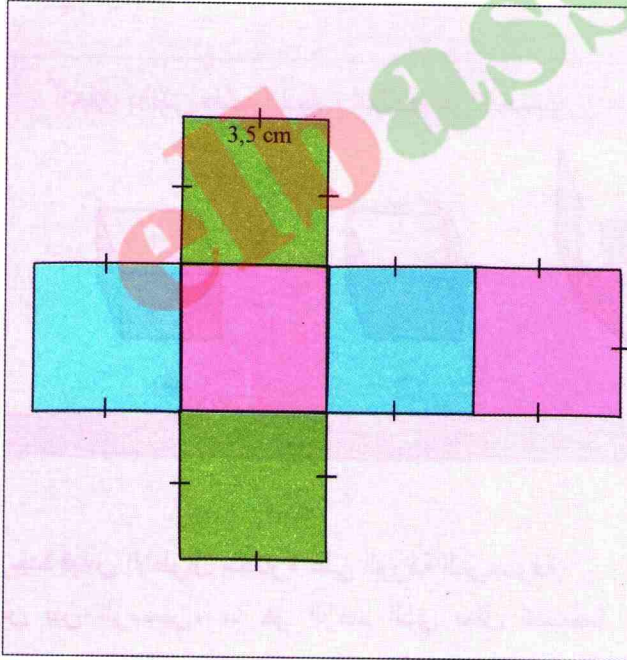
مثال 1 :

تصميم متوازي مستطيلات أبعاده :  
2,5 cm و 3,5 cm ، 5 cm



مثال 2 :

تصميم مكعب حرفه 3,5 cm.

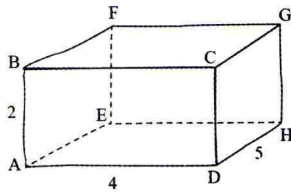


ملاحظة :

توجد عدة تصاميم ممكنة لمتوازي مستطيلات.

أنجز تصميمًا لمتوازي المستطيلات ABCDEFGH بحيث:

.  $AE = 5\text{cm}$  و  $AD = 4\text{cm}$  ،  $AB = 2\text{cm}$



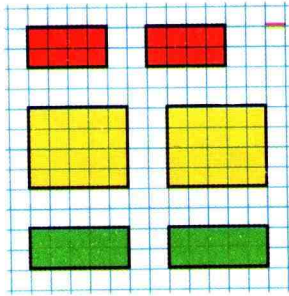
① أرسم باليد الحرة تمثيلًا لمتوازي المستطيلات المعطى.

② أعتن طبيعة وأبعاد الأوجه المختلفة:

• الوجهان  $ABCD$  و  $EFGH$  مستطيلان طول كل منهما  $4\text{cm}$  وعرض كل منهما  $2\text{cm}$ .

• الوجهان  $BFGC$  و  $AEHD$  مستطيلان طول كل منهما  $5\text{cm}$  وعرض كل منهما  $4\text{cm}$ .

• الوجهان  $DCGH$  و  $ABFE$  مستطيلان طول كل منهما  $5\text{cm}$  وعرض كل منهما  $2\text{cm}$ .

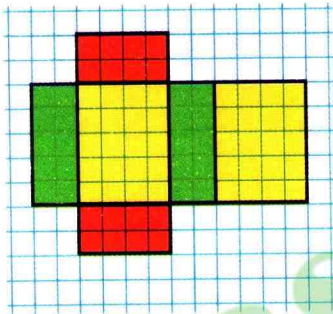


③ للحصول على التصميم، أبدأ برسم أربعة مستطيلات جنبًا إلى جنب بحيث

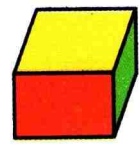
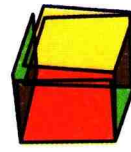
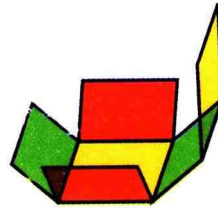
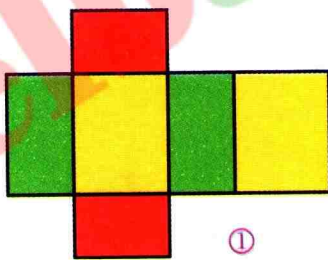
- المستطيلان اللذان لهما نفس البعدين لا يتجاوران.

- يشترك كل مستطيلين متجاورين في ضلع.

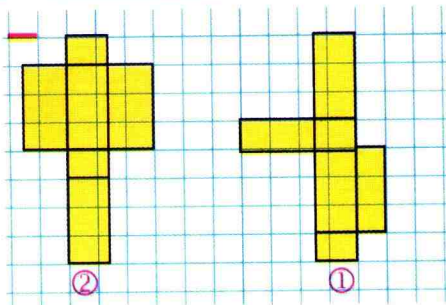
وأكمل برسم المستطيلين المتبقيين (توجد عدة خيارات).



④ أتحقق بالي صناع الجسم انطلاقًا من التصميم.



دوري الآن

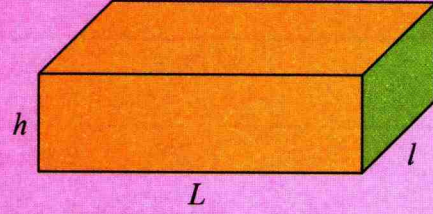


وحدة قياس الأطوال مختارة على الورقة المرصوفة.  
من بين الرسمين، ما هو الرسم الذي يمثل تصميمًا لمتوازي مستطيلات؟

## 4 الحجم

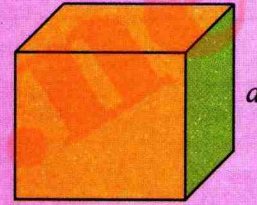
## حجم متوازي المستطيلات

حجم متوازي المستطيلات هو جداء أبعاده الثلاثة معبّر عنها بنفس وحدة قياس الأطوال.



## حجم مكعب

حجم المكعب الذي طول حرفه  $a$  هو:  $a \times a \times a$



$$V = a \times a \times a$$

## 5 وحدات قياس الحجم

حجم مكعب طول حرفه  $1m$  هو:  $1m^3$ .

## مثال:

$m^3$			$dm^3$			$cm^3$			$mm^3$		
			$l$	$dl$	$cl$	$ml$					
1	2	5	0	0	0	5					
			2	3	5						

$$125,0005 m^3 = 125\,000,5 dm^3$$

$$23,5l = 235 dl$$

## تحويل وحدات قياس الحجم

$$1m^3 = 1000 dm^3$$

$$1dm^3 = 1000 cm^3$$

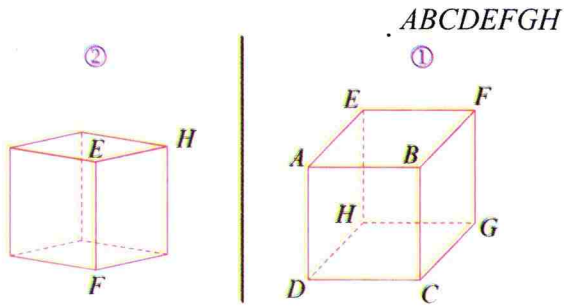
$$1cm^3 = 1000 mm^3$$

للانتقال من وحدة قياس الحجم إلى وحدة قياس السعة

$$1 dm^3 = 1l \text{ (التر)}, \text{ نستعمل القاعدة: } 1 dm^3 = 1l$$



4 الشكلان 1، 2 هما تمثيلان لنفس المكعب



1 أكمل تشفير الشكل 2.

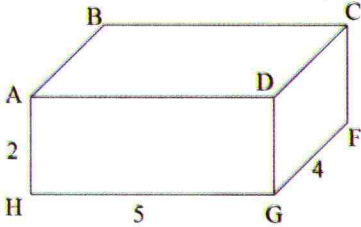
2 عيّن كلّ الأحرف العمودية على  $[EH]$ .

3 عيّن كلّ الأحرف العمودية على  $[DH]$ .

التمثيل بالمنظور متساوي القياس لمتوازي مستطيلات

5 وحدة القياس هي السننيمتر.

شُرع في تمثيل متوازي مستطيلات بالمنظور متساوي القياس. رُسمت منه الأوجه المرئية فقط.



1 (أ) ما هو عدد الرؤوس التي لا ترى؟

2 (ب) ما هو عدد الأحرف التي لا ترى؟

3 أكمل التمثيل.

4 أكمل بإحدى العبارتين: متوازيان - متعامدان.

• المستقيمان  $(CD)$  و  $(EF)$  .....

• المستقيمان  $(AB)$  و  $(BF)$  .....

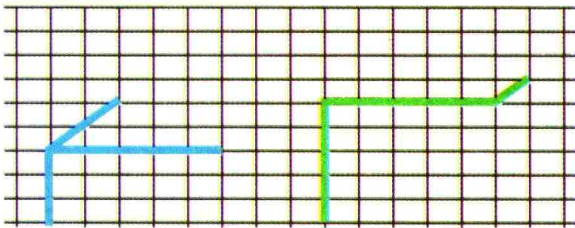
• المستقيمان  $(AD)$  و  $(CG)$  .....

4 (أ) ما هي طبيعة الرباعي  $ABCD$ ؟ الرباعي  $ABFE$ ؟

المثلث  $BFG$ ؟

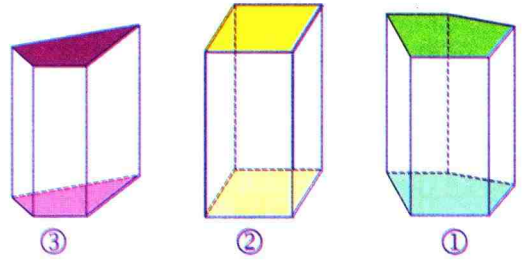
6 أكمل التمثيل بالمنظور متساوي القياس للبلاطين

القائمين اللذين شرع في رسمهما.



## وصف متوازي المستطيلات

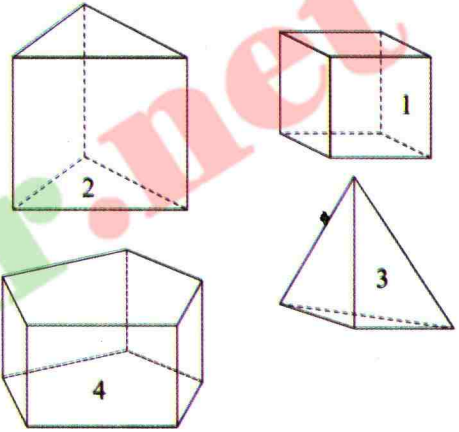
1 من بين المجسمات الآتية، عيّن متوازي المستطيلات.



2 بالنسبة إلى كل مجسم:

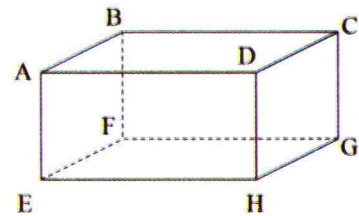
أ) عيّن عدد الأوجه، عدد الأحرف و عدد الرؤوس.

ب) اذكر إن كان متوازي مستطيلات.



4	3	2	1	
				عدد الأوجه
				عدد الأحرف
				عدد الرؤوس
				متوازي مستطيلات

3  $ABCDEFGH$  متوازي المستطيلات.



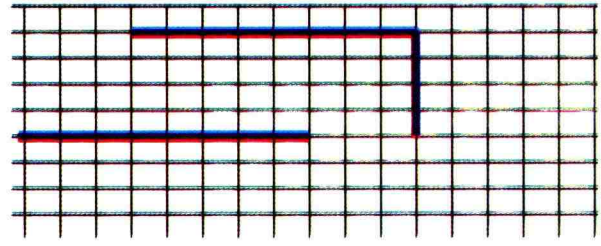
أ) ما هو الوجه المقابل للوجه  $ABFE$ ؟

ب) ما هي الأحرف الموازية للحرف  $[AE]$ ؟

ج) ما هي الأحرف العمودية على  $[AE]$ ؟

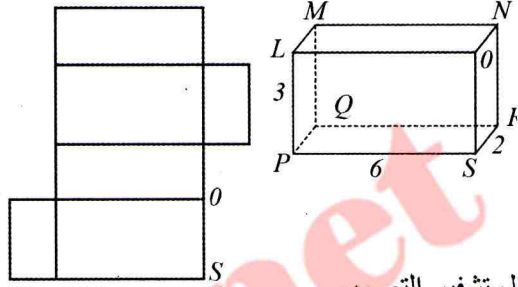


7 نفس السؤال.



8 وحدة القياس هي السنتيمتر.

الشكلان التاليان هما لتمثيل متوازي مستطيلات وتصميم له.



أكمل تشفير التصميم.

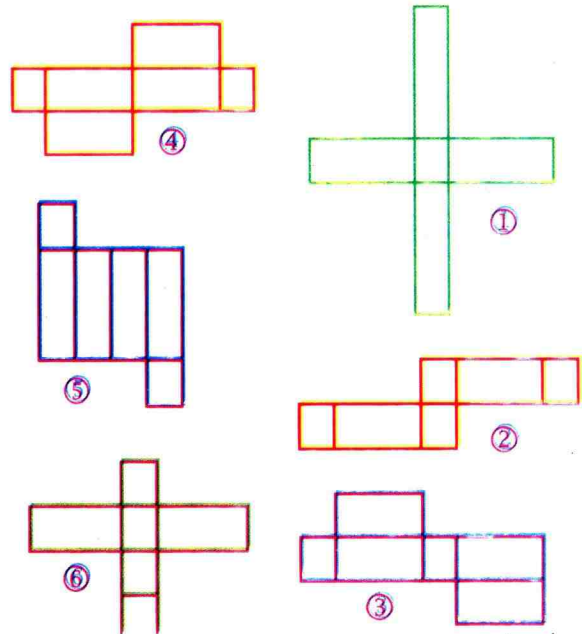
## تصميم متوازي المستطيلات

9 مثلنا في الشكل المقابل



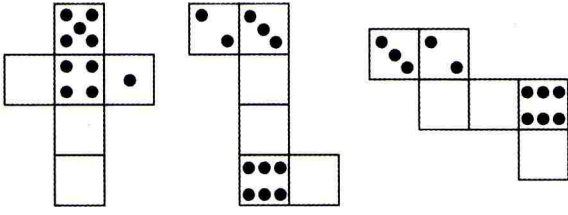
متوازي مستطيلات.

من بين الأشكال الستة الآتية، اشطب التي لا يمكن أن تكون تصميمًا له.



10 الأشكال الثلاثة هي لتصميمات

زهرة نرد (مكعب منقط).

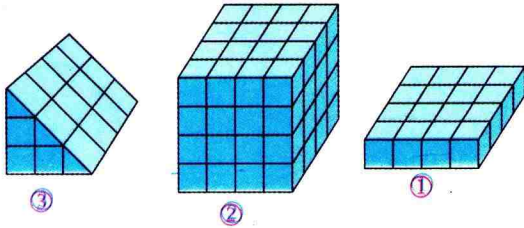


أكمل رسم النقاط المناسبة على الأوجه

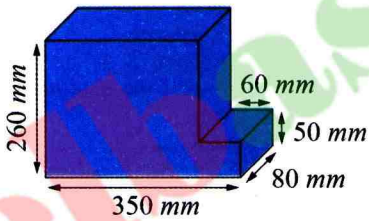
## الحجوم

11 وحدة قياس الحجوم هي:  $1 \text{ cm}^3$ 

عين حجم كل مجسم من المجسمات الآتية المشكلة من مكعبات صغيرة (الوحدة).



12 احسب حجم المجسم الآتي:



## وحدات قياس الحجوم

13 أجر التحويلات الآتية.

$$1325 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3 \quad (2) \quad 25 \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3 \quad (1)$$

$$25,7 \text{ cm}^3 = \dots \text{ mm}^3 \quad (4) \quad 25568 \text{ mm}^3 = \dots \text{ cm}^3 \quad (3)$$

14 أجر التحويلات الآتية.

$$457,2 \text{ cl} = \dots \text{ l} \quad (2) \quad 123 \text{ ml} = \dots \text{ l} \quad (1)$$

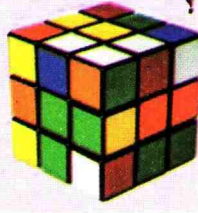
$$258,3 \text{ m}^3 = 2583 \dots \quad (4) \quad 0,25 \text{ l} = 2,5 \dots \quad (3)$$

15 أجر التحويلات الآتية.

$$0,78 \text{ l} = \dots \text{ cm}^3 \quad (2) \quad 25 \text{ l} = \dots \text{ dm}^3 \quad (1)$$

$$3,7 \text{ hl} = 0,370 \dots \quad (4) \quad 45,8 \text{ dm}^3 = \dots \text{ ml} \quad (3)$$

219

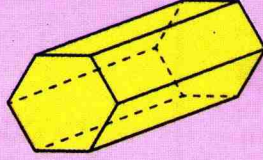


ما هو عدد المكعبات الصغيرة في المكعب الكبير ؟

9  27  22

1

218

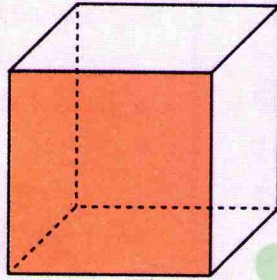


ما هو عدد أحرف المجسم ؟

18  12  6

2

217



مثلنا المكعب بالمنظور متساوي القياس.

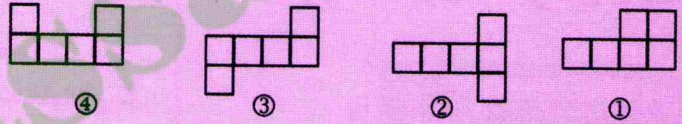
ما هي الجوانب المرئية ؟

الوجه الأمامي - الوجه الأسفل - الوجه

الأيسر - الوجه العلوي - الوجه الخلفي.

3

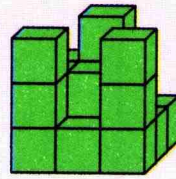
222



ما هي الرسومات التي لا تمثل تصميم مكعب ؟

4

219



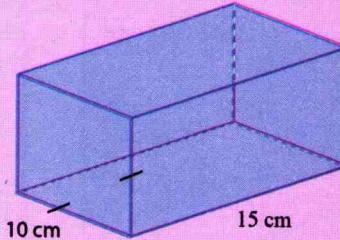
عدد المكعبات الصغيرة الناقصة لإتمام البناء بثلاثة

طوابق هو:

9  12  10

5

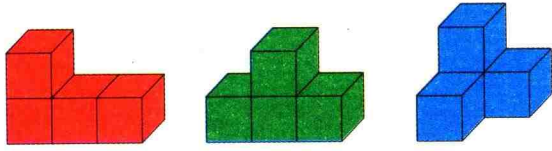
225



عند صب 2ل من الماء في الحوض، يكون:

الحوض ممتلئاً تماماً  الحوض غير ممتلئ  الحوض غير كاف

6



أوجد رباعيات مكعبات أخرى ثم ارسمها.

5 أمين: « شكل مزهريتي مكعب، طول حرفها 10cm.»

سيلين: « طول حرف مزهريتي المكعبة 20cm فهي تسع ضعف ما تسعه مزهريتك من الماء.»  
ما رأيك في قول سيلين؟ اشرح لماذا.

6 نريد طلاء علبة لها شكل متوازي مستطيلات، أبعادها 12dm، 15dm و 18dm.

1 ما هي مساحة السطح المطلوب طلاؤه؟

2 إذا علمت أن إناء الصباغة يغطي  $3m^2$  وسعره 350 DA ما هي المصاريف اللازمة؟

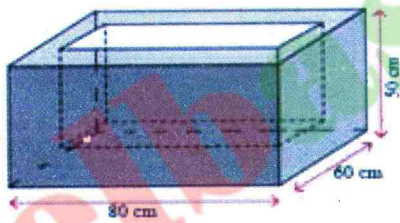
7 استهلكت عائلة  $32m^3$  من الماء.

1 ماذا يمثل ذلك باللترات؟

2 كان المبلغ المسجل على الفاتورة هو 892,08 DA.

ما هو ثمن اللتر الواحد من الماء؟

8 يمثل الشكل حوض أزهار مصنوع من الإسمنت سمكه 8cm وأبعاده الأخرى كما هي على الشكل.

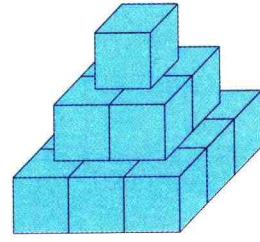


أراد صاحبه أن يملأه ترابا. احسب حجم الحوض.

9 أجر تحويلات الحجم إلى الوحدات المطلوبة.

$2,5 dm^3 = \dots hm^3$	$10 m^3 = \dots cm^3$
$2345 dm^3 = \dots m^3$	$10 m^3 = \dots mm^3$
$2345000 cm^3 = \dots m^3$	$5,2 hm^3 = \dots m^3$
$5,3 m^3 = \dots mm^3$	$25 cm^3 = \dots dam^3$

1 تتشكل المنشأة الفنية الآتية من 14 مكعبا بحرف طوله 1m.



وهي معروضة على الأرض وتتألف من ثلاثة طوابق مربعة.

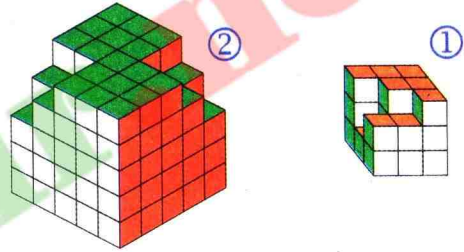
أراد صاحبها طلاء كل السطوح المرئية.

ما هي، بالمتر المربع، المساحة المطلوب طلاؤها؟

21 □ 24 □ 33 □ 37 □ 42 □

أولمبياد بلجيكا 1995

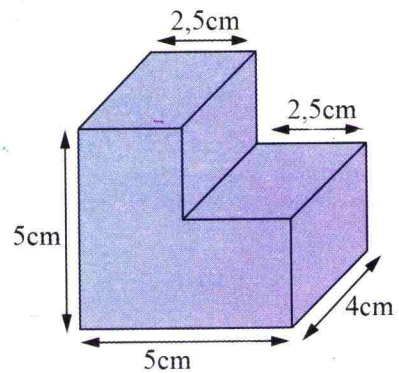
2 يتشكل كل من الجسمين التاليين من مكعبات صغيرة.



1 ما هو عدد المكعبات الصغيرة في كل مجسم؟

2 ما هو عدد المكعبات الصغيرة التي يجب إضافتها إلى كل بناء حتى نحصل على مكعبين كاملين؟

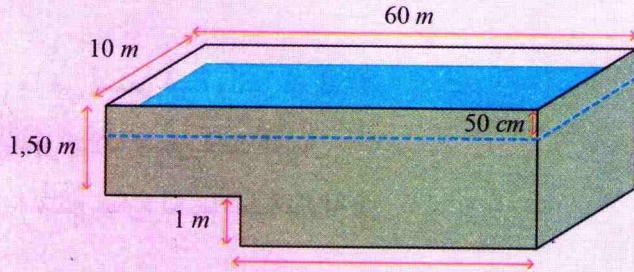
3 احسب حجم المجسم التالي :



4 نسمي رباعي مكعبات (tétracube) المكعب المشكل من

أربعة مكعبات متلاصقة بعضها مع البعض الآخر وجها لوجه. أمثلة :

طلب منك القيام بزيارة للمسبح البلدي، ووضع بطاقة تقنية له تتضمن معلومات معينة (الوثيقة ①).  
تحصلت من المصالح التقنية للبلدية على معلومات تخص شكل المسبح وأبعاده (الوثيقة ②)، كما علمت أن المضخة المستعملة لملء المسبح لها تدفق 100/ من الماء في الدقيقة الواحدة.  
• اقترح بطاقة تقنية للمسبح مدعما عملك بتمثيل بالمنظور متساوي القياس له.



(الوثيقة ②)

بطاقة تقنية

- الأبعاد: .....
- العمق: .....
- سطح التنظيف: .....
- السعة: .....
- حجم الماء: .....
- مدة الملء: .....

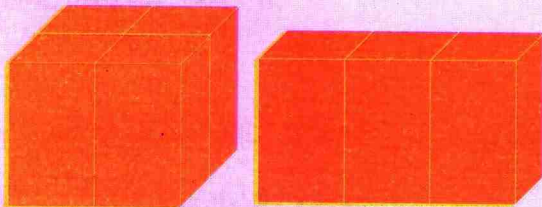
(الوثيقة ①)

حل مختصر

• البطاقة التقنية للمسبح.

وضعية تقويم

علبة عصير على شكل متوازي مستطيلات، أبعاده: 20 cm، 12 cm و 8 cm.  
يضاف إلى ما يلزم من ورق لصنع العلبة، 20 % منه مخصصة كحواشي للصق.  
1) ما هي مساحة الورق اللازم لصنع العلبة؟  
2) لتسويق العصير، تجمّع العلب باستعمال شريط بلاستيكي للتغليف بكيفيتين مختلفتين كما هو مبين في الشكل الآتي:



(الكيفية ②)

(الكيفية ①)

– ما هي الكيفية الأقل تكلفة؟

توجيهات

◀ قراءة وفهم الوضعية

- ما هو الغرض من الزيارة إلى البلدية؟
- ما هي طبيعة الوثائق المرفقة؟
- فيم تتمثل التعلّمة؟

◀ تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

- ما هي المهمات اللازمة للقيام بالمطلوب؟
- ما هي المعطيات؟ هل هي كافية أم تحتاج إلى عناصر ينبغي تعيينها؟
- اذكر المعارف التي تحتاجها.
- ما هي العلاقات بين هذه المعارف؟
- ما هي الصعوبات؟ هل تحتاج إلى مساعدة معينة؟ ما هي؟
- ما هي عناصر الخطة التي تراها مناسبة للحل؟

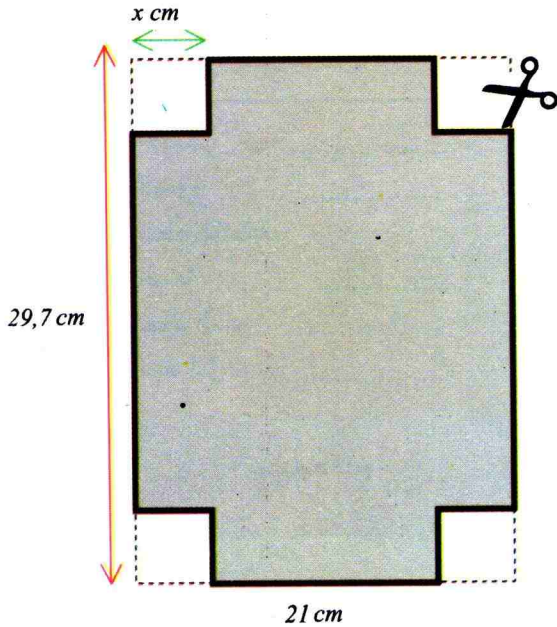
◀ تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

- كيف تنظم حل الوضعية؟
- أعط إجابات للأسئلة التي تتضمنها التعلّمة.

- يريد أيمن صنع علبة بدون غطاء. لهذا الغرض اقتطع مربعات متطابقة من أركان ورقة مقوية شكل A4 (العرض 21cm : والطول: 29,7 cm).
- الهدف من النشاط هو تعيين طول أضلاع المربعات التي من أجلها يكون للعلبة أكبر حجم.



نسمي  $x$  طول أضلاع المربعات.



.I

- (1) ما هي أصغر قيمة وأكبر قيم لـ  $x$ ؟
- (2) عبّر بدلالة  $x$  عن أبعاد العلبة.
- (3) استنتج عبارة لحجم العلبة بدلالة  $x$ .

.II

(1) في ورقة حساب مجدول، أنجز الجدول الآتي:

	A	B
1	$x$	حجم العلبة
2		
3		
4		

(2) في العمود A، اكتب قائمة الأعداد الطبيعية من 0 إلى 10.

(3) في الخلية B2، احجز العبارة التي تسمح بحساب حجم

العلبة من أجل قيمة  $x$  المكتوبة في الخلية A2.

(4) انقل العبارة في العمود B.

.III

(1) استنتج القيمة المقربة إلى الوحدة التي من أجلها يكون للعلبة أكبر حجم.

(2) احسب عندئذ أبعاد العلبة وحجمها.

# تصحیحات روائز (أقوم تعلماتي)

$$3,14 \times 10 = 31,4$$

$$76,5 \times 0,0001 = 0,00765$$

$$54 \times 0,01 = 0,54$$

$$21,05 \times 2,9 = 61,045$$

$$21,05 \times 2,9 = 61,045$$

$$2 \times 8 \times 1,25 \times 5 = (2 \times 5) \times (8 \times 1,25)$$

$$= 10 \times 10 = 100$$

$$5 \times 0,125 \times 20 \times 8 = (5 \times 20) \times (8 \times 0,125)$$

$$= 100 \times 1 = 100$$

تقدر مساحة المستطیل بـ :

$$25 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 125 \text{ cm}^2$$

$$5,04 \text{ cm} \times 24,9 \text{ cm} = 125,496 \text{ cm}^2$$

$$15 \times 9 + 10 = 135 + 10 = 145$$

باقي القسمة الإقليدية للعدد :

145 على 15 هو 9

143 كتابًا، علما أن كل رف يحتوي على

خمس كتب؟

حاصل القسمة المضبوط للعدد 143,5

على 5 هو 28,7 .

$$23,98 + 93,76 + 44,375$$

$$56,7 \text{ g}$$

$$100, 100, 72, 72, 3, 3$$

9	5	4	3	2	
×			×	×	918 يقبل القسمة على ...
	×				4805 يقبل القسمة على ...
	×	×	×	×	120 يقبل القسمة على ...
		×	×	×	3216 يقبل القسمة على ...

## الباب 2

$$14,2 + 35,86 = 50,06$$

$$236,4 + 754,89 = 991,29$$

$$873,0453 + 345566,99 = 346440,0353$$

$$27,5 - 13,46 = 14,04$$

$$54,23 - 26,87 = 27,36$$

العملية الثانية تتضمن أخطاء

$$180 \text{ قريب من } 47,45 + 129,7$$

$$100 \text{ قريب من } 18,43 + 82,01$$

$$380 \text{ قريب من } 209,34 + 71,15$$

$$(23+57) + (11+49) = 130$$

$$(8,4+61,6) + (54+36) = 70 + 90 = 160$$

$$0,041 + 7,125 + 6,875 + 0,059 =$$

$$= (0,041 + 0,059) + (7,125 + 6,875)$$

$$= 0,1 + 14 = 14,1$$

$$17,8 - 12,4 = 5,4$$

$$4,7 - 38,45 = 5,25$$



$$1,68 \text{ m}$$

$$1,68 \text{ m} - 0,02 \text{ m} = 1,66 \text{ m}$$

$$2\text{h}45\text{min} 39\text{s}$$

$$10\text{h} 24\text{min}$$

وصل محمد إلى المعطاة على الساعة الثامنة .7h 40min

## الباب 3

العدد 14,2 هو أحد عاملي الجداء

$$14,2 \times 12$$

من أجل حساب الجداء 14,2×12 نُجري

عملية الضرب .

$$215 \times 23 = 4945$$

$$21,5 \times 23 = 494,5$$

$$21,5 \times 2,3 = 49,45$$

$$0,215 \times 0,23 = 0,04945$$

$$0,215 \times 0,0023 = 0,0004945$$

## الباب 1

$$3005$$

عدد العشرات هو 300

$$15 + \frac{2}{10} + \frac{7}{100} = 15,27$$

$$24 + \frac{13}{100} = 24,13$$

$$9 + \frac{35}{10} = 12,5$$

$$7,939 = \frac{7939}{1000}, 20,54 = \frac{2054}{100}$$

$$0,314 = \frac{314}{1000}, 2017 = \frac{20170}{10}$$

$$7,8,16, 4 + \frac{1}{10} + \frac{5}{100} + \frac{3}{10}$$

$$4 \times 1000 + 3 \times 100 + 6 + \frac{1}{10} + \frac{5}{1000}$$

$$8062,905 \text{ (ج) } 3605,2 \text{ (ب) } 15,12 \text{ (أ)}$$

فاصلة النقطة B هي 2,7

$$3,14 < 3,7$$

$$0,9999 < 1,0002$$

$$2,500 = 2,5$$

$$5,2, 5,1999, 5,19, 5,02$$

$$2017$$

$$24 < 24,769 < 25$$

$$24$$

$$25$$

$$3,14$$

لا يمكن

(يمكن إدراج أعداد أخرى)

$$20,7 \times 100 = 2070$$

$$9,32 \times 10 = 93,2$$

$$0,809 \times 1000 = 809$$

$$27,95 \div 10 = 2,795$$

$$872,9 \div 10 = 87,29$$

$$43297 \div 1000 = 43,297$$

## الباب 4

1  $A \frac{1}{4}$  أو  $B \frac{2}{3}$ ،  $C \frac{5}{5}$  أو  $D \frac{3}{4}$ ، 1

2 7 مرات  $\frac{1}{3}$

• العدد الذي إذا ضرب في 3 ينتج 7

•  $7 \div 3$

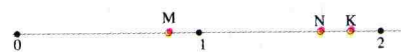
3  $11 \div 3$

4  $\frac{12}{16} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0,75$

5  $\frac{44}{24} = \frac{22}{12} = \frac{11}{6} = 1 + \frac{5}{6}$

6  $A(\frac{1}{3}), B(\frac{5}{3}), C(\frac{7}{3})$  (1)

7  $M(\frac{5}{6}), N(\frac{55}{33}), K(11 \div 6)$  (2)



8  $\frac{78}{13}$  و 6

9 الإجراء الثاني  $2 \times (27 \div 3)$

•  $\frac{2}{3} \times 3 = 2$  ، •  $8 = 5 \times \frac{8}{5}$

•  $7 \times \frac{5}{7} = 5$  ، •  $9 \times \frac{2}{9} = 2$

•  $7 \times \frac{1}{10} = 0,7$  ، •  $9 \times \frac{1}{9} = 1$

•  $\frac{14}{5} \times 5 = 14$

•  $\frac{5}{12} \times 3 = \frac{15}{12} = 1,25$

•  $27 \times \frac{1}{100} = 0,27$

•  $7 \times \frac{2}{21} = \frac{14}{21} = \frac{2}{3}$

## الباب 5

1 (أ) صحيحة (ب) صحيحة (ج) صحيحة

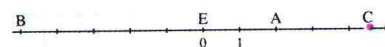
2 ليس عددا نسبيا.

3 درجة الحرارة التي يشير إليها المحرار هي  $-6^\circ\text{C}$ .

4 عاش أرسطو 78 سنة.

5  $J(-75)$  ؛  $N(+100)$  ؛  $M(-100)$  ؛

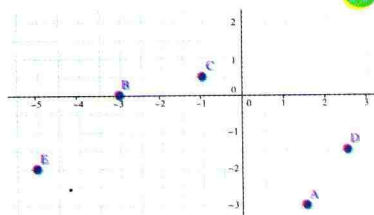
$K(+25)$ .



7  $G(3; -1)$

8 إذا كانت نقطة على محور الفواصل، فإن ترتيبها معوم.

9 إذا كانت نقطة على محور الترتيب، فإن فاصلتها معدومة.



## الباب 6

1 (أ) خطأ (ب) صحيح

2  $5x+2y$

3 (أ)  $4x+10$

4 (ب) من أجل  $x=4$  نجد 26

من أجل  $x=2,5$  نجد 20

5 (ج) المستطيل المطلوب، طوله 8 وعرضه 3

6 التأكيدان 1 و 2 صحيحان.

7 17

8  $100^\circ, 60^\circ, 20^\circ$

9 17

10 ابتداء من 5 نحصل على كل عدد بجمع العددين السابقين.

مثلا: 8; 9; 17; 26; 43; 69

## الباب 7

1 الأول والثالث

2  $\frac{3}{4}$

3 192g

4 كل الإجابات صحيحة

5 70%

6 كل الإجابات صحيحة

7 القسم الثاني

8  $\frac{1}{40}$

9 6cm

10  $25\text{cm}^2$

## الباب 8

1 (الاختيار ج)

2 (الاختيار ب) قليل النشاط

3 (الاختيار أ)

4 (الاختيار ب) وم أ

5 370

## الباب 9

1 (1) صحيح (2) خطأ

(3) خطأ (4) صحيح

(5) خطأ (6) صحيح

(2) خطأ (1) صحيح

(3) خطأ

(3) الحالة 2

(4) الحالة 3

(5) الحالة 4

(6) (1) منتصف (2) متعامدان

(3) محور (4) متساويان

(5) متوازيان (6) عمودي على

(7)  $(d_1) \parallel (d_2)$

(8)  $(d_1) \perp (d_2)$

## الباب 10

1 الشكل 3.

2 (1) صحيح (2) خطأ

(3) صحيح.

3 العبارة 3.

4 ثلاثة مثلثات خاصة.

SRV متقايس الأضلاع.

SVT متساوي الساقين رأسه الأساسي V

RST قائم في S.

5 الشكل 2.

6 - أرسم دائرة مركزها I وقطرها [AC]

طوله 7cm.

- عين نقطة B من الدائرة تختلف

عن النقطتين A و C.

- 6 (d) يقطع (Δ) في النقطة B  
1. المستقيم (A'B) هو المستقيم المطلوب  
7 MR = MS

## الباب 14

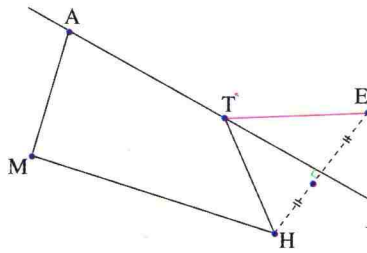
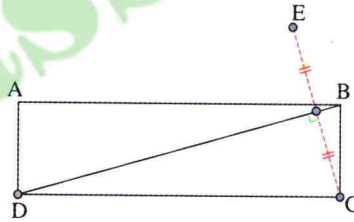
- 1 عدد المكعبات الصغيرة هو 27  
2 عدد أحرف المجسم هو 18  
3 الأوجه المرئية هي : الوجه الأمامي،  
الوجه العلوي، الوجه الجانبي الأيمن  
4 الرسومات التي لا تمثل تصميم مكعب  
هي 1 و 4.  
5 عدد المكعبات الصغيرة الناقصة لإتمام  
البناء بثلاثة طوابق هو: 9  
6 الحوض غير كاف.

## الباب 12

- 1 قائم  
2. متساوي الساقين  
3. كيفي  
2 1. ضلعا- رأس  
2. القائمة - الحادة - المنفرجة  
3. قيسها  
3 1. خطأ  
2. خطأ  
3. صحيح  
4 1. صحيح  
2. خطأ  
5 1. صحيح  
2. خطأ  
3. خطأ  
6 1. صحيحة  
2. صحيحة

## الباب 13

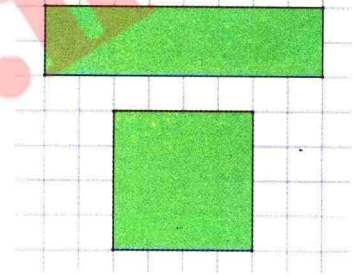
- 1 الشكل 2  
2 الشكل 3  
3  
4 هي القطعة TE  
5 العلم الأحمر هو نظير العلم الأخضر  
بالنسبة إلى المستقيم (d)



– عَيِّن النقطة D التي تقابل قطريا النقطة B  
(تلاحظ أن للرباعي ABCD قطران متقيسان  
ومتناصفان فهو مستطيل)  
– نعم، يوجد أكثر من مستطيل  
7 ارسم دائرة مركزها I ونصف قطرها  
3,5cm، فتقطع (d) في نقطتين E و H.  
ارسم كلا من (HI) و (EI) فيقطعان الدائرة  
في F و G على الترتيب. إنَّ EFGH هو  
المستطيل المطلوب.

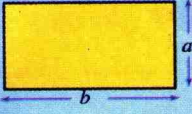
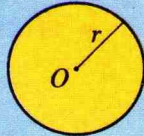
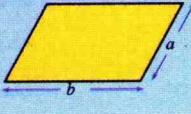
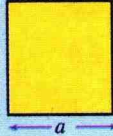
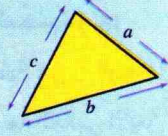
## الباب 11

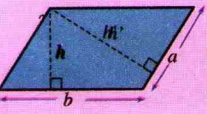
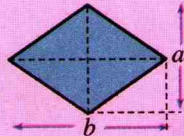
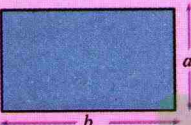

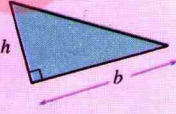
- 1 1 مساحة السطح ① أكبر من مساحة  
السطح ②.  
2 محيط السطح ① أصغر من محيط  
السطح ②.  
2

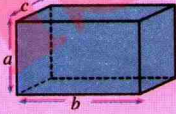


- 3 2345 000 mm<sup>2</sup> (ج)  
4 .513m<sup>2</sup>، 72dam<sup>2</sup>، 13hm<sup>2</sup>، 2km<sup>2</sup>  
5 20cm (1)  
2 25cm<sup>2</sup>  
6 مساحة المستطيل : 84,5cm<sup>2</sup>  
7 عرض المستطيل 7cm  
8 للمثلثين نفس المساحة (6cm<sup>2</sup>).  
9 طول الدائرة  
2 × 3,14 × 50cm = 3,14m  
10 طول الخط الأسود 12,56cm  
الخطوط الثلاثة متساوية الطول.  
11 37,68cm



محيطات				
مستطيل	دائرة	متوازي أضلاع	مربع	مثلث
				
$P = 2(a + b)$	$P = 2 \times \pi \times r$	$P = 2(a + b)$	$P = 4 \times a$	$P = a + b + c$

مساحات				
متوازي أضلاع	معيّن	مستطيل	مربع	مثلث
				
$A = b \times h = a \times h'$	$A = \frac{a \times b}{2}$	$A = a \times b$	$A = a \times a = a^2$	$A = \frac{h \times b}{2}$

مساحات وحجوم	
متوازي مستطيلات	مكعب
	
المساحة الكلية $A = 2(a \times b + a \times c + b \times c)$ الحجم $V = a \times b \times c$	المساحة الكلية $A = 6 \times a^2$ الحجم $V = a \times a \times a = a^3$

وحدات		
حجوم وسعات	مساحات	أطوال
$1cm^3 = 1000 mm^3$ $1m^3 = 1000dm^3 = 1000l$ $1l = 10dl = 100 cl$	$1cm^2 = 10mm^2$ $1m^2 = 10000cm^2$ $1km^2 = 1000000m^2$	$1cm = 10 mm$ $1m = 100cm$ $1km = 1000m$

موقع عينون البصائر التعليمي

elbassair.net



9 789931 009108 01 17 08 /16  
ردمك : 8-910-9931-00-978

© موقع للنشر - السداسي 1، الجزائر 2017

MS : 702  
سعر البيع  
دج 259,76



2017-2018

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية



**elbassair.net**

موقع عيون البصائر التعليمي

Elbassair.net

الفيسبوك

عيون البصائر التعليمية

<https://www.facebook.com/bassair/>

**elbassair.net**

elbassair13@gmail.com

قليل من العلم مع العمل به أنفع من كثير من العلم مع قلة العمل به