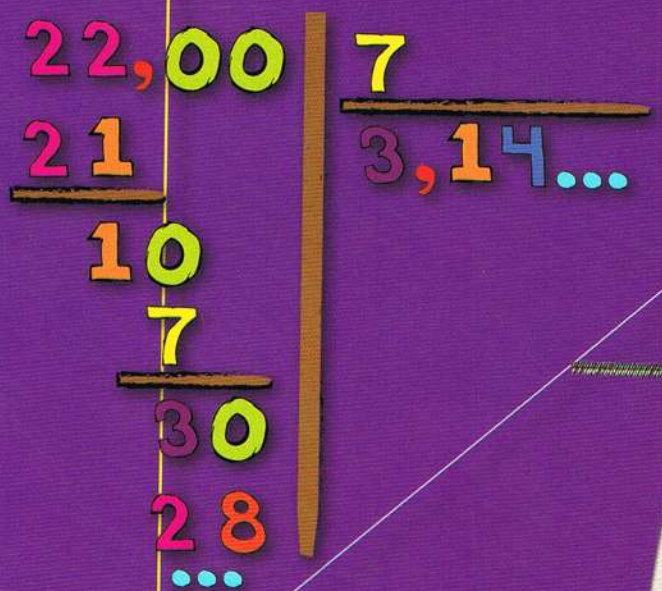
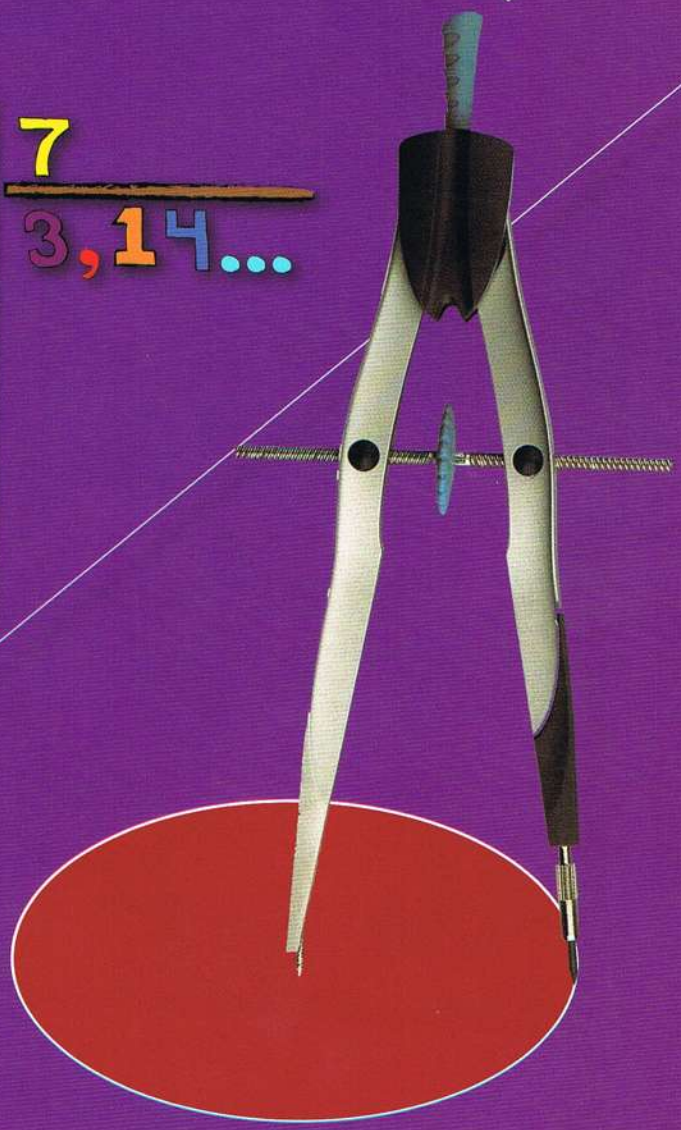
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

السنة
1
متوسط

كتابي في الرياضيات





ENAG
EDITIONS

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 عموما، وفي تحصيل التلاميذ في المادة خصوصا، فهو:

- منسجم مع متطلبات المنهاج باحترام الاختيارات والتوجيهات البيداغوجية والتعليمية المقترحة فيه.
- مهيكل وفق تدرّج يتكيّف مع كلّ الأ
-

كل ما يخص أساتذة الرياضيات

ذ فرص
المشـ
خي:

1. التهيئ
   ى 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 التعلّمات المستهدفة
- صورة مجسّدة للموضوع
- عناصر من تاريخ الرياضيات
- مشكلة متعلقة بالموضوع

أستحضر مكتسباتي

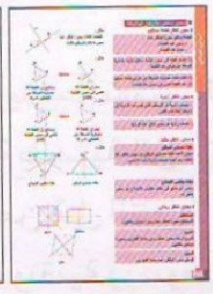
الهدف هو التشخيص واستحضار بعض المكتسبات التي لها صلة بالموضوع.

أكتشف

وضعيات تعلّمية مختارة ومحفّزة لإرساء موارد.

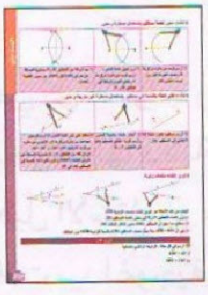
- تعزيز المكتسبات القبلية
- إدخال مفاهيم جديدة
- التدرّب على البحث، التبليغ والتبرير
- إرساء قيم

أحوصل تعلّماتي



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

أكتسب طرائق



أتمرّن

تمارين متنوّعة للتطبيق أو التحويل.

أقوّم تعلّماتي

روائز للتقويم الذاتي مع توجيه للمعالجة.

أتعمّق

تمارين ومشكلات متنوّعة للتعمّق والبحث والتبليغ.

أتعلّم الإدماج

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

أستعمل تكنولوجيات الإعلام والاتصال

نشاطات للتدرّب على استعمال تكنولوجيات الإعلام والاتصال الجديدة وإدماجها في تعلّمات الرياضيات.

الفهرس

أنشطة عددية

1	الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية	7
2	الحساب على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية: الجمع والطرح	25
3	الحساب على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية: الضرب والقسمة	37
4	الكتابات الكسرية	55
5	الأعداد النسبية	69
6	الحساب الحرفي	85

تنظيم معطيات

7	التناسبية	99
8	تنظيم معطيات	115

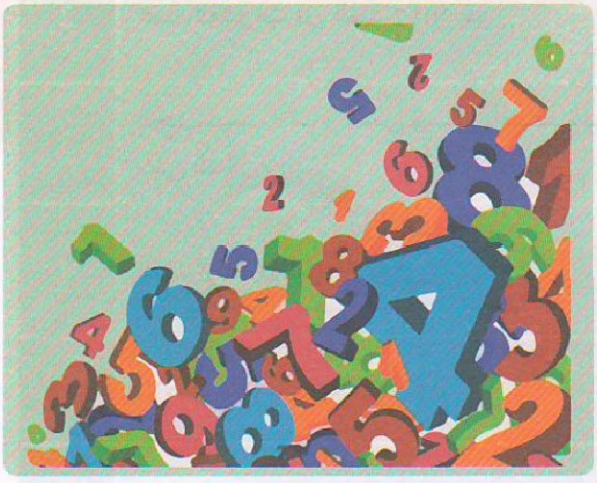
أنشطة هندسية

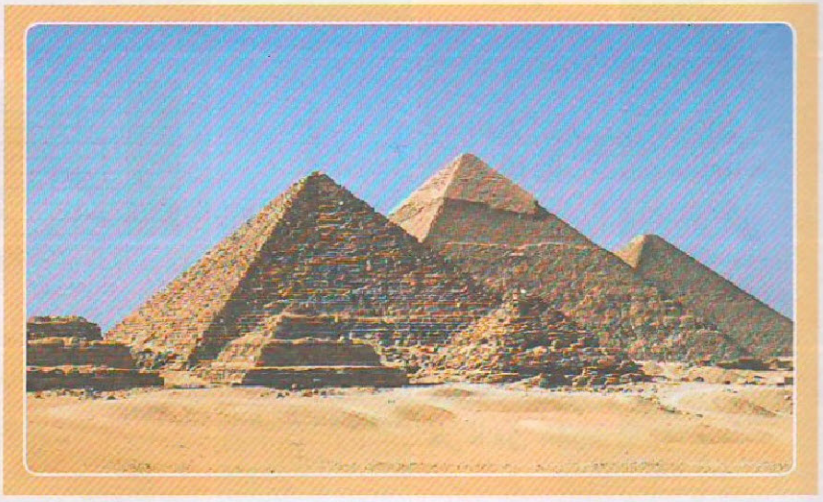
9	التوازي والتعامد	131
10	الأشكال المستوية	147
11	السطوح المستوية: الأطوال، المحيطات، المساحات.	165
12	الزوايا	181
13	التناظر المحوري	199
14	متوازي المستطيلات والمكعّب	215
	• تصحيحات روائز (أقوّم تعلماتي)	233
	• قوانين - مقادير - رموز	236
	• الخطوات الأولى مع جيوجيبرا	238

1 الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية

سأتعلّم في هذا الباب

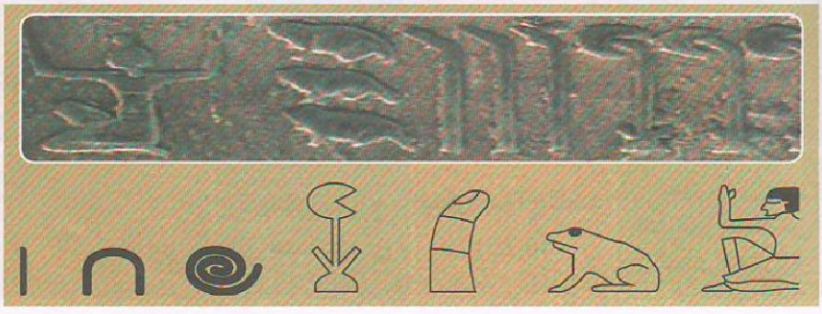
- استعمال قيمة كل رقم تبعا لموقعه في كتابة عدد عشريّ.
- الانتقال من كتابة عشرية لعدد عشري إلى كتابة على شكل كسر عشري، والعكس.
- تعليم عدد عشري على نصف مستقيم مدرّج.
- مقارنة عددين عشريين، وترتيب سلسلة أعداد عشرية.
- حصر عدد عشري، إدراج عدد عشري بين عددين عشريين.



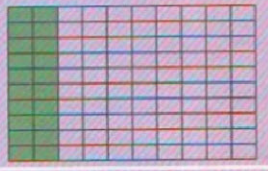


يقدم لنا علماء الآثار والمؤرخون أمثلة عديدة ومختلفة عن طرق العدّ البدائية عند الإنسان، كتلك التي كانت تستعمل العصي والحصى، وأصابع اليد وغيرها ؛ بينما طوّرت حضارات أخرى نظام العدّ والحساب، منها الحضارة البابلية في وادي الرافدين وحضارة الفراعنة في وادي النيل وحضارة السند في الهند والحضارة الرومانية والإغريقية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

سيمنحك هذا الباب الفرصة للتعرّف على أحد أنظمة العدّ القريب من نظام التعداد العشري الذي نستعمله في عصرنا هذا.



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

	الأسئلة	الإجابات		
		1	2	3
1	رقم العشرات في العدد 2017 هو ...	0	1	2
2	عدد العشرات في العدد 2017 هو...	1	20	201
3	العدد سبعة آلاف وخمس وستون ، يكتب بالأرقام على الشكل ...	7650	7065	765
4	العدد 20892 يُقرأ ...	عشرون ألفا وثمانمئة واثنان وتسعون	مائتان وثمانية آلاف واثنان وتسعون	ألفان وثمانمئة واثنان وتسعون
5	الأعداد : 435 ،354 ،543 ...	تتشكل من نفس الأرقام	متساوية	354 < 435
6	رقم الأجزاء من عشرة في العدد 217,48 هو ...	8	4	1
7	بالنسبة للمساحة الكلية ، الجزء الملون يمثّل ... 	$\frac{2}{5}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{20}{100}$
8	الكسر $\frac{256}{100}$ ...	أصغر من الواحد	يساوي الواحد	أكبر من الواحد
9	الكسر $\frac{25}{10}$ يكتب على الشكل ...	$2 + \frac{5}{10}$	خمسة وعشرون جزءًا من عشرة	2,5
10	يشير السهم على التدريج المنتظم، إلى العدد ...	3	$1 + \frac{2}{10}$	1,2
11	بين العددين 46,25 و46,26 ...	لا يمكن إدراج أي عدد عشري	يمكن إدراج العدد 46,251	يمكن إدراج عدد غير منته من الأعداد العشرية

1 أكوّن أعدادا

① استعمل جميع الأرقام 0، 1، 3، 8 على أن تأخذ كل رقم مرّة واحدة لتكتب:

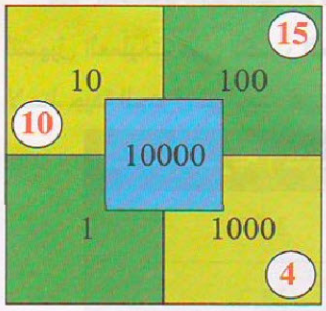
أ) أكبر عدد طبيعي ممكن.

ب) أصغر عدد طبيعي ممكن.

② العددان 25، 52 مكتوبان باستعمال الرقمين 2 و 5. هل للرقمين 2 و 5 نفس الدلالة في كتابتي العددين 25، 52؟ اشرح.

③ اكتب بالأرقام ثمّ بالحروف العدد الذي يلي ثمّ العدد الذي يسبق العدد تسعمائة وتسعة وتسعون.

2 التحدّي



تتمثّل اللّعبة الآتية، في وضع قريصات صغيرة تحمل أعدادا على لوحة مقسّمة إلى خمس مناطق ملوّنة (يمكن وضع قريصات تحمل نفس العدد في مناطق مختلفة).

أ) قام يونس بوضع ثلاث قريصات على اللوحة، إحداها في المنطقة الصفراء تحمل العدد 4، ممّا يُكسبه 4000 نقطة (4 مرات 1000 نقطة) والأخريان موضحتان في الشكل.

ما هو رصيد يونس من النقاط ؟

ب) إذا علمت أنّ 2017 نقطة كان رصيد إيناس بعد وضعها لثلاث قريصات تحمل كل منها عددا أصغر تماما من 10، فما هي القريصات التي استعملتها؟ حدّد موقعها على اللّوحة.

ج) يقول عمر متحدّيا، إنّ بإمكانه في مرحلة واحدة وباستعمال قريصة واحدة تحمل العدد 1000 الحصول على مليون نقطة. هل توافقه؟ برّر إجابتك.

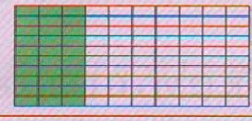
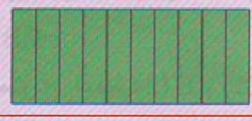
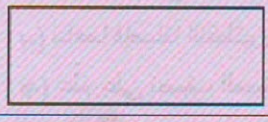
د) قارن بين رصيدي يونس وإيناس.

3 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.

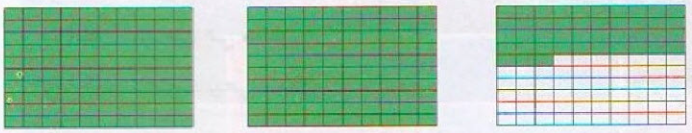
منتوج يونس	منتوج إيناس	منتوج سعيد	المستطيل الوحدة
			
ثلاثة أجزاء من عشرة	؟	عشرة أجزاء من عشرة	الوحدة
$\frac{3}{10}$	$\frac{\dots}{100}$	$\frac{10}{10} = 1$	1

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

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

❹ الكسور العشرية الأكبر من الواحد

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



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

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 .... أجزاء من مائة.

❹ من الكتابات الكسرية إلى الكتابات العشرية

لتسهيل العمليات على الكسور العشرية، تمّت كتابتها بطريقة أخرى، تُسمّى الكتابة العشرية (الكتابة بالفاصلة).

لاحظ جيّدا الجدول ثمّ أجب عن الأسئلة الموالية.

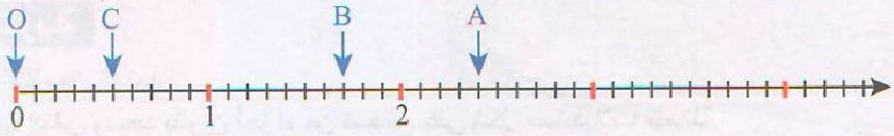
الكتابة العشرية (كتابة بفاصلة)	تفكيك	الكسر العشري
3,57	$3 + \frac{5}{10} + \frac{7}{100}$	$\frac{357}{100}$
35,7	$35 + \frac{7}{10}$	$\frac{357}{10}$

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

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

❺ الأعداد العشرية ونصف المستقيم المدرّج

على نصف المستقيم المدرّج الذي مبدؤه النقطة O ، قمنا بتعليم النقط A، B ، C.



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

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

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

ب) ماهما فاصلتا النقطتين C و B ؟

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

❻ الأصفار غير الضرورية

إليك أربع بطاقات من الورق، كُتب عليها ثلاثة أعداد وفاصلة

3	6	0	,

① بوضع البطاقات الأربع السابقة جنبا إلى جنب، كوّن جميع الأعداد الممكنة.

② من بين الكتابات التي وجدتها، ماهي تلك التي يمكن تبسيطها ؟ اشرح.

③ أُنقل الأعداد الآتية ، مع حذف الأصفار غير الضرورية.

15000 ، 3,10 ، 3,01 ، 03,0 ، 150,50.

⑦ مقارنة عددين عشريين

طلب الأستاذ من تلاميذه ترتيب الأعداد العشرية الآتية ترتيبا تصاعديا (من الأصغر إلى الأكبر).

3,2 ، 7,16، 7,5 ، 3,14.

اتفق معظم التلاميذ على أنّه لترتيب الأعداد السّابقة، ينبغي مقارنتها مثنى مثنى، لكنّهم اختلفوا في طريقة المقارنة .

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

إجابة إيناس	إجابة يونس
$3,2 < 3,14$ لأن $32 < 314$	$3,14 < 3,2$ لأن $3,14 = 3 + \frac{14}{100}$ و $3,2 = 3 + \frac{2}{10} = 3 + \frac{20}{100}$

إجابة سعيد	إجابة ميسون
$3,2 < 3,14$ لأن $2 < 14$	$3,2 = 3 + \frac{2}{10} = 3 + \frac{20}{100} = 3,20$ $3,2 = 3,20$ إذا : $3,14 < 3,2$

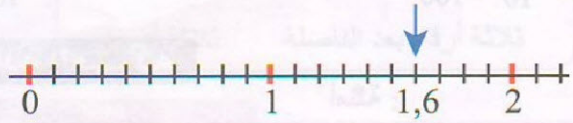
① ما رأيك في الإجابات الأربع السّابقة ؟ اشرح.

② رتّب الأعداد السّابقة ترتيبا تصاعديا. اشرح الطريقة التي استعملتها.

③ علّم على نصف مستقيم مدرّج، مستعملا ورقة ميليمترية، النقطتين : A (3,2) ، B (3,14)

⑧ حصر عدد عشري

إليك جزءًا من نصف مستقيم مدرّج.



$1 < 1,6$ و $1,6 < 2$

نكتب اختصارا: $1 < 1,6 < 2$

نقول إنّ العددين 1 و2 يحصران العدد 1,6 (أو 1,6 محصور بين 1 و2).

① أحصر كل عدد ممّا يأتي، بين عددين طبيعيين متتاليين.

3,14 ، 520,8، 0,34، 2,014

② أحصر كل عدد ممّا يأتي، بين عددين عشريين لكل منهما رقم واحد بعد الفاصلة، ورقما الجزأين من عشرة فيهما عددان متتاليان.

62,87 ، 2,64، 41,305، 4,038

③ أدرج بين العددين 1,6 و1,7 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.

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 مشكّل من رقم واحد.

أمثلة : 45671 = 45 671

خمس وأربعون ألفا وستمائة وواحد وسبعون

4908732 = 4 908 732

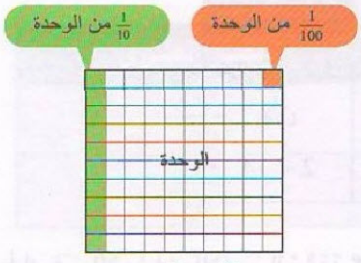
أربعة ملايين وتسعمائة وثمانية آلاف وسبع مائة واثنان وثلاثون.

2 الكسور العشرية

الأجزاء من عشرة ، من مائة، من ألف، ...

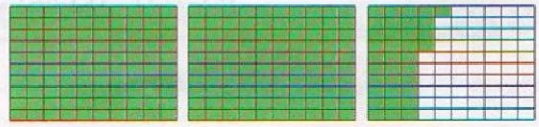
• عند تجزئة الوحدة إلى عشرة أجزاء متقايسة، كلّ جزء منها يسمى عشر $\left(\frac{1}{10}\right)$.

• عند تجزئة الوحدة إلى مائة جزء متقايس، كلّ جزء منها يسمى جزءًا من مائة $\left(\frac{1}{100}\right)$.

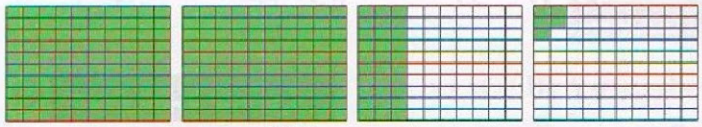


$1 = \frac{10}{10} = \frac{100}{100}$

كتابات مختلفة لكسر عشري



$\frac{235}{100} = 2 + \frac{35}{100}$



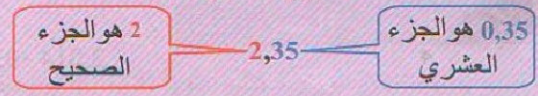
$\frac{235}{100} = 2 + \frac{3}{10} + \frac{5}{100}$

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).

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



العدد 2,35 يُقرأ :

• إثنان فاصلة خمسة وثلاثون.

• وحدتان وثلاثة أعشار وخمسة أجزاء من مائة.

• وحدتان وخمسة وثلاثون جزءا من المائة.

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 أوالعكس

نص :

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

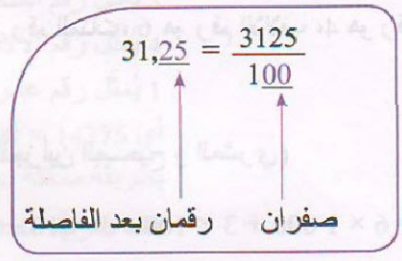
② أعط كتابة عشرية للعدد $\frac{9345}{1000}$.

حل :

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

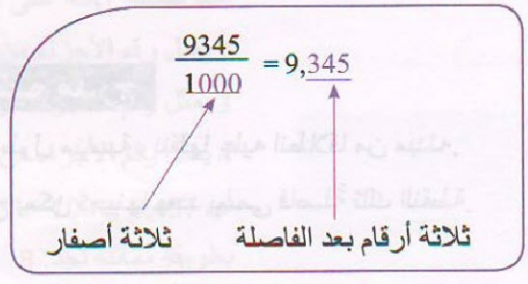
فالعدد 31,25 يمكن أن يُقرأ: ثلاثة آلاف ومائة وخمسة وعشرون جزءا من المائة،

أي $31,25 = \frac{3125}{100}$



لاحظ:

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



لاحظ:

طريقة

للانتقال من كتابة عشرية لعدد عشري إلى كتابة على شكل كسر عشري أوالعكس، 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 :

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

2. ضع مكان النقاط العدد الطبيعي المناسب :

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

④ دلالة الأرقام في كتابة عشرية

يأخذ كل رقم معناه تبعا 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 :

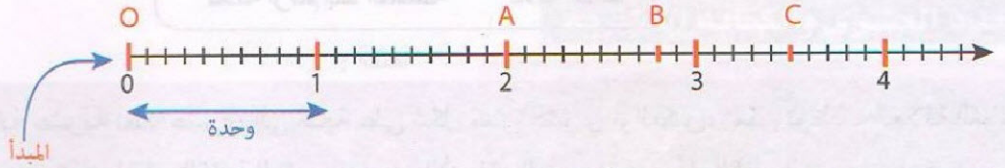
الجزء الصحيح						الجزء العشري		
مئات الآلاف	عشرات الآلاف	الآلاف	المئات	العشرات	الآحاد	الأعشار	الأجزاء من مائة	الأجزاء من ألف
		6	3	9	2	4	5	9

- 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 و العشري)
- $6\,392,459 = 6 \times 1\,000 + 3 \times 100 + 9 \times 10 + 2 + 4 \times \frac{1}{10} + 5 \times \frac{1}{100} + 9 \times \frac{1}{1000}$
- $6\,392,459 = 6 \times 1\,000 + 3 \times 100 + 9 \times 10 + 2 + 4 \times 0,1 + 5 \times 0,01 + 9 \times 0,001$

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

⑤ التعليم على نصف مستقيم مدرّج

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



فاصلة النقطة O مبدأ نصف المستقيم المدرّج هي 0.

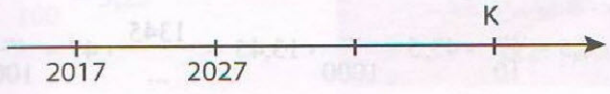
فاصلة النقطة A هي 2، نكتب اختصارا A(2).

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

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

ملاحظة : في حالات معيّنة يمكن أن لا يظهر مبدأ نصف المستقيم المدرّج.

في المثال، نقرأ: فاصلة النقطة K هي 2047.



الضرب في (القسمة على) 10، 100، 1000

نص :

دون وضع العملية، أعط نتيجة كل حساب ممّا يأتي :

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

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

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 10 يصير:

7 يمثل رقم الأجزاء من مائة.

3 يمثل رقم االأجزاء من عشرة.

4 يُمثّل رقم الآحاد.

أي : $43,7 \div 10 = 4,37$.

عند قسمة 43,7 على 100 يصير:

7 يمثل رقم الأجزاء من ألف.

3 يمثل رقم االأجزاء 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:

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

طريقة

- لضرب عدد عشري في 10 أو100 أو1000 نزيح الفاصلة إلى اليمين بمرتبة أو مرتبتين أو ثلاث مراتب على الترتيب، مع كتابة الأصفار عند اللزوم.
- لقسمة عدد عشري على 10 أو 100 أو1000 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.

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

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

6 مقارنة عددين عشريين

مقارنة عددين عشريين ، تعني تحديد فيما إن كانا متساويين أو أنّ 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.

7 ترتيب أعداد عشرية

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

مثال :

0,4، 1,04، 1,5، 2,72، 3

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

8 القيم المقرّبة والحصر

القيم المقرّبة

إعطاء قيمة مقرّبة لعدد عشري، معناه إعطاء قيمة قريبة من هذا العدد.

(كلما كان عدد أرقام الجزء العشري للقيمة المقرّبة أكبر كانت القيمة المقرّبة أدق).

مثال :

- القيمتان المقرّبتان إلى الوحدة للعدد 5,257 هما 5 و 6 (5 قيمة مقرّبة بالنقصان و 6 قيمة مقرّبة بالزيادة).

الحصر

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

مثال 1 : نعتبر العدد العشري 15,269

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

مثال 2 : نعتبر العدد 3,141592

يمكن أن نكتب : 3 < 3,141592 < 4

- العدد 3 يُسمّى قيمة مقرّبة إلى الوحدة بالنقصان للعدد 3,141592
- العدد 4 يُسمّى قيمة مقرّبة إلى الوحدة بالزيادة للعدد 3,141592

إدراج عدد عشري بين عددين عشريين

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

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.

مقارنة عددين عشريين :

نص :

① قارن بين العددين 15,26 و 19,2.

② نفس السؤال من أجل العددين 15,26 و 15,3.

③ رتّب تصاعديا 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 أنّ $19 > 15$ فإن $19,2 > 15,26$

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 أنّ $3 > 2$ فإن:

$15,26 < 15,3$

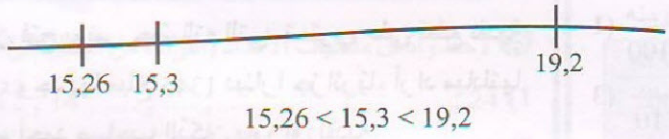
③ نعلم ممّا سبق أنّ $19,2 > 15,26$ و $15,3 > 15,26$

علينا أن نقارن بين العددين 15,3 و19,2

بما أن $19 > 15$ فإن $19,2 > 15,3$

لنوضح وضعية الأعداد الثلاثة على نصف مستقيم مدرّج.

(رسم توضيحي بيد حرّة).



$15,26 < 15,3 < 19,2$

توضيحات

① العدد 15,26 عبارة عن 15 وحدة و26 جزء من المائة.

العدد 19,2 عبارة 19 وحدة وجزأين من المائة.

بما أنّ عدد الوحدات في العدد 19,2 أكبر من مثيلاتها في العدد 15,26 فإن $15,26 < 19,2$.

② $15,26 = 15 + \frac{2}{10} + \frac{6}{100} = 15 + \frac{26}{100}$

$15,3 = 15 + \frac{3}{10} = 15 + \frac{30}{100}$

$15,26 < 15,3$

طريقة

لمقارنة عددين عشريين نميّز حالتين :

1) الجزءان الصحيحان مختلفان	2) الجزءان الصحيحان متساويان	
	الطريقة الأولى	الطريقة الثانية
نقارن الجزءين الصحيحين. مثال : $45,34 < 47,1$ لأن $45 < 47$	نقارن رقمي الأعشار في العددين، وإلا رقمي الأجزاء من مائة، وهكذا ... مثال : $5,359 < 5,37$ لأن : للعددين نفس الجزء الصحيح 5 ونفس رقم الأعشار 3، لكن $5 < 7$	نجعل العددين بنفس عدد الأرقام، وذلك بإضافة الأصفار غير الضرورية. مثال : $5,359 < 5,37$ لأن $5,37 = 5,370$ و359 جزءًا من الألف أصغر من 370 جزءًا من الألف

يمكن أيضا استعمال نصف مستقيم مدرّج.

دوري الآن

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

قراءة وكتابة أعداد طبيعية

1 أتمم 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 الأعداد الآتية 423، 324، 234 مكتوبة باستعمال الأرقام 2، 3 و 4.

1) هل للأرقام 2، 3 و4 نفس الدلالة في كتابة الأعداد 234، 324، 423 ؟ اشرح.

2) عبّر بالحروف عن كل عدد من الأعداد السّابقة.

3 رتب تصاعديا الأعداد : 234، 32، 423، 2018.

4 حين فتح يونس حصّالته التي تحتوي على قطع نقدية معدنية ، وجد بها مبلغ 1345 دينارا جزائريّا، أراد مبادلتها عند العم أحمد صاحب الدّكان بأوراق نقدية.

إذا علمت أنّ العم أحمد لا يملك إلاّ أوراقا نقدية من فئة 100 دينار، فما هو عدد الأوراق التي من المفروض أن يستلمها يونس.

5 يظهر على شاشة العدّاد، العدد 251 970.

ماهي الأعداد التي ستظهر على الشاشة عند إضافة 10 أو 100 أو 1000 ؟

6 نعتبر الأعداد الطبيعية :

2365 ، 98734 ، 1234567، 43721983.

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

الكسور العشرية والأعداد العشرية

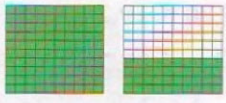
7 باعتبار المربع الكبير يمثّل الوحدة.

عبّر بكتابات مختلفة عن الجزء الملون في كل حالة مما يأتي

أ)

ب)

ج)



8 أنقل ثم أتمم :

أ) 4 وحدات و7 أجزاء من عشرة يساوي ..... جزءًا من عشرة

ب) .... و 54 جزءًا من مائة، يساوي 154 جزءًا من مائة.

جـ) 9 وحدات و 54 جزءًا من الألف يساوي .... جزءًا من الألف

9 أُنقل ثمّ أتمم :

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

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

10 اكتب على شكل كسر عشري كلاً مما يأتي :

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

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

11 اكتب على شكل مجموع عدد طبيعي وكسر عشري كلاً مما يأتي :

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

12 أ) أعط على شكل كسور عشرية فواصل النقط A ، B وC

ب) أعد رسم نصف المستقيم المدرّج على ورقة مليمترية، مع أخذ وحدة الطول 10 cm، ثمّ علّم عليه النقط :

$D\left(\frac{7}{10}\right)$ ، $E\left(\frac{135}{100}\right)$ ، $F\left(1 + \frac{3}{10} + \frac{5}{100}\right)$ ،

$G\left(\frac{2}{10} + \frac{3}{100}\right)$ ، $H\left(\frac{13}{100}\right)$

الكتابات العشرية

14 أعط الكتابة العشرية لكل عدد من الأعداد الآتية :

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

4) $25 + \frac{3}{100}$ 5) $13 + \frac{9}{1000}$ 6) $5 + \frac{2}{10} + \frac{4}{100}$

15 أعط الكتابة العشرية لكل عدد من الأعداد الآتية :

1) $\frac{43}{10}$ 2) $\frac{229}{100}$ 3) $\frac{2017}{1000}$ 4) $25 + \frac{3}{100}$

16 أُكتب كل عدد من الأعداد الآتية على شكل كسر عشري.

1) 34,56 2) 956,2 3) 27,04 4) 3,702

5) 0,05 6) 0,13 7) 4,7 8) 15

9) 4,07 10) 12,9

17 أنقل ثم أتمم :

1) $\frac{27}{\dots} = 0,27$ 2) $\frac{\dots}{100} = 6,37$

3) $\frac{\dots}{1000} = 0,834$ 4) $\frac{874}{\dots} = 87,4$

18 أنقل ثمّ أتمم الجدول الآتي، مستندا إلى السطر الأول منه.

$\frac{1453}{100}$	$14 + \frac{53}{100}$	$14 + \frac{5}{100} + \frac{3}{100}$	14,53
			7,062
		$5 + \frac{9}{10} + \frac{2}{100} + \frac{8}{1000}$	
	$7 + \frac{32}{1000}$		
$\frac{2017}{10}$			

19 أعط الكتابة العشرية لكل عدد من الأعداد الآتية :

1) 5 وحدات و 7 أعشار.

2) 9 وحدات و 4 أعشار و5 أجزاء من مائة.

3) وحدة واحدة وعشران وجزءان من المائة وجزء من الألف.

4) 4 وحدات و 5 أجزاء من ألف.

20 اكتب بالحروف الأعداد الآتية :

15,4 ، 533,79 ، 7 843,125 ، 953,02 ، 3425697

الأصفار غير الضرورية

21 أعد كتابة الأعداد الآتية مع حذف الأصفار غير الضرورية.

20 ، 07,5 ، 34,09 ، 340,40 ، 12,0 ، 01678 ، 06,60 ،

43500,0 ، 80 400,506.

تفكيكات عدد عشري

22 أعط الكتابة العشرية الموافقة لكل مفكوك ممّا يأتي :

1) $(5\times1000) + (2\times100) + (7\times10) + 6 \times 1$

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

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

4) $5\times 100 + 2\times10 + 1 + 6 \times 0,1 + 3\times 0,01 + 4 \times 0,001$

23 أعط المفكوك النموذجي لكل عدد من الأعداد :

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

24 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

التعليم على نصف مستقيم مدرّج

25 لاحظ وأكمل متتاليات الأعداد (القراءة من اليسار إلى اليمين)

1) 24 ; .... ; .... ; .... ; 14 ; 12 ; 10

2) 170 ; .... ; .... ; .... ; 90 ; 70 ; 50

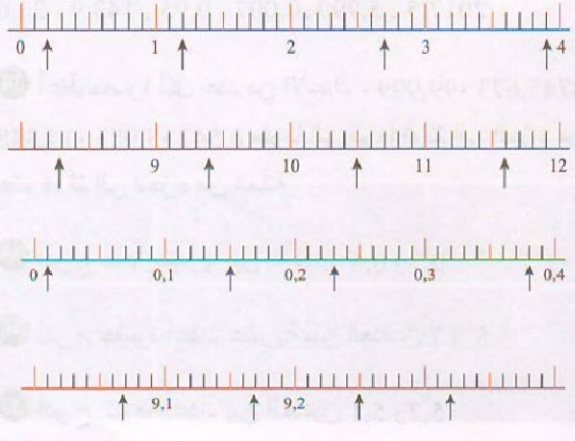
3) 6 ; .... ; .... ; .... ; 1 ; 0,5 ; 0

4) 2 ; .... ; .... ; .... ; 1,11 ; 1,08 ; 1,05

5) 4,6 ; .... ; .... ; .... ; 5 ; 5,1 ; 5,2

6) 6,6 ; .... ; .... ; .... ; 5,56 ; 5,3 ; 5,04

26 اكتب على أربعة أنصاف المستقيمات المدرّجة الآتية الأعداد التي تشير إليها الأسهم.



مقارنة عددين عشريين

27 قارن بين كل عددين في كل حالة مما يلي :

1) $\frac{5}{10}$ و $\frac{7}{10}$ 2) $\frac{78}{100}$ و $\frac{87}{100}$ 3) $\frac{25}{10}$ و $\frac{32}{100}$

4) $\frac{4}{10}$ و $\frac{40}{100}$ 5) $\frac{2017}{100}$ و 20,17

28 قارن بين كل عددين في كل حالة مما يلي :

1) $\frac{3}{10}$ و 0,3 2) $\frac{436}{100}$ و 43,6 3) 12,5 و $\frac{126}{100}$

29 قارن بين كل عددين في كل حالة مما يلي :

1) 234 و 1253 2) 43 و 12,9 3) 23,56 و 37,56

4) 24,13 و 24,52 5) 28,145 و 28,2

30 أُنقل ثمّ ضع مكان النقط أحد الرموز = ، < ، >

1) 25,7 .... 25,70 2) 43,25 43,26

3) 13,234 .... 14,67 4) 9,205 9,3

31 رتّب تصاعديا الأعداد الآتية :

13,7 ، 12,9 ، 13,2 ، 13,15 ، 17,04

32 رتّب تنازليا الأعداد الآتية :

24,3 ، 243 ، 24,039 ، 24,506 ، 24,39

الحصر، القيم المقرّبة

33 قم بحصر كل عدد من الأعداد الآتية بين عددين طبيعيين متتاليين (الحصر إلى الوحدة).

23,6 ، 143,9 ، 0,95 ، 0,007، 5,999 ، 2017,5

34 أعط حصرا لكل عدد من الأعداد ، 99,999، 8745,673 ، 14,348، 5,983، 0,542 مقربا إلى الوحدة، ثمّ إلى الجزء من عشرة، ثمّ إلى الجزء من المائة.

35 أدرج عددا عشريا بين العددين 0,6 و0,7 .

36 أدرج عشرة أعداد عشرية بين العددين 7 و 8.

37 أدرج تسعة أعداد بين العددين 5,1 و5,2.

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

38 احسب ذهنيا :

أ) 10×14 ، $100 \times 0,65$ ، $100 \times 7,4$ ،

$1000 \times 0,76$ ، 1000×346 ، $10 \times 5,9$ ،

$6,3 \times 100$ ، $3,14 \times 10$ ، $0,025 \times 10$ ،

$0,2 \times 100$ ، $0,045 \times 1000$

ب) $10 \div 3,2$ ، $100 \div 980$ ، $1000 \div 670$ ،

$100 \div 56,7$ ، $10 \div 2$ ، $10 \div 432$ ، $100 \div 21$

39 احسب :

$100 \times 42,2$ ، $10 \div 4$ ، $1000 \times 0,0087$ ،

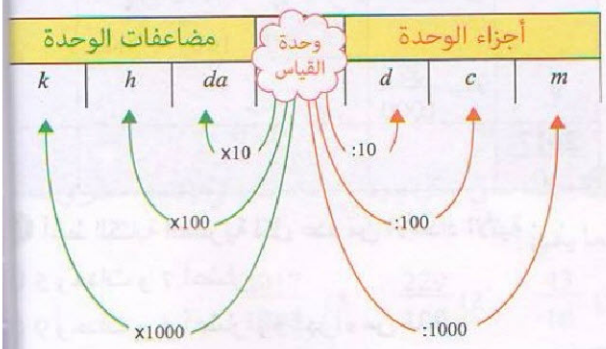
$10 \div 78,1$ ، $100 \times 65,23$ ، $100 \times 6,07$

40 الملمس الخاص بوضع الفاصلة في الآلة الحاسبة لزميلك يونس معطّل، اقترح عليه طريقة أخرى لإظهار كل عدد من الأعداد الآتية على الشّاشة.

2,4 ، 0,05 ، $16,4503 \times 0,453$ ، 154,87

وحدات القياس المألوفة والأعداد العشرية

41 الشكل الموالي يُوضّح العلاقات الموجودة بين الوحدة (المتر، الغرام، اللتر،...) وأجزائها ومضاعفاتها.



1) باستعمال الكتابات العشرية، عبّر بالكيلوغرام (*kg*) عن القياسات الآتية.

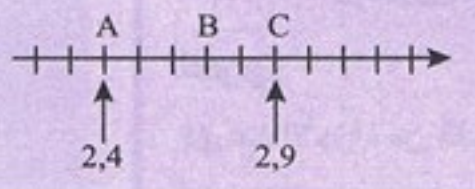
1200 g ، 3 *kg* 80 g ، 870 *g* ، 34 *hg* 300 *g* 5 *kg*.

2) حوّل إلى المتر:

4,78 *km* ، 200 cm ، 5 *dm* ، 234 *mm*.

3) حوّل إلى اللتر:

4,5 *hL* ، 46 *dL* ، 53 *cL*.

		عند الحاجة أعود إلى الصفحة
1	أ) اكتب بالأرقام العدد : ثلاثة آلاف وخمسة . ب) ماهو عدد العشرات في العدد ثلاثة آلاف وخمسة ؟	12
2	عبّر بكتابة عشرية عن كل عدد ممّا يأتي : $\frac{7}{100}+\frac{2}{10}+15$ ، $24+\frac{13}{100}$ ، $9+\frac{35}{10}$.	12, 13
3	أكتب على شكل كسر عشري كل عدد من الأعداد : 20,54، 7,939 ، 2017، 0,314	12, 13
4	أعط أربعة أعداد عشرية على شكل كتابات مختلفة.	12, 13
5	أُكتب المفكوك القانوني للعدد العشري 4306,105.	14
6	عبّر بكتابة عشرية عن كل عدد من الأعداد الآتية: أ) $15+0,12$ ب) $5+6\times100+3\times1000+\frac{2}{10}$ ج) $2+6\times10+8\times1000+9\times0,1+5\times0,001$	14
7	ماهي فاصلة النقطة B ؟ 	14
8	قارن بين كل عددين من الأعداد الآتية : أ) 3,14 و 3,7. ب) 0,9999 و 1,0002. ج) 2,5 و 2,500.	16, 17
9	رتّب تصاعديا الأعداد 5,2 ، 5,02 ، 5,19 ، 5,1999.	16, 17
10	أعط القيمة المقربة بالنقصان إلى الوحدة للعدد 2017,379.	16
11	أ) أُحصر العدد 24,769، بين عددين طبيعيين متتاليين. ب) أعط قيمة مقرّبة بالنقصان إلى الوحدة للعدد 24,769. ج) أعط قيمة مقرّبة بالزيادة إلى الوحدة للعدد 24,769.	16
12	أدرج كلّما أمكن، عددا عشريا بين كل عددين ممّا يأتي: أ) 3,4 و 3,5. ب) 7,9 و 7,900. ج) 2,99 و 3.	16
13	احسب : أ) $20,7\times100$ ب) $9,32\times10$ ج) $0,809\times1000$ د) $27,95\div10$ هـ) $872,9\div10$ و) $43297\div1000$.	15

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

2) أكتب بالحروف العدد 99999999999. ثم اكتب بالأرقام وبالحروف العدد الطبيعي الذي يليه مباشرة.

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

الكوكب	المسافة عن الشمس (km)
المشتري	778 300 000
المريخ	227 900 000
عطارد	57 900 000
نبتون	4 467070 000
زحل	1427 000 000
الأرض	149 600 000
أورانوس	2877 380 000
الزُهرة	108200000

أ) اكتب بالحروف المسافات بين :

– الشمس والأرض

– الشمس و زحل

– الشمس ونبتون

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

3 نعتبر البطاقات [3] [7] [0] [9]

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

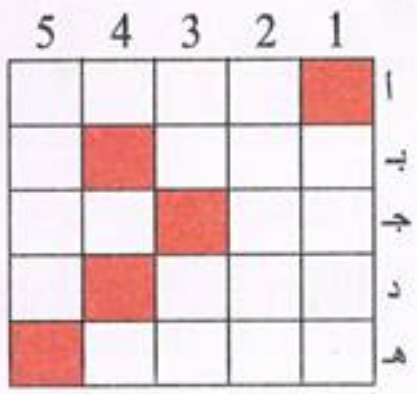
2) ماهو أكبر عدد طبيعي مشكّل من أربعة أرقام (بدون أصفار غير ضرورية)، يمكن تشكيله باستعمال جميع البطاقات السّابقة، على أن تستعمل كل بطاقة مرة واحدة ؟

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

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

4 الأعداد المتقاطعة

إملإ الشبكة الموالية، حسب المعلومات الآتية :



أفقيا:

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

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

جـ) أربع وحدات وثلاث عشرات ، عدد الأعشار 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 : MCCCCXXXVIII تعني 1438، وMMXVIII تعني 2018.

1) إقرإ الأعداد XVIII ، MMDCCXVI.

2) اكتب بالأرقام الرومانية الأعداد : 235 ، 1962.

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

سعة التخزين في ميدان الإعلام الآلي

من الوظائف الأساسية للحاسوب، معالجة البيانات وتخزينها، لذا لا بدّ من وجود وحدات لقياس كميّة البيانات المخزّنة.

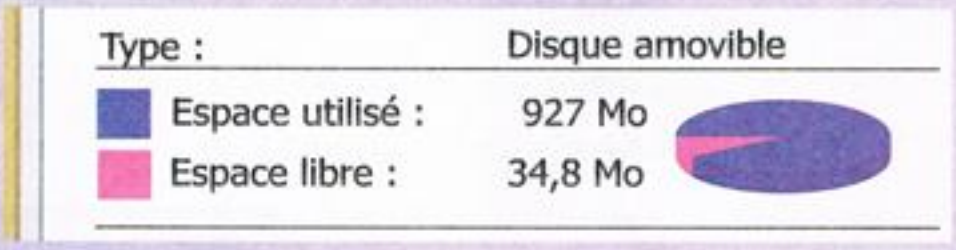
- تُقاس كميّة المعلومات المخزّنة بالأكتي (Octet) ومضاعفاته؛ حيث :

الكيلو أكتي (Ko)	$1Ko = 1024octes$	$1Ko$ يساوي بالتقريب $1000octes$
الميغا أكتي (Mo)	$1Mo = 1024Ko$	$1Mo$ يساوي بالتقريب $1000Ko$
الجيغا أكتي (Go)	$1Go = 1024Mo$	$1Go$ يساوي بالتقريب $1000Mo$
التيرا أكتي (To)	$1To = 1024Go$	$1To$ يساوي بالتقريب $1000Go$

نعتبر فيما يأتي :

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

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



هل يمكنه ذلك؟

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 طُلب 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؟

حلّ مختصر

$0,0405Go = 40,5Mo$

لا يمكن تحميل الملف

وضعية تقويم

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

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

أستعمل المجدول 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 التعرّف على كيفية استعمال المجدوّل لترتيب التلاميذ حسب العلامات المتحصّل عليها ترتيبا تصاعديا (من الأصغر علامة إلى أكبر علامة).

من أجل ذلك اتّبع الخطوات الآتية :

1) قم بفتح ورقة جديدة في المجدول إكسل.

2) احجز أسماء وعلامات التلاميذ في الورقة التي فتحتها، كماهو مبيّن في الجدول (2)

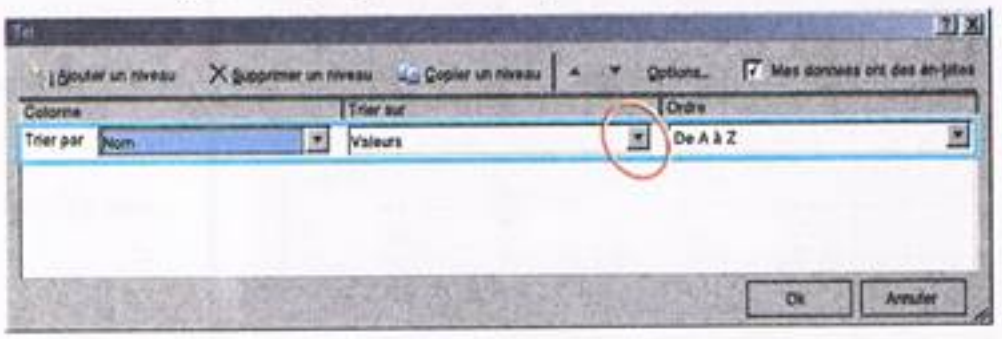
3) قم بتحديد النطاق A1 : B15

4) أُنقر على بيانات في شريط الأدوات

ثمّ انقر على الأيقونة

ستظهر لك النافذة :

5) أُنقر 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 و2.

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

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	سميّة	
14	15	مريم	
15	11	راند	

جدول (2)

2 الحساب على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية: الجمع والطرح

سأتعلّم في هذا الباب

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

منذ القدم، كان المرّبع السّحري أحد الموضوعات الرئيسة التي شغلت علماء الرياضيات في مختلف الحضارات من الصينية إلى الإسلامية إلى الأوروبية.

المربع السّحري هو مربّع لكلّ من أسطره وأعمدته وأقطاره مجموع واحد.

يُروى في الأساطير الصينية أنّ أبسط مربع سحريّ هو المربّع الذي قُدّم في القرن الثالث والعشرين قبل الميلاد إلى الأمبراطور، منقوشا على ظهر سلحفاة.

يُذكر أنّه كان للعلماء المسلمين مساهمات هامّة في دراسة خصائص المربعات السحرية.

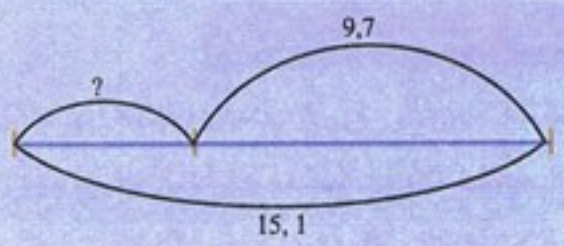
8	1	6
3	5	7
4	9	2

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

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

$567,8 - 12,34$

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

	الأسئلة	الإجابات		
		1	2	3
1	يملك يونس قطعة نقدية من فئة 100 *DA*، أراد شراء كرّاسٍ بـ 35 *DA* وقصّة بـ 75 *DA*. هل يمكنه تسديد مشترياته؟	نعم	لا	لا أدري
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...	1250 DA + 75 DA	1250 DA - 75 DA	1175 DA
3	2,3 + 4,6 يساوي ...	$6+\frac{9}{10}$	$\frac{69}{100}$	6,9
4	85,1 + 4,32 يساوي ...	89.33	128.3	89.42
5	3,25 - 19,6 يساوي ...	16,35	16,21	16,19
6	المجموع 8,99 + 31,03 + 19,56 قريب من ...	50	60	70
7	يبدو الناتج في 0,36 = 0,04 - 0,76 ...	كبيرا	معقولا	خاطئا
8	اعتمادا على الشكل يمكن أن نكتب : ...  	? = 15,1 + 9,7	? = 15,1 - 9,7	? = 5,4
9	2*h* 43min + 5*h* 27min = ...	7*h* 70 min	8*h* 10 min	500 min

❶ أيّ حساب أقوم به؟

من أجل كلّ نصّ من النصوص الآتية، حدّد الحساب الواجب إجراؤه.

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

② ما هو فرق العددين 24,5 و 11,5؟

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 تحصّل عليها يونس ؟

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

⑤ ما هو مجموع العددين 31,05 و 22,60؟

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

24,5 - 11,5	31,02 + 22,60	31,02 - 22,60	17,5 - 1,5	17,5 + 1,5	24,5 + 11,5

❷ أنجز عمليات جمع وطرح

هذه ست عمليات جمع وطرح، تتضمّن أخطاء.

①	②	③	④	⑤	⑥
24,3 + 5,9 29,12	23,5 + 6,76 + 214 1,130	792,75 + 36,92 828,67	78,15 -36,2 42,13	76,3 - 19,24 58,16	76,3 - 18,24 58,14

① اشرح الأخطاء المرتكبة.

② أنجز العمليات السّابقة بطريقة سليمة.

❸ نتائج غير معقولة !

① اصطحب العمّ أحمد ابنه يونس إلى المتجر، فاقتنيا علبة مسحوق خاص بآلة 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 السّابقة 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:

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

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

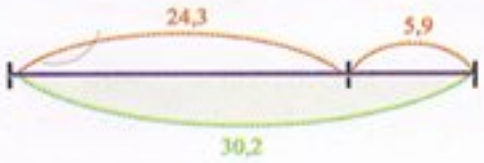
1 جمع وطرح أعداد عشرية

الجمع

- ناتج جمع عددين، يُسمّى مجموع هذين العددين.
- العددان اللّذان نقوم بجمعهما، يُسمّيان حدّي المجموع.

مثال:

- $24,3 + 5,9 = 30,2$
- 30,2 هو مجموع العددين 24,3 و 5,9.



إنجاز العمليّة

أفقيا (دون وضع العملية عموديا)

- يمكن في حالات بسيطة القيام بجمع عددين عشريين دون وضع العملية عموديا.

لحساب $80,21 + 416,73$، يمكن إجراء الحسابات الآتية دون وضع العملية عموديا:

$1 + 8 = 9$ ، $6 + 0 = 6$ ، $7 + 2 = 9$ ، $3 + 1 = 4$

لنحصل على $416,73 + 80,21 = 496,94$

- في حالات أكثر تعقيدا يمكن جمع عددين عشريين دون وضع العملية عموديا.

$317,5 + 24,34 = 341,84$

- إذا شعرنا أن الحساب الأفقي قد يوقعنا في أخطاء، يمكن إجراء العملية عموديا.

بوضع العملية عموديًا

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

	0	^{1}3	8 ,	6 4
+	9	0 2 ,	1	0
=	9	4 0 ,	7	4

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

- تغيير ترتيب حدود مجموع لا يغيّر نتيجة الحساب.

مثال:

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

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

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

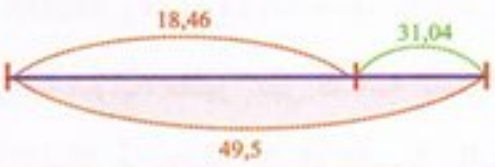
$A = 12 + 800 = 812$

الطرح

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

مثال: $49,5 - 18,46 = 31,04$

- 31,04 هو فرق العددين 49,5 و 18,46.



إنجاز العمليّة

أفقيا (دون وضع العملية عموديا)

يمكن في حالات بسيطة حساب فرق عددين ذهنيًا.

$28,5 - 3,46 = 28,50 - 3,46 = 25,04$.

بوضع العملية عموديًا

- نبدأ بوضع الآحاد تحت الآحاد (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 ,	^{1}4	6
=	2	5 ,	0	4

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

❶ احسبْ مجموع عدّة حدود بطرق مختلفة

النص:

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

① احسب بوضع العملية عموديًا المجموع السّابق.

② احسب بدون استعمال الآلة الحاسبة مبتدئا بإنجاز العملية التي مابين قوسين:

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

ب) ماهي الطريقة التي تفضّلها لحساب $8,25 + 16,54 + 1,75$ دون وضع العملية عموديا؟ اشرح.

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

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

حل مختصر:

①

$$\begin{array}{r} {}^{1}0\,{}^{1}8\,,\,{}^{1}2\,5 \\ +\ 1\ 6\ ,\ 5\ 4 \\ +\ 0\ 1\ ,\ 7\ 5 \\ \hline = 2\ 6\ ,\ 5\ 4 \end{array}$$

② أ)

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

أخيرا $(8,25 + 16,54) + 1,75 = 26,54$

$8,25 + 1,75 = 10$

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

أخيرا $(8,25 + 1,75) + 16,54 = 26,54$

ب) 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 $(8,25 + 1,75) + 16,54$

③

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

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

$A = 130 + 200 = 330$

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

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

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

$B = 55,1$

طريقة

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

❷ الحساب على المدد

النص:

• أنجز عموديا كلا من العمليتين الآتيتين:

أ) $3\,h\,34\,min + 2\,h\,45\,min$

$3\,h\,34\,min + 2\,h\,45\,min = 5\,h\,79\,min = 6\,h\,19\,min$

$79\,min = 60\,min + 19\,min = 1\,h + 19\,min$

ب) $11\,h\,12\,min - 2\,h\,39\,min$

$10\,h\,72\,min - 11\,h\,12\,min - 2\,h\,39\,min = 8\,h\,33\,min$

دوري الآن

❶ احسب بتمعّن المجاميع الآتية:

أ) $3,34 + 44,3 + 9,16 + 62,7$

ب) $5,2 + 61,5 + 98,74 + 4,8 + 1,26 + 37,5$

❷ أنجز عموديا العمليتين الآتيتين:

أ) $1\,h\,45\,min + 5\,h\,24\,min$.

ب) $4\,h\,32\,min\,16\,s - 2\,h\,25\,min\,45\,s$

② رتبة مقدار

• 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 صحّة الناتج بعد إجراء الحسابات.

رتبة مقدار مجموع

لإيجاد رتبة مقدار مجموع، نتبع مايلي:

• نعوّض 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 300

قريب من 10

قريب من 40

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

العدد 350 يُسمّى رتبة مقدار للمجموع

$8,75 + 41,36 + 297$

$8,75 + 41,36 + 297$

ملاحظات

• بطريقة مماثلة يمكن حساب رتبة مقدار فرق.

• يمكن الحصول على عدّة مقادير رتب لنفس المجموع أو الفرق.

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 $6543,6 - 346,87$

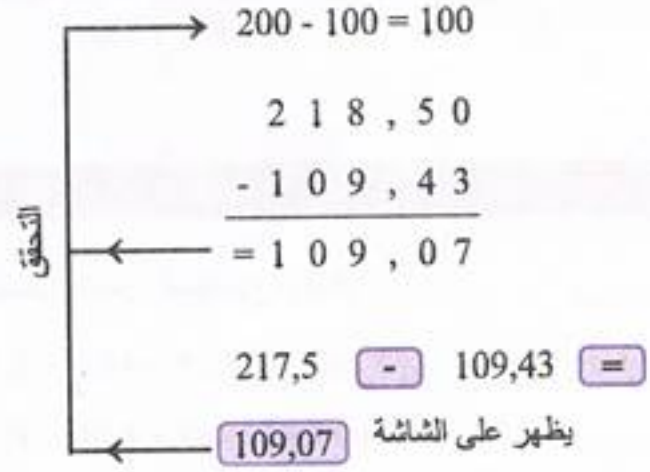
• المخطط الآتي يوضح فائدة رتبة مقدار (التقدير والتحقق).

نريد فيما يأتي حساب $218,5 - 109,43$.

• حساب ذهني باستعمال رتب مقادير

• إجراء العملية عموديا

• استعمال الآلة الحاسبة



① حل مشكلة بالاستعانة بتمثيل مناسب

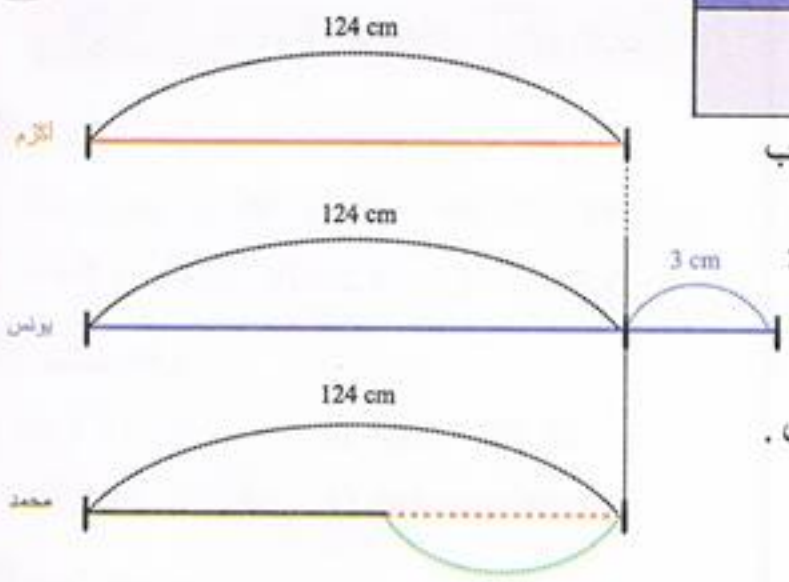
نص

تزيد قامة يونس عن قامة زميله أكرم بـ 3cm، وتقلّ قامة محمد عن قامة زميله أكرم بـ 5cm.
إذا علمت أنّ طول قامة أكرم هو 124cm، فاحسب طول قامة كل من يونس ومحمد.

• إليك النتائج التي توصّلت إليها التلميذتان إيناس وهدى، والحوار الذي دار بينهما.

إجابة هدى
قامة يونس $119cm$
قامة محمد $129cm$

إجابة إيناس
قامة يونس $127cm$
قامة محمد $119cm$



إيناس: إجابتك 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؟

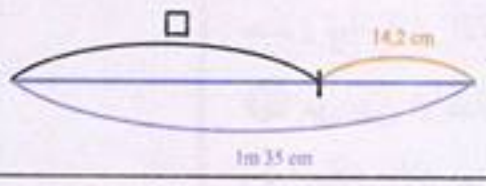
إيناس: لقد قمت برسم شكل توضيحي سهّل عليّ الوصول إلى الحل .

هدى: وهل النتائج التي توصّلت 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 مستقيمات.

المشكلة	تمثيل للمشكلة	إجراءات حسابية
يزيد طول إيناس بـ $14,2cm$ عن طول أخيها يونس. إذا علمت أن طول إيناس $1m35cm$، فما هو طول يونس؟	إذا رمزنا إلى طول يونس بالرمز □ يمكن أن تمثل المشكلة السّابقة بالشكل : 	$□ = 1m35cm - 14,2cm$ $35cm - 14,2cm = 20,8cm$ $□ = 1m\,20,8cm$ طول يونس هو $1m20,8cm$
يزن بوغرطة $28,5kg$، وبذلك يقل وزنه عن وزن زميله أمين بـ $2,5kg$، ماهو وزن أمين ؟	إذا رمزنا إلى وزن أمين بالرمز Δ يمكن أن نمثّل المشكلة السابقة بالشكل : 	$Δ = 28,5 + 2,5$ $Δ = 31$ وزن أمين هو $31kg$

دوري الآن

الجدول الآتي يتضمّن المسافات بين ولايات من الوطن.

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

إذا علمت أنّ ترتيب المدن السابقة إضافة إلى مدينة البويرة ـ متجهين من الشرق إلى الغرب ـ هي كالآتي :

قسنطينة، سطيف، برج بوعريريج، البويرة، الجزائر العاصمة، وأن المسافة بين الجزائرالعاصمة والبويرة هي 124 *km*، فاحسب المسافة بين سطيف وبرج بوعريريج ، والمسافة بين برج بوعريريج والبويرة.

التحكّم في التعابير الجديدة

1 إملأ الفراغ بالعبارة المناسبة

أ) $5,9 + 16,34$ هو ... 16,34 و 5,9

ب) $7 - 89,45$ 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) $49 + 2017$ ب) $99 + 725,34$ ج) $101 + 45$

د) $5 + 8,9$ هـ) $10,7 + 9,2$ و) $3,5 + 5,4$

3 احسب أفقيا :

أ) $8,49 + 63,7$ ب) $15,4 + 28,653$

ج) $527,01 + 45,99$ د) $53,881 + 0,496$

4 أنجز عموديا :

أ) $8,49 + 63,7$ ب) $15,4 + 28,653$

ج) $527,01 + 45,99$ د) $53,881 + 0,496$

5 جد الأرقام غير الظاهرة :

•,7 5	1 • 5, 7
+ 2,• 8	+ • 7 6, • 2
3,2 •	4 8 •, 1 2

6 بعد تجميع مناسب للحدود، احسب ذهنيا :

$64,5 + 43,93 + 35,5$ $61,7 + 18,92 + 81,08$

$13,72 + 17 + 12,28$ $9,5 + 1,64 + 4,5 + 0,36$

حساب فرق

7 احسب ذهنيا :

أ) $9 - 81$ ب) $99 - 240$ ج) $19 - 87$

د) $11 - 56,4$ هـ) $34,1 - 45,23$ و) $0,9 - 4,5$

8 احسب أفقيا :

أ) $43,5 - 235,7$ ب) $541,2 - 7623$

ج) $0,27 - 0,563$ د) $4,65 - 25,5$

9 أنجز عموديا :

أ) $13,2 - 23,12$ ب) $0,0976 - 2,04$

ج) $78,56 - 342,4$ د) $0,003 - 0,0405$

10 جد الأرقام غير الظاهرة :

• 6, 5	4 •, 8 7
- •, • 3	- 9, • 2
1 3, 0 •	3 0, 5 •

الحساب على المدد

11 احسب مايلي :

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

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

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

12 بمناسبة أداء فريضة الحج، أقلعت طائرة الخطوط الجويّة الجزائرية من مطار هواري بومدين الدّولي على الساعة $7h25\text{min}$ صباحا، ووصلت مطار جدّة على الساعة $12h15\text{min}$ بتوقيت الجزائر، وبعد استراحة لمدّة 45 دقيقة واصل الحجاج الرحلة برّا إلى المدينة المنوّرة استغرقت $5h10\text{min}$

أ) كم استغرقت الرحلة، من الجزائر إلى المدينة المنوّرة؟

ب) على أي ساعة وصل الحجاج إلى المدينة المنوّرة بتوقيت الجزائر؟

رتبة مقدار نتيجة

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

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

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

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

ب) $3,02 + 39,5 + 2017 + 11,4 + 0,03$

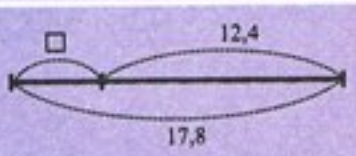
ج) $149,5 + 856,043$

16 مثّل كل مساواة مما يأتي بشكل مناسب، ثمّ احسب العدد الناقص.

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

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

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

		عند الحاجة أعود إلى الصفحة
1	احسب أ) أفقيا $35,86 + 14,2$ ب) بوضع العملية عموديا $754,89 + 236,4$ ج) باستعمال الآلة الحاسبة $345566,99 + 873,0453$	28
2	احسب أ) أفقيا $13,46 - 27,5$ ب) بوضع العملية عموديا $26,87 - 54,23$	28
3	من بين العمليات الآتية، عين تلك التي تتضمّن أخطاء $12,08 + 9862,75 = 9874,83$ ؛ $256,7 - 78,39 = 178,41$ ؛ $12,80 + 9862,75 = 9874,83$	28
4	بدون حساب، اختر من بين الأعداد 380، 180، 100، الأقرب إلى نتيجة حساب المجاميع الآتية أ) $129,7 + 47,45$ ب) $82,01 + 18,43$ ج) $71,45 + 209,34$	30
5	احسب بتمعّن المجاميع الآتية: أ) $49 + 57 + 11 + 23$ ب) $36 + 61,6 + 54 + 8,4$ ج) $0,059 + 6,875 + 7,125 + 0,041$	29
6	اعتمادا على الشكل المقابل، اختر الإجابة الصحيحة من بين الاقتراحات الثلاثة الآتية، ثمّ احسب □  □ = 17,8 + 12,4 ؛ □ = 12,4 - 17,8 ؛ □ = 17,8 - 12,4	31
7	مجموع عددين عشريين هو 43,7، أحد العددين هو 38,45. احسب العدد الآخر.	31
8	تبلغ قامة محمّد $1,68m$، بذلك تزيد قامته عن قامة صديقه بـ $2cm$. أ) مثّل الوضعية بشكل مناسب. ب) احسب طول قامة صديق محمد.	31
9	أنجز العمليتين الآتيتين : أ) $8\,h\ 22\ \text{min}\ 13s - 5\,h\ 36\ \text{min}\ 34s$ ب) $7h\,46\text{min} + 2h\,38\ \text{min}$	29, 31
10	انطلقت الحافلة التي استقلّها يونس من مدينة برج بوعريريج على السّاعة $4\,h\ 50\ \text{min}$ متجهة نحو محطّة الخروبة بالجزائر العاصمة مستغرقة 2h 50min . ماهو وقت وصول يونس إلى محطّة الخرّوبة؟ قبل انطلاق الحافلة كان يونس قد اتفق مع صديقه رشيد على أن يكون في انتظاره بمحطّة الخروبة وقت وصوله، إلاّ أنّ رشيدا وصل متأخرا بمدة 20 min. ماهو وقت وصول رشيد إلى المحطّة؟	29, 31

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 كسري عشري.

ج) احصر A بين عددين طبيعيين متتاليين.

د) أعط قيمة مقرّبة إلى الوحدة بالزيادة للمجموع A .

2 أتمم المربّع 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، ثمّ استبدل النقاط بالعدد المناسب؛ مستعملا الآلة الحاسبة.

أ) $8945,56 - \ldots = 7639,58$

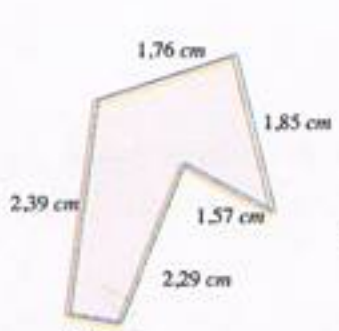
ب) $0,0343 - \ldots = 0,004$

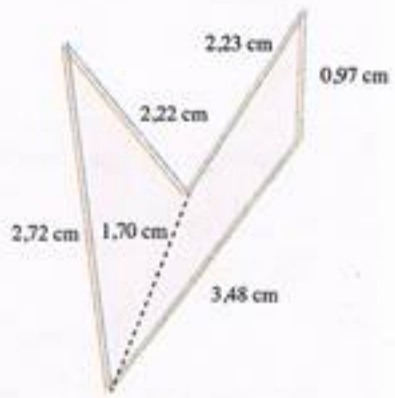
ج) $543,89 + \ldots = 2017,14$

4 انقل ثمّ أتمم الجدول الآتي :

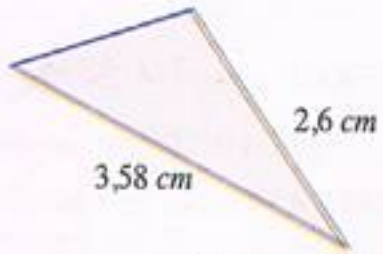
a	b	$a+b$	$a-b$
43,1	0,27		
7,3		9,84	
	2,3	101,7	
34,25			9,65

5 احسب محيط كل شكل من الشكلين الآتيين:

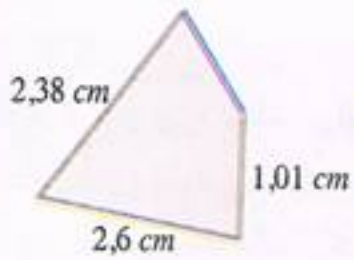




6 احسب طول الضلع الملوّن بالأزرق في كل من الشكلين.



المحيط يساوي $7,93cm$

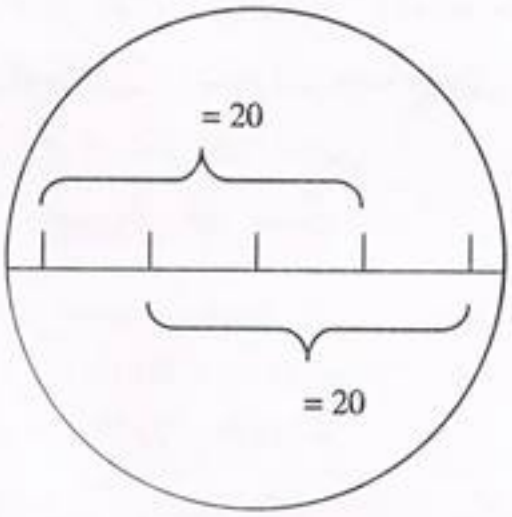


المحيط يساوي $6,79cm$

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

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

9 الرمز المكتوب على وصل خاص بتعبئة الهاتف النقّال 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 السّابقة.

مسابقة أجنبية

الاقتصاد في استعمال الكهرباء

استلمَ الجدّ أحمد فاتورة الكهرباء والغاز، وكان حريصا على معرفة تفاصيل استهلاك الغاز والكهرباء كلاًّ على حِدَة، خاصة وأنّ مبلغ الفاتورة السّابقة كان قد قارب $10000\,DA$؛ بسبب تبذير في استهلاك الكهرباء.

عند رجوع حفيده يونس من المدرسة، دار بينهما الحوار الآتي:

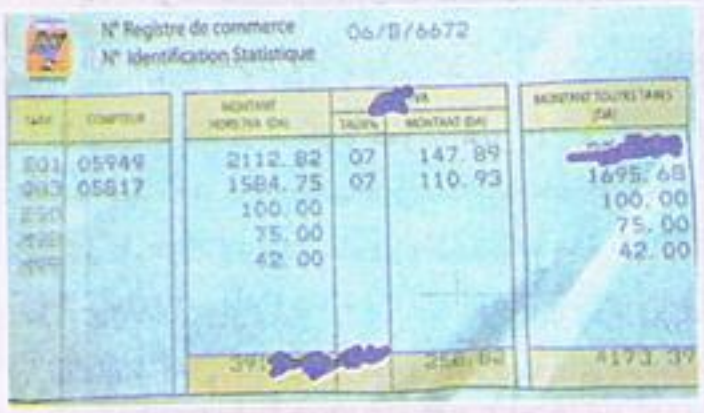
الجد أحمد : هذه الفاتورة المسلّمة إلينا من طرف مصالح سونلغاز.، ماهو مبلغها ؟

يونس : مبلغ الفاتورة هو.....؟

الجد أحمد : هذا أفضل بكثير من المرّة السّابقة ،ماهو المبلغ المقابل لاستهلاك الكهرباء؟

يونس : عفوا جدّي، المبلغ غير واضح، اُنظر إنّه مخفي ببقعة من الحبر؛ لكن أمهلني بعض الوقت بإمكاني حسابه.

ماهو المبلغ المقابل لاستهلالك الكهرباء؟



توجيهات

◄ قراءة وفهم الوضعية

– ما دلالة عناوين رؤوس الأعمدة؟

– ماذا تعني الرموز : E01، G83 ،...؟

– ماذا طُلب منك إنجازه؟

◄ تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

– ماهي دلالات العبارات الملطّخة ببقع الحبر؟

– ماهي المعطيات التي ستستعملها في إجابتك؟

◄ تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

– ماهي العملية (أوالعمليات) التي ستستعملها؟

– كيف تتحقق من إجابتك؟

حلّ مختصر

المبلغ المقابل لاستهلاك الكهرباء هو 2260,71DA

وضعية تقويم

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

عند رجوعي، كانت ساعتي تشير إلى $19\,h\ 12\,min$، والسّاعة الموجودة على الفُرن تشير إلى$18\,h\ 45\,min$، وتشير الساعة الموجودة على الفرن الكهربائي إلى $03h\ 39\,min$؛ ما يؤكّد انقطاع التيار الكهربائي خلال غيابي.

علما أنّ الساعة الموجودة على الفرن الكهربائي تتوقف بمجرد انقطاع التيار الكهربائي ثمّ تستعيد سيرها عند عودته، ابتداء من ساعة توقّفها، أمّا الساعة الموجودة على الفرن فتستعيد سيرها بمجرد عودة التيار الكهربائي انطلاقا من $00\,h\ 00\,min$ ؛ وأنّ التيار الكهربائي انقطع مرّة واحدة.

في أي ساعة انقطع التيّار الكهربائي ؟

عن مسابقة أجنبية

1) أستعمل الآلة الحاسبة لحساب مجموع أو فرق عددين عشريين

لحجز رمز الفاصلة نستعمل الملمس •

• حساب مجموع

لحساب المجموع 45,98 + 3962,4 باستعمال الآلة الحاسبة، نقوم بما يأتي:

نحجز العدد 3962,4 ثمّ نضغط على الملمس + ثمّ نحجز العدد 45,98 ثمّ نضغط على الملمس = سيظهر على شاشة الحاسبة النتيجة 4008,38 .

أي أنّ: 4008,38 = 45,98 + 3962,4

حساب فرق

• بطريقة مماثلة يمكن حساب فرق عددين، حيث نستخدم الملمس − بدلا من +

◄ باستعمال الآلة الحاسبة، احسب المجموع والفرق الآتيين :

أ) 564,879 + 198,999 ب) 564,879 - 198,999

2) أستعملُ المجدول لحساب مجموع أو فرق عددين عشريين

• نحجز العدد 3962,4 في خلية معيّنة 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)

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

s... ▼ ✕ ✓ fx	=A1+A2	
	A	B
1	3692,4	
2	45,98	
3	=A1+A2	

◄ استعمل المجدول؛ لحساب المجموع والفرق الآتيين :

أ) 564,879 + 198,999 ب) 564,879 - 198,999

أوظّف

	A	B	C
1			
2	3,5	2,5	7,5
3	8,5	4,5	0,5
4	1,5	6,5	5,5

1) افتح ورقة مجدول جديدة.

2) أنجز الجدول المقابل على الورقة السّابقة.

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 $A4$، $B3$، $C2$.

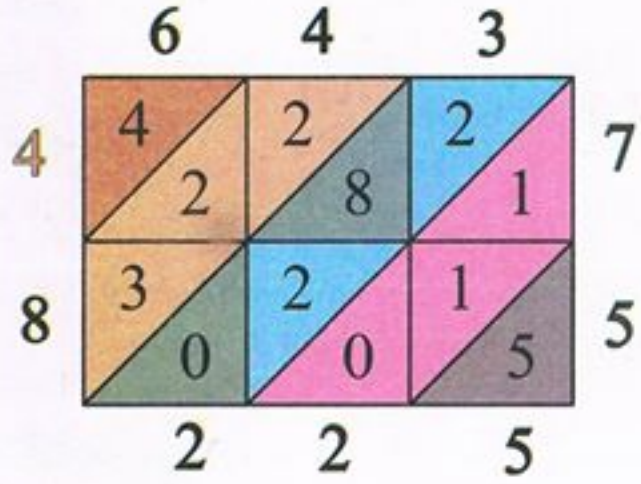
11) احجز في الخلية $D5$ الصيغة التي تسمح بحساب مجموع أعداد القطر $A2$، $B3$، $C4$.

ماذا تلاحظ ؟ ماذا تستنتج ؟

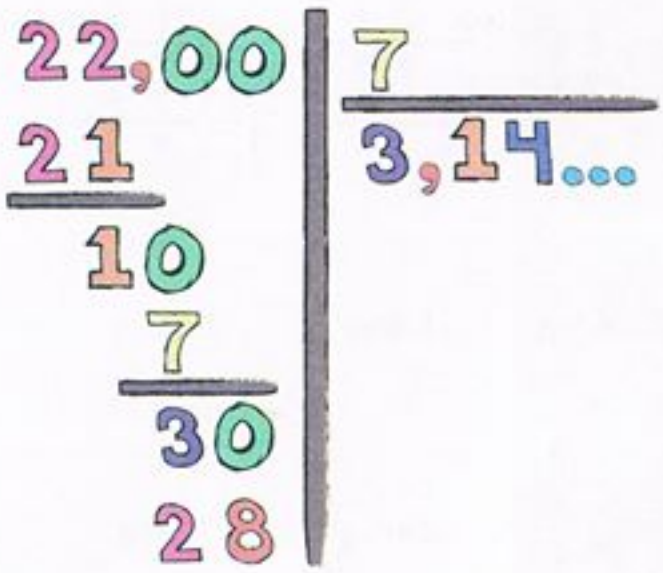
3 الحساب على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية: الضّرب والقسمة

سأتعلّم في هذا الباب

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



643 x 75 = 48 225



السّنة الكبيسة

هل تساءلت يوما عن سرّ شهر فيفري؟

يتضمّن أحيانا 28 يوما وأحيانا أخرى 29 يوما.

تستغرق الأرض في دورانها حول الشمس مدّة 365 يوما و6 ساعات تقريبا (ربع اليوم).

ونتيجة لما سبق يكون في كل أربع سنوات يوم زائد، وهو اليوم التاسع والعشرون من شهر فيفري.

تُسمّى السّنة التي يحتوي فيها شهر فيفري على 29 يوما بالسّنة الكبيسة.

لكن كيف نعرف ما إن كانت سنة معيّنة سنة كبيسة أم لا.

سيمنحك هذا الباب فرصة للإجابة عن هذا التساؤل؟

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

	الأسئلة	الإجابات		
		1	2	3
1	$9+9+9+9+9+9+9+9+9+9$ يساوي ...	$9+10$	10×9	81
2	محيط مربّع طول ضلعه 1,3m، يساوي ...	5,3 m	5,2 m	5 m 12 cm
3	$100\times 20{,}17$ يساوي ...	2,107	20,1700	2017
4	$100\div 2017$ يساوي ...	20,17	2,107	201700
5	إنجاز العملية 13×325 عموديا، يتم وفق الكيفية ...	$\begin{array}{r} 325 \\ \times\ 13 \\ \hline 975 \\ +3250 \\ \hline 4225 \end{array}$	$\begin{array}{r} 325 \\ \times\ 13 \\ \hline 975 \\ +325\cdot \\ \hline 4225 \end{array}$	$\begin{array}{r} 325 \\ \times\ 13 \\ \hline 975 \\ +3250 \\ \hline 4225 \end{array}$
6	حجم متوازي مستطيلات طوله 2cm وعرضه 5cm وارتفاعه 4,3cm هو ...	11,3cm	$11{,}3cm^3$	$43cm^3$
7	تزن 6 صناديق متماثلة 441kg، وزن الصندوق الواحد هو...	73,5kg	2646kg	73kg
8	أكبر عدد من باقات الزهور الذي يُمكن تشكيله باستخدام 2016 زهرة، علما أنّ كل باقة تتكوّن من 9 أزهار هو ...	422	242	224
9	العدد 3,6m يعني ...	3m + 0,6m	3m + 6cm	3m + 60cm
10	$7\times 6=42$ يعني ...	42 مضاعف للعدد 6	42 مضاعف للعدد 7	7 مضاعف للعدد 6
11	$4+3\times 15$ يُساوي ...	22	49	105

1 ماذا أحسب بهذه الجُداءات؟

① يستعمل مصنع لتعبئة المياه المعدنية، قارورات بلاستيكية بسعة 1,25L، ثمن القارورة الواحدة 25DA.

تُوضع كل 6 قارورات في كيس بلاستيكي شفّاف. ومن أجل تسهيل شحنها، يتمّ تجميعها في حزم، تحتوي كل حزمة على 10 أكياس.

إليك الجُداءات الآتية :

أ) $6 \times 1,25$ ب) 10×6 ج) 6×25 د) $1,25 \times 6 \times 25$ هـ) $10 \times 6 \times 1,25$.

– عبّر بجملة لغوية عمّا يمكننا حسابه، باستعمال كل جُداء من الجُداءات السّابقة. (أحد الجُداءات ليس له أي دلالة)

② أ) اقترح نص مشكلة يمكن حلّها باستعمال الجُداء $7 \times 3,1$.

ب) قمنا بإنجاز العملية 7×31 عموديا، كما هو موضّح.

$$\begin{array}{r} 3\ 1 \\ \times\quad 7 \\ \hline 2\ 1\ 7 \end{array}$$

- أعط رتبة مقدار للجُداء $7 \times 3,1$.
- بدون حسابات جديدة، أعط ناتج $7 \times 3,1$، مبرّرا جوابك.
- أُحسب بطريقة مماثلة كلا من: $4,3 \times 482$ و $4,8 \times 25,3$.

2 أحسب ذهنيا ناتج ضرب عدد عشري في 0,1. 0,01. 0,001.

① أُنقل ثمّ أتمم :

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

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

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 أُحسب ذهنيا: $A = 126,2 \times 0,1$ ، $B = 0,01 \times 23,89$ ، $C = 2017 \times 0,00001$

3 أحسب جداء عدّة أعداد عشرية

متوازي مستطيلات أبعاده 4m، 13,45m، 2,5m.

① ماذا يمكنني أن أحسب باستعمال العملية $4 \times 13,45 \times 2,5$؟

② نريد فيما يأتي إيجاد أسرع طريقة لحساب $4 \times 13,45 \times 2,5$

بدون استعمال الآلة الحاسبة، احسب الجداءات الآتية، مبتدئا بإنجاز العملية التي مابين قوسين في كل مرّة

أ) $4 \times (2,5 \times 13,45)$ ، ب) $(4 \times 13,45) \times 2,5$ ، ج) $13,45 \times (4 \times 2,5)$.

ماذا تلاحظ ؟ ماهي أسرع طريقة لحساب $4 \times 13,45 \times 2,5$ ؟ اشرح.

③ احسب بأسرع طريقة ممكنة الجداءات الآتية:

$5 \times 22,09 \times 2$ ، $4 \times 0,25 \times 2017$ ، $2,5 \times 2 \times 7 \times 4 \times 15,6 \times 0,5$

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 < 279 < ... × 14

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

د) يُصرّح زميلك يونس قائلا: « بإمكاني الإجابة عن الأسئلة الواردة في السؤال ج) بإجراء عملية قسمة عمودية » هل توافقه ؟ اشرح.

هـ) أتمم المساواة ... + ... × 14 = 279

4 قواسم ومضاعفات عدد طبيعي

أ) أجر ذهنيا القسمة الإقليدية للأعداد : 3 ، 6، 9، 12، 15 على 3.

ماذا تلاحظ؟

ب) أجر عمليا (عموديا) القسمة الإقليديّة لكل من 2017 و 1437 على 3.

ماذا تلاحظ؟

5 قواعد قابلية القسمة

الجدول الآتي، يمثل متتالية الأعداد الطبيعية من 0 إلى 49.

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
43	44	45	46	47	48	49

① أ) لوّن بالأحمر كل خانة تتضمن مضاعفا للعدد 2.

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

ج) أُنقل ثمّ أتمم :

اعتمادا على ماسبق، أُخمّن القاعدة الآتية :

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

② أ) لوّن بالأزرق كل خانة تتضمن مضاعفا للعدد 5.

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

ج) أُنقل ثمّ أتمم :

اعتمادا على ماسبق، أُخمّن القاعدة الآتية :

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

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

ب) من بين الأعداد الموجودة في الجدول، احسب مجموع أرقام كل مضاعف للعدد3؟ هل كل منها يقبل القسمة على3؟

ج) أُنقل ثمّ أتمم :

اعتمادا على ماسبق، أُخمّن 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 كميّة الحليب التي يجمعها بالتساوي على 14 دلوًا.

جمع في أحد الأيام 279L من الحليب.

ماهي كميّة الحليب التي يضعها في كل دلو؟

إليك إجابتي التلميذين يونس وإيناس:

إجابة يونس

لإيجاد كمية الحليب الواجب وضعها في كل دلو، نقوم بقسمة 279 على 14.

2 7 9	1 4
- 1 4 3	1 9
1 3 9	
- 1 2 6	
1 3	

$279L = 19 \times 14L + 13L$

$13 < 14$

لكن $13L = 130cL$

$130cL = 9 \times 14cL + 4cL$

1 3 0	1 4
- 1 2 6	9
4	

$4 < 14$

لكن $4cL = 40mL$

$40mL = 2 \times 14mL + 12mL$

كمية الحليب الواجب وضعها في كل دلو هي بالتقريب:

19L 9cL 2mL أي 19,92L

إجابة إيناس

لإيجاد كمية الحليب الواجب وضعها في كل دلو، نقوم بقسمة 279 على 14 على النحو الآتي:

2 7 9 0 0	1 4
- 1 4	1 9, 9 2
1 3 9	
- 1 2 6	
1 3 0	
- 1 2 6	
4 0	
- 2 8	
1 2	

كمية الحليب الواجب وضعها في كل دلو هي: 19,92L

① مارأيك في الطريقة التي اقترحتها إيناس؟

② قارن بين طريقتي إيناس ويونس .

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

ـ هل هناك اختلاف بين النتيجة التي توصّل 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 كميّة الحليب التي يضعها في كل دلو؟ تحقق من النتيجة التي حصلت عليها مستخدما الآلة الحاسبة.

ماذا تلاحظ ؟

❶ ضرب أعداد عشرية

◗ جُداء عددين عشريين

• ناتج عملية ضرب عددين، يُسمّى جُداء هذين العددين.
• نسمي العددين اللّذين نقوم بضرب أحدهما في الآخر، عاملي الجُداء.

مثال :

$12 \times 25 = 300$

300 هو جداء العاملين 12 و 25.

في عملية ضرب أعداد عشرية يُمكن:

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

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

مثال:

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

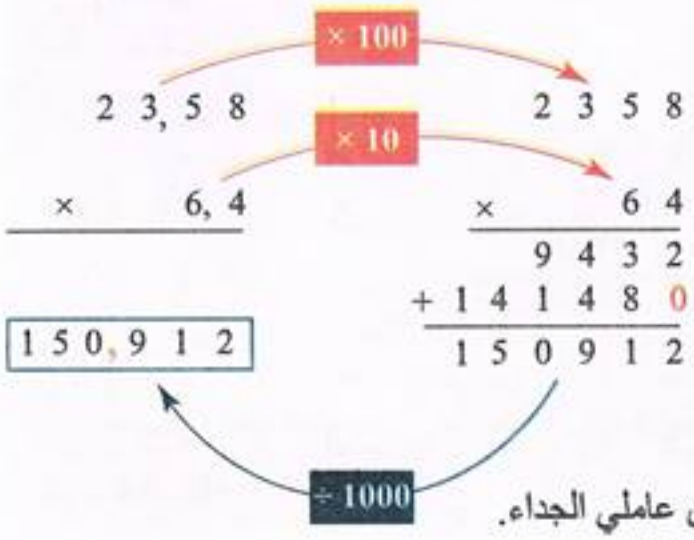
◗ إنجاز عملية الضرب عموديا

مثال :

لننجز العمليتين: $85,32 \times 4,6$ ، $403,9 \times 6,5$

أفهم التقنية:

المخطط الآتي يشرح التقنية المستعملة لحساب $23,58 \times 6,4$



خلاصة:

لحساب $23,58 \times 6,4$ عموديا :

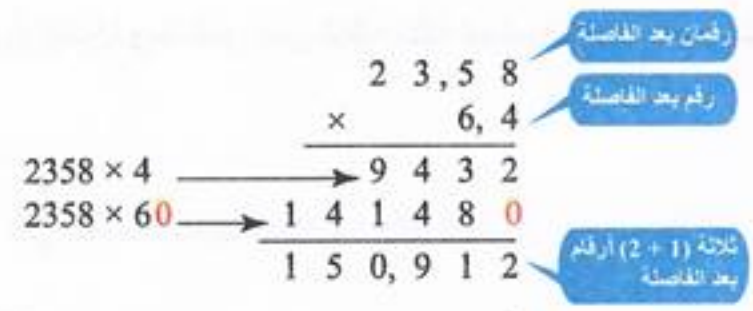
ننجز عملية الضرب دون الأخذ بعين الاعتبار الفاصلة 2358×64.

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

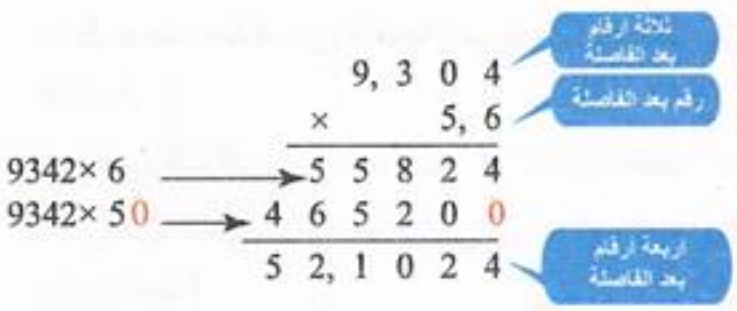
في العدد 23,58 رقمان بعد الفاصلة، في العدد 6,4 **رقم واحد** بعد الفاصلة

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

مثال 1:



مثال : 2



ملاحظة :

ملاحظة:عادة ما نرسم نقطا بدلا من أصفار.

		9,	3	0 4
×			5,	6
		5	5	8 2 4
4	6	5	2	0 •
5	2,	1	0	2 4

لا نكتب سطرا خاصا بالأصفار، نقوم بدلا من ذلك بإزاحة إضافية.

		5,	4	2 1
×			3,	0 2
		1	0	8 4 2
1	6	2	6	3 . .
1	6,	3	7	1 4 2

◗ استباق نتيجة حساب

النص:

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

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

حل :

أ) 498 × 312

498 قريب من 500 و 498 قريب من 300، فالجداء 498 × 312 سيكون قريبا من 150000

بالتالي يمكن استبعاد النتيجتين 1 و 3 والإبقاء على الاقتراح الثاني.

أي إنّ 498 × 312 = 155376.

ملاحظة :

- بما أنّ رقم آحاد العدد 498 هو 8 ورقم آحاد العدد 312 هو 2، فسيكون رقم آحاد الجُداء 498 × 312 هو 6 وبالتالي يُمكن استبعاد النتيجة الثالثة بسهولة.

ب) 48,23 × 204

48,23 قريب من 50 و204 قريب من 200 ؛ فالجداء 48,23 × 204 سيكون قريبا من 10 000،

بالتالي يمكن استبعاد النتيجتين 1 و 2، والإبقاء على الاقتراح الثالث.

أي إنّ 48,23 × 204 = 9838,92.

ملاحظة :

- يُمكن استبعاد الاقتراح الأول اعتمادا على عدد الأرقام بعد الفاصلة.

ج) 0,28 × 0,85

0,28 قريب من 0,3 و0,85 قريب من 0,9 (قريب أيضا من 0,8)، فالجداء 0,28 × 0,85 سيكون قريبا من 0,27 (قريب أيضا من 0,24).

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

أي إنّ 0,28 × 0,85 = 0,238.

طريقة

تسمح لنا رتبة مقدار، بتقدير نتيجة ضرب عددين عشريين أومراقبة مدى صحّتها، كما أنّ مكان الفاصلة في جُداء يمكّننا من اكتشاف بعض أخطاء الحجز على الآلة الحاسبة.

دوري الآن

1 طلب الأستاذ من تلاميذه إجراء العملية 15,4 × 4,93

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

أ) 759,22 ب) 74,921 ج) 75,922 د) 65,922

② القسمة الإقليدية

القسمة الاقليدية لعدد طبيعي (يُسمىَ المقسوم) على عدد طبيعي غير معدوم (يُسمّى القاسم)، تعني إيجاد عددين طبيعيين، يُسميان الحاصل والباقي ويُحققان:

الباقي + الحاصل × القاسم = المقسوم

المقسوم > الباقي

القاسم	المقسوم
الحاصل	الباقي

مثال 1:

لدى صائغ مجوهرات 253 لؤلؤة، يريد استعمالها لصنع عقود، يتضمن كل عِقدٍ 17 لؤلؤة.

فعليه أن يبحث :

كم يتضمن العدد 253 من مرّة 17

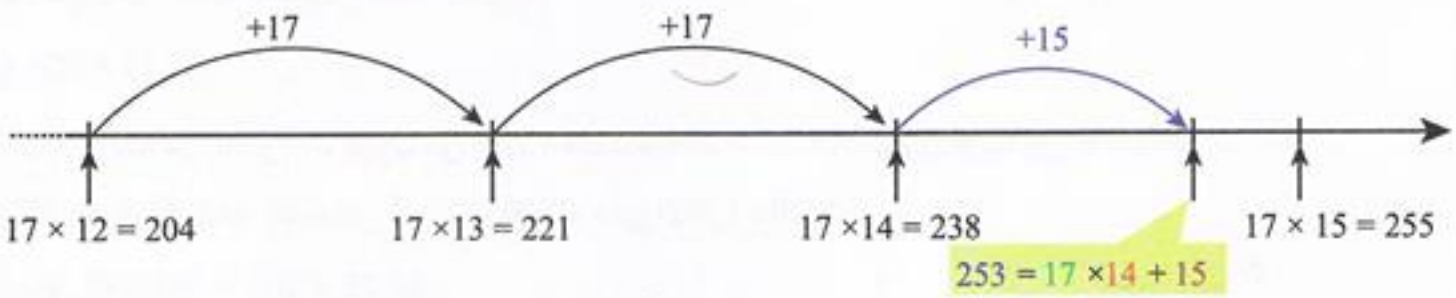
$253 = 17 \times 14 + 15$

يُمكن للصائغ صنع 14 عقدا، ويتبقى معه 15 لؤلؤة.

المقسوم ← 2 5 3	17 ← القاسم
- 1 7	14 ← الحاصل
8 3	
- 6 8	
الباقي ← 1 5	

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 إنّ :

60 مضاعف للعدد 4 أو 60 يقبل القسمة على4 أو4 قاسم لـ 60.

6 0	1 5
- 6 0	4
0	

③ قواعد قابلية القسمة

يقبل عدد طبيعي القسمة :

- على 2، إذا كان رقم آحاده 0 ؛2 ؛ 4 ؛ 6 أو8.

(في هذه الحالة فقط، نقول إنّ هذا العدد زوجي).

- على 5، إذا كان رقم آحاده 0 أو5.
- على 3، إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على 3

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.

قابلية القسمة على 4

النص:

أ) هل يمكن توزيع 100 حبّة حلوى بالتساوي على 4 أكياس؟ 200 حبّة حلوى؟ 500 حبّة حلوى؟

ب) نفس السؤال السّابق من أجل: 116 حبّة حلوى ، 103 حبّة حلوى، 224 حبّة حلوى (يمكنك استغلال نتيجة السؤال السّابق).

حل :

أ) $4 \times 25 = 100$، يمكن أن يحتوي كل كيس على 25 حبّة حلوى.

$4 \times 50 = 200$، يمكن أن يحتوي كل كيس على 50 حبّة حلوى.

$4 \times 125 = 500$، يمكن أن يحتوي كل كيس على 125 حبّة حلوى.

$100 = 25 \times 4 + 0$، $200 = 50 \times 4 + 0$،

$500 = 125 \times 4 + 0$ فالأعداد 100، 200، 500 تقبل القسمة على 4

ب) ـ يمكن أن نكتب $116 = 100 + 16$

حسب نتيجة السؤال السّابق، تم توزيع 100 حبّة حلوى بالتساوي على 4 أكياس، يمكن أيضا مواصلة توزيع 16 حبّة حلوى بالتساوي على 4 أكياس، وذلك بإضافة 4 حبّات حلوى في كل كيس.

نستنتج أنّه يمكن توزيع 116 حبّة حلوى بالتساوي على 4 أكياس .

ـ يمكن أن نكتب $103 = 100 + 3$

رغم أنّه يمكن توزيع 100 حبّة حلوى بالتساوي على 4 أكياس، إلاّ أنّه لايمكن توزيع 3 حبّات حلوى بالتساوي على 4 أكياس.

نستنتج أنّه لا يمكن توزيع 103 حبّة حلوى بالتساوي على 4 أكياس .

$103 = 25 \times 4 + 3$ فالعدد 103 لا يقبل القسمة على 4

ـ يمكن أن نكتب $224 = 200 + 24$

حسب نتيجة السؤال السّابق، تم توزيع 200 حبّة حلوى بالتساوي على 4 أكياس، يمكن أيضا مواصلة توزيع 24 حبّة حلوى بالتساوي على 4 أكياس، وذلك بإضافة 6 حبّات حلوى في كل كيس.

نستنتج أنّه يمكن توزيع 224 حبّة حلوى بالتساوي على 4 أكياس.

$224 = 50 \times 4 + 6 \times 4 = 56 \times 4$ فالعدد 224 يقبل القسمة على 4

طريقة

لمعرفة قابلية قسمة عدد طبيعي على 4، نختبر قابلية قسمة العدد المشكّل من رقمي آحاده 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 المقرّبة لحاصل القسمة.

نُميّز حالتين:

◀ الحاصل قيمة مضبوطة

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

لنبحث عن طول ضلع مربع، محيطه $23m$.

23	4
-20	5,75
30	
-28	
20	
-20	
0	

مثال:

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

• نبدأ بإجراء القسمة الإقليدية للعدد 23على 4، ثمّ نواصل العمل بتحويل الباقي إلى عدد الأجزاء من عشرة: 3 وحدات هي 30 جزءًا من عشرة، ثمّ 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 جزءًا من المائة.

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

أي: $23 \div 4 = 5,75$

طول ضلع المربع هو 5,75cm

◀ الحاصل قيمة مقرّبة

في هذه الحالة :

• البواقي تبدأ في التكرار انطلاقا من مرحلة معيّنة، والقسمة لا تنتهي .

• الحاصل ليس عددا عشريا، لا يمكن إعطاء قيمة مضبوطة له، لكن يمكن إعطاء قيمة مقرّبة له.

658,0000	11
-55	59,8181...
108	
-99	
90	
-88	
20	
-11	
90	
-88	
20	
-11	
90	
-88	
2	

مثال:

يزن 11 صندوقا متماثلا 658kg، لنبحث عن وزن الصندوق الواحد.

القسمة غير منتهية

في الجزء العشري لحاصل القسمة، بعد الرقم 8 يظهر الرقم 1، ثمّ من جديد يظهر الرقم 8 يليه الرقم 1، وهكذا ...

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

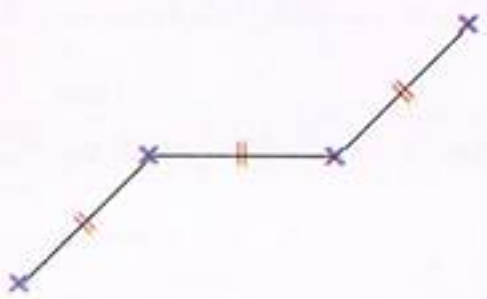
59,8kg هي قيمة مقرّبة إلى الجزء من المائة بالنقصان لوزن الصندوق الواحد.

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:

```
  7 6, 4 1 | 3
- 6         |
  1         | 2
```

نبدأ بتحديد الرقم الأول لحاصل القسمة.

كم من مرّة يوجد العدد 3 في العدد 7 ؟ مرّتان.

```
  7 6, 4 1 | 3
- 6 ↓      |
  1 6      | 2 5
- 1 5      |
    1      |
```

تبقّى معنا عشرة واحدة، يُمكن مبادلتها بـ 10 وحدات .

بإضافة 6 وحدات إلى 10 وحدات (إنزال 6) نتحصل على 16 وحدة.

كم من مرّة يوجد العدد 3 في العدد 16؟ 5 مرّات.

```
  7 6, 4 1 | 3
- 6 ↓      |
  1 6      | 2 5, 4
- 1 5 ↓    |
    1 4    |
  - 1 2    |
      2    |
```

بقيت معنا وحدة واحدة، يمكن مبادلتها بـ 10 أجزاء من عشرة .

بإضافة 4 أجزاء من عشرة إلى 10 أجزاء من عشرة. (إنزال 4)،

نتحصّل على 14 جزء من عشرة.

كم من مرّة يوجد العدد 3 في العدد 14؟ 4 مرّات (نضع الفاصلة مباشرة بعد الرقم 5 ثمّ نضع الرقم 4 بعدها مباشرة).

```
  7 6, 4 1 | 3
- 6 ↓      |
  1 6      | 2 5, 4 7
- 1 5 ↓    |
    1 4 ↓  |
  - 1 2    |
      2 1  |
    - 2 1  |
        0  |
```

ببقى معنا جزءان من عشرة، يمكن مبادلتهما بـ 20 جزء من مائة.

بإضافة الجزء من المائة إلى 20 جزء من مائة (إنزال 1)، نتحصّل على 21 جزء من مائة.

كم مرّة يوجد العدد 3 في العدد 21؟ 7 مرّات بالضبط (الباقي معدوم).

طول القطعة المستقيمة الواحدة هو 25,47cm

طريقة

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

نوري الآن

2 أنجز عموديا القسمة العشرية لكل من :

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

قراءة وكتابة أعداد طبيعية

التحكم في التعابير الجديدة

1 انقل ثمّ أتمم .

أ) $15 = 4 \times 3,75$ ، العدد 15 هو ..... العددين 4 و ...

العددان 3,75 و 4 هما ...

ب) $7,75 = 4 + 3,75$، العدد 7,75 هو ....العددين 4 و ...

العددان 3,75 و 4 هما ....

جـ) الأعداد 4,5، 6 و 15,2 هي ..... $15,2 \times 6 \times 4,5$

2 صِفْ كل حساب ممّا يأتي، مستعملا تعابير مناسبة.

أ) $51 \times 99,1$ ب) $78,2 - 18$

حساب ذهني

3 أُحسب ذهنيا

أ) 23×10 ب) $28 \times 10 \times 100$ جـ) $3,4 \times 10$

د) $5,4 \times 100$ هـ) $5,489 \times 1000$ و) $7,82 \times 100$

4 أُحسب ذهنيا

أ) $654,3 \times 0,1$ ب) $654,3 \times 0,01$

جـ) $654,3 \times 0,001$ د) $765,382 \times 0,01$

5 أُحسب ذهنيا

أ) $0,1 \times 0,1$ ب) $0,1 \times 0,001$ جـ) $10 \times 0,1$

د) $0,01 \times 100$ هـ) $0,1 \times 100$ و) $0,1 \times 1000$

ز) $16,7 \times 0,01 \times 100$ ي) $16,7 \times 0,01 \times 10$

إجراء عملية ضرب عموديا

6 أُحسب بإجراء العملية مايأتي:

أ) 673×3 ب) 762×24 ب) 345×2900

7 أ) أُحسب بإجراء العملية 542×39

ب) استنتج دون إجراء العملية نتائج الحسابات الآتية:

$5,42 \times 3,9$، $0,542 \times 0,39$، $0,00542 \times 0,039$

8 ضع فاصلة في عامل أو عاملي الجداء بحيث يتحقق $572 \times 349 = 1996,28$.

9 بدون إجراء العمليات، عيّن الجداءات المتساوية:

أ) $56,3 \times 4,92$ ب) $5,63 \times 492$

جـ) $5,63 \times 49,2$ د) $0,563 \times 492$

هـ) $563 \times 4,92$ و) $5,63 \times 4920$

10 أُنقل ثمّ أتمم إنجاز العمليات الآتية:

4, 5	1 8 5, 9 1	5, 1 4
× 3, 7	× 2, 3	× 3, 0 2

11 أُحسب بإجراء العملية مايأتي:

$5,8 \times 43,21$، $72 \times 589,43$، $9,4 \times 1,25$

$0,24 \times 9,3$، $0,86 \times 0,304$، $0,13 \times 0,027$

12 أُنقل ثمّ أتمم

• • 3	•, 1 4
× 9	× 2 •
• 9 7 7	1 8 • 4
	• • • 8 .
	• • • • •

حساب بتمعّن

13 بعد تجميع مناسب للعوامل، احسب ذهنيا الجداءات الآتية:

أ) $5 \times 2 \times 23$ ب) $4 \times 7 \times 25$ جـ) $25 \times 171 \times 8$

د) $5 \times 15 \times 0,2$ هـ) $4 \times 2,5 \times 2 \times 50,5 \times 50$

14 احسب بتمعّن :

أ) $20 \times 7,41 \times 0,5$ ب) $2 \times 0,8 \times 1,25 \times 0,05$

جـ) $2 \times 9,65 \times 500$ د) $4 \times 12,5 \times 2 \times 9$

رتبة مقدار جُداء

15 اختر من بين الأعداد الآتية: 750، 6000، 600 رتبة مقدار الأقرب إلى الجداء $4,1 \times 148,63$.

16 أعط رتبة مقدار لكل جُداء من الجُداءات الآتية، ثمّ أنجز العملية.

$20,9 \times 331,2$، $30,2 \times 70,15$، $1,67 \times 1,983$

17 هل يجب أن نثق دوما في الآلة الحاسبة؟

أ) أنجز بواسطة الآلة الحاسبة العمليتين :

$2017 \times 657849,3$ ، $887,48 \times 93,6$

ب) هل القيمتان الظاهرتان على الشاشة هما القيمتان المضبوطتان للحسابين السّابقين؟ اشرح.

18 طلب الأستاذ من تلاميذه حساب $23 \times 0,4$

إجابة التلميذ «يونس»: $23 \times 0,4 = 9,2$

رد فعل التلميذة «إيناس»: هذا غير معقول، نعلم أنّ الضرب يُكبّر، لكن $9,2 < 23$، كان يفترض أن نحصل على عدد أكبر من 23.

ما رأيك في ما قالته إيناس؟ اشرح.

القسمة الإقليدية

19 أ) أتمم كل حصر مما يأتي بعددين طبيعيين متتاليين :

$8 \times ... < 43 < 8 \times ...$

$13 \times ... < 99 < 13 \times ...$

$7 \times ... < 215 < 7 \times ...$

ب) استنتج ممّا سبق حاصل وباقي القسمة الإقليدية لكل من

1) 43 على 8 2) 99 على 13 3) 215 على 7

20 أ) تحقق من صحّة المساويات الآتية:

$2017 = 25 \times 80 + 17$

$2017 = 21 \times 90 + 127$

$2017 = 24 \times 84 + 1$

ب) إحدى المساويات السّابقة لا تعبّر عن قسمة إقليدية، حدّدها مبررا اختيارك.

جـ) استنتج حاصل وباقي القسمة الإقليدية حسب ما يُمكن أن تعبّر عنه المساواتان الأخريان.

21 أ) أنقل ثمّ أتمم القسمات الإقليدية الآتية:

762 | 3	408 | 9	457 | 6
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...

ب) ترجم العمليات السّابقة إلى مساويات تعبّر عن قسمة إقليدية.

22 أنجز عمليا القسمة الإقليدية لكل من :

أ) 3025 على 48 ب) 659 على 32 جـ) 6730 على 6

د) 1209 على 4 هـ) 4486 على 7

و) 934206 على 203 ز) 954732 على 535

23 اكتشف الأخطاء في كل عملية ثمّ صحّحها.

531 | 5	602 | 4
- 5	- 4
031 | 16	20 | 15
- 30	- 20
1	02

مسائل

24 بعد أن جمع مربي دواجن 123 بيضة، وضعها في أطباق، يحتوي كل طبق على 30 خانة.

كم يكون قد وضع من البيض في آخر طبق، علما أنّ الأطباق الأخرى مملوءة كلّها؟

25 يصادف تاريخ ميلاد يونس هذه السنة يوم الثلاثاء، ماهو اليوم الذي يصادف تاريخ ميلاده السنة المقبلة؟

26 يحتوي كتاب الرياضيات على 176 صفحة، مقسّم إلى 13 بابا، بنفس العدد من الصفحات.

ماهو عدد الصفحات المخصّصة للملاحق؟

قواسم ومضاعفات عدد طبيعي

27 اكتب مضاعفات العدد 7 ابتداء من 0 إلى غاية 99.

28 اكتب مضاعفات العدد 11 ابتداء من 0 إلى غاية 122.

29 اكتب مضاعفات العدد 8 المحصورة بين 50 و 170.

30 أنقل ثمّ أتمم الجدول الآتي:

×	2	8	11	115
13				

أنقل ثمّ أتمم :

بما أنّ $... \times 13 = 104$ فإن 104 ... 13.

بما أنّ $... \times 13 = 1495$ فإن 1495 ... 13.

بما أنّ $... \times 13 = 26$ فإن 26 ... 13.

31 أ) أكتب عشرة مضاعفات للعدد 8.

ب) أكتب جميع قواسم العدد 8.

قواعد قابلية القسمة

32 1) من بين الأعداد الآتية: 185، 150، 174، 10000، 44، 2015، 2020، حدّد تلك التي تقبل القسمة:

أ) على 2 ب) على 5

2) من بين الأعداد السّابقة حدّد تلك التي تقبل القسمة على 2 و 5 في آن واحد. كيف يمكن التعرّف عليها بطريقة أخرى؟

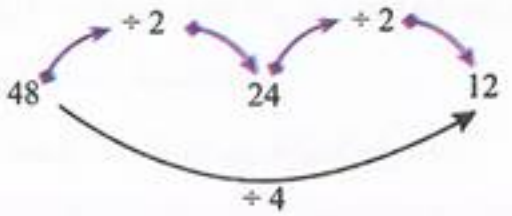
33 من بين الأعداد الآتية: 185، 150، 174، 10000، 44، 2015، 2020، حدّد تلك التي تقبل القسمة على 3.

هل هي تقبل القسمة على 9؟ ماذا تستنتج؟

34 من بين الأعداد الآتية: 123، 84، 2016، 2018، 408، 123456، 2024، حدّد تلك التي تقبل القسمة على 2.

هل هي تقبل القسمة على 4؟ ماذا تستنتج؟

35 لاحظ المخطط الآتي :



أ) أتمم: لقسمة عدد على 4 يمكن ...

ب) احسب ذهنيا حاصل قسمة كل عدد من الأعداد الآتية على 4.

32، 104، 216، 40,8، 21، 21,4.

36 إليك البطاقات 3 9 5 4

باستعمال جميع البطاقات السّابقة وبدون تكرار، شكّل أكبر عدد مكوّن من أربعة أرقام يقبل القسمة :

أ) على 2 ب) على 3 ج) على 5

القسمة العشرية

37 جد ذهنيا العدد الناقص □:

أ) $\square \times 2 = 27$ ب) $\square \times 2 = 6,14$ ج) $\square \times 4 = 30$

د) $\square \times 2 = 27$ هـ) $\square = 6,8 \div 2$ و) $\square = 14,7 \div 7$

ز) $1,1 = \square \div 8,8$ ح) $\square \div 2 = 13,4$ ي) $2 \times \square = 5$

38 أنجز القسمات العشرية الآتية:

أ) $182,92 \div 4$ ب) $741 \div 5$ ج) $109,44 \div 8$

د) $182,92 \div 4$ هـ) $266,4 \div 6$ و) $85,1 \div 5$

39 أنجز القسمات العشرية الآتية:

أ) $184,86 \div 13$ ب) $196,13 \div 19$ ج) $109,44 \div 8$

د) $922,35 \div 43$ هـ) $1930,59 \div 57$ و) $308,18 \div 95$

40 ماهو الرقم العشري بعد الفاصلة في حاصل القسمة $21,03 \div 11$ ؟

مسائل:

41 ثمن علبتي دواء خاص بالسّعال $308,14 DA$.

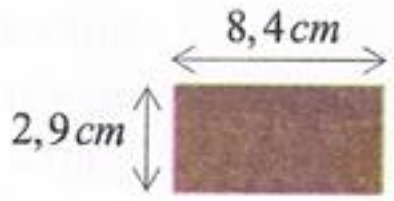
ماهو ثمن العلبة الواحدة؟

42 خماسي منتظم محيطه $57cm$

احسب طول كل ضلع فيه.

43 مربع محيطه $49,82cm$. احسب طول كل ضلع فيه.

44 احسب محيط المستطيل المرسوم في الشكل



45 قام المكتبيّ بترتيب 30 كتاب رياضيات في أحد رفوف المكتبة المدرسية الذي عرضه $70cm$.

أ) إذاعلمت أنّ سمك الكتاب الواحد هو $1,7cm$، فاحسب المسافة المتبقية.

ب) هل تكفي المسافة المتبقية لإضافة 12 كتابا من النوع السّابق؟

46 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؟

47 طول طاولة التنس $2,74m$ وعرضها $1,525m$ وارتفاعها عن الأرض $76cm$.

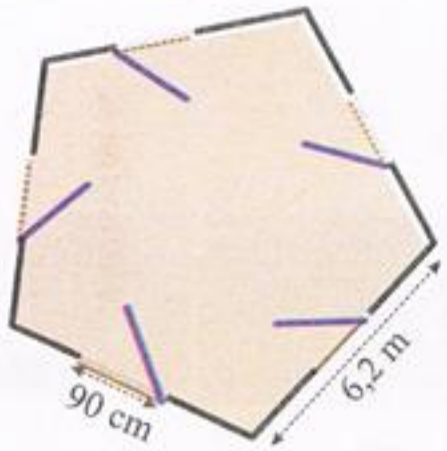
احسب مساحة الطاولة.

أقوم تلقائيا

		عند الحاجة أعود إلى الصفحة
1	أتمم كل جملة من الجمل الآتية مستعملا العبارات :جداء، ضرب،عامل أ) العدد 14,2 هو ... في ...12×14,2 ب) من أجل حساب ...12×14,2 نُجري	42
2	أ) أنجز العملية 23×215 ب) دون إجراء العمليات عموديا، أعط نواتج الحسابات الآتية: 23 × 21,5، 2,3 × 21,5، 0,23 × 0,215، 0,0023 × 0,215	42
3	أُحسب : 10 × 3,14، 0,1 × 3,14، 0,01 × 54، 0,0001 × 76,5	39
4	أ) أعط رتبة مقدار للجداء 2,9 × 21,05 ب) احسب 2,9 × 21,05	43
5	احسب بتمعّن الجُداءين : 5 × 1,25 × 8 × 2 ، 8 × 20 × 0,125 × 5	43
6	مستطيل طوله 24,9cm وعرضه 5,04cm. قدّر مساحة المستطيل السّابق، ثمّ احسبها.	43
7	أ) تحقق أنّ : 10 + 9 × 15 = 145 ب) اختر الجواب الصحيح من بين الاقتراحات الثلاثة الآتية: باقي القسمة الإقليدية للعدد : 1) 145 على 9 هو 10 2) 145 على 15 هو10 3) 145 على 10 هو9	44
8	اعتمادا على القسمة الإقليدية لـ 143 على 5 أ) اقترح نصّ مشكلة يؤول حلّها إلى إجراء القسمة الإقليدية لـ 143 على 5. ب) استنتج حاصل القسمة المضبوط لـ 143,5 على 5 . 143 | 5 -10 | 28 43 -40 3	44, 46
9	أعط القيمة المضبوطة لحاصل القسمة، في كل من : 1) 355 ÷ 8 2) 468,8 ÷ 5 3) 287,76 ÷ 12	46, 47
10	تزن سبع كريات تنس 396,9g، ماهو وزن الكريّة الواحدة؟	46
11	أعط القيمة المقرّبة إلى الوحدة بالنقصان لكل من : 1) 22 ÷ 7 2) 217 ÷ 3 3) 704 ÷ 7	46
12	أتمم الجدول الآتي بإحدى الكلمتين: نعم أو لا.	44, 45

	2	3	4	5	9
918 يقبل القسمة على ...					
4805 يقبل القسمة على ...					
120 يقبل القسمة على ...					
3216 يقبل القسمة على ...					

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



ماهو طول السياج اللازم لإحاطتها ؟

2 الميل هو وحدة قياس أطوال أمريكية قديمة.
1mile = 1,609 km
المسافة بين الجزائر العاصمة وقسنطينة هي 392km .
أ) أعط قيمة مقرّبة إلى الوحدة للمسافة بين الجزائر العاصمة وقسنطينة مقدّرة بالميل.
ب) أعط المدوّر إلى الوحدة للمسافة السّابقة.

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

4 جداء عددين طبيعيين يساوي 504، عند ضرب كلٌ من العاملين في العدد 2، كم سيصبح الجُداء؟

5 أ) أنجز العملية
12345679×9
ب) أتمم بعدد يتشكّل من رقمين المساواة :
12345679 ×... = 222222222
ماهو 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 نُسمّي عددا أوليا، كل عدد يقبل قاسمين اثنين هما 1 والعدد نفسه.
أ) اشرح سبب عدم اعتبار العدد 1 لماذا العدد 1 عددًا أوّليا.
ب) اقترح ثلاثة أعداد أوليّة أخرى.

7 أ) أجر العملية 1001 × 374
اقترح طريقة سريعة تمكّننا من ضرب عدد مكوّن من ثلاثة أرقام في 1001.

ب) اكتب عددا مكوّنا من ثلاثة أرقام، ثمّ أعد كتابته على يمين العدد الذي كتبته لتشكّل عددا مكوّنا من ستة أرقام، (مثلا 512512).
قُم بقسمة هذا العدد على 7، ثم الحاصل على 11، ثمّ الحاصل الجديد على 13.
ماذا تلاحظ ؟ برّر إجابتك.

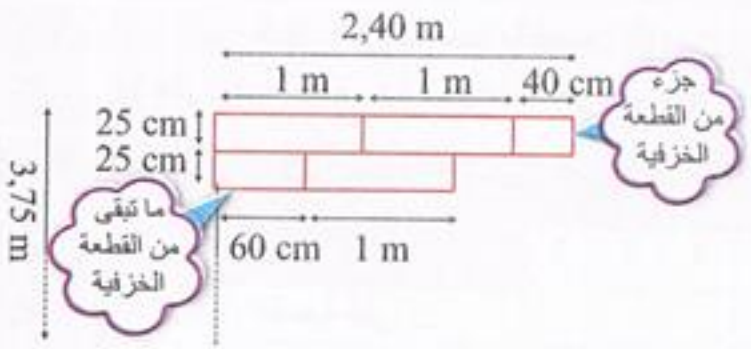
8 السّنة الكبيسة

السنة الكبيسة هي السّنة التي يتضمّن فيها شهر فيفري 29 يوما، وبذلك يبلغ عدد أيامها 366 يوما.
إذا كان العدد الذي يمثّل السّنة يقبل القسمة على 4، تكون السّنة سنة كبيسة.
لكن هناك استثناء، فالسنوات التي يُمثلها عدد يقبل القسمة على 100 لا تكون سنة كبيسة، إلاّ 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

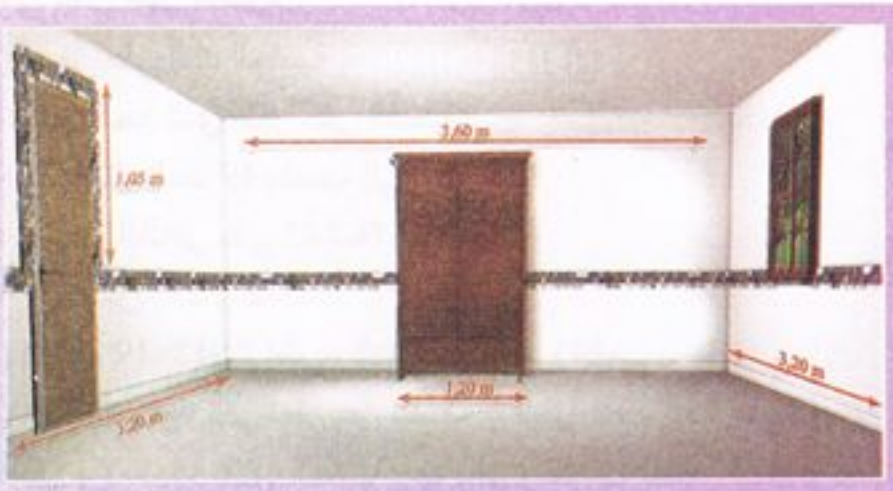
يُريد العمّ أحمد تبليط جزء من أرضية حمامه المنزلي، باستعمال قطع من الرخام .
الحمّام على شكل مستطيل الشّكل بعداه 3,75m و2,40m.
القطعة الواحدة من الرخام مستطيلة الشّكل، بُعداها 1m و25cm.
علما أنّ طريقة التبليط تتم وفق الكيفية الآتية:
إذا استلزم الأمر إحداث تجزئة لقطعة الرخام في سطر معيّن، فيجب استعمال الجزء المتبقّي منها في بداية السطر الموالي.



ماهو 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 بعداها 3,20m و3,60m، تتشكّل من حائط به باب، وثانٍ به نافذة عرضها 1,30m، وثالث به مكان لوضع خزانة، أمّا الحائط الرابع فهو خال من أي إضافة (المخطط، والأبعاد موضّحة في الشكل).

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

اعتمادا على ماجاء في النّص 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

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 كلٍّ من الشريطين؟
– ما هو الإجراء الواجب القيام به لمعرفة ما إن كان المبلغ الذي بحوزة إيناس كافٍ؟

حل مختصر

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

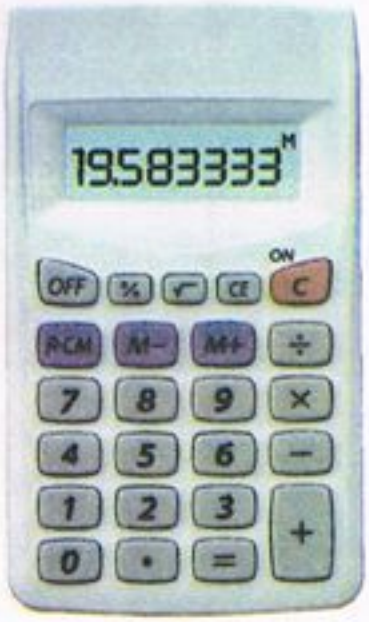
وضعية تقويم

بمناسبة حلول شهر رمضان قرّرت العائلة تجديد طلاء جدران غرفة الاستقبال.

إذا علمت أن مساحة الجدران هي $70m^2$ وأنّ الطلاء يُباع في عُلب، سعة الواحدة منها 3,5 L وثمنها 1100DA وأخرى سعة الواحدة منها 4,5L وثمنها 1800 DA.

ماهو الخيار الأقل تكلفة؟

مواصفات الطلاء	
استعمال داخلي	
2,5 L ⟵ 11 m^2	
يجف بعد 3 ساعات	



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

1) احجز على آلتك الحاسبة 2 3 5 ÷ 1 2 =

أ) ما هو العدد الذي ظهر على الشّاشة؟

ب) ماذا يُمثّل العدد 19 بالنسبة إلى:

- العدد الظاهر على الشّاشة؟
- العددين 235 و 12؟

2) احسب 19×12، ثمّ اطرح الناتج من العدد 235.

3) اكتب المساواة التي تعبّر عن القسمة الإقليدية للعدد 235 على12.

تطبيق: بالاستعانة بالآلة الحاسبة، جد باقي وحاصل القسمة الإقليدية للعدد 2019 على4.

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

المراحل	توجيهات وملاحظات

افتح ورقة جديدة في مجدول إكسل (Excel).

- في السّطر الأول سمّ الأعمدة الأربعة « المقسوم، القاسم، الحاصل، الباقي ؛ كما في الشّكل المقابل.

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

- احجز في الخلية A2 العدد 235

- احجز في الخلية B2 العدد 12 .

- انقر على الخلية C2، ثمّ احجز فيها العبارة =ENT(A2/B2)، ثمّ اضغط على ENTER.

• ماهو العدد الذي ظهر في الخلية C2؟

- انقر على الخلية D2، اكتب فيها العبارة =MOD(A2;B2) ثمّ اضغط على ENTER.

• ماهو العدد الذي ظهر في الخلية D2؟

قارن ما تحصّلت عليه من نتائج مع تلك التي توصّلت إليها باستعمال الآلة الحاسبة.

• بدّل العدد 235 الموجود في الخلية A2 بالعدد2019،

ثمّ العدد 12 الموجود في الخليّة D2 بالعدد4.

لاحظ ما يظهر في الخليتين C2 و D2.

• استنتج باقي وحاصل القسمة الإقليدية للعدد2019 على العدد4.

• العبارة =ENT(A2/B2) تسمح بإظهار الجزء الصحيح لحاصل قسمة العدد المكتوب في الخلية A2على العدد المكتوب في الخلية B2.

• العبارة =MOD(A2/B2) تسمح بإظهار باقي قسمة العدد المكتوب في الخلية A2 على العدد المكتوب في الخلية B2.

4

الكتابات الكسرية

سأتعلّم 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.

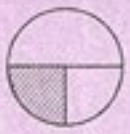
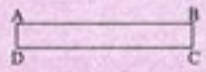
لما كانت الأعداد الطبيعية غير كافية للاستجابة لكلّ حاجيات الإنسان، اكتشفت الأعداد الكسرية واستعملت للتعبير عن بعض الكميات الحقيقية من الواقع مثل الأطوال، المساحات ...

يوجد أثر «للكسور» (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) أوّل رياضي مسلم عرض «نظرية الكسور العشرية» وأثبت أنّ العمليات عليها تُنجز مثل العمليات على الأعداد الطبيعية، وهو أوّل من أعطى قيمة للعدد π إلى درجة من التقريب لم يسبقه إليها أحد، والتي وصلت إلى 16 رقما بعد الفاصلة.

$\pi \simeq 3{,}1415925358979325$

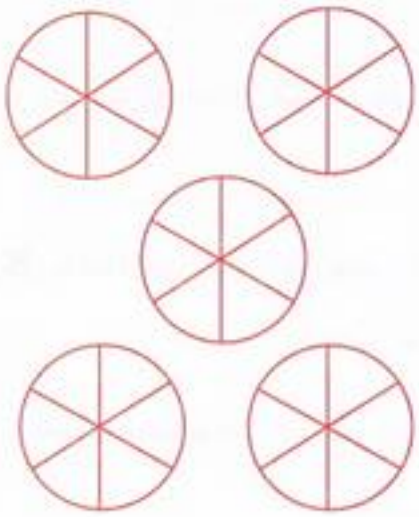
• اختر الإجابة (أو الإجابات) الصحيحة في كل حالة، وبرّر اختيارك.

	الأسئلة	الإجابات 1	2	3
1	العدد 8,225 يمثل :	$\frac{8225}{1000}$	$8+\frac{2}{10}+\frac{25}{1000}$	$329 \div 40$
2	نتيجة الفرق 4,6 – 9,23 هي:	5,17	4,63	$\frac{463}{100}$
3	حاصل القسمة الإقليدية للعدد 78على 4 هو:	19,5	19	20
4	المساواة التي تترجم القسمة الإقليدية للعدد 96 على 13 هي:	$96=13\times7+5$	$96=13\times6+18$	$96=13\times7+1$
5	حاصل قسمة العدد 2 على 3 هو عدد عشري:	نعم	لا	لا، هو عدد طبيعي
6	السّطح المشطب من هذا القرص يمثّل بالكسر:	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{5}{3}$
7	هل السّطح المشطب من هذا القرص يمثّل بالكسر: $\frac{1}{3}$ 	نعم	لا لأن القرص غير مقسم إلى 3 أجزاء متساوية	لا هو $\frac{3}{1}$
8	نشطب $\frac{5}{4}$ من سطح هذا المستطيل فنحصل على 			
9	السّطح الملوّن من هذا المربع يمثّل بـــ:	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}+\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$
10	أكلت أمينة وزميلاتها ثلثي قطعة الشكولاطة، قالت إحدى زميلاتها أكلنا:	24 مربعة	12 مربعة	18 مربعة

① حاصل القسمة والكسر

تقسيم رغيف تقليدي

أرادت فاطمة وزميلتها 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 يفيدها في تقسيم الأرغفة؟

② بينما قسّمت فاطمة كلّ رغيف إلى ست حصص متساوية،
كيف تتصرّف بعد ذلك لكي يأخذ كلّ شخص نفس الكمية؟

③ باستعمال ورق شفاف، أُنقل رسم رغيف واحد، ثمّ لوّن على هذا الرسم نصيب كلّ شخص.
ما هو الكسر الذي يمثل نصيب كلّ شخص؟

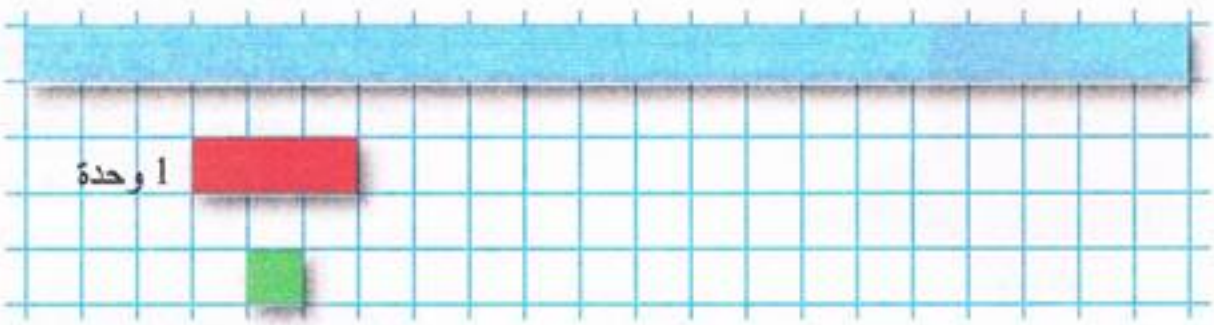
④ انطلاقا من هذه الوضعية، وباستعمال الشكل، انقل واكمل ما يلي:

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

– اشرح لماذا يمكن أن نكتب: $\frac{5}{6}=6\div5$.

تقسيم شريط

① أ) أعد رسم الأشكال على ورقة مرصوفة.



ب) مساحة المستطيل الأحمر 1 وحدة. ما هي مساحة المربع الأخضر؟

ج) أنشئ مستطيلا مساحته $\frac{7}{3}$ وحدة ولوّنه باللون الأصفر.

② أ) قسّم المستطيل الأزرق إلى ثلاثة مستطيلات لها نفس المساحة.

ب) أنشئ مستطيلا بلون رماديّ مساحته $7\div3$ وحدة.

③ أ) قارن بين مساحة المستطيل الأصفر ومساحة المستطيل الرمادي.

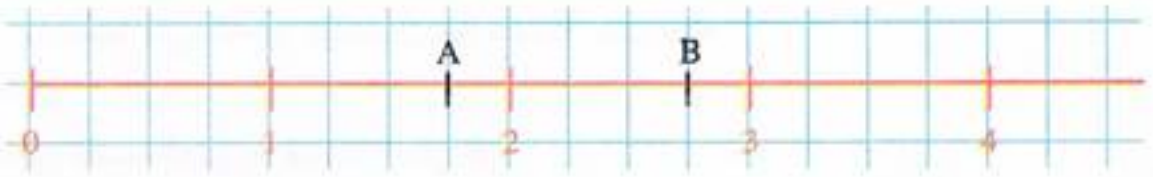
ب) أُنقل وأتمم: "الكسر $\frac{7}{3}$ هو حاصل قسمة العدد .....على العدد ....."

④ أ) أنشئ مستطيلا مساحته ثلاث مرات مساحة المستطيل الأصفر، ثم قارن مساحته بمساحة المستطيل الأزرق.

ب) أُنقل واتمم : $\frac{7}{3}\times3=$ ..... .

② تحديد موضع حاصل قسمة عددين طبيعيين على نصف مستقيم مدرّج

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



② أعد رسم التدريج السابق ثمّ علّم عليه حواصل القسمة:

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

③ في كل حالة أُكتب العدد الذي ينقص ثم علّمه على نصف مستقيم مدرج.

$3\times\ldots=7$ • $3\times\ldots=1$ • $3\times\ldots=1{,}5$ • $3\times\ldots=6$ •

④ أُرسم نصف مستقيم مدرّج وعلّم عليه النقاط التي فواصلها :

$\frac{21}{5}$ ؛ $\frac{31}{5}$ ؛ $\frac{42}{5}$

③ أخذ كسر من عدد

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

لحساب حجم عصير البرتقال المحتوى في هذا المشروب، يجب حساب $\frac{2}{5}$ من $225\,cL$ ، أي $\frac{2}{5}\times 225\,cL$.

يعرض ثلاثة تلاميذ طرقا للحلّ كما يلي:

- فاطمة : قسّمت 2 على 5 ثم ضربت النتيجة في 225.
- مريم : ضربت 2 في 225 ثم قسّمت النتيجة على 5.
- سعيدة : قسّمت 225 على 5 ثم ضربت النتيجة في 2.

① تحقق أن الطرق الثلاث تعطي نفس النتيجة.

② ما هو حجم عصير البرتقال المحتوى في هذا المشروب؟

③ أُنقل وأتمم بإحدى العلامتين ÷ أو × :

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

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

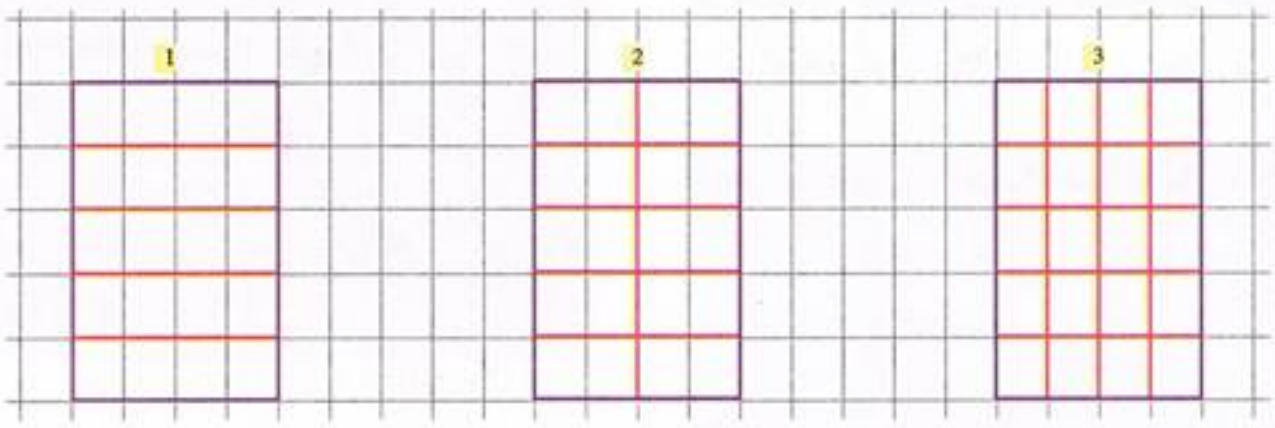
$\frac{2}{5}\times 225=(2\ldots 5)\ldots 255$

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

باستعمال الطريقة التي تراها مناسبة، أُحسب 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) لوّن بالأصفر $\frac{3}{5}$ من سطح المستطيل 1.

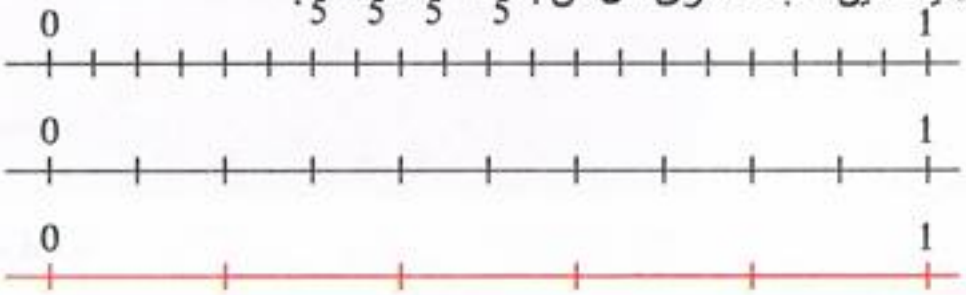
ب) لوّن بالأحمر $\frac{6}{10}$ من سطح المستطيل 2.

جـ) لوّن بالأخضر $\frac{12}{20}$ من سطح المستطيل 3.

② قارن بين مساحات السطوح الملوّنة الثلاث.

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

③ باستخدام أنصاف المستقيمات المدرجة الآتية، عين كتابات أخرى لكل من : $\frac{1}{5}$ ، $\frac{2}{5}$، $\frac{3}{5}$، $\frac{4}{5}$.



- اقترح طريقة لتعيين كتابات أخرى لكسر معطى.

④ أ) أنقل وأتمم: $\frac{6}{10}=\frac{3\times\ldots}{5\times\ldots}$ ؛ $\frac{3}{5}=\frac{12\div\ldots}{20\div\ldots}=\frac{12}{20}$.

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

ماذا تختارين؟ أجب نيابة عنها دون إجراء الحساب.

⑤ اختزال كسر

① اختزال أو تبسيط كسر هو البحث عن كسر مساو له، بحيث يكون كلّ من بسطه ومقامه أصغر ما يمكن.

أ) بيّن أنّ 91 يقسم العددين 273 و 364.

ب) أنقل وأتمم : $\frac{273}{364}=\frac{273\div 91}{364\div 91}=\frac{\ldots}{\ldots}$

نقول إننا اختزلنا الكسر $\frac{273}{364}$.

② توصّلت فاطمة بعد ذلك إلى أن تحسب ذهنيا نتيجة الجداء $24\times\frac{273}{364}$. – ما هو الإجراء الذي إتبعته؟

① حاصل القسمة والكسر

الحرفان a وb 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 وb 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.

مثال :

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

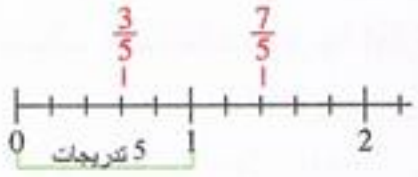
الكسر $\frac{7}{3}$ يمثل أيضا حاصل قسمة 7 على 3.

- العدد $\frac{7}{3}$ ليس عددًا عشريًا، 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.
- $\frac{7}{10} = 0,7$ العدد العشري يمكن دائما كتابته على شكل كسر عشري.

② حاصل القسمة ونصف المستقيم المدرج

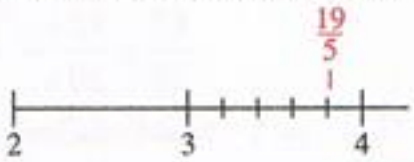
أضع على نصف المستقيم المدرج حواصل القسمة :
$\frac{19}{5}$ ، $\frac{3}{5}$ ، $\frac{7}{5}$

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



ملاحظة :

- لوضع $\frac{19}{5}$ على نصف المستقيم المدرج، يمكن إجراء القسمة الإقليدية لـ19 على 5 (حاصل القسمة:3 وباقي القسمة 4) إذا يمكن أن نكتب $\frac{19}{5} = 3 + \frac{4}{5}$ و يكفي حينها عدّ أربعة أخماس بعد التدريجة 3، وبهذا نتجنب العدّ انطلاقا من التدريجة 0.



③ الكتابات الكسرية لحاصل القسمة

a وb 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 1 :

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

مثال 2 :

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

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

◀ أخذ كسر من عدد

نص :
تعداد تلاميذ أحد أقسام السنة أولى من التعليم المتوسط هو 35 ؛ $\frac{3}{5}$ 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.

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

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

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

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

ومنه عدد البنات هو $35-21=14$

لاحظ:
1 ـ في هذه الوضعية الإجراء الأكثر فعالية من بين الإجراءات الثلاثة هو الإجراء الثاني (المكتوب بالأزرق)، فهو يُمكّنك من الحساب ذهنيا.
2 ـ إذا كانت كل من القسمتين غير منتهية، نبدأ بالضرب ونحتفظ بالنتيجة على شكل كتابة كسرية ويمكن حينها إعطاء قيمة مقربة لها.

◀ اختزال كتابة كسرية

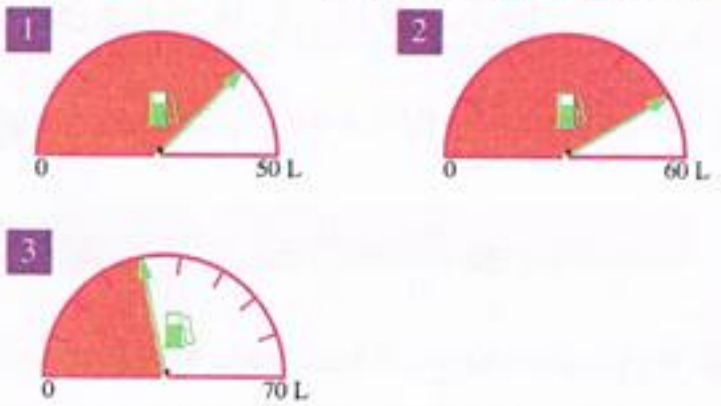
مثال : اختزل الكسر $\frac{45}{567}$

حل وتوجيهات:

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

دوري الآن

1 إليك عدادات لثلاث سيارات:



ـ أُحسب كمية البنزين الموجودة في كل خزّان.

2 أُنقل وأتمم :

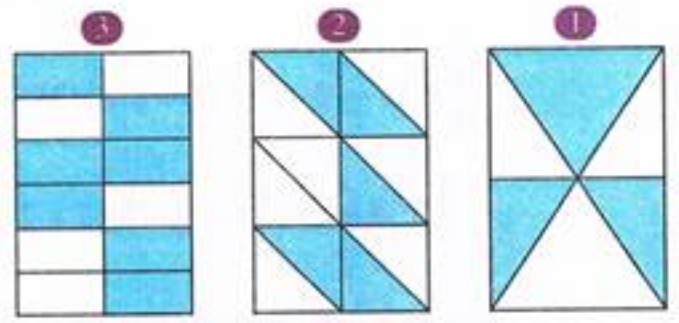
$\frac{25}{45}=\frac{5\times 5}{\ldots\times 5}=\frac{5}{\ldots}$; $\frac{24}{56}=\frac{3\times 8}{7\times\ldots}=\frac{3}{\ldots}$

3 اختزل كلا من الكسور الآتية:

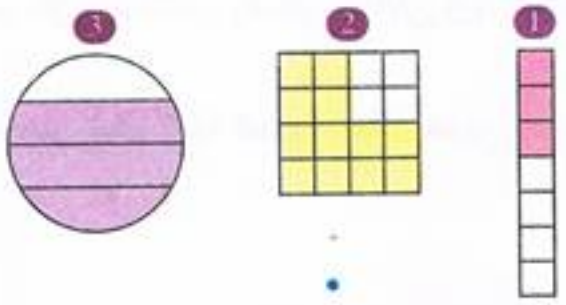
$\frac{21}{14}$; $\frac{8}{10}$; $\frac{14}{21}$; $\frac{44}{33}$; $\frac{32}{56}$

الكسر وحاصل القسمة

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



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



3 أنقل وأتمم بـ: «بسط – مقام – حاصل قسمة – كتابة عشرية – كسر».

- 2 هو ..... و 3 هو ..... لـ ..... $\frac{2}{3}$.
- ..... $\frac{7}{5}$ هو كتابة أخرى لـ ..... $5\div7$.
- 1,4 هي ..... لـ ..... $\frac{7}{5}$.

4 أعط الكتابة العشرية لكل كسر من الكسور الآتية:

أ) $\frac{56}{10}$; $\frac{13}{13}$; $\frac{3}{4}$

ب) $\frac{3}{2}$; $\frac{15}{3}$; $\frac{32}{100}$

5 أذكر من بين الكسور:

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

1) الكسر الذي نضربه في 9 يعطينا 13.

2) الكسر الذي يساوي $9\div11$.

3) الكسر الذي يساوي 0,75 .

4) الكسر الذي يساوي 1.

5) الكسر الذي بسطه 11 .

6) الكسر الذي مقامه 13.

6 في كل حالة أكتب العدد الناقص على شكل كسر:

- $9\times...=7$; $3\times...=7$
- $13\times...=19$; $7\times...=1$

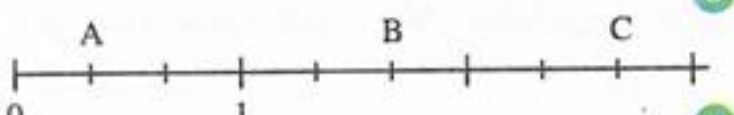
7 أنقل وأتمم

- $...\times8=13$; $6\times\frac{7}{6}=...$
- $8\times...=19$; $...\times11=11$

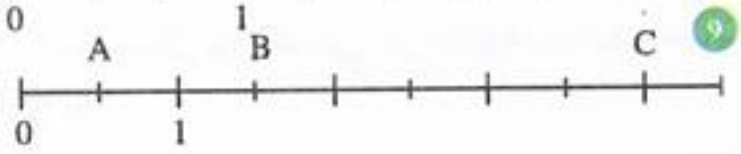
حاصل القسمة ونصف المستقيم المدرج

بالنسبة للتمارين 8، 9، 10 أعط على شكل كسر فاصلة كل من النقط A, B, C.

8



9



10

11 1) أرسم نصف مستقيم مدرج، وحدته 4cm

2) حدّد علية مواضع حواصل القسمة :

$\frac{1}{4}$; $\frac{7}{4}$; $3\div4$; $\frac{7}{2}$; $\frac{16}{4}$; $2-\frac{5}{4}$

ضرب كسر في عدد

12 قالت فاطمة: «أحسب $(3\times8L)\div5$ هذا يعني أنني أخذت $\frac{3}{5}$ من $8L$» حيث L يرمز إلى وحدة اللتر.

– عبّر عن كل حساب بنفس منوال فاطمة.

$\boxed{1}\ (3\times5L)\div4$; $\boxed{2}\ (2\div7)\times21L$; $\boxed{2}\ (8L\div2)\times5$

• في كل التمارين 14، 15، 16 أحسب ذهنيا

13 $\frac{15}{3}\times7$; $\frac{3}{2}\times16$; $9\times\frac{8}{10}$; $\frac{26,75}{13}\times13$

14 $\frac{23}{7}\times7$; $18\times\frac{7}{9}$; $\frac{27}{3}\times8$; $\frac{21,3}{10}\times100$

15 حافلة فيها 54 مقعدا، سبعة أتساع المقاعد محجوزة، كم راكبا في هذه الحافلة؟

16 عبّر بالدقائق على كل من كسور الساعة الآتية :

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

17 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؟

تحويل الكتابة الكسرية لحاصل قسمة

18 أُنقل وأتمم :

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

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

$\frac{12}{20}$; • 0,8 • ; • 1,125 • ; • 4,5 • ; • $\frac{8}{10}$ •

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

• 24÷36 ; • 24÷16 • ; 2÷3 • ; 3÷2 • ; 2÷3 •

21 كسر واحد من بين الكسور الآتية لا يساوي الكسور الأخرى، ابحث عنه وبرّر اجابتك.

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

22 1) أُكتب 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

23 أُكتب كل عدد عشري على شكل كسر أبسط ما يمكن

1) 0,8 ; 2) 4,6; 3) 1,5 ;4) 0,20 ;5) 3,6

في التمارين 24، 25، 26 اختزل، إلى أبسط شكل ممكن الكتابات الكسرية الآتية :

24 1) $\frac{75}{45}$; 2) $\frac{24}{36}$; 3) $\frac{36}{28}$;4) $\frac{63}{36}$;5) $\frac{35}{25}$

25 1) $\frac{24}{14}$; 2) $\frac{64}{24}$; 3) $\frac{16}{18}$;4) $\frac{13}{39}$;5) $\frac{25}{25}$

26 1) $\frac{5,6}{1,2}$; 2) $\frac{3,2}{0,1}$; 3) $\frac{6,5}{2,5}$; 4) $\frac{6,4}{0,4}$; 5) $\frac{2,5}{0,5}$

قواعد قابلية القسمة واختزال الكسور

27 اليك الأعداد الطبيعية الآتية :

65808; 1211; 675; 300; 153; 142; 111; 81

– أُذكر 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.

28 أُنقل وأتمم :

1) $\frac{24}{56}=\frac{3\times\dots}{7\times\dots}=\frac{\dots}{\dots}$; $\frac{25}{45}=\frac{\dots\times5}{\dots\times5}=\frac{\dots}{\dots}$

2) $\frac{28}{21}=\frac{\dots\times\dots}{\dots\times\dots}=\frac{4}{3}$; $\frac{18}{27}=\frac{9\times2}{\dots\times\dots}=\frac{\dots}{\dots}$

29 تحقق أنّ :

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

30 عيّن حواصل القسمة الآتية دون إجراء عملية القسمة:

55÷25 ; 117÷18 ; 180÷90

31 باستعمال قواعد قابلية القسمة، اختزل الكسور الآتية:

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

32 سأل الأستاذ التلاميذ «هل العدد 91 يقبل قاسما محصورا بين 2 و10؟».

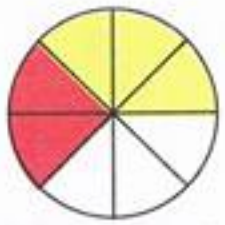
– محمد: لا، حسب قواعد قابلية القسمة 91 ليس له قاسم.

– فاطمة: نعم، وجدت قاسما.

– مَن مِنهما على صواب؟

جمع وطرح كسور عشرية

33



– استخدم الشكل ولاحظ:

$\frac{1}{4}+\frac{1}{2}=\frac{1}{4}+\frac{2}{4}=\frac{1+2}{4}=\frac{3}{4}$; $\frac{1}{8}+\frac{3}{8}=\frac{1+3}{8}=\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$

• أحسب ما يلي:

1) $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$; 2) $\frac{1}{2}+\frac{3}{2}$; 3) $\frac{5}{2}+\frac{3}{2}$;4) $\frac{6}{2}+\frac{2}{2}$

5) $\frac{1}{4}+\frac{1}{4}$; 6) $\frac{2}{4}+\frac{3}{3}$; 7) $\frac{3}{4}+\frac{1}{2}$;8) $\frac{1}{8}+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}$

– استخدم الكتابة العشرية والكتابة الكسرية:

$\frac{1}{4}+\frac{1}{2}=0,25+0,5=0,75=\frac{75}{100}=\frac{3}{4}$

$\frac{1}{8}+\frac{3}{8}=0,125+0,375=0,5=\frac{1}{2}$

• أحسب ما يلي:

1) $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$; 2) $\frac{1}{2}+\frac{3}{2}$; 3) $\frac{5}{2}+\frac{3}{2}$;4) $\frac{6}{2}+\frac{2}{2}$

5) $\frac{1}{4}+\frac{1}{4}$; 6) $\frac{2}{4}+\frac{3}{3}$; 7) $\frac{3}{4}+\frac{1}{2}$;8) $\frac{1}{8}+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}$

34 أحسب ما يلي بطريقتين وتحقق من النتائج.

- $\frac{3}{10}+\frac{5}{10}$; $\frac{48}{100}+\frac{91}{100}$; $\frac{3}{10}+\frac{4}{100}$
- $\frac{46}{10}+\frac{248}{100}$; $\frac{48}{100}+\frac{91}{10}$; $\frac{3}{5}+\frac{4}{100}$
- $\frac{3}{4}+\frac{7}{4}$; $\frac{1}{4}+\frac{5}{2}$; $\frac{3}{5}+\frac{4}{10}$

35 أحسب ما يلي بطريقتين وتحقق من النتائج.

- $\frac{8}{10}-\frac{5}{10}$; $\frac{36}{100}-\frac{25}{100}$; $\frac{3}{10}-\frac{4}{100}$
- $\frac{14}{10}-\frac{24}{100}$; $\frac{16}{100}-\frac{4}{100}$; $\frac{3}{10}-\frac{1}{100}$
- $\frac{9}{4}-\frac{3}{4}$; $\frac{3}{4}-\frac{1}{2}$; $\frac{3}{5}-\frac{2}{10}$

36 أنقل وأتمم

1) $\frac{5}{2}=\frac{3}{2}+\frac{\dots}{\dots}$; $\frac{7}{5}=\frac{1}{5}+\frac{\dots}{\dots}$; $\frac{5}{4}=\frac{2}{4}+\frac{\dots}{\dots}$

2) $\frac{23}{4}=\frac{2}{4}+\frac{\dots}{\dots}$; $\frac{10}{4}=\frac{1}{2}+\frac{\dots}{\dots}$; $\frac{14}{10}=\frac{1}{5}+\frac{\dots}{\dots}$

3) $\frac{2}{5}=\frac{1}{25}+\frac{\dots}{\dots}$; $\frac{13}{16}=\frac{2}{4}+\frac{\dots}{\dots}$; $\frac{9}{8}=\frac{1}{2}+\frac{\dots}{\dots}$

ضرب كسور عشرية

37 لاحظ عندما تحسب مثلا $\frac{1}{2}\times\frac{3}{10}$

$\frac{1}{2}\times\frac{3}{10}=0,5\times0,3=0,15=\frac{15}{100}=\frac{3}{20}$

$\frac{1}{2}\times\frac{3}{10}=\frac{1\times3}{2\times10}=\frac{3}{20}$

• أحسب بطريقتين الجداءات الآتية :

1) $\frac{5}{8}\times\frac{3}{5}$ 2) $\frac{6}{10}\times\frac{7}{10}$ 3) $\frac{3}{4}\times\frac{5}{4}$

4) $\frac{5}{10}\times\frac{10}{5}$ 5) $\frac{5}{8}\times\frac{2}{5}$ 6) $\frac{1}{5}\times\frac{1}{10}$

38 أحسب بطريقتين الجداءات الآتية :

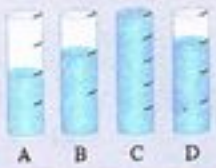
1) $\frac{5}{100}\times\frac{7}{10}$ 2) $\frac{1}{10}\times\frac{3}{10}$ 3) $\frac{1}{4}\times\frac{3}{4}$

4) $\frac{5}{100}\times\frac{100}{5}$ 5) $\frac{5}{4}\times\frac{4}{10}$ 6) $\frac{2}{5}\times\frac{1}{8}$

39 أحسب الجداءات الآتية :

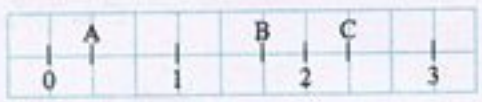
- $\frac{5}{100}\times\frac{7}{10}$; $\frac{1}{10}\times\frac{3}{10}$; $\frac{1}{4}\times\frac{3}{4}$
- $\frac{5}{100}\times\frac{100}{5}$; $\frac{5}{4}\times\frac{4}{10}$; $\frac{2}{5}\times\frac{1}{8}$

يحكى أنه جاء إلى رجل ثلاثة رجال يختصمون في سبعة عشر بعيراً. أولهم يدعي نصفها وثانيهم ثلثها، وثالثهم تُسعها. فاحتاروا في قسمتها، لأن في ذلك سيكون كسراً (أي جزء من بعير). فقال الرجل: أترضون أن أضع بعيراً مني فوقها وأقسّمها بينكم، قالوا: نعم، فوضع الرجل بعيراً بين الجمال، فصارت ثمانية عشر، فأعطى الأول نصفها وهو تسعة، وأعطى الثاني ثلثها وهو ستة، وأعطى الثالث تسعها وهو اثنان وبقي بعير هو بعيره فأخذه.

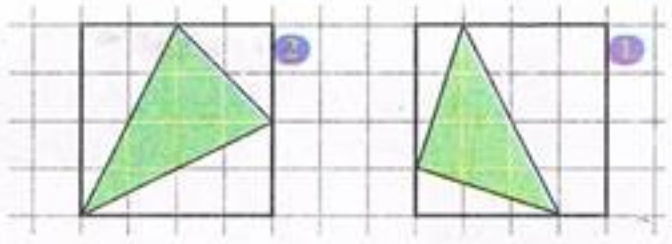
1	إليك أربعة أنابيب اختبار، يحتوي كل منها على كمية من الماء. املأ الفراغات في الجدول المقابل.  	عبّر بكسر عن كمية الماء المحتوى في الأنبوب	هو:			عند الحاجة أعود إلى الصفحة 57, 60
		A	.....			
		B	.....			
		C	.....			
		D	.....			

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

2	الكسر $\frac{7}{3}$ يمثّل:	7 مرات $\frac{1}{3}$	العدد الذي إذا ضرب في 3 ينتج 7	$7 \div 3$	العدد الذي إذا ضرب في 7 ينتج 3	57, 60
3	حاصل القسمة $\frac{11}{7}$ يساوي:	$11 \div 7$	11,7	$7 \div 11$	1,571	57, 60
4	الكسر $\frac{12}{16}$ يساوي:	0,75	$\frac{24}{28}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{6}{8}$	59, 60, 61
5	الكسر $\frac{44}{24}$ يساوي:	$\frac{4}{2}$	$\frac{11}{6}$	$\frac{22}{12}$	$1+\frac{5}{6}$	59, 60, 61

6	1. اقرأ فواصل النقط A, B, C . $C(\ldots); B(\ldots); A(\ldots)$  	2. إليك التدريج الآتي : ضع عليه حواصل القسمة: • $\frac{5}{6}$; • $11 \div 6$; • $2-\frac{1}{3}$; • $\frac{55}{33}$				58, 60
7	لحساب الجداء $39 \times \frac{2}{13}$ نقترح عليك أربع إجابات. حدّد فيما إذا كان كل منها صحيحًا أو خاطئًا.	$\frac{39 \times 2}{39 \times 13}$	$\frac{78}{13}$	5,85	6	58, 61
8	إذا طُلب منك أن تحسب ذهنيا الجداء : $27 \times \frac{2}{3}$ فأي إجراء من الإجراءات المقابلة تختار؟	$(27 \times 2) \div 3$	$(27+3) \times 2$	$(2+3) \times 27$		58, 61
9	في كل حالة أُكتب العدد الناقص: • $\ldots \times 3 = 2$; • $8 = 5 \times \ldots$ • $7 \times \ldots = 5$; • $9 \times \ldots = 2$ • $7 \times \ldots = 0,7$; • $9 \times \ldots = 1$	• $\frac{5}{12} \times 3 = \ldots$; • $\frac{14}{5} \times \ldots = 14$ • $7 \times \frac{2}{21} = \ldots$; • $27 \times \ldots = 0,27$				57, 58, 61

1 تحدّي



– عبّر بكسر عن الجزء الملوّن من المربع.

2 تحقّق من نتيجة

لحساب $38,2 + 1,4$ أجرت فاطمة القسمة العشرية. ولكي تتأكد كتبت:

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

382,00	14
102	27,28
40	
120	
08	

1) ما هي الخاصية التي أرادت فاطمة تطبيقها؟

2) أحسب $27,28 \times 14 + 8$

3) أصابت فاطمة خيبة أمل، ماذا كانت تأمل أن تجد؟

– أين الخطأ؟

3 الحرّ 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 الخسّ، أمّا الباقي فقد خصص لزراعة الفول.

1) أ) مثّل الحديقة بمستطيل طوله 8cm وعرضه 7cm.

ب) لوّن بالأحمر الجزء المخصص للطماطم، وبالأخضر الجزء المخصص لنبات الخس.

جـ) 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 أفكّر وأشكّل

نعتبر العدد $A = 5\square 2$ حيث لا نعرف رقم آحاده ولا رقم مئاته.

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

أ) A يقبل القسمة على 2 و 5 معا.

ب) A يقبل القسمة على 2 و 3 معا.

جـ) A يقبل القسمة على 3 و 4 معا.

2) عيّن كل الأعداد A التي تقبل القسمة على 5 و9 معا.

استثمار فلاحي

في إطار دمج الشباب في قطاع الاستثمار الفلاحي، تحصّل خريج مدرسة فلاحية على قطعة أرض مستطيلة الشكل محيطها $800m$ وعرضها يساوي $\frac{2}{3}$ من طولها، ولهذا الغرض إقترض من البنك مبلغ 7 500 000 DA بدون فوائد. وبعد استصلاحها غرس الشاب $\frac{3}{5}$ المساحة أشجار تفاح، بمعدل شجرة في كل $12m^2$ وغرس المساحة المتبقية رمانا بمعدل شجرة في كل $17m^2$.

ما هو معدل كلفة شجرة واحدة من الأشجار المغروسة؟

توجيهات

◄ قراءة وفهم الوضعية

- علامَ يتحدث النص؟
- رتّب المعطيات ثم حدّد التعليمة (أو التعليمات).

◄ 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.
- وظّفْ 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.

حلّ مختصر

- عدد أشجار التفاح 1920 شجرة.
- عدد أشجار الرمان 904 شجرة (نأخذ القيمة المقربة إلى الوحدة بالزيادة لحاصل القسمة (17 ÷ 15360).
- عدد الأشجار الإجمالية 2824 شجرة.
- تقدّر 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 أنّ 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 وخُصّصت مجانية المشاركة للمشرفين الخمسة و12 تلميذا ؛ وتقاسم المشاركون الآخرون بقية تكاليف الرحلة بالتساوي.

- احسب بالدينار المبلغ الذي دفعه كل تلميذ ساهم في الرحلة.

مثال1: نريد اختزال الكسر $\frac{52}{65}$ ثم نعطي له كتابة عشرية

المعالجة

نلمس بالترتيب 52 ← a b/c ← 65

تُظهر الشاشة 52ر65 هذا يعني $\frac{52}{65}$

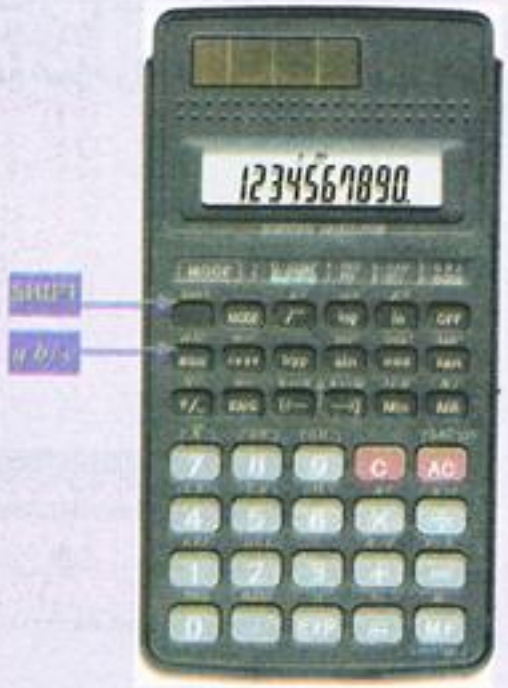
نلمس على =

تُظهر الشاشة 4ر5 هذا يعني $\frac{4}{5}$ إذًا: $\frac{52}{65} = \frac{4}{5}$

استنتج قاسمًا مشتركًا لـ 52 و 65

نلمس من جديد على a b/c

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



مثال1: نريد اختزال الكسر $\frac{1921}{791}$ ثم نعطي له كتابة عشرية

المعالجة

نلمس بالترتيب على 1921 ← a b/c ← 791

تُظهر الشاشة 791ر1921 هذا يعني $\frac{1921}{791}$

نلمس على =

تُظهر الشاشة 7ر3ر2 هذا يعني $2+\frac{3}{7}=\frac{1921}{791}$

نلمس SHIFT ثم a b/c

تُظهر الشاشة 7ر17 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.

دَوْرك الآن: من أجل كل كسر من الكسور الآتية

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

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

ما رأيك؟

إليك اللمسات المستعملة بالترتيب من قِبل ثلاثة تلاميذ لأخذ خمسة أسداس 18 Kg من البرتقال

- التلميذ الأول: 18 − 6 × 5 =
- التلميذ الثاني: 6 − 18 × 5 =
- التلميذ الثالث: 5 − 6 × 18 =

5 الأعداد النسبية

سأتعلّم 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 مُسْتَوٍ مزوَّدٍ بمَعْلَم.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A		𝍠	𝍡	𝍢	𝍣	𝍤	𝍥	𝍦	𝍧	𝍨
B		𝍩	𝍪	𝍫	𝍬	𝍭	𝍮	𝍯	𝍰	𝍱

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

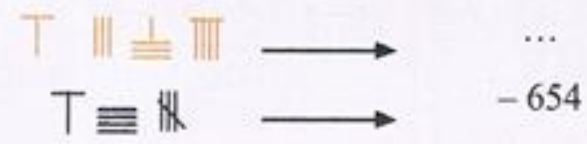
هو نظام موضعي أساسه 10، تستعمل فيه سلسلتان من الأرقام من 1 إلى 9، حيث يمثل الصفر بفراغ (كما في الجدول).

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

اعتمد الصينيون على لون الخشيبات 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.



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

	الأسئلة	الإجابات		
		1	2	3
1	العدد عشرة آلاف ومائة وواحد هو :	1101	10101	101001
2	العدد ... هو عدد طبيعي	0,44 x 100	1,30 x 10	0,4 ÷ 10
3	العدد ثلاث مائة وثلاثة أجزاء من الألف هو:	303,303	3,303	0,303
4	عدد الأعشار في العدد 8,956 هو:	895	89	9
5	نتيجة الحساب 64 ـ 46 هي:	18	22	غير ممكن
6	دون إجراء العملية وباستعمال تقدير الأعداد فقط، نتيجة 32,17 ـ 99,7 هي:	131,25	131,97	61,16
7	دون إجراء العملية وباستعمال تقدير الأعداد فقط، نتيجة 10,9ـ111,1 هي:	122	100,2	20,211
8	دون إجراء العملية، نتيجة الحساب 20 x 408,1 هي:	816,2	8 162	2 816
9	حاصل قسمة 405 على 11 قريب من:	4	40	30
10	يكتب العدد اثنان وخمسة أعشار على الشكل:	2,5	$\frac{5}{2}$	$\frac{7,5}{3}$
11	الجزء من الساعة الذي يمثل 30 دقيقة هو :	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{30}{60}$

❶ سياقات استعمال الأعداد النسبية

◗ درجات الحرارة

① عيّن بالتقريب على الخريطة المقابلة، موقع كلّ 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) أُذكر المدن التي درجات الحرارة فيها تحت الصفر.

ب) أُذكر المدن التي درجات الحرارة فيها فوق الصفر.

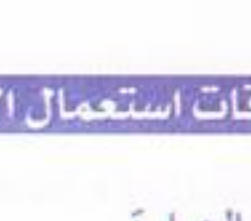
③ ماذا تلاحظ بالنسبة إلى مدينة تيزي وزو ؟

④ أُذكر مدينتين درجتا الحرارة فيهما متعاكستان.

◗ فسيفساء زمنية

فترات التاريخ: ما قبل التاريخ - العصور القديمة - العصور الوسطى – العصر الحديث – الفترة المعاصرة.

– أُنقل على ورقة مرصوفة الفسيفساء الزمنية أدناه. ثمّ علّم عليها بالتقريب الأحداث الممثلة في الصور .


قلعة بني حماد
1008

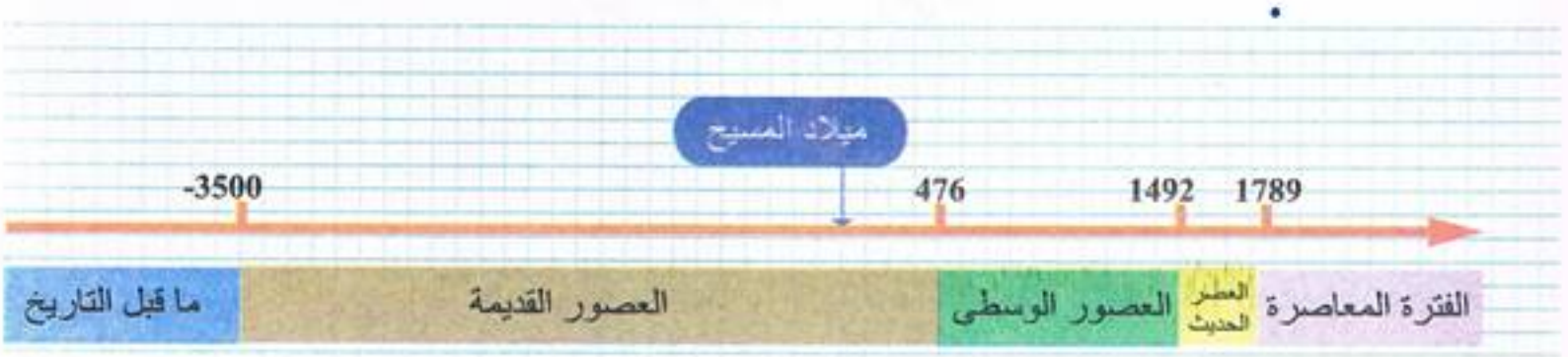
نيلسون موانديلا
2013-1918

استقلال الجزائر
1962

آثار طاسيلي ناجر
6000 ق.م

غزو الفضاء
21 جويليه 1969

الملك يوغرطة
160 ق.م – 104 ق.م



في الجغرافيا: الارتفاعات والأعماق

الوثيقة 1: هي لبحيرات الحظيرة الوطنية للقالة بولاية الطارف والتي تتشكل من بحيرة طونقة، بحيرة أوبيْرة، بحيرة الطيور وبحيرة الملاح، وهي تتميّز بالتنوّع الحيواني والنباتي وهي محمية مصنفة ضمن اتفاقية رامسار[1].

الوثيقة 2: هي لمنطقة بحيرة أوبَيْرَة التي عُمقها حوالي 6 m والتي تتضمن أيضا جبل العش الأحمر الذي ارتفاعه حوالي 500 m.

الوثيقة 1

الوثيقة 2

الوثيقة 3

① أعد رسم المستقيم المدرج (الوثيقة 3).

② بماذا نمثّل مستوى سطح البحر ؟

③ علّم بالتقريب على المستقيم المدرج النقطتين H وF الممثلتين لقِمّة جبل العشّ الأحمر وعمق بحيرة أوبيرة.

في الرياضيات

① أ) أُرسم نصف مستقيم مدرّج مبدؤه النقطة O باختيار السنتيمتر كوحدة.
علّم النقاط $A(4)$ ، $B(5)$ و $D(7)$.

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

جـ) نريد تعليم النقطة E بحيث تكون O منتصف قطعة المستقيم [DE]. ماذا تلاحظ ؟
– كيف تُتمم التدريجَ 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:

$11 = \ldots + 7$ ؛ $85 = \ldots + 28$ ؛ $251 = \ldots + 194$ ؛ $37 = \ldots + 37$ ؛ $4 = \ldots + 6$

1- اتفاقية رامسار هي معاهدة دولية للحفاظ والاستخدام المستدام للمناطق الرطبة.

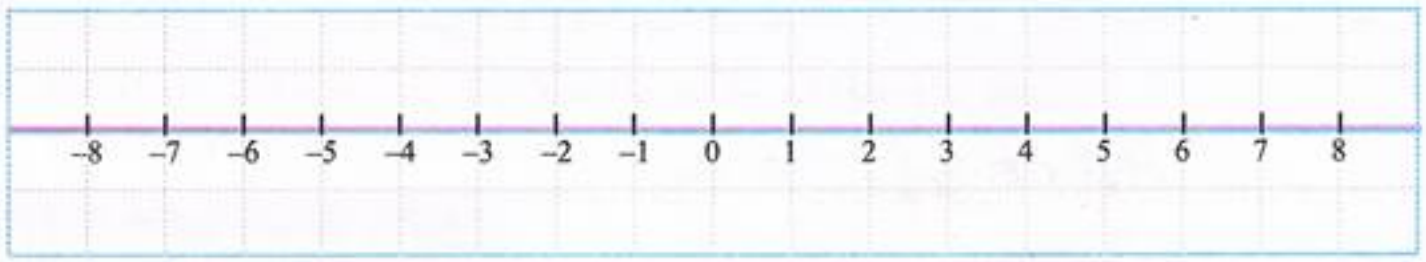
② التعليم على مستقيم مدرّج

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

① أكمل الجدول الآتي :

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

② أُنقل المستقيم المدرّج أدناه.
علّم النقطة الممثلة للمدينة أمام خطّ التدريج الموافق لدرجة الحرارة المسجلة فيها.



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

④ في ذلك اليوم، سجلّ أمين عنده في البيت 1,5° C.
أين ينبغي أن يعلّم ذلك على المستقيم المدرّج ؟

③ التعليم في المستوي

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

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

– مصطفى: « إحداثيا غرداية 1+» .

– أمين : « إحداثيا غرداية هما أوّلا 1+ ثمّ 3+ » .

– سيلين: « إحداثيا غرداية هما أوّلا 3+ ثمّ 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 نسمّي العدد الأوّل ؟ العدد الثاني ؟

④ بقراءة بيانية تقريبية، عيّن إحداثيي كلّ من سطيف ووهران وتمنراست.

❶ الأعداد النسبية

تتشكّل الأعداد النسبية من أعداد موجبة وأعداد سالبة.
يكون العدد السالب مسبوقا دائما بإشارة – ، وهو أصغر من الصفر.
يكون العدد الموجب مسبوقا بإشارة + أو غير مسبوق 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 أيضا عددان سالبان هما: 5– ؛ 6,8–.

ملاحظات

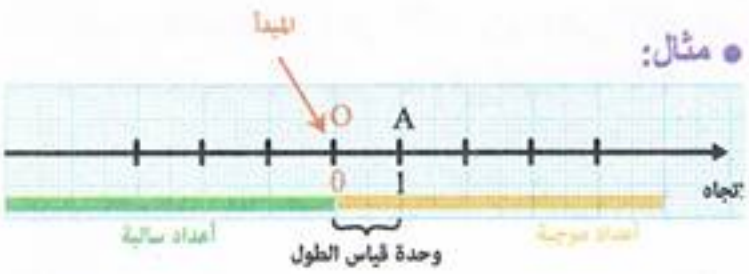
- العدد 0 هو العدد الوحيد الذي يكون سالبا وموجبا في آن واحد.
- الأعداد النسبية التي هي صحيحة تسمّى الأعداد الصحيحة النسبية.
- يمكن الاستغناء عن كتابة الرمز + في كتابة الأعداد النسبية الموجبة (الحاسبة لا تظهره).

❷ التعليم على مستقيم مدرّج

◗ المستقيم المدرّج

المستقيم المدرّج (أو المحور) هو مستقيم نختار عليه:
– نقطة ثابتة تسمّى المبدأ.
– اتجاها.
– وحدة قياس أطوال .

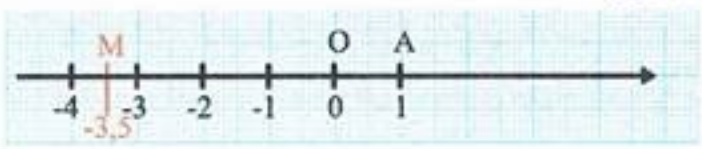
● مثال:



◗ فاصلة نقطة

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

● مثال:

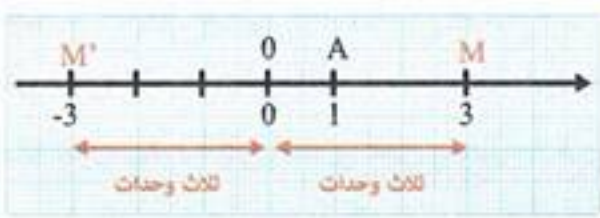


فاصلة النقطة M هي 3,5- ونكتب: M (3,5–)

◗ المسافة إلى الصفر – العددان المتعاكسان

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

● مثال:



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

ملاحظات:

- M و'M واقعتان على جهتي المبدإ 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.
- العددان النسبيان 3 و3 – متعاكسان.

تدريج مستقيم وتعليم نقطة

مثال

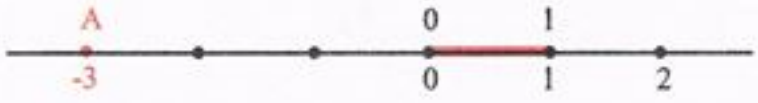
درّج مستقيما. علّم عليه النقطتين A و B ذات الفاصلتين -3 و $2,7$ على الترتيب

1. نرسم مستقيما. نختار المبدأ O ووحدة لقياس الطول OI

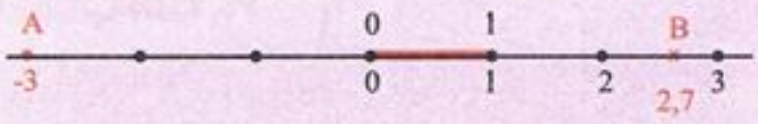
2. فاصلة النقطة A سالبة.
النقطة A تقع على يسار O. نواصل تدريج المستقيم من هذه الجهة بنقل الطول OI.

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

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



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



طريقة

لتعليم نقاط مستقيم، نختار اتجاها ونقطة المبدإ ووحدة لقياس الطول. ندرّج المستقيم من جهتي المبدأ بنقل الوحدة عدّة مرّات وحسب الحاجة.

تُعلّم (بشكل مضبوط أو تقريبيا) كلّ نقطة من المستقيم بفاصلتها :

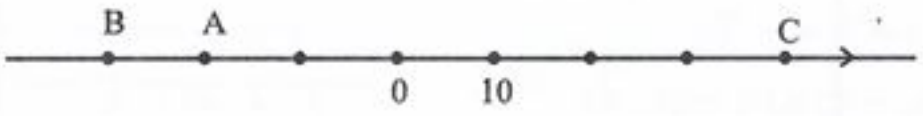
- العدد هو المسافة بين النقطة والمبدإ.
- تكون الإشارة (+) على يمين المبدإ و الإشارة (−) على يساره.

ملاحظة :

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

دوري الآن

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

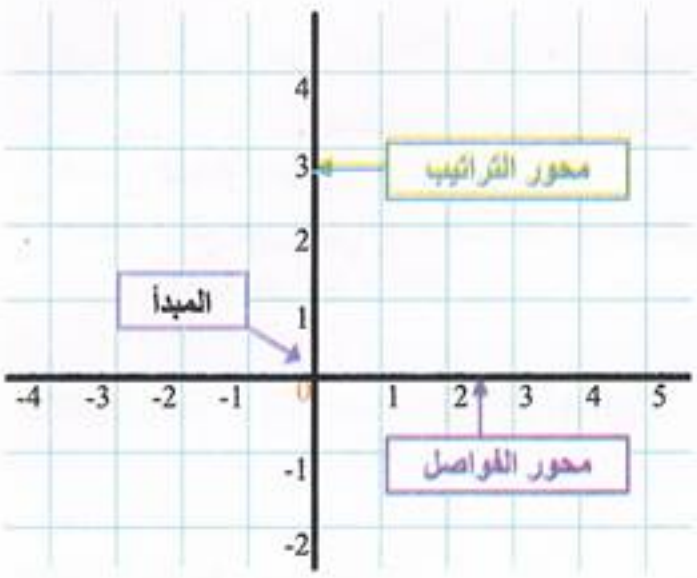


2. أ) أرسم مستقيما مدرّجا باختيار المبدأ O ووحدة قياس الطول $5cm$ واتجاه.
ب) ضع عليه النقاط M ، N و K التي فواصلها 01، -15 و $-7,5$ على الترتيب.

③ التعليم في المستوي

◀ المعلم المتعامد للمستوي

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



◀ إحداثيا نقطة

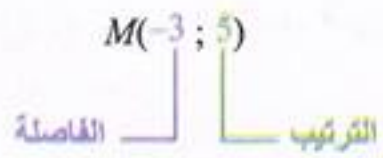
خاصية

في معلم للمستوي، يمكن تعليم كلّ نقطة بعددين هما إحداثيا النقطة.
الإحداثي الأول، الذي نقرأه على محور الفواصل، يسمّى فاصلة النقطة.
والإحداثي الثاني، الذي نقرأه على محور التراتيب، يسمّى ترتيب النقطة.

● **مثال:**

نقرأ على البيان: إحداثيا النقطة M هما 3– و5 ونكتب: $M(-3\ ;\ 5)$

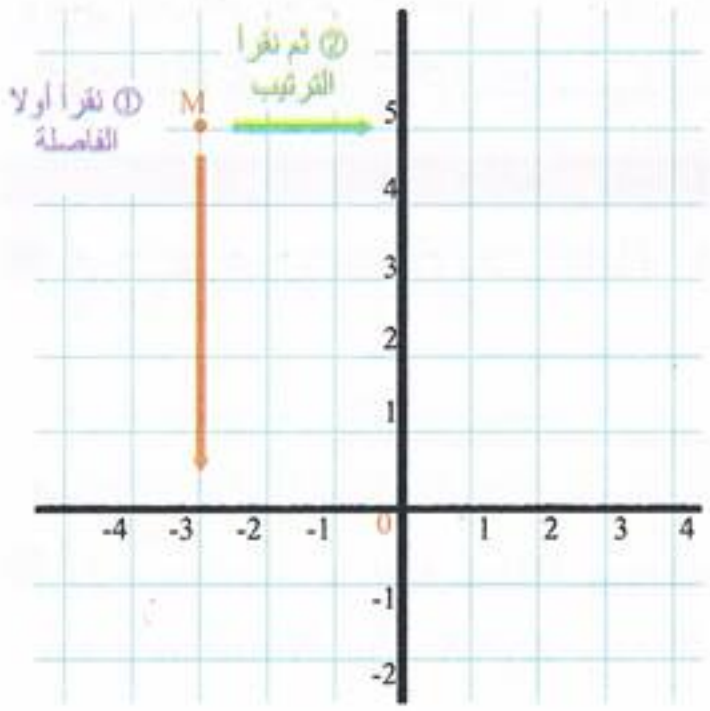
حيث :



◀ قراءة إحداثيي نقطة

● **مثال:**

لقراءة إحداثيي 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:**

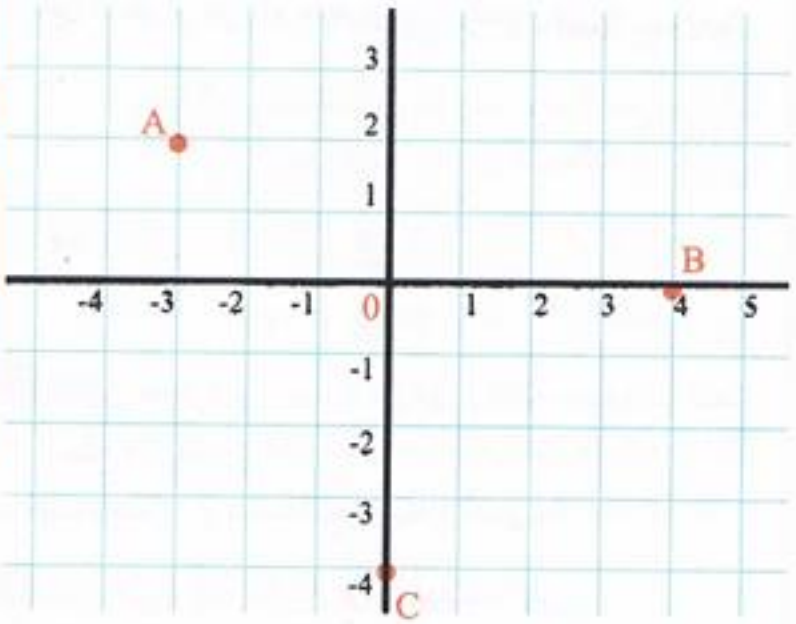
في المستوي المزوّد بمعلم متعامد، علّم النقاط $A(-3\ ;\ 2)$، $B(4\ ;\ 0)$ و $C(0\ ;\ -4)$.

طريقة 1

• **على ورقة مرصوفة**

أستعين بخطوط المرصوفة لتحديد موضع كلّ نقطة بتعيين خطّ فاصلة النقطة أوّلا ثمّ خطّ ترتيبها.

تقاطع الخطين هو موضع النقطة.



طريقة 2

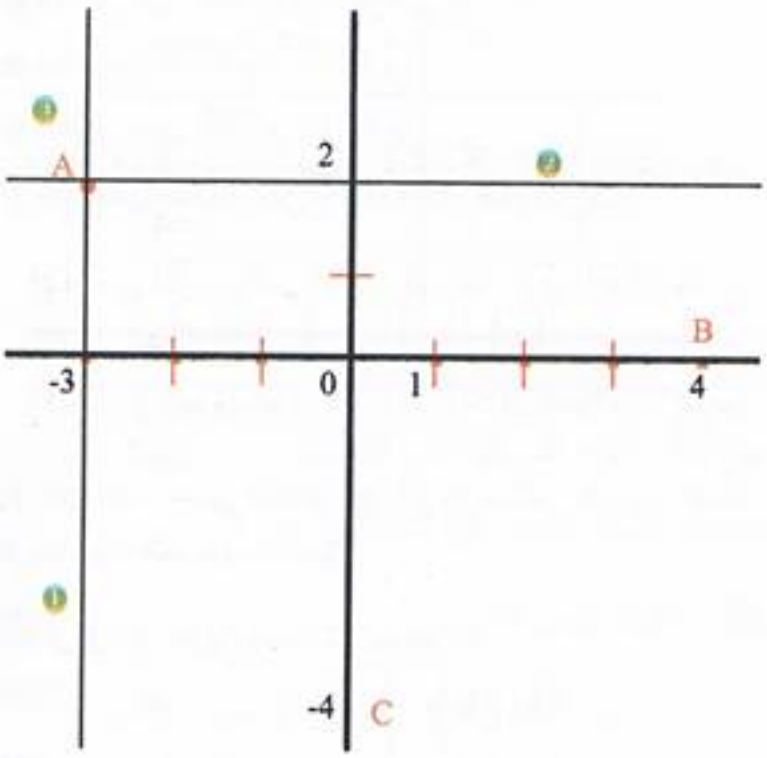
• **على ورقة غير مرصوفة**

لتعيين موضع A:

1. نرسم الموازي لمحور التراتيب الذي يمرّ بالتدريج 3- لمحور الفواصل.
2. نرسم الموازي لمحور الفواصل الذي يمرّ بالتدريج 2 لمحور التراتيب.
3. نعيّن النقطة A عند تقاطع هذين المستقيمين.

ولتعيين موضع B، نلاحظ أنّ ترتيبها 0. يكون موضع النقطة على محور الفواصل عند التدريج 4.

وبنفس الطريقة، النقطة C فاصلتها 0. يكون موقعها على محور التراتيب عند التدريج 4-.

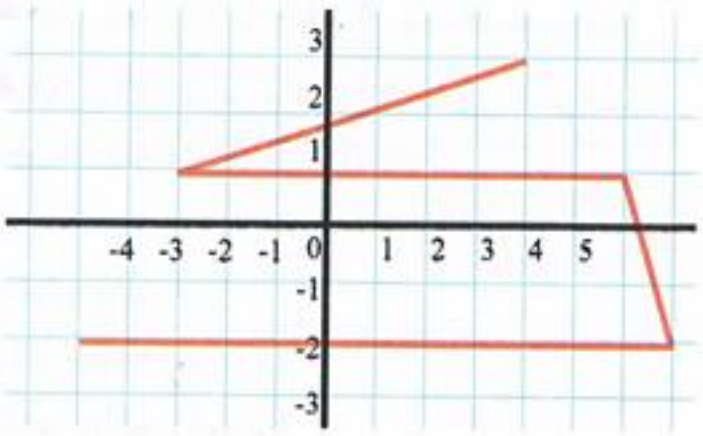


دوري الآن

1. في معلم متعامد للمستوي، علّم النقاط الآتية: $A(2\ ;\ -3)$؛ $B(0\ ;\ 4)$ ؛ $C(-4\ ;\ 0)$ ؛ $O(0\ ;\ 0)$.

2. في المعلم المقابل، رسمنا الحرف "ك".

عيّن إحداثيات النقاط التي تسمح برسم الحرف بدْءًا بالنقطة $M(4\ ;\ 3)$.



سياقات استعمال الأعداد النسبية

1 أ) ما هي درجة الحرارة التي نقرأها على المحرار ؟

ب) نعتبر درجات الحرارة الآتية: $-5°C$ ؛ $6°C$ ؛ $0°C$ ؛ $-8°C$.

– انقل المحرار ثمّ علّم عليه درجات الحرارة.

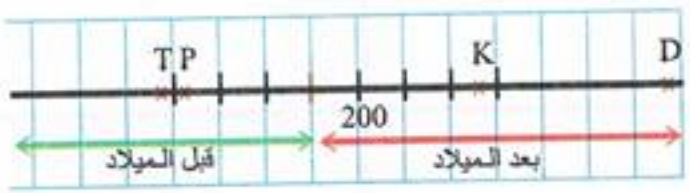
2 تتكوّن عمارة من عشرة طوابق وثلاثة مستويات تحت سطح الأرض.

– 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) مثّلنا 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 الأنترنيت

– عيّن الارتفاعات والأعماق الآتية:

أ) إفرست

ب) الشيلية (الأوراس)

ج) لالة خديجة (جرجرة)

د) البحر الأبيض المتوسط

د) البحر الأبيض المتوسط

ه) 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– و5– عددان سالبان.

ب) معاكس عدد سالب هو عدد سالب.

ج) العدد 0 أكبر من أيّ عدد سالب.

د) العدد يكون دائما 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 :

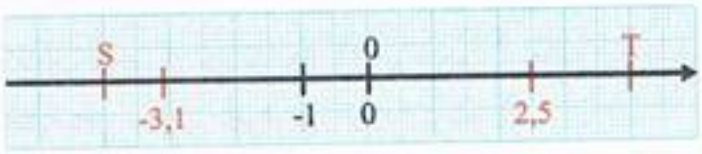
" أن نأخذ معاكس معاكس عدد لا يغيّر العدد".

– 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 ... .

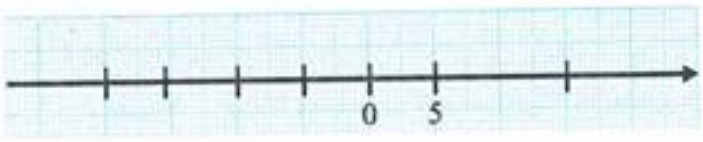
ب) العددان 1– و3,1– ... .

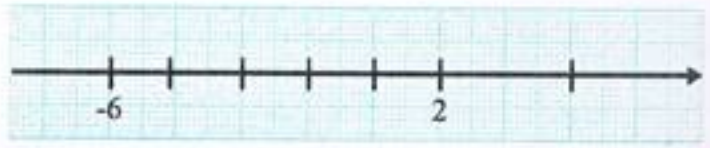
ج) 4– هي ... النقطة S و4+ هي ... النقطة T.

د) العددان اللذان لهما نفس ... وإشارتان ... ، هما عددان ... .

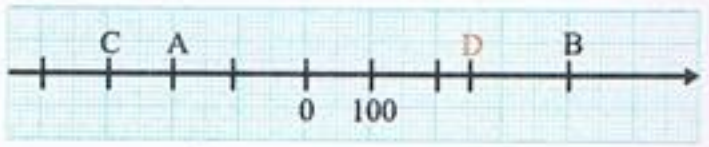
التعليم على مستقيم مدرّج

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



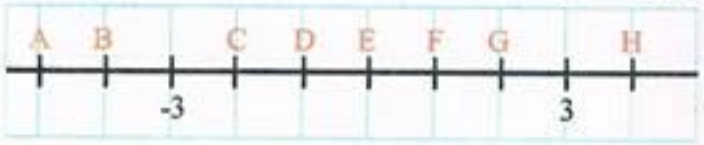


12 اقرأ فاصلة كلّ من النقاط A، B، C و D.

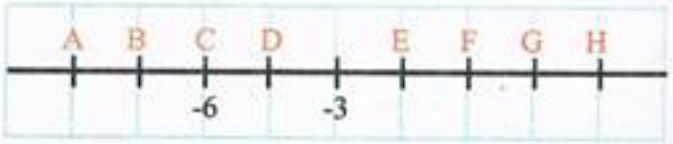


13 عيّن النقطة التي تمثّل المبدأ في كلّ من المستقيمين المدرّجين الآتيين:

(1)



(2)



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

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

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

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

التعليم في المستوي

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

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

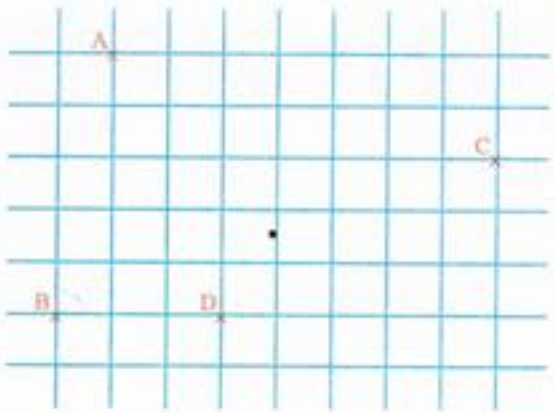
17 في معلم متعامد للمستوي، نعتبر النقاط:

$A(0\ ;\ -2)$؛ $B(2\ ;\ -5)$ ؛ $C(-1\ ;\ -1)$ ؛ $D(3\ ;\ 0)$ ؛ $E(4\ ;\ 0)$؛ $F(0\ ;\ 0)$ ؛ $G(-3,5\ ;\ 2)$ ؛ $H(-2\ ;\ 0)$.

أ) عيّن النقاط التي تنتمي إلى محور الفواصل.

ب) عيّن النقاط التي تنتمي إلى محور التراتيب.

18 هذه شبكة أخفي فيها مبدأ ومحوري المعلم المتعامد.



1) إذا علمت أنّ $(-2\ ;\ -3)$ هما إحداثيا النقطة B، علّم بالضبط نقطة المبدإ ثم أرسم المحورين.

2) بقراءة بيانية:

أ) ما هي النقطة التي فاصلتها -2؟

ب) ما هي النقطة التي ترتيبها -2؟

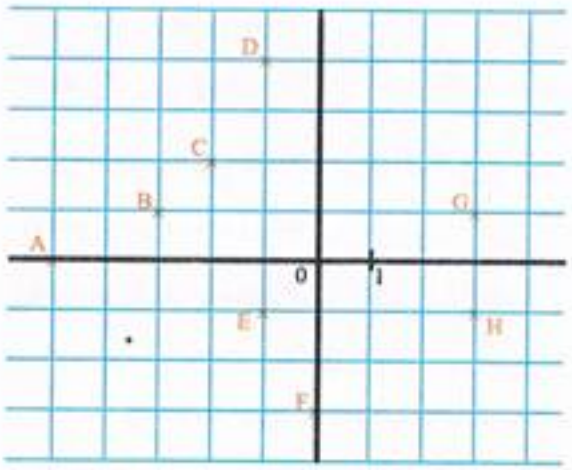
19 أُرسم مستقيما واختر التدريج المناسب بالتمعّن في فواصل النقاط الآتية، ثمّ علّم النقاط.

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

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

20 أ) عيّن بقراءة بيانية إحداثيات النقط :

A، B، C، D، E، F، G و H.

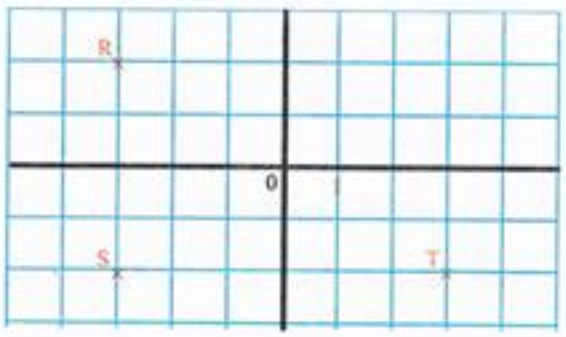


ب) أُذكر النقاط التي لها نفس الفاصلة.

جـ) أُذكر النقاط التي لها نفس الترتيب.

د) ماذا تلاحظ بالنسبة إلى النقطتين A و F ؟

21 أ) إليك المعلم الآتي:



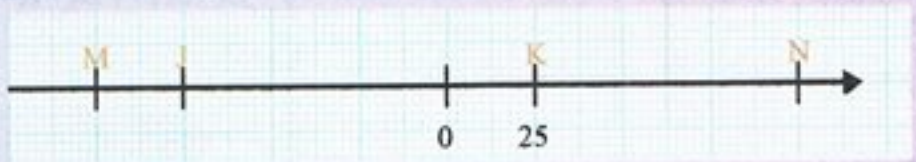
أُنقل الجمل الآتية ثمّ أكملها باستعمال المفردات :

إحداثيات، فاصلة، ترتيب.

أ) النقطتان R و S لهما نفس ... -3.

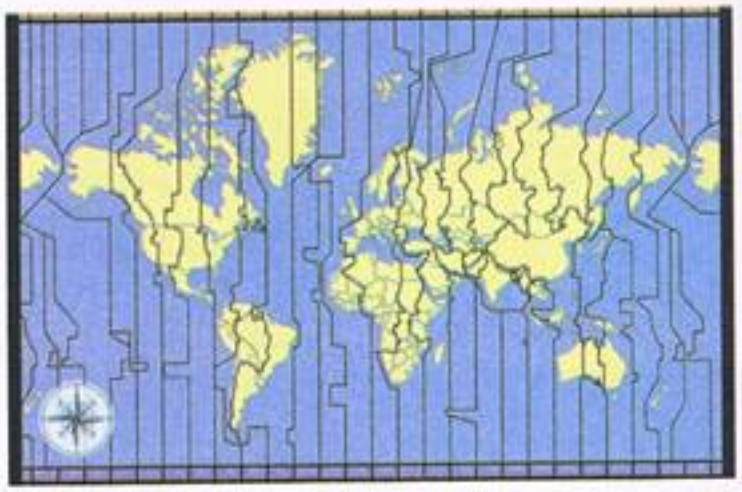
ب) النقطتان S و T لهما نفس ... -2.

جـ) ... النقطة T هي $(2\ ;\ 3)$.

		عند الحاجة أعود إلى الصفحة
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. جـ) يوجد عددان 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 $-2°C$، بعد خمس ساعات من ذلك نقصت بـ 4 درجات. ما هي درجة الحرارة التي يشير إليها المحرار آنذاك ؟	74
4	عاش طاليس في الفترة: نحو 625 ق.م – نحو 546 ق.م. ما هو عمره عند وفاته ؟	71
5	بقراءة بيانية، عيّن فواصل النقاط M ؛ N ؛ K ؛ J. 	75
6	علّم على مستقيم مدرّج النقاط : $A(+2)$؛ $B(-5)$ ؛ $C(+4,5)$ ؛ $E(0)$.	76
7	إحداثيا النقطة G : $(1 ; 3)$ ☐ $(3 ; -1)$ ☐ $(-1 ; 3)$ ☐ 	76
8	إذا كانت نقطة على محور الفواصل، فإنّ : ترتيبها معدوم ☐ هي المبدأ ☐ فاصلتها معدومة ☐	76
9	إذا كانت نقطة على محور التراتيب، فإنّ : ترتيبها معدوم ☐ هي المبدأ ☐ فاصلتها معدومة ☐	76
10	في معلم متعامد للمستوي، علّم النقاط الآتية : $A(1,5 ; -3)$ ؛ $B(-3 ; 0)$ ؛ $C(-1 ; 0,5)$ ؛ $D(2,5 ; -1,5)$ ؛ $E(-5 ; -2)$.	77

1 الحزم السّاعية

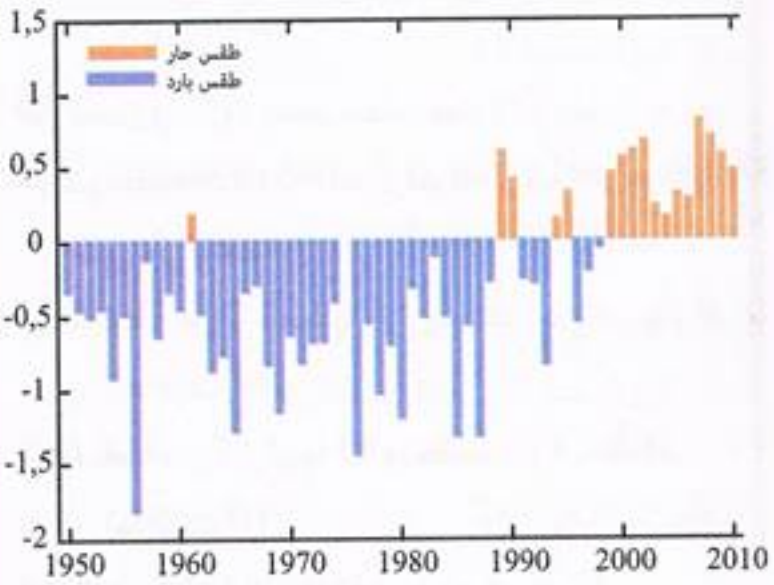
الحزمة الساعية هي منطقة من سطح الأرض أين تكون الساعة فيها متطابقة في كلّ مكان منها.
هو النظام الذي أسّسه فليمينغ في سنة 1876 الذي يعتبر خطّ غرينتش مرجعا للوقت، ويقسم الكرة الأرضية إلى 24 حزمة ساعية متساوية المقاس. وبالمرور من حزمة إلى أخرى، يزيد أو ينقص الوقت بساعة واحدة.



بالاستعانة بالخريطة أعلاه، حدّد الساعة في كلّ من بكين، لاغوس، أوتاوا، طوكيو، بغداد ولندن عندما تكون الساعة بالجزائر العاصمة $8h$.

2 حرارة غير عادية

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



أ) خلال الفترة المحدّدة في البيان أعلاه، بيّن:

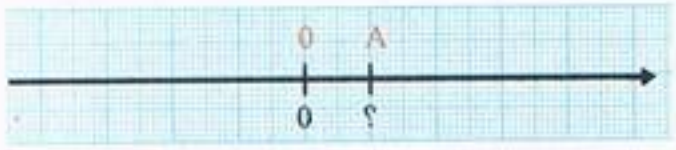
– السنوات الأكثر برودة.

– السنوات الأكثر حرارة.

ب) ما هو التوجّه العام لتغيّر الطّقس؟

3 الفسيفساء الزمنية

طلب منك رسم مستقيم مدرّج لغرض تعليم نقاط فواصلها: 3000–، 2500+ و5000.
فاخترت استعمال ورقة كراسك وعلّمت المبدأ O ونقطة A كما هو مبيّن :



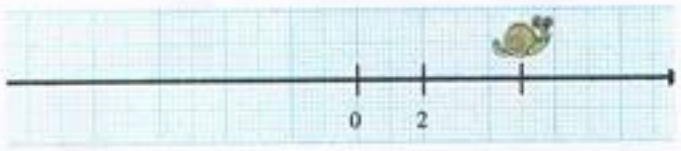
1) تعلم أنّ فاصلة المبدإ هي 0. ماذا تختار بالنسبة إلى النقطة A؟

2) علّم النقاط المطلوبة.

4

17، 18 و19 هي ثلاثة أعداد موجبة متتابعة. أُكتب ثلاثة أعداد صحيحة نسبية سالبة متتابعة أحدها 30–.

5 رحلة الحلزون



يتنقل حلزون على مستقيم مدرّج وفق اتجاه السهم ليقتطع وحدتين كلّ ساعة. كان في الفاصلة 5+ عند الساعة $12h$.

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

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

6

1) على مستقيم مدرّج، لوّن بالأخضر قطعة المستقيم التي لنقاطها فواصل محصورة بين 4 و9.

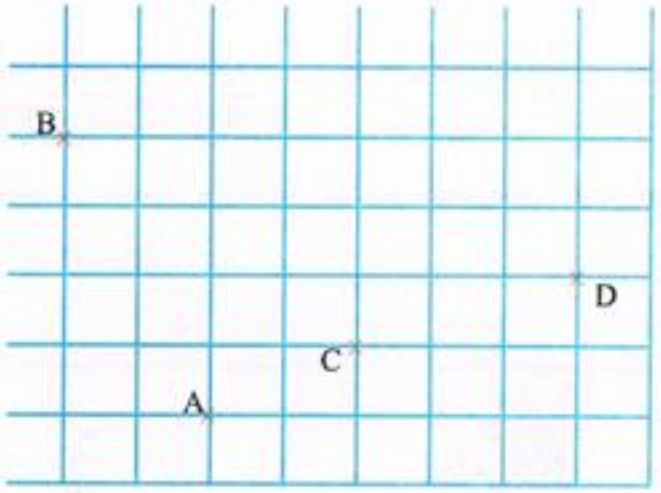
2) لوّن بالأحمر قطعة المستقيم التي لنقاطها فواصل محصورة بين 3– و7.

3) ما هو الجزء المشترك؟

7 المغلم المفقود

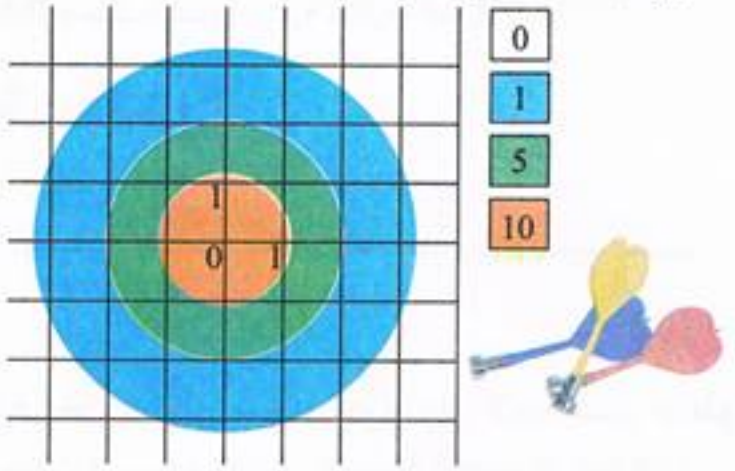
– أُنقل على ورقة كراس الشكل الموالي ثمّ ارسم معلما متعامدا للمستوي بحيث تكون إحداثيات النقطتين A وB كما يأتي:

$A(-1\ ;\ -2)$ ؛ $B(-3\ ;\ +2)$



– ما هي عندئذ إحداثيتا كل من C وD؟

8 تتمثل اللعبة في رمي سهم تجاه هدف عددا من المرات واحسب مجموع النقاط المسجلة تبعا للمنطقة كما هو مبيّن على هامش الهدف. ولتحديد موضع وصول السهم، علّمنا مستوي الهدف كما في الشكل.



تبارى ثلاثة أصدقاء وكانت نتائجهم كالآتي:

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

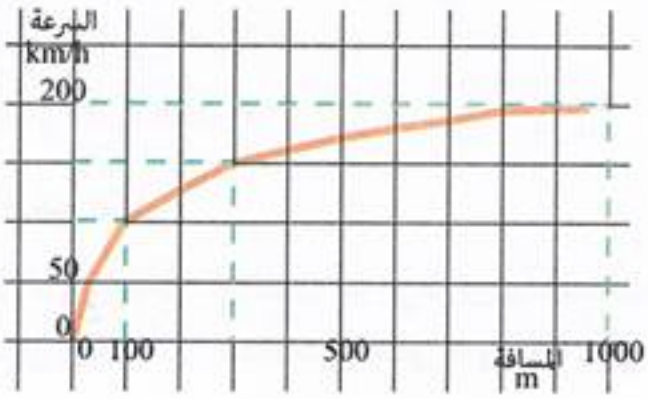
أميـــن: $(-1 ; 1)$ ؛ $(-2 ; -3)$ ؛ $(-1 ; 0)$.

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

مَن الفائز؟

9 قراءة بيان

أثناء تجريب سيارة على مضمار مستقيم، تمّ تسجيل سرعاتها عند لحظات مختلفة في الكيلومتر الأوّل كما في البيان.



1) ماذا تعني النقطة ذات الإحداثيات $(100 ; 100)$؟

2) ما هي سرعة السيارة عند الفاصلة 300؟

3) ما هي المسافة التي قطعتها السيارة عند بلوغها السرعة $200km/h$ ؟

10 الأعداد النسبية والهندسة

1) علّم النقاط

$A(-1 ; 4)$؛ $B(1 ; 4)$ ؛ $C(3 ; 4)$ و$D(1 ; -1)$ في معلم للمستوي.

2) أُرسم قطعتي المستقيم $[AC]$ و$[BD]$. ماذا تلاحظ بالنسبة إلى إحداثيات النقاط A، B، C؟

11 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 التراتيب. ما هي إحداثيات B'؟

3) ماذا تستنتج ؟

12 1) في معلم متعامد للمستوي، علّم النقطتين $A(-3 ; +2)$ و $B(-3 ; -3)$.

2) علّم النقطة C بحيث يكون المثلث ABC قائما في B ومتقايس الضلعين.

13 المستوي مزوّد بمعلم متعامد مبدؤه O.

1) علّم النقطة $A(+5 ; +3)$. أُرسم الدائرة $\mathcal{C}$ التي مركزها O والتي تمرّ بالنقطة A.

2) B نقطة من $\mathcal{C}$ فاصلتها $+5$ وتختلف عن A. علّم B. ما هي إحداثيات B؟

3) D نقطة من $\mathcal{C}$ ترتيبها $+3$ وتختلف عن A. علّم D. ما هي إحداثيات D؟

4) C هي النقطة المتقابلة قطريا مع A. علّم C. ما هي إحداثيات C؟

5) صل بين النقاط A، B ، C ، وD.

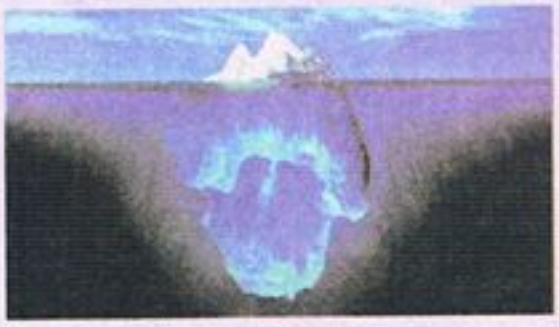
– ما هي طبيعة الرباعي $ABCD$؟

الجبال الجليدية

لا تزال الجبال الجليدية العائمة تشكّل خطرا حقيقيا على السُّفن، ذلك بالرغم من تحقيق العديد من التطوّرات التكنولوجية التي تسمح بكشفها.

تمثّل الصورة (2) جبلا جليديا عائما ارتفاعه الكليّ 800m، وخمس ارتفاعه خارج الماء.

(1)



(2)

1) اكتب في شكل كسر الجزء المغمور منه.

2) مثّل وضع الجبل الجليدي بمستقيم مدرّج.

3) ما هو العمق الذي ينبغي أن تكون فيه غواصة (الصورة 1)، تتواجد قريبة من المكان، حتى تجتاز الحاجز بسلام؟

توجيهات

◄ قراءة وفهم الوضعية

– ما هي الظاهرة الطبيعية التي تتناولها الوضعية ؟

– ما المقصود بالجزء الظاهر والجزء المغمور للكتلة الجليدية ؟

◄ تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حلّ 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 للتدريج ؟

– ما هي الحسابات المطلوبة ؟

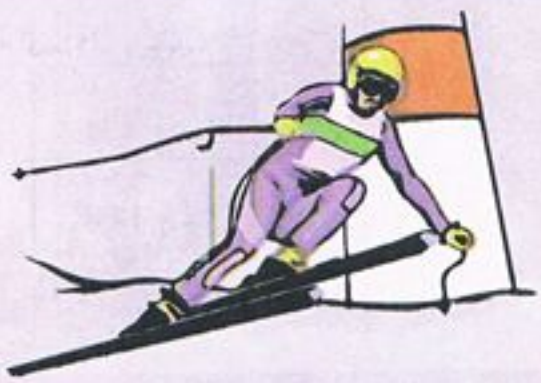
– اقترح تحريرا للحل

حلّ مختصر

1) الجزء المغمور هو $640m$

3) العمق يزيد عن $640m$.

وضعية تقويم



ورد في النشرة الجوية أنّ درجة الحرارة هي $0°C$ عند علوّ $900m$ عن سطح البحر وأنّ الحرارة تنقص بـ $1,5°C$ 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، علما أنّ مدة النزول هي 20 دقيقة ؟

تعليم نقطة في المستوي باستعمال جيوجبرا GeoGebra

تهيئة

افتح ورقة عمل جديدة.

بنقر أيمن على ورقة العمل: اختر الشبكة.

تستظهر بذلك ورقة عمل تمثّل مستوٍ مزوّدًا بمعلم متعامد.

تعليم نقطة في مستوي مزوّد بمعلم

نريد حجز النقطة $M(-2\ ;\ 3)$.

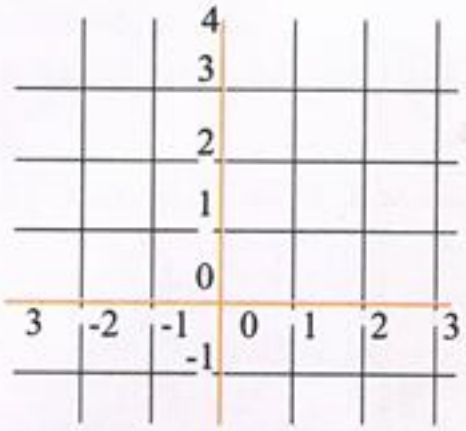
انقر على لتحديد مكان النقطة. اختر نقطة جديدة.

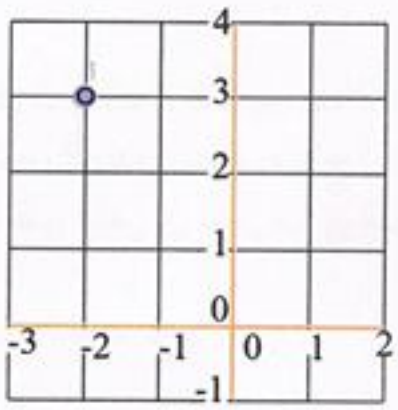
بقراءة بيانية، نحدّد موضع النقطة M وننقر عنده.

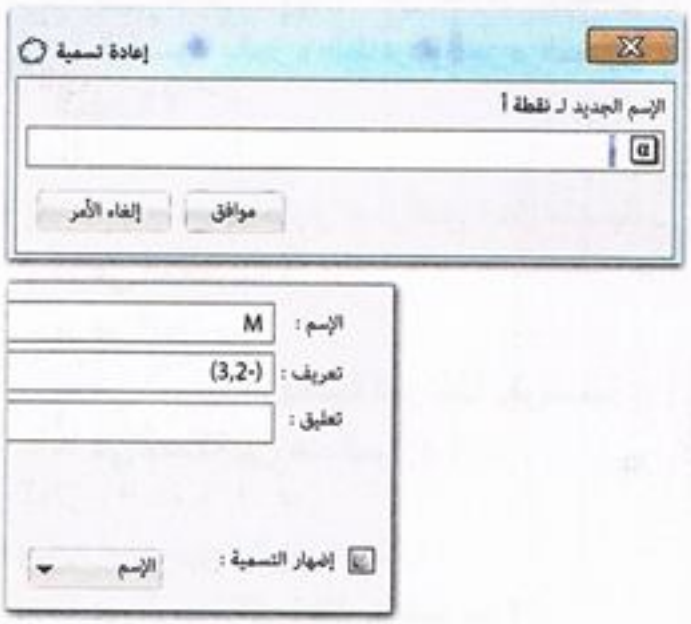
لتغيير تسمية النقطة من "أ" إلى "M"، ننقر بالأيمن على النقطة ونختار إعادة تسمية ونكتب M.

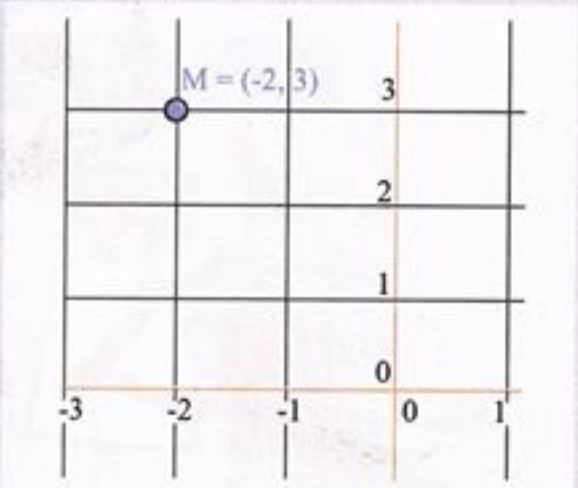
لاستظهار إحداثيي النقطة، ننقر بالأيمن على النقطة ونختار الخاصيات. نفعّل برنامج إظهار التسمية ونختار الاسم والقيمة.

نحصل على الكتابة المطلوبة مع بعض الاختلافات. أُذكرها.









تمرين

أُحجز 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 مستوٍ معيّن ؟

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

3) ما هي الكلمة التي تتحصل عليها ؟

6

الحساب الحرفي

سأتعلّم في هذا الباب

- إتمام مساويات من الشكل :

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

- تطبيق قاعدة حرفية في وضعية بسيطة.
- إنتاج عبارة حرفية بسيطة.

تمثال الخوارزمي في خيفا بأوزباكستان

الخوارزمي:

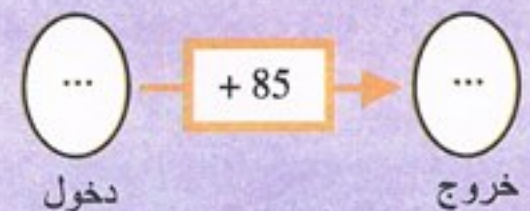
(781 م - 847 م).

عالم الرياضيات والفلك والجغرافيا، يعتبر الخوارزمي من أهّم علماء القرون الوسطى الذين أثّروا على التفكير الرياضي بشكل كبير. شكّل كتابه "حساب الجبر والمقابلة" أساس الجبر، ونجد فيه تصنيفا للمعادلات وطرقا لحلّها.

مثال من مفتاح الحساب للكاشي:

دخلت جماعة بستانا، فقطف أحدهم رمانة واحدة والثاني اثنتين والثالث ثلاثة وهكذا بتزايد واحدة في كلّ مرّة، ثم اقتسموا جميع ما معهم بالسوية، فكانت حصّة كل واحد منهم ستة. ما هو عدد أفراد هذه الجماعة ؟

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

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

❶ البحث عن أعداد ناقصة

إليك الوضعيات الآتية:

وضعية ❶

وزّعت 54 بيضة على 9 أطباق، بحيث كل منها يحتوي على نفس العدد من البيض.

وضعية ❷

تحتوي سلّة على 54 بيضة، أخذنا من هذه السلة عددا من البيض، فبقيت فيها 9 بيضات.

وضعية ❸

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

① نرمز بـ □ إلى العدد المجهول في كلّ وضعية.

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

❶ $9 = \square - 54$ ، ❷ $54 = \square \times 9$ ، ❸ $\square + 9 = 54$

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

❷ أطبّق قاعدة حرفية

اختبار روفيي

للكشف عن تكيّف القلب مع المجهود البدني المبذول، يقيس الأطباء النبضَ ويهتمون أساسا بتغيّراته أثناء القيام بنشاط بدني.

من بين الاختبارات المستعملة لهذا الغرض، نجد اختبار روفيي 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:

$I < 5$: تكيّف جيّد

$5 < I < 10$: تكيّف مقبول

$10 < I < 15$: تكيّف متوسط

$I > 15$: تكيّف 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 ثمّ أكمل الخانات الفارغة.

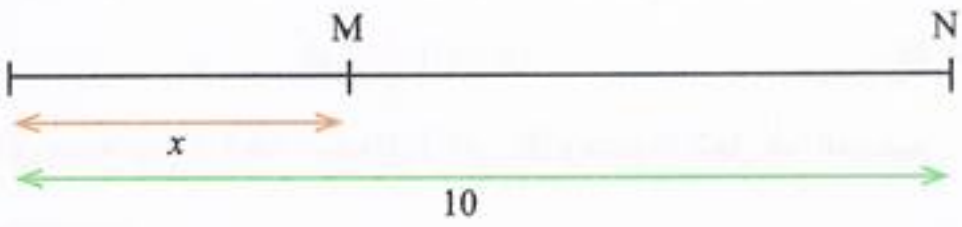
③ أنتج عبارات حرفية

أكتب "... بدلالة ..."

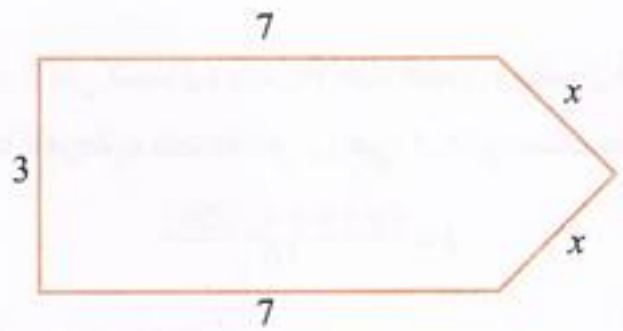
أ) تحقّق من أنّ الطول AB يعبّر عنه بـ $3x + 5$.

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

أُكتب بدلالة x الطول MN .



ج) عبّر بدلالة x عن محيط الشكل المرفق.



حسابات على الهاتف

إليك 25 حسابا، طلب الأستاذ إنجازها في واجب منزلي:

$3 + (2 \times 5)$، $3 + (2 \times 6)$، ... ، $3 + (2 \times 28)$، $3 + (2 \times 29)$

تريد أن تمليها على زميلك في الهاتف. ولأنك لا تملك رصيدا كافيا، تضطرّ لاختصار الكلام معه.

ما هي العبارة التي تقولها لزميلك بحيث يتمكّن من إنجاز الواجب ؟

برنامج حساب

إليك برنامج الحساب:

1. أختار عددا.
2. أحسب ضعف العدد.
3. أضيف 3.

① طبّق البرنامج باختيار العدد 1، 2، 3 ثمّ 4.

② اكتب عبارة حرفية تترجم هذا البرنامج.

أبحث عن العبارة الحرفية

① في كلّ حالة من الحالتين الآتيتين، أوجد العملية (أو العمليات) التي تسمح بالانتقال من العمود (أ) إلى العمود (ب)، وأكمل الجدول.

❶

(أ)	(ب)
5	35
6	42
7	49
10	...
x	...

❷

(أ)	(ب)
5	16
6	19
7	22
10	...
x	...

② استنتج، في كلّ حالة، العبارة الحرفية التي تسمح بالانتقال من (أ) إلى (ب).

❹ مفردات عبارات حرفية

a و b عددان كيفيان.

أرفق بكلّ عبارة حرفية التعبير الموافق أو العكس.

	العبارة الحرفية	التعبير
1	$a+b$	مجموع a و b
2	$a\times b$	
3	$\frac{a}{b}$ مع $b\neq 0$	
4		نصف a
5	$\frac{a}{3}$	
6		ضعف a

❺ أبرّر بالمثال المضاد

تمعّن أمين في مكعّب، فلاحظ أنّ له 6 أوجه و8 رؤوس، فوضع القاعدة :

$F+2=S$ حيث F هو عدد الأوجه و S 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.

مثال:

① في حساب مساحة مستطيل بعداه a و b، نستعمل العبارة الحرفية $a \times b$.

② يترجم برنامج حساب بعبارة حرفية:

نختار عددا. ← نحسب ضعفه. نضيف3.

نسمي x العدد المختار. أُكتب $2\times x$. أُكتب $2\times x+3$.

اصطلاحات

يمكن أن نستغني عن كتابة الإشارة × بين حرفين، بين عدد وحرف أو أمام قوس.

أمثلة:

$a \times b$ يكتب أيضا $a\,b$، $2 \times x$ يكتب أيضا $2x$،

$3 \times (x + 2)$ يكتب أيضا $3(x + 2)$.

ملاحظات:

- لا نحذف الإشارة × في جداء عددين.
- في كتابة جداء، يكتب العدد قبل الحرف.

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

$x \times 1$ يكتب أيضا x.

ab هو نفسه ba.

$x \times 0$ هو أيضا 0.

5×5 هو 5 مربّع ونكتب 5^2.

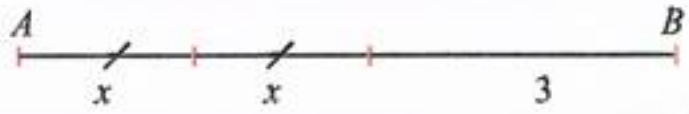
② استعمل عبارة حرفية

أكتب بدلالة x

نعني بكتابة نتيجة بدلالة x ترجمتها بعبارة حرفية تتضمن x.

مثال:

أُكتب الطول AB في الشكل الأتي بدلالة x : $AB = 2x + 3$



أطبّق قاعدة حرفية

القاعدة الحرفية هي مساواة تسمح بحساب مقدار بمعرفة مقادير أخرى.

نعني بتطبيق قاعدة لحساب مقدار، تعويض المقادير المعلومة بأعداد ثمّ إجراء الحسابات.

مثال:

لحساب محيط مستطيل P طوله a وعرضه b، نستعمل القاعدة: $P = 2(a + b)$

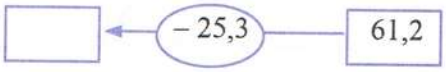
من أجل $a = 6$ و $b = 2$، نجد: $P = 2(6 + 2) = 16$

البحث عن العدد الذي ينقص

• أبحث عن العدد الذي ينقص في مجموع

مثال: عيّن قيمة □ بحيث $61,2 = 25,3 + \square$

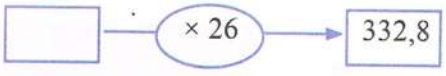
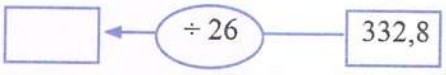
حل و توجيهات:

نترجم المساواة $61,2 = 25,3 + \square$ بمخطط حساب.	
نستعمل العملية العكسية للجمع في الحساب: $\square = 61,2 - 25,3$	
نتحقق:	$35,9 + 25,3 = 61,2$
نجيب عن السؤال:	العدد الذي نبحث عنه هو 35,9

• أبحث عن العدد الذي ينقص في جداء

مثال: عيّن قيمة □ بحيث $332,8 = 26 \times \square$

حل و توجيهات:

نترجم المساواة $332,8 = 26 \times \square$ بمخطط حساب.	
نستعمل العملية العكسية للضرب في الحساب: $\square = 332,8 \div 26$	
نتحقق:	$12,8 \times 26 = 332,8$
نجيب عن السؤال :	العدد الذي نبحث عنه هو 12,8

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.

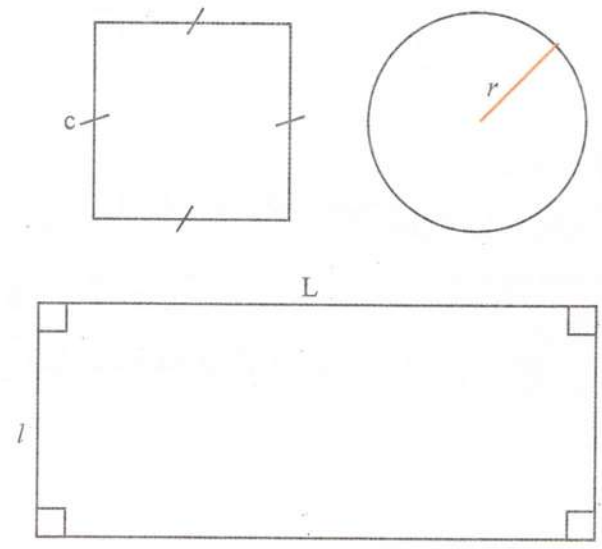
1) $\square - 18,9 = 47,23$

2) $\square - 123,8 \div 13$

أمثلة لعبارات حرفية

1 ماذا توافق كل عبارة من العبارات الحرفية بالنسبة إلى الأشكال الآتية:

$2\times(L+l)$ ؛ $c\times c$ ؛ $2\times\pi\times r$ ؛ $L\times l$.



2 اربط كل عبارة لفظية بالعبارة الحرفية المناسبة.

مجموع 5 والفرق بين y و 3.	$5-(y+3)$
جداء 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.	$y+(3\times5)$
الفرق بين 5 ومجموع y و 3.	$(5\times y)-3$

كتابة عبارات حرفية باحترام الاصطلاحات

3 اكتب العبارات الآتية بإعادة كتابة الإشارة × أين يمكن ذلك.

1) $A=2x-27$

2) $B=(3x-1)\times5$

3) $C=3x-2y+1$

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 بالغرام)، 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

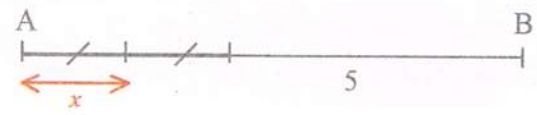
كتابة ... بدلالة ...

7 n عدد طبيعي. عبّر بدلالة n عن كلّ من:

- نصف n
- العدد الذي يلي n
- العدد الذي يسبق n
- ضعف ثلث n

8 وحدة الأطوال هي cm

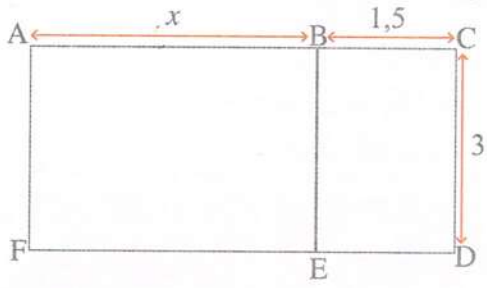
عبّر عن AB بدلالة x.



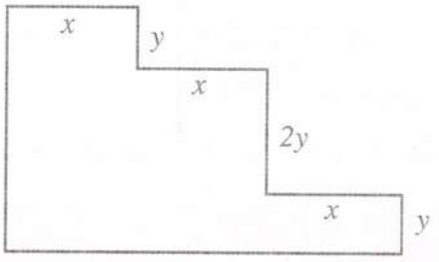
9 وحدة الأطوال هي cm

عبّر عن EF بدلالة x.

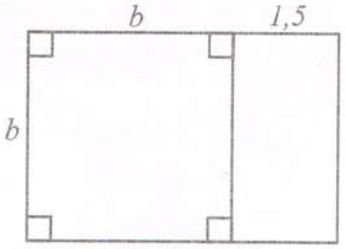
10 يتركب الشكل الآتي من مستطيلين، عبّر بدلالة x عن محيطه.



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 ملأ 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.

التدريب على التعميم والاستدلال

14 هذا برنامج حساب:

- أختار عددا أوّلا.
- أضيف العدد الذي يليه.
- أضيف العدد الذي يسبق العدد الأوّل.

– برّر تأكيد أمين : "نتيجة الحساب هي عدد يقبل القسمة على 3 دائما".

البحث عن أعداد ناقصة

في التمرينين 15 و 16، المطلوب إيجاد الأعداد الناقصة المناسبة في كلّ حالة:

15

أ) $63 + \ldots = 208$

ب) $\ldots - 8 = 56$

ج) $\ldots + 9 = 11,7$

د) $\ldots - (1 + 6,45) = 3$

16

أ) $10 \times \ldots = 53$

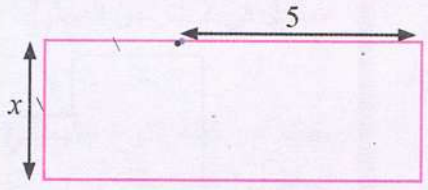
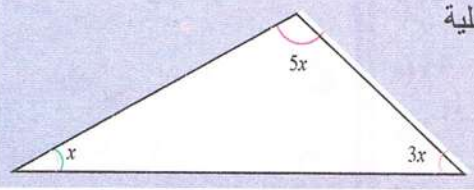
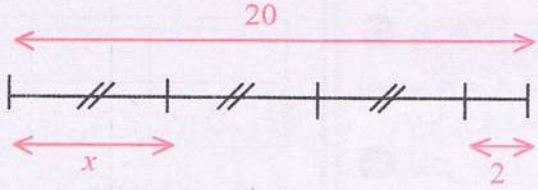
ب) $\ldots \times 5 = 44$

ج) $\ldots \times 3 = 72$

د) $\ldots \times 4 = 326$

17 مستطيل مساحته $84,5cm^2$.
احسب عرضه علما أنّ طوله يساوي $13cm$.

18 أختار عددا، أضربه في 3 وأضيف 5 للنتيجة.
ماهو العدد الذي أكون قد اخترته إذا كنت سأحصل على 26؟

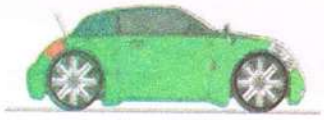
		عند الحاجة أعود إلى الصفحة
1	أجب بصحيح أم خاطئ مع التعليل. أ) العبارة الحرفية $2a+7$ و $a+7$ هي جداء 2 و ب) العبارة الحرفية $(a+7)-3$ هي فرق $a+7$ و 3	94
2	$5\times x+2\times y=\ldots$ ☐ $7xy$ ☐ $5x+2y$ ☐ $10xy$ ☐ $7x+y$	94
3	وحدة الأطول هي السنتيمتر أ) أُكتب العبارة الحرفية التي تعبر عن محيط المرسوم في الشكل. ب) أُحسب محيط المستطيل من أجل القيمتين : $x=4$ ، $x=2,5$ ج) أعد رسم المستطيل السابق بحيث يكون محيطه مساوٍ 22. 	96
4	بتطبيق برنامج الحساب، بيّن إن كان التأكيد صحيحا مع التعليل. 1 • أختار عددا • أضيف 4 • أضرب في 2 • أطرح 8 الناتج هو ضعف عدد البداية دائما. 2 • أختار عددا يختلف عن 0 • أربّعه • أضيف ثلاثة أمثال عدد البداية • أقسم على عدد البداية الناتج يزيد بثلاث وحدات عن عدد البداية دائما.	92
5	بجمع عدد طبيعي وضعفه وثلاثة أمثاله، أجد 102. العدد الطبيعي هو: أ) 7 ب) 17 ج) 71	95
6	إذا علمت أن مجموع أقياس الزوايا الداخلية لمثلث هو $180°$ ما هوقيس كل زاوية من زوايا المثلث؟ 	95
7	وحدة الأطوال هي السنتيمتر قيمة x هي: أ) 6 ب) 8 ج) 9 	96
8	لاحظ الانتظام في قائمة الأعداد الطبيعية الآتية: 2 3 5 8 13 21 اكتب قائمة أخرى من ستة أعداد على نفس المنوال.	97

انتاج استعمال عبارات حرفية

1 شراء سيارة

تقترح وكالة بيع سيارات العرض الآتي:

• معلومات متعلقة بالسيارة



اللون: أخضر
مجهزة بمكيّف
صالون: جلد
ضمان: 5 سنوات
الثمن: 1700000 DA

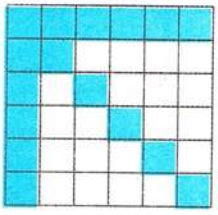
• إمكانية تسبيق 500000 DA والباقي بالتقسيط على 12 شهرا دون فائدة.

1) بفرض المبلغ الشهري y ، ترجم الوضعية بعبارة حرفية بدلالة y .

2) ما هو المبلغ الشهري الذي سيدفعه شخص مهتم بشراء السيارة؟

2 مربعات ملوّنة

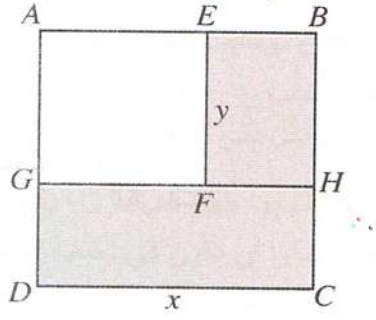
يتشكل المربع من مربعات صغيرة متقايسة بعضها ملوّن.



1) إحسب عدد المربعات الصغيرة الملوّنة في الشكل.

2) اكتب قاعدة حرفية تعبّر عن عدد المربعات الصغيرة الملوّنة في كلّ شكل مصنوع على نفس المنوال.

3 في الشكل الآتي، $ABCD$ و $AEFG$ مربعان.



اكتب صيغة أو صيغ حرفية تعبّر عن مساحة الجزء المظلل في الشكل.

4 في الجزائر، نقيس الحرارة بالدرجات المئوية. وفي دول أخرى تقاس بالدرجات الفهرنهايتية.

إذا كانت الحرارة F بالدرجات الفهرنهايتية و C بالدرجات المئوية، فإنّ:

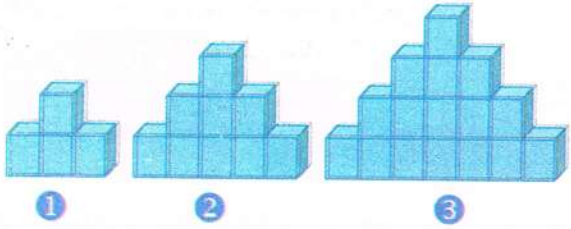
$$F=\frac{9\times C}{5}+32$$

1) احسب الحرارة بالدرجات الفهرنهايتية الموافقة للقيم $10°C$ ؛ $25°C$

2) ما هي درجة تجمد الماء في النظام الفهرنهايتي؟

5 لعبة المكعبات

لاحظ البناء الآتي :



1) ما هو عدد المكعبات اللازمة لكلّ بناء؟

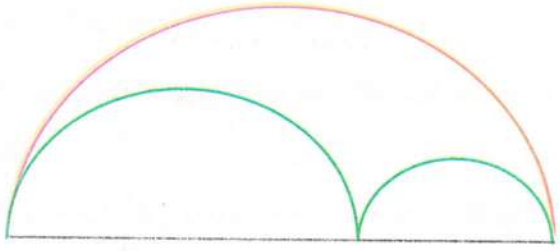
2) بالنسبة إلى كلّ بناء، نسمّي C عدد المكعبات و E عدد الطوابق.

من بين العبارات الآتية، توجد عبارة واحدة فقط تسمح بمعرفة عدد المكعبات انطلاقا من عدد الطوابق. ما هي؟

$C=2\times E$ ؛ $C=E\times E$ ؛ $C=2+E$.

3) احسب عندئذ عدد المكعبات اللازمة لبناء له **10** طوابق؟

6 في الشكل أدناه، R هو نصف قطر نصف الدائرة الحمراء و R_1 و R_2 نصفا قطري نصفي الدائرتين الخضراوين بحيث $R=R_1+R_2$.



1) عبّر عن طول نصف الدائرة الحمراء بدلالة R .

2) عبّر عن طول نصفي الدائرتين الخضراوين بدلالة R_1 و R_2 .

التدريب على التعميم والاستدلال

7 إليك برنامج الحساب:

- أختار عددا.
- أضيف 3.
- أضرب النتيجة في 2.
- أطرح 6.
- أطرح ضعف عدد البداية.

1) اختبر هذا البرنامج باستعمال عدّة أعداد.
2) ماذا تلاحظ؟ برّر صدق ملاحظتك.

8 حسبت سيلين العبارتين $n \times n$ و $n \times 2$ من أجل $n = 0$ و $n = 2$ ثمّ قالت :

« العبارتان $n \times n$ و $n \times 2$ متساويتان».

– هل توافقها ؟ برّر.

البحث عن أعداد ناقصة

لمعرفة حصيلة مبيعاته من الخضر والفواكه، يستعمل تاجر القاعدتين:

❶ $b = v - r$ ❷ $r = a + f$

حيث b يمثّل الفائدة ، a ثمن الشراء و v ثمن البيع و r تكلفة الشراء (تشمل ثمن الشراء a ومصاريف النقل f).

1) احسب ثمن شراء برتقال مبيّنا القاعدة المستعملة في الحالة:

- تكلفة الشراء $9350\ DA$ ومصاريف النقل $250\ DA$.

2) احسب ثمن بيع برتقال مبيّنا القاعدة المستعملة في الحالة:

- تكلفة الشراء $9350\ DA$ والفائدة $1150\ DA$.

3) احسب تكلفة شراء برتقال مبيّنا القاعدة المستعملة في الحالة:

- ثمن الشراء $9100\ DA$ ومصاريف النقل $250\ DA$.

9 وحدة الأطوال: cm

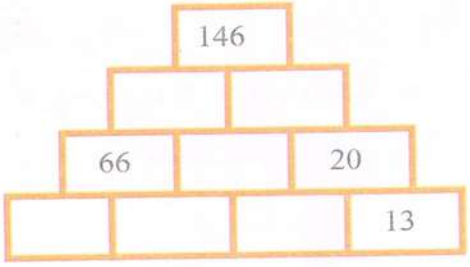
الدّرج الجيّد هو الذي تُحترم فيه القاعدة:

$(2 \times h) + g = 63$

حيث h هو ارتفاع درجة و g عرضها.

احسب عرض درجة علما أنّ الارتفاع يساوي 17 cm.

10 اكمل القيم الناقصة على الحائط، علما أنّ العدد المكتوب على كل بلاطة هو مجموع العددين المكتوبين على البلاطتين اللتين تستند عليهما هذه البلاطة.



11 تزن قنينة وسدادتها $110\ g$.

يزيد وزن القنينة $100\ g$ عن وزن السدادة.

ماهو وزن السدادة ؟

12 يلعب ثلاثة أطفال بالكريات.

لديهم مجتمعين 209 كرية، لدى يونس من الكريات سبعة أمثال مما لدى أمين، بينما لدى أيوب ثلاثة أمثال مما لدى أمين.

كم يملك كل طفل من الكريات؟

أحسن سيارة للسنة

تستعمل مجلة مختصة في السيارات نظاما لتقييم السيارات الجديدة ومنح شعار " أحسن سيارة للسنة" بالنسبة للسيارة التي تتحصل على أعلى علامة.

يبيّن الجدول الآتي العلامات التي تحصّلت عليها خمس سيارات شاركت في المسابقة.

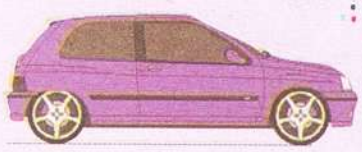
المعيار / السيارة	جهاز الأمن (S)	استهلاك الوقود (C)	الجانب الجمالي (E)	تجهيز داخلي (T)	العلامة الإجمالية
V_1	3	1	2	3	
V_2	2	2	2	2	
V_3	2	2	1	2	
V_4	3	3	3	1	
V_5	1	1	3	3	

يترجم تقدير المعايير وفق المقياس الآتي :

ثلاث نقاط (3) : ممتازة - نقطتان (2) : جيّدة - نقطة واحدة (1) : متوسطة

لحساب العلامة النهائية لكلّ 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_5 هي الفائزة بالشعار.

PISA 2003

توجيهات

◄ **قراءة وفهم الوضعية**

ما هي المسابقة التي يعرضها النص؟

ما هي المتغيّرات المتدخلة في حساب العبارة N؟

◄ **تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حلّ مناسبة**

ماذا يحدد أحسن سيارة؟

ما هي القيم التي يمكن أن يأخذها كل معيار؟

ما هي الشروط الموضوعة 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 مجدول إكسال.

هل توجد عبارات أخرى للسؤال (2) ؟

حلّ مختصر

1) أحسن سيارة هي : V_4

2) $N = S + C + 3E + 3T$

وضعية تقويم

الوجه العلوي للمسبح له شكل مستطيل، يريد صاحبه وضع حافة من البلاط من حوله بنفس العرض.

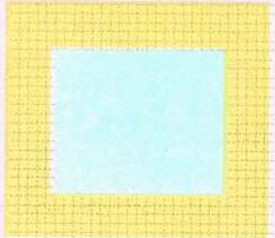
– أبعاد المسبح: $5\ m$ و $12\ m$

– 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؟

تعيين قيمة عددية لعبارة حرفية باستعمال مجدول

مثال : احسب القيم العددية للعبارة $7x - 15$ من أجل القيم الصحيحة لـ x والمحصورة بين 3 و15.

• 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.

• نملأ الخانات كما في الجدول المقابل.

في الخلية B2، نكتب القاعدة التي تسمح بحساب $7x - 15$.

ملاحظة:

عند حجز قاعدة حساب، نبدأ دائما بالرمز = ونرمز لعملية الضرب بالشكل *.

في الخلية B2، نحجز " 15–A2*7=" ثمّ ←.

ما هو العدد الظاهر ؟ تحقق من ذلك ذهنيا.

1

	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			

2

	A	B	C
1	x قيم	7x-15	
2	3		
3			

• لحجز قيم x الصحيحة والمحصورة بين 3 و 15 الأخرى أي يكفي أن نضيف 1 في كلّ خانة انطلاقا من 3 من العمود A.

لذلك، نحجز

" 2A+1 = " في الخلية A3 ثمّ ←.

ما هو العدد الظاهر ؟

3

	A	B	C
1	x قيم	7x-15	
2	3	=7*A2-15	
3			

• ننقل هذا الحساب في الخلايا الواقعة أسفل A3. لذلك، نسحب اليد نحو الأسفل من ركن الخلية A3 عند ظهور العلامة +.

4

B15 : =7*A15-15

	A	B	C	D
1	x قيم	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		

• 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 الأوّل عند الخانة fx؟

تمرين

– احسب القيم العددية للعبارة: $2(x-1)+3$، من أجل القيم الصحيحة لـ x والمحصورة بين 2 و20.

7 التناسبية

سأتعلّم في هذا الباب

- التعرّف 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 يطلّ 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.

	الأسئلة	الإجابات 1	2	3
1	تزن 14 قطعة سكر متماثلة 400g. ما هي كتلة 7 قطع؟	$\frac{400}{2}$ g	200g	لا يمكنني حسابها
2	علبة حليب تُباع بـ 95DA. ما هو ثمن 5 علب من هذا الحليب؟	475 DA	100 DA	لا يمكنني حسابها
3	كانت قامة أحمد 130cm عندما كان عمره 10 سنوات. هل يمكنك حساب طول قامته عندما يصير عمره 21 سنة ؟	273cm	163cm	لا يمكنني حسابها
4	6 هي نتيجة الجداء	$30\times\frac{20}{100}$	$\frac{30}{10}\times 2$	$30\times 0,2$
5	$\frac{1}{4}$ من 200 هو: ...	50	$\frac{200}{4}$	$200\times 0,25$
6	$\frac{35}{100}$ من 200 هو:	70	$\frac{200\times 35}{200\times 100}$	$200\times 0,35$
7	للحصول على 20% من طول 50m، ننجز العملية ...	$\frac{50\times 20}{100}$	50×20	$\frac{50+20}{100}$
8	كم يلزم من مربع طول ضلعه 1mm لإنشاء مربع طول ضلعه 1cm ؟	10	100	20
9	إذا أضفنا 2cm إلى طول ضلع مربع، فإنّ محيطه يزداد بـ	4cm	8cm	2cm
10	إذا ضربنا طول ضلع مربع في 2، فإنّ مساحته تضرب في ...	2	4	8

أكتشف

1 من البيت إلى المتوسطة

① تحصّل محمّد في استجواب كتابي لمادة التربية المدنية على العلامة 10,5 من 20 بعد مراجعة دامت ساعة، فقرّر أن يمدّد فترة المراجعة إلى ساعتين مستقبلا.

أ) هل يمكن أن نتنبأ بالعلامة التي سيتحصّل عليها محمد في الاستجواب القادم؟ إشرح.

ب) هل العلامة المتحصّل عليها في استجواب متناسبة مع الزمن المستغرق للمراجعة؟

② تسلك فاطمة يوميا نفس الطريق للذهاب من البيت إلى المتوسطة، فتسير مسافة $8,1km$ أسبوعيا موزعة على 18 تنقلا. 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 أميّز وأجيب

① • هل سعر بيع الأقلام في الجدول الآتي متناسب مع عدد الأقلام؟

عدد الأقلام	3	7	10	13	17
السعر DA	66	154	220	286	374

• هل طول القامة متناسب مع السن؟

السن (بالسنين)	10	12	15	18	20
طول القامة (cm)	140	150	160	170	180

• هل كمية البنزين المستهلكة متناسبة مع المسافة المقطوعة؟

كمية البنزين المستهلكة باللتر	4	7	9	10	15
المسافة المقطوعة (km)	100	175	225	250	375

• هل عدد الكريات المتماثلة متناسب مع كتلتها؟

عدد الكريات	3	15	21	42	51
الكتلة (kg)	7	35	49	98	119

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 بكتابة عشرية أو كتابة كسرية في كل حالة 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.

الطماطم		التفاح		البطاطا	
الكتلة (kg)	السعر (DA)	الكتلة (kg)	السعر (DA)	الكتلة (kg)	السعر (DA)
2	17	7	315	10	350
3	25,5	10	?	1	?
5	?	1	?	8	?

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 حصصا

أين الخطأ؟

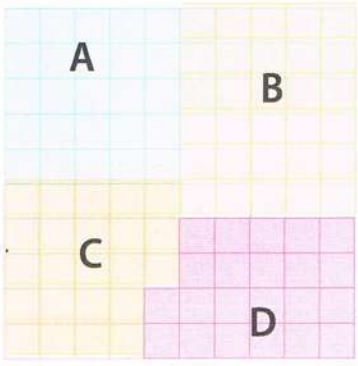
طلب أستاذ مادة العلوم الطبيعية من تلاميذه تحضير ماء حلو في عدة أوانٍ بنفس تركيز السكر.

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 كوثر إناء يحتوي على $1dL$ من الماء.	وضعت كوثر في إنائها $25g$ من السكر.
لدى مصطفى إناء يحتوي على $8cL$ من الماء.	وضع مصطفى في إنائه $20g$ من السكر.
لدى مريم إناء يحتوي على $0,12L$ من الماء.	وضعت مريم في إنائها $27g$ من السكر.
لدى حميد إناء يحتوي على $16cL$ من الماء.	وضع حميد في إنائه $40g$ من السكر.

لكن، أحد التلاميذ ارتكب خطأً، فالماء المسَكّر 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



تبرّع أحد الأثرياء بأرض مهيأة لبناء مرافق عامة في إحدى المدن. جُزئت هذه الأرض إلى أربع قطع A، B، C، وD 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 مرفق.

2) نقول أيضا إنّ "23% من الأرض خصّص لبناء عمارة".

– عبّر عن الأجزاء الأخرى بنسب مئوية.

3) المساحة الكلية لقطعة الأرض هي $175\ a$.

– أُحسب مساحة كل جزء بالآر ثم بالمتر المربع.

النفايات القابلة للتدوير

– تُجمع في إحدى البلديات $20t$ من النفايات يوميا. يمكن إعادة تدوير $16t$ منها.

– أُحسب النسبة المئوية للنفايات القابلة للتدوير في هذه البلدية.

البيع بالتصفية

يريد صاحب أحد المتاجر التخلص من ملابس الموسم الفارط بوضع تخفيض يقدّر بـ 15% على كلّ الأسعار المعروضة.

أ) أُنقل وأتمم الجدول الآتي:

سعر معروض (DA)	?	450	680	700	1150
التخفيض (DA)	15	?	?	?	?

ب) إذا كان سعر القميص قبل التخفيض 680 DA. فما هو سعره الجديد؟

جـ) ما هو الثمن الذي تدفعه لشراء معطف كان ثمنه 5700 DA قبل التخفيض؟

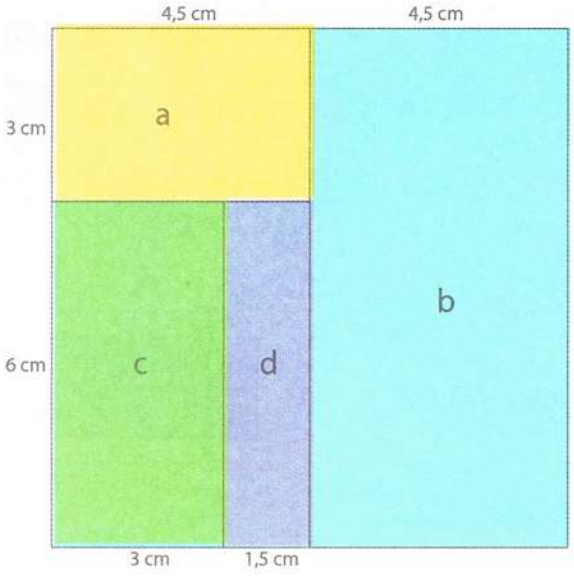
6 أبحث عن الخطأ

يمثل الشكل المقابل مربكة مكونة من أربع قطع.

نريد تكبير المربكة مع احترام التعليمات الآتية :

القطعة التي طولها 3cm على النموذج يكون طولها 7cm على المربكة المكبرة.

أعطى ثلاثة تلاميذ نتائج الأطوال الجديدة، في جداول كما يأتي:



عماد

الأطوال القديمة	3	4,5	6	1,5
الأطوال الجديدة	7	8,5	10	5,5

فاطمة

الأطوال القديمة	3	4,5	6	1,5
الأطوال الجديدة	7	10,5	14	3,5

أيوب

الأطوال القديمة	3	4,5	6	1,5
الأطوال الجديدة	7	10	13	4

حدد ما هو ملائم وما هو غير ملائم في كل جدول.

7 أحسب الأبعاد الحقيقية

رسمت مريم مخططا لحمام البيت، بحيث أنَّ الأبعاد على المخطط متناسبة مع الأبعاد الحقيقية.

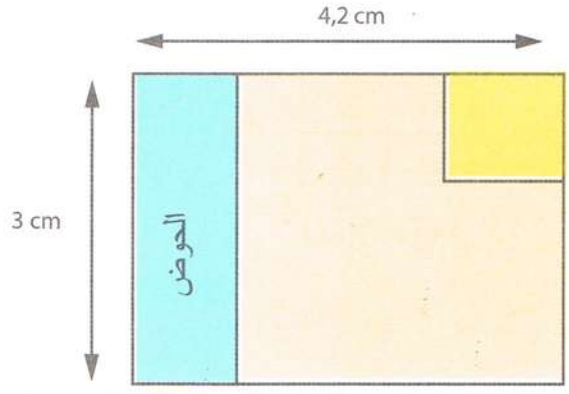
في الحقيقة، طول الحوض هو $1,80\ m$.

① أُنقل ثم أتمم الجملة الآتية:

على رسمِ مريم: $3cm$ تمثّل ... متر في الحقيقة.

② ما هو الطول الحقيقي الممثل بـ: $1cm$ على الرسم؟

③ أتمم الجدول الآتي:



الحوض	
الطول الحقيقي (cm)	
الطول على المخطط (cm)	

– بكم مرة يَصغرُ طول الحوض على الرسم بالنسبة لما هو عليه في الحقيقة؟

– ما هو مقياس المخطط؟

④ أُحسب 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

×23

$$\frac{23}{1}=\frac{115}{5}=\frac{345}{15}=\frac{655,5}{28,5}=23$$

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 $1=0,2\times5$، لكن في العمودين الثاني والثالث $1,5\neq0,2\times15$; $1,30\neq0,2\times10$،
هذا جدول لا تناسبية.

② إتمام جدول تناسبية

يمكننا إتمام جدول تناسبية كلما عرفنا عددين غير معدومين متقابلين.

● **مثال:**

الجدول الآتي هو جدول تناسبية غير كامل.

العددان المتقابلان	9	...	23,4
	5	7	...

العدد الذي نضربه في 5 ينتج 9 هو : $\frac{9}{5}=9\div5=1,8$

	9	12,6	×1,8
	5	7	

$7\times1,8=12,6$

9	23,4	÷1,8
5	13	

$23,4\div1,8=13$

كل من العددين 13 و12,6 هو رابع **متناسب** في الحالتين السابقتين.

ملاحظات:

- قبل إتمام جدول، نتأكد أنه جدول تناسبية.
- إذا كان على الأقل حاصلا قسمة قيمتين من السطر الأول على القيمتين المقابلتين لهما من السطر الثاني على الترتيب غير متساويين فإنّ 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 الأخر.

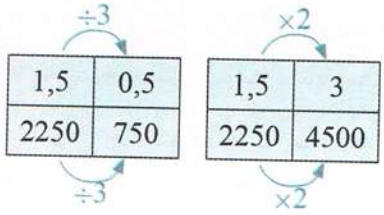
إتمام جدول تناسبية بمختلف الطرق

1. استعمال خواص الخطية

مثال : كتلة العسل التي يبيعها النحّال متناسبة مع سعر بيعها. سعر 1,5 *kg* من العسل هو 2250 DA

- ما هو سعر 3,5 *kg* ؟

حـل:



– عندما نشتري مرتين أكثر، فإننا ندفع مرتين أكثر:

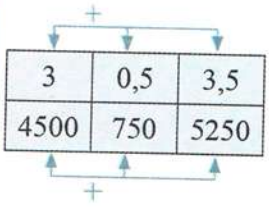
$2250 \times 2 = 4500$. يُباع إذن 3 *kg* من العسل بـ 4500 DA.

– عندما نشتري 3 مرات أقل، فإننا ندفع 3 مرات أقل.

$2250 \div 3 = 750$. إذن 0,5 *kg* من العسل يُباع بـ 750 DA.

– عندما نشتري 3*kg* من العسل و0,5 kg من العسل فإننا ندفع 4500 DA و 750 DA

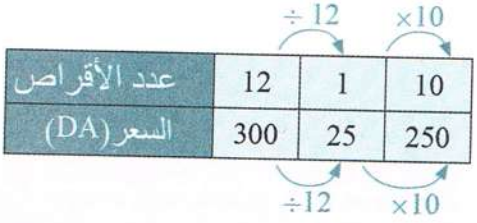
$4500 + 750 = 5250$ إذن 3,5 *kg* يُباع بـ 5250 DA.



2. الرجوع إلى الوحدة

مثال: اشتريت 12 قرصا مضغوطا بـ 300DA، ما هو سعر 10 أقراص مضغوطة ؟

حـل:



نحسب أولا سعر قرص مضغوط واحد.

$300 \div 12 = 25$، إذن سعر القرص الواحد هو 25 DA.

سعر 10 أقراص مضغوطة هو 10 مرات سعر الوحدة.

$25 \times 10 = 250$ ، إذن سعر 10 أقراص مضغوطة هو 250 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
3	25,5

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

2	13
3	19,5

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

$25,5 \times \frac{2}{3} = 17$ $\quad$ $13 \times \frac{3}{2} = 19,5$

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 باللتر	22	?	10

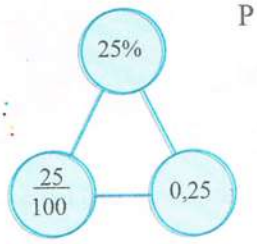
③ النسبة المئوية

- 25% هي كتابة أخرى لـ $\frac{25}{100}$.
- حساب نسبة مئوية يؤول إلى حساب الرابع المتناسب.
- نستعمل النسب المئوية لتسهيل مقارنة كميات.

مثال :

• من بين 36 شجيرة تم غرسها، 27 منها فقط بدأت تنمو، نريد حساب النسبة المئوية للشجيرات المتلفة.

كيفية 1) نحسب الرابع المتناسب P



100	36
P	9

$\times \frac{9}{36}$

$P = 100 \times \frac{9}{36} = 25$

كيفية 2) يمكنك حساب حاصل قسمة العدد 9 على 36.

عدد الشجيرات المتلفة ← $= \frac{9}{36} = \frac{1}{4} = 0,25$

عدد الشجيرات المغروسة ←

نكتب الحاصل بكتابة كسرية مقامها 100 ← $0,25 = \frac{25}{100}$

هذا يعني أنه من ضمن 100 شجيرة تمّ غرسها، 25 منها أتلفت. نعبّر عن هذا بالقول إن النسبة المئوية للشجيرات المتلفة هي 25%.

④ مقياس خريطة أو مخطط

- المسافات على مخطط أو خريطة مرسومين بمقياس، متناسبة مع المسافات الموافقة لها في الحقيقة.
- يسمح المقياس بالانتقال من المسافات الحقيقية إلى المسافات على المخطط والعكس.
- المقياس $= \frac{\text{المسافة على المخطط}}{\text{المسافة الحقيقية الموافقة لها}}$

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 قدرها $100\,000\ cm$.

مثال2 : 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 المُكبّر؟

نحسب أولا المقياس : $\frac{90\ mm}{6\ cm} = \frac{9\ cm}{6\ cm} = 1,5$

إذًا طول الصورة المُكبّرة 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**، يعبّر عن المقياس بعدد **أصغر من 1** ويكتب على شكل كسر بسطه 1 في حالة الإمكان.
- في وضعية **تكبير**، يعبّر عن المقياس بعدد **أكبر من 1**.

تطبيق نسبة مئوية

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 :

$$720 \times \frac{65}{100} = 720 \times 0{,}65 = 468$$

إذًا يوجد 468 تلميذا يزاولون دراستهم بالنظام الخارجي في هذه المتوسطة.

حالات خاصة :
- لحساب 10% من عدد نقسم هذا العدد على 10.
- لحساب 50% من عدد نقسم هذا العدد على 2 .
- لحساب 25% من عدد نقسم هذا العدد على 4 .
- لحساب 75% من عدد نضرب هذا العدد في $\frac{3}{4}$.

طريقة

لحساب P % من عدد، نضرب هذا العدد في $\frac{P}{100}$

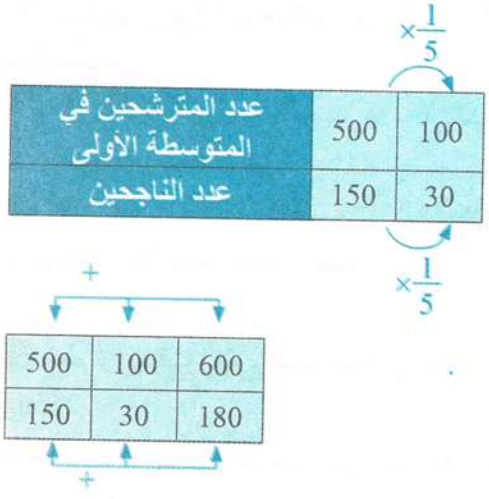
مقارنة حصص

مثال : كانت نتائج امتحان شهادة التعليم المتوسط بالنسبة إلى متوسطتين كما يأتي:

المتوسطة الأولى : 150 ناجحا من بين 500 مترشحا.

المتوسطة الثانية : 180 ناجحا من بين 600 مترشحا.

أي المتوسطتين أحسن من حيث النتائج ؟



1. باستعمال خواص التناسبية

نلاحظ أنه لو كان عدد المترشحين في المتوسطة الأولى 600 لنجح 180 وهي نفس نتيجة المتوسطة الثانية، أي للمتوسطتين نفس النتيجة.

2. باستعمل النسبة المئوية

بالنسبة للمتوسطة الأولى، لدينا: $\frac{150}{500} = \frac{30}{100}$

بالنسبة للمتوسطة الثانية، لدينا: $\frac{180}{600} = \frac{30}{100}$

نعبّر عن هذا بالقول: إن النسبة المئوية للناجحين في كل من المتوسطتين هو 30% .

أي أنّ للمتوسطتين نفس نسبة النجاح.

في المتوسطة الأولى 500 مترشحا يقابله 150 ناجحا، إذًا 100 مترشح يقابله 30 ناجحا، وبالتالي 100 + 500 مترشح يقابله 30 + 150 ناجحا، أي من أجل 600 مترشح نجد 180 ناجحا وهي نفس نتيجة المتوسطة الثانية.

طريقة

لمقارنة حصص، نستعمل خواص التناسبية أو النسبة المئوية.

دوري الآن

1. تحتوي قطعة خبز على 39 % ماء.
ما هي كتلة الماء المحتواة في قطعة خبز كتلتها 20 g ؟

2. على خريطة مقياسها $1/10.000$. البعد بين نقطتين هو 10 cm
ما هي المسافة الحقيقية بين النقطتين؟

أتعرّف على وضعيات تناسبية أو لا تناسبية

في المشكلات من 1 إلى 7 حدد المقدارين المتدخلين ثم بين إن كانا متناسبين أو لا؟

1 سعر لتر من البنزين هو 23DA.
– ما هو سعر 10 لترات من هذا البنزين؟

2 طول قامة أحمد 1,30m عند السن 10 سنوات.
– ما هو طول قامته عندما يكون عمره 30 سنة؟

3 إذا كان مربع طول ضلعه 5cm فإن مساحته $25cm^2$.
– ما هي مساحة مربع طول ضلعه 15cm؟

4 سعر 4 أقلام من نفس النوع هو 68DA .
– ما هو سعر ثلاثة أقلام؟

5 لتحضير وجبة الغداء، استعملت الأم 750g من الأرز لـ 3 أشخاص.
– ما هي الكمية التي يجب تحضيرها لـ 6 أشخاص ؟

6 علبة عصير سعتها 0,3 لتر ملأنا بها 3 كؤوس متماثلة.
– كم كأسا تملأ علبة عصير سعتها 1,5 لتر؟

7 نعلم أن الوقت اللازم لملء حوض سعته 1250 لتر هو 25min.
– ما هو الوقت اللازم لملء حوض سعته 800 لتر ؟

أميّز جدول تناسبية من جدول لا تناسبية

8 لصناعة مربى التفاح اشترت مريم، على ثلاث مراحل، كميات من التفاح.

كتلة التفاح (kg)	6,5	4,2	10,7
سعر الدفع بالدينار	422,5	273	695,5

أ) هل سعر الدفع متناسب مع كتلة التفاح المشترى؟

كتلة التفاح (kg)	6,5	4,2	10,7
عدد الحبات	34	26	62

ب) هل عدد حبات التفاح متناسب مع كتلتها؟

9 من بين هذه الجداول ما هو الجدول (أو الجداول) الذي لا يمثل وضعية تناسبية؟

5	12
12	5

جدول 1

45	18	54
5	2	6

جدول 2

12	9	3	15
3	4	1	5

جدول 3

أتمّم جدول تناسبية بمختلف الطرق

أستعمل الخاصية الجمعية والخاصية الضربية

10 يبيع بائع زهور باقات من الأزهار، حيث أنّ السعر متناسب مع عدد الأزهار المشتراة و8 أزهار تباع بـ 184DA.
– أنقل وأتمم الجدول.

عدد الأزهار	8	4	12	20
السعر (DA)	...	...	...	...

11 جلبت فاطمة لجدتها كبّات من خيط الصوف لتحيك لها وشاحا. إذا علمت أنّ كتلة كبة من الصوف طولها 180m هو 45g. وأنّ كتلة كبة الصوف متناسبة مع طول الخيط.
– أنقل وأتمم الجدول.

طول الخيط (m)	180	60	90	150
كتلة الكبة (g)	...	...	...	...

12 لاحظ الجدول، ما هي كتلة 13 قاموسا؟

عدد القواميس	5	8	13
الكتلة (g)	2250	3600	...

13 تغطي علبة من الدهن وزنها 3kg مساحة $15m^2$.
لحساب ما يلزمنا من الدهن لتغطية $25m^2$، أنقل وأتمم

- 3kg من الدهن تغطي $15m^2$
- ... من الدهن تغطي $5m^2$
- ... من الدهن تغطي $25m^2$

14 سعر 3kg من السكر هو 255 دينار.
– ما هو سعر 12kg من السكر؟
– ما هو سعر 13kg من السكر؟

15 كتلة ملح ماء البحر متناسبة مع حجم الماء.
12L من ماء البحر الأبيض المتوسط تحتوي على 420g من الملح.
– أحسب كتلة الملح المحتوى في:
أ) 1L من ماء هذا البحر.
ب) 1000L من ماء هذا البحر.

أستعمل معامل التناسبية

16 أنقل وأتمم للحصول على جداول تناسبية.

أ) ... ×

3	7
9	...

ب) ... ×

...	1,4
5	1

ج) ... ×

8	...
12	9

د) ... ×

20	1,6
...	1,2

17 كتلة قطعة من النحاس متناسبة مع حجمها.

حجم النحاس (cm^3)	5	12	13	14	17,5
كتلة النحاس (g)	44,7	...	...	...	

1) أنقل الجدول ثم عيّن معامل التناسبية.
2) أتمم الجدول باستعمال معامل التناسبية.

18 ألصقت مريم 84 صورة على 14 صفحة من ألبوم صور، بحيث وضعت نفس عدد الصور على جميع الصفحات.
– ما هو عدد الصور في كل صفحة؟

أطبّق نسبة مئوية

19 أنقل وأتمم الجدول الآتي:

نسبة مئوية	كسر عشري	كتابة عشرية
11%	$\frac{11}{100}$	0,11
	$\frac{7}{100}$	
		0,5
4%		

20 فيما يلي، أجب بنعم أولا مبررا إجابتك
أ) 10% من 400DA هو 10DA
ب) حساب 25% من عدد يعود إلى قسمة هذا العدد على4
ج) حساب 1% من عدد يعود إلى قسمة هذا العدد على100
د) 100% من 500DA هو 100DA
هـ) حساب 90% من عدد يعود إلى ضرب هذا العدد في0,9

21 يعطينا الشمندر 15% من وزنه سكرا.
أ) ما هي كتلة السكر بالكيلوغرام المستخرجة من 500kg شمندر؟
ب) ما هي الكتلة اللازمة من الشمندر لاستخراج 150kg من السكر.

22 يعطي خام الحديد 33% من وزنه حديدا، ما هي كمية خام الحديد اللازمة لاستخراج 891 طنًا من الحديد.

23 في المتوسطة

يتمدرس بإحدى المتوسطات 640 تلميذا، 75% منهم بنات.
ما هو عدد الذكور؟

24 مع بداية الدخول المدرسي وُزعت 25% حصة، من بين 200 حصة كتب، مجانا على التلاميذ المحتاجين.
– ما هو عدد الحصص الموزّعة مجانا ؟

25 في إحدى المتاجر، وعلى غلاف أحد مواد الغسيل سعتها 3L مكتوبة العبارة "15%+ مجانا".
1) ماذا تعني هذه العبارة ؟
2) ما هي الكمية المجانية لهذا المنتوج باللتر(L) ؟

26 عصير ليمون يحتوي على 85% ماء.
– ما هي كمية الماء بالسنتيلتر(cL) الموجودة في كأس سعته 10 cL من هذا العصير؟

27 تعداد تلاميذ إحدى المتوسطات 900 تلميذ.

30% من تلاميذ هذه المتوسطة منخرطون في نادي البحث العلمي (نبع).

40% من المسجلين في نبع هم بنات.

75% من البنات المسجلات في نبع يساهمن في تحرير المجلة الشهرية للمتوسطة.

1) أُحسب عدد تلاميذ هذه المتوسطة المنخرطين في نبع.

2) ما هو عدد البنات المنخرطات في نبع؟

3) ما هو عدد البنات المساهمات في تحرير المجلة داخل نادي نبع؟

28 زكاة الأموال

أعلنت وزارة الشؤون الدينية والأوقاف أن نصاب زكاة النقود وعروض التجارة لعام 1435هـ يقدر بـ 250395 DA 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.

– بلغت مدخرات شخص 2787450 دينارًا، أحسب مبلغ الزكاة المستحق عليه بعد مرور عام هجري كامل من تاريخ اكتمال النصاب.

مقارنة حصص

29 وُضع في دلو 5 لترات من الدهن الأبيض و3 لترات من الدهن الأخضر، ووُضِع في دلو ثان 7 لترات من الدهن الأبيض و4 لترات من الدهن الأخضر.

– بعد الخلط، ما هو الدلو الأكثر اخضرارا؟

30 وضعت سلمى 5 قطع من السكر في كأسها الذي يحتوي على 150cL من الماء، بينما وضعت فاطمة 6 قطع من السكر في كأسها الذي يحتوي على 180cL من الماء.

– أي منهما تحصّلت على ماء أكثر حلاوة ؟

31 قمنا بتحضير مشروبين باستعمال كأس كمعيار.

بالنسبة للمشروب الأول: وضعنا 20 كأس ماء و3 كؤوس عصير فراولة مركّز.

بالنسبة للمشروب الثاني: وضعنا 50 كأس ماء و7 كؤوس عصير فراولة مركّز.

– ما هو المشروب الأكثر مذاق للفراولة؟

المقياس

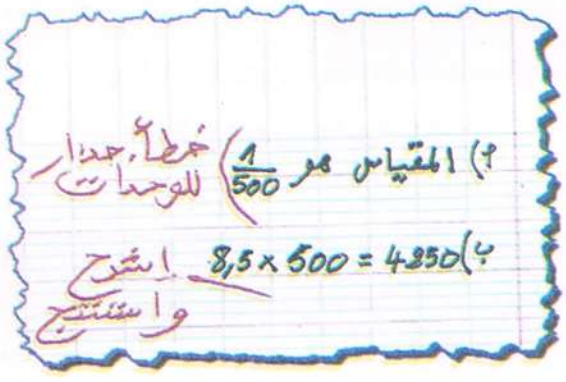
32 أتعلّم التحرير

اقرإ 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؟



33 طول 5,4 km على أرض الحقيقة، يمثّل على مخطط بطول 3,6 cm .

– أُنقل وأتمم الجدول:

طول على أرض الحقيقة (km)	5,4	2,7	...
طول على نفس المخطط (cm)	3,6	...	10,8

34 رسمت فاطمة مخططا 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؟

1	من بين الجداول الآتية، ما هو الجدول الذي يمثل وضعية تناسبية؟	3 4 7 24 32 56	3 4 7 31 32 35	1 3 5 1,5 4,5 7,5	104
2	إليك جدول تناسبية × 1.5 3 2 4 معامل التناسبية هو:	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{4}$	0,7	105
3	15m من سلك حديدي يزن 360g. كم يزن سلك حديدي من نفس النوع طوله 8m ؟	192g	675g		105
4	40% من 25 تلميذا بأحد الأقسام ذكور. ما هو عدد البنات؟	$25 \times 0,6 = 15$	$25 \times 0,4 = 10$ $25 - 10 = 15$ إذن عدد البنات 15		106, 107
5	في أحد الاختبارات 3 أسئلة من بين 10 أسئلة مطروحة كانت صعبة. النسبة المئوية للأسئلة السهلة هي:	30%	70%		106, 107
6	يحتوي عصير التفاح على 85% ماء. ما هي كمية الماء الموجودة في كوب سعته 10cl من هذا العصير؟	8,5cl	$0,85 \times 10cl$		106, 107
7	من بين 20 تلميذا في قسم، يوجد 12 تلميذا يهوى السباحة ؛ وفي قسم آخر تعداده 25 يوجد 14 تلميذا يهوون السباحة. ما هو القسم الذي يكون فيه هذا النشاط مفضلا أكثر؟	القسم الأول	القسم الثاني		106, 107
8	على مخطط ، 4m تُمثل بـ 10cm المقياس هو:	$\frac{1}{40}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{4}{10}$	106
9	حجرة مستطيلة الشكل طولها 7,5m وعرضها 5m. لرسم تصميم لهذه الحجرة، رسم عماد مستطيلا طوله 9cm. ما هو عرضه على هذا الرسم؟	7,5cm	6cm		106
10	بطاقة مربعة الشكل مساحتها $6,25cm^2$، قمنا بتكبير البطاقة بحيث طول ضلعها أصبح ضعف طول ضلع البطاقة الأصلية، فكانت مساحة المربع المكبّر.	$12,5cm^2$	$25\ cm^2$		106

عند الحاجة أعود إلى الصفحة

1 تحضير الكعكة

لتحضير كعكة لـ 12 شخص، استعانت فاطمة بالوصفة الآتية التي أخذتها من جدتها.

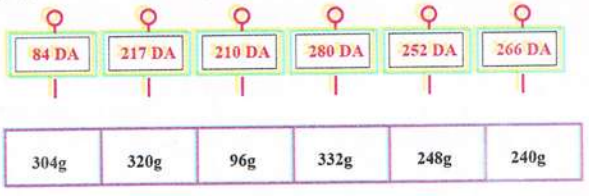
المكونات لـ 8 أشخاص

- 6 حبات بيض
- ملعقة قهوة سكر فانيلا
- 300 g سكر ناعم
- ربع لتر زيت
- كوب حليب

– عيّن كمية كل مكوّن تستعمله فاطمة لتحضير الكعكة.

2 طلب مساعدة

في أحد المتاجر يُباع جبن على شكل قطع موزونة بالغرام(g)



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 أُحسب طول القطعة التي طرفاها مدينتا المدية وتيزي وزو.

جـ) 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

$9{,}66 \times 300 \approx 2898$ إذًا 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؟

كعك صناعي

ينتج مصنع حلويات 8000 فطيرة في اليوم.

ولصنع فطيرة واحدة يلزم 250g من الدقيق و3 بيضات.

صاحب المصنع ملتزم بطلب الدقيق والبيض الكافيين لمدّة شهر.

يجلب الدقيق إلى المصنع في شاحنة حمولتها 70 كيسا، وكل كيس يزن 25kg. ويجلب البيض إلى المصنع في عربة نقل حمولتها 12 طبقا، وكلّ طبق به 1000 بيضة.

– ما هو عدد شاحنات الدقيق وعدد عربات البيض اللازمة لتلبية طلب شهر (30 يوما)؟

توجيهات

◄ قراءة وفهم الوضعية

– علامَ يتحدث النص؟

– رتّب المعطيات ثم حدّد التعليمة (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 للازمة لشهر.
- تحسب عدد الرحلات اللازمة لشهر.

حلّ مختصر

– عدد الشاحنات اللازمة لنقل الدقيق :35

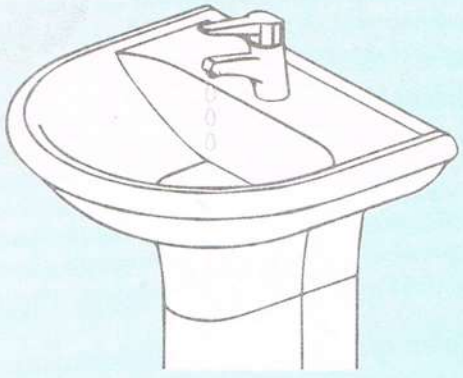
(نأخذ 35 كقيمة مقربة بالزيادة إلى الوحدة لحاصل قسمة 2400 على 70).

– عدد عربات البيض: 60.

وضعية تقويم

لا لتبذير الماء

غالبا ما تترك فاطمة قطرات الماء تتسرب من الحنفية عند غلقها، وكلّما نبهتها الأم، أجابتها فاطمة: "ما هي إلا قطرات من الماء" فتجيبها الأم: "أتدرين ما ثمن هذه القطرات خلال سنة؟"



ذهبت فاطمة مسرعة وأحضرت ساعة وقارورة سعتها لترٌ واحد، فتبيّن لها أنها امتلأت في مدة 15min.

ساعد فاطمة في الإجابة عن سؤال الأم، على شكل نص تظهر من خلاله الخطة والمبرّرات.

السندات: آلة حاسبة – البحث عن فاتورة ماء لنفس السنة (تتعلق بكمية الماء حسب كل شطر، التطهير، الإتاوات، المستحقات الثابتة).

استعمال مجدول اكسل لإنجاز فاتورة

نص الوضعية

1) أُنقل ثم أكمل البيانات المصنفة في الجدول الآتي باستخدام ورقة اكسل.

2) بمناسبة الدخول المدرسي، قرر التاجر أن يخفض من مبلغ الفاتورة نسبة 15%.

– ضف سطرا لحساب المبلغ المخفض، ثم سطرا لحساب مبلغ الدفع بعد التخفيض.

أدوات مدرسية	سعر الوحدة بالدينار	الكمية	الثمن
قلم رصاص	10	25	
سيالة	20	25	
مسطرة 30cm	45	30	
مسطرة 20cm	40	30	
ممحاة	10	18	
كراس 96 ص	45,5	30	
مقلمة	70	10	
منور	60	17	
كوس	27	28	
منقلة	25	29	
محفظة	1500	17	
مبلغ الدفع			

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) فيتحول 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 المخفّض.

6) احجز في الخلية (D15) الطلبية (=D13–D14) ثم انقر على اللمسة (↵) فتحصل على 28514,1DA وهو مبلغ الدفع بعد التخفيض.

	A	B	C	D
1	أدوات مدرسية	سعر الوحدة	الكمية	المبلغ
2	قلم رصاص	10	25	250
3	سيالة	20	25	500
4	مسطرة 30cm	45	30	1350
5	مسطرة 20cm	40	30	1200
6	ممحاة	10	18	180
7	كراس 96ص	45,5	30	1365
8	مقلمة	70	10	700
9	منور	60	17	1020
10	كوس	27	28	756
11	منقلة	25	29	725
12	محفظة	1500	17	25500
13	مبلغ الدفع			33546
14	المبلغ المخفض			5031,9
15	مبلغ الدفع بعد التخفيض			28514,1

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

8 تنظيم معطيات

سأتعلّم في هذا الباب

- قراءة جداول واستخراج معلومات.
- تنظيم معطيات في جداول أو مخططات، واستغلالها.
- ترجمة معلومات مصنّفة في جداول أو مخططات بسيطة.

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.

الأسئلة	الإجابات		
	1	2	3

• هذا جزء من جدول توقيت قسم من أقسام السنة الأولى من التعليم المتوسط:

	8^h	9^h	10^h	11^h	12^h	13^h30	14^h30	15^h30	16^h30
الأحد	لغة عربية		انجليزية	فيزياء			لغة عربية	ت اسلامية	رسم
الإثنين	رياضيات		تاريخ	علوم			تربية بدنية		فرنسية
الثلاثاء	علوم	فرنسية	رياضيات						

أجب عن الأسئلة الآتية

1	المادة المقررة في بداية يوم الأحد هي:	الرياضيات	اللغة العربية	الفرنسية
2	المادة المقررة في نهاية صبيحة يوم الاثنين هي:	الرياضيات	الفيزياء	العلوم
3	المدة الزمنية لحصة الرياضيات ليوم الثلاثاء هي:	ساعة	ساعة ونصف	ساعتان

• 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

4	عدد البنات الخارجيات هو:	9	6	3
5	عدد تلاميذ القسم هو:	17	26	35
6	عدد التلاميذ نصف الداخليين هو:	9	17	26

① قراءة جدول واستخراج معلومات

أُجريت 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 المبيّن 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 المتوسطة 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					

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 مهددون بتسوس الأسنان. ما عدد التلاميذ المهددين بتسوس الأسنان في قسم إيمان؟

③ تمثيل معطيات بمخططات

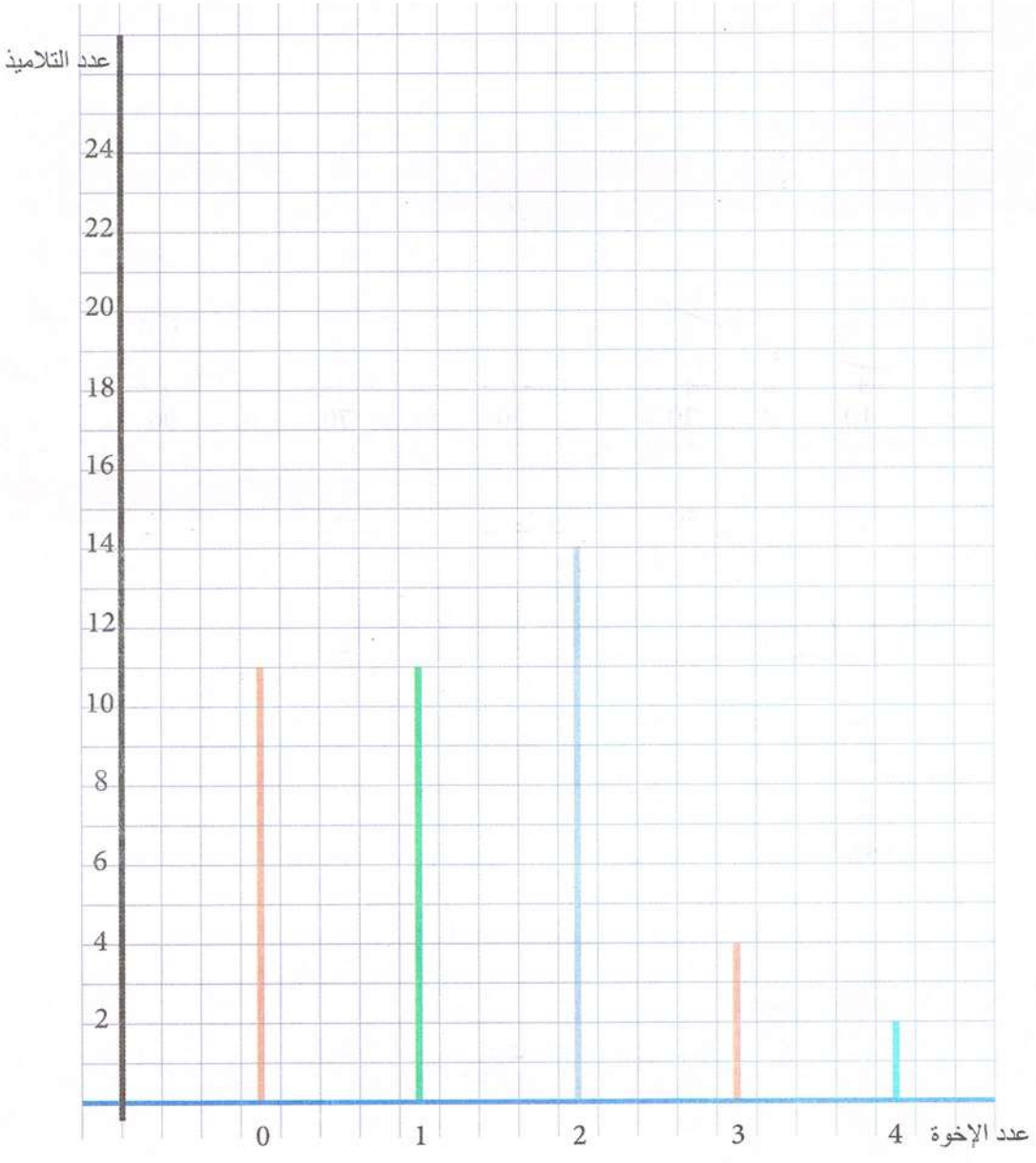
◀ المخطط بالأعمدة

هذه نتائج دراسة لعدد الإخوة، استخلصت من بطاقات 42 تلميذا :

0- 0 -1-2 - 2- 3 - 0-0- 1-1 2-2- 2-2 -2- 4 -0-0- 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 ؟

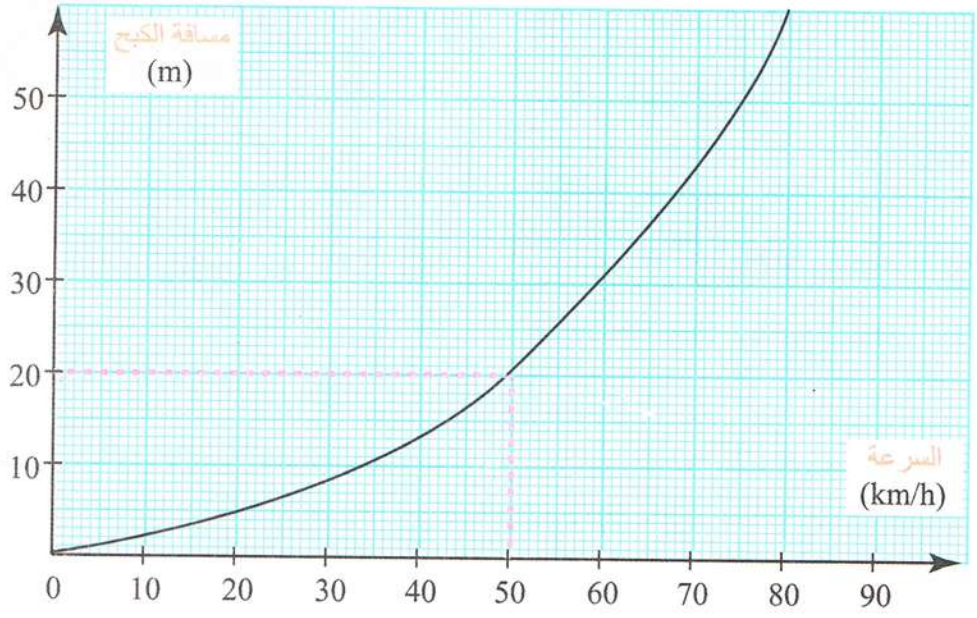
② ما هي فئة التلاميذ الممثلة على المخطط بالتكرار 14 ؟

③ ما هو عدد إخوة كلّ تلاميذ القسم ؟

④ ترجمة معطيات مصنفة في مخططات

◀ تمثيل بياني

التمثيل البياني الموالي هو للمسافة d، المعبّر عنها بالمتر (m)، والتي تحتاجها سيارة للتوقف، بدلالة سرعتها v معبّر عنها بـ (km/h).



نقرأ على التمثيل البياني مثلا، أنّه عندما تسير سيارة بسرعة قدرها 50km/h، يلزمها 20m للتوقف.

① ما هي المسافة اللازمة للتوقف عندما تكون سرعة السيارة 40km/h ؟ 60km/h؟

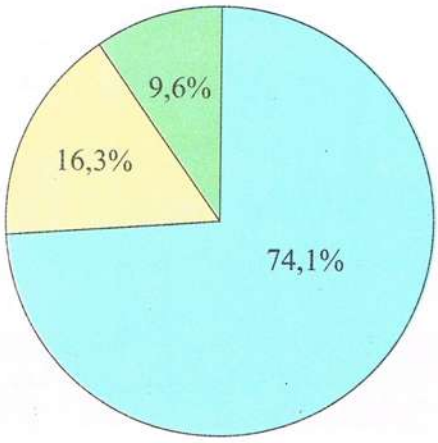
② تسير سيارة داخل مدينة بسرعة 80km/h وهي متواجدة على بعد 50m من ممر الراجلين، فجأة ظهر للسائق طفل يقطع الطريق .هل باستطاعة السائق التوقف قبل الممر؟ اشرح.

◀ تمثيل دائري

الشكل المقابل هو تمثيل دائري لتقدير مصادر التلوّث لمختلف قطاعات النشاط في العالم.

① ما هو أكبر مصدر للتلوّث في العالم؟

② كيف تتوزّع بالتقريب 100 طن من النفايات على قطاعات النشاط الثلاثة ؟



سكان ■ صناعة ■ مؤسسات صغيرة ومتوسطة ■

مخطط تقدير التلوث الناجم عن مختلف قطاعات النشاط

1 الجداول

نستعمل الجداول لتنظيم معطيات قصد قراءتها بسهولة.

مثال:

طُلب من أمين معرفة النشاط المفضّل 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 معيّن من الأعمدة).
- جدول ذو مدخلين.

يمكن تقديم النتائج كما يلي:

- **جدول بسيط**

النشاط المفضّل	رياضة	مطالعة	تلفزيون	ألعاب فيديو
عدد التلاميذ	10	11	6	3

في هذا الجدول، كلّ **عمود** يعطي معلومة. مثلا : 10 تلاميذ يفضّلون الرياضة.

- لقراءة جدول، نستعمل دائما تقاطع سطر وعمود.

- **جدول بمدخلين**

النشاط / الجنس	رياضة	مطالعة	تلفزيون	ألعاب فيديو	المجموع
ذكور	5	4	1	2	12
إناث	5	7	5	1	18
المجموع	10	11	6	3	30

في هذا الجدول، كلّ **خانة** تعطي معلومة. مثلا : 7 بنات يفضّلن المطالعة.

أنظّم معطيات في جداول

مثال

هذه حصيلة خمسة بلدان إفريقية من الميداليات في الألعاب الأولمبية، لندن 2012:

- الجزائر: 1 ذهبية
- تونس: 2 ذهبية و1 برونزية
- كينيا: 2 ذهبية، 4 فضية و5 برونزية
- إفريقيا الجنوبية: 3 ذهبية، 2 فضية و1 برونزية.
- إثيوبيا: 3 ذهبية، 1 فضية و1 برونزية.

المطلوب تنظيم المعطيات السابقة في جدول مناسب، يبيّن ترتيب الدول ؛ علما أنّ قيمة الميدالية هو المعيار المعتمد لترتيب الدول.

• توجيهات وحلّ

1. أختار جدولا مناسبا: المعطيات تتعلق بحصيلة خمسة بلدان من ميداليات مختلفة. نختار جدولا ذا مدخلين.
2. أعيّن عدد الأسطر وعدد الأعمدة: من المعطيات، نميّز 5 بلدان و3 أنواع من الميداليات.
3. أُدخل 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 وأعيّن عدد الأسطر وعدد الأعمدة اللازمة.

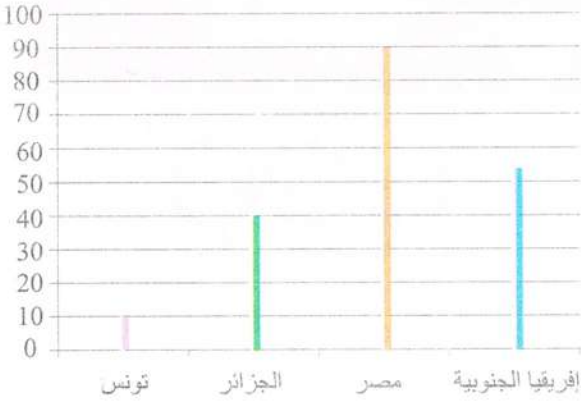
دوري الآن

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 المقابل عدد السكان مقربا إلى المليون لأربعة بلدان.

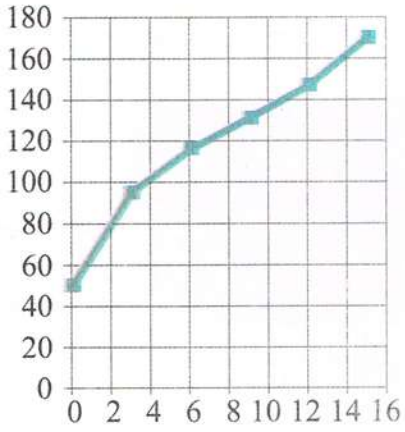
البلد		عدد السكان (مليون نسمة)
الجزائر		40
تونس		11
مصر		90
إفريقيا الجنوبية		54

تمثيل بياني

نمثّل ببيان ديكارتي تغير مقدار بدلالة مقدار آخر.

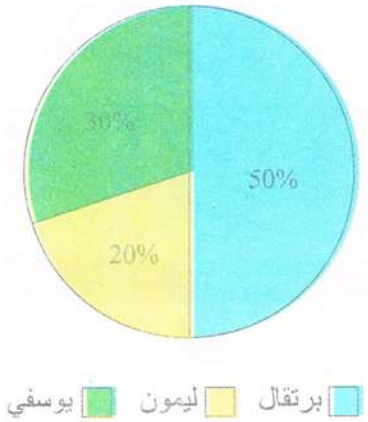
مثال:

يعطي البيان المقابل تطوّر قامة شخص ذكر بين 0 و15 سنة.



مخططات دائرية أو نصف دائرية

يكون المخطط الدائري على قرص مقسّم إلى قطاعات، زواياه متناسبة مع النسب المئوية التي تمثّلها.



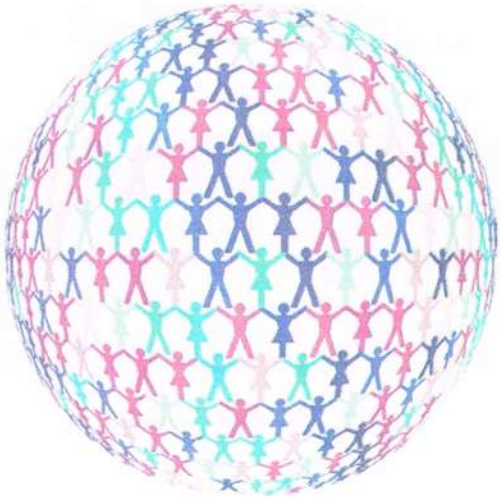
مثال:

نمثّل في الشكل المقابل إنتاج فلاح من الحمضيات.

إذا أنتج هذا الفلاح 1000kg من الحمضيات مثلا، فيتوزّع إنتاجه إلى:

- 50% من 1000kg، أي 500kg برتقالا.
- 30% من 1000kg، أي 300kg يوسفيا.
- 20% من 1000kg، أي 200kg ليمونا.

أمثّل 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

مثّل هذه المعطيات في مخطط دائري.

• توجيهات وحلّ

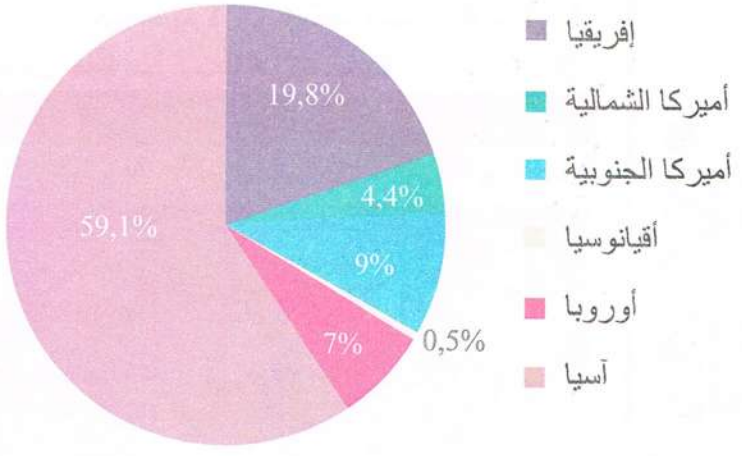
1. أُترجم عدد سكان كلّ قارة إلى نسبة مئوية.

2. أُعيّن أقياس الزوايا للقطاعات التي تمثل عدد سكان كل قارة.

القارة	عدد السكان (مليون نسمة)	النسبة المئوية (مدورة إلى الجزء من عشرة)	قيس 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. أميّز القطاعات باستعمال الألوان.

4. أضع مفتاح قراءة التمثيل.



طريقة

لتمثيل معطيات بمخطط دائري، أعيّن أقياس زوايا القطاعات الموافقة لهذه المعطيات.

دوري الآن

1. مثّل المعطيات الواردة في المثال أعلاه بمخطط بالأعمدة.

مخططات وجداول

1 يعطي الجدول نتائج الانتخابات في إحدى البلديات.

المترشح	أ	ب	جـ	د	هـ
عدد الأصوات (%)	12	17	51	5	15

1) من هو المترشح الفائز؟

2) عيّن على المخطط الدائري اللون الذي يمثل كل مترشح.

3) مثّل هذه النتائج بمخطط بالأعمدة.

2 في موقف للسيارات توجد 40 % من السيارات بيضاء و 35 % رمادية.

1) ما هي النسبة المئوية لبقية السيارات؟

2) مثّل هذا التوزيع بمخطط نصف دائري.

3) مثّل هذا التوزيع بمخطط بالأعمدة.

3 الجدول التالي يعطي، بدلالة السرعة، المسافة التي تحتاجها السيارة لكي تتوقف (مسافة الفرملة) على طريق جاف.

السرعة (km /h)	المسافة (m)
40	20
60	35
100	85
110	100
160	195
180	245

1) مثّل هذا الجدول بيانيا، واضعا السرعة على محور الفواصل، ومسافة التوقف على محور التراتيب.

2) باستعمال التمثيل البياني، أعط بالتقريب المسافة اللازمة للتوقف عندما تكون :

• السرعة 80km/h • السرعة 130km/h.

4 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؟

5 هذه قائمة البلدان الستة الأكثر سكانا في العالم.

البلد	عدد السكان (مليون نسمة)	المساحة مليون كم²
الصين	1375	9.4
الهند	1286	3.3
أمريكا	323	9.6
أندونيسيا	258	1.9
البرازيل	205	8.5
روسيا	146	17

* إحصائيات 2015

1) مثّل عدد السكان بواسطة مخطط بالأعمدة.

2) مثّل مساحات البلدان بمخطط ثان بالأعمدة.

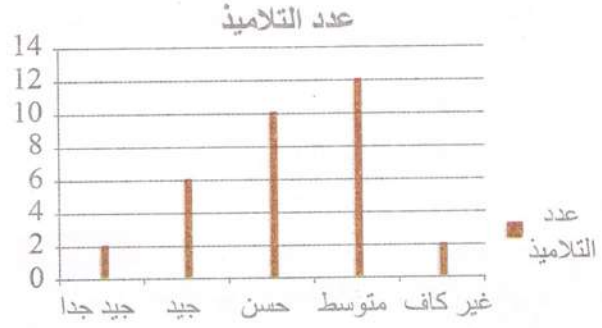
3) الكثافة السكانية لبلد هي عدد السكان في الكيلومتر المربع.

$D = \frac{P}{S}$ حيث D الكثافة السكانية P عدد السكان و S المساحة.

احسب الكثافة السكانية لكل بلد (مدورة إلى الوحدة).

4) رتّب هذه البلدان تصاعديا حسب الكثافة السكانية.

6 تحضيرا لمجلس القسم، أعدّ أستاذ الرياضيات لقسم س1م2 مخططا بالأعمدة مثّل فيه نتائج تلاميذه.



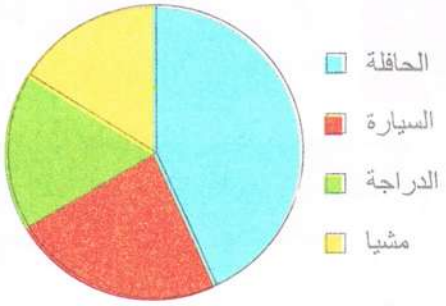
1) ما هو عدد التلاميذ الذين حصلوا على الملاحظة متوسط؟

2) ما هي الملاحظة التي تحصل عليها 6 تلاميذ؟

3) مثّل بمخطط بالأعمدة نتائج القسم س1م3 المعطاة في الجدول التالي:

عدد التلاميذ	الملاحظة
4	جيد جدا
7	جيد
10	حسن
8	متوسط
3	غير كاف

7 المخطط الدائري والجدول الموالي يعطيان وسيلة النقل التي يستعملها تلاميذ إحدى المتوسطات للذهاب إلى مؤسستهم.



وسيلة النقل	.....	.....	.....	.....
عدد التلاميذ	85	90	85	140

استعمل المخطط الدائري لتكمل ملء الجدول.

الجدول ذو المدخلين

8 يظهر في الجدول الموالي عدد الميداليات التي أحرزتها الدول الست الأحسن ترتيبا في الألعاب الأولمبية التي جرت بمدينة لندن سنة 2012.

	الذهب	الفضة	البرونز	المجموع
الصين	95	71	65	.....
روسيا	36	.....	28	102
المملكة المتحدة	34	43	.....	120
أوكرانيا	32	24	28	.....
أستراليا	.....	23	30	85
و.م.أ	31	.....	38	98

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 سطرا آخر تسجل فيه نتائج الجزائر التي حلت في المرتبة 26 بمجموع 19 ميدالية منها 6 فضية و 9 برونزية.

9 في الفرقة الموسيقية للمتوسطة، 5 تلاميذ يعزفون على الناي، و7 على الكمان و3 على القيثارة.

	بنات	أولاد	المجموع
الناي			
الكمان			
القيثارة			
المجموع			

منهم 3 أولاد يعزفون على الكمان و3 بنات على الناي وبنت واحدة تعزف على القيثارة.
انقل الجدول التالي واملأه باستعمال المعلومات الواردة أعلاه.

10 يعطي الجدول الموالي توزيع 150 مسجلا في الأنشطة الرياضية واللغات الحية بدار الشباب الكائنة بالحي.

	الجيدو	الجمباز	التشطرنج	المجموع
الإنجليزية	.....	49	23	100
الألمانية	18	.....	.....	.....
المجموع	.....	69	.....	150

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.

11 يعطي الجدول الموالي توزيعا لتلاميذ قسم السنة الأولى من التعليم المتوسط حسب نشاط التربية التشكيلية والتربية الموسيقية وجنس التلميذ (ذكر أو أنثى).

	التربية التشكيلية	التربية الموسيقية	المجموع
ذكور	.....	12	17
إناث	9	.....	3
المجموع	.....	26	.....

أ) ماذا يمثل العدد 17 ؟ و العدد 26؟
ب) انقل الجدول ثم أكمل ملأه.
ج) كم يبلغ عدد التلاميذ الذكور؟ وكم يبلغ عدد الإناث؟
د) ما هي النسبة المئوية للتلاميذ الذين يمارسون التربية التشكيلية في هذا القسم؟

12 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 و14 سنة.

– فئة الأشبال تضم الأطفال في سن 15 و16 سنة.

يبين الجدول التالي عدد الذكور وعدد الإناث في كل فئة.

	الصنف			
	أشبال		أصاغر	
	16 سنة	15 سنة	14 سنة	13 سنة
عدد الإناث	8	6	5	8
عدد الذكور	7	4	14	12

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 الشّبلات في النادي؟

5) ما هو عدد الأصاغر الذكور؟

13 أُنشئ جدولا

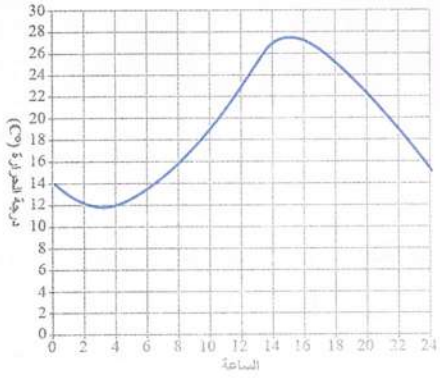
يلعب أمين وكريم بزهر النرد ويسجلان الرقم الظاهر بعد كل رمية:

1؛6؛2؛5؛3؛5؛1؛1؛6؛1؛4؛4؛6؛5؛6؛1؛3؛2؛3؛5؛6؛3؛4؛1؛2؛3؛
4؛4؛3؛6؛2؛3؛5؛1؛3؛2؛1؛2؛5؛6؛3؛2؛3؛2؛6؛4؛2؛4؛4؛4؛
1؛3؛6؛1؛5؛3؛2؛6؛4؛5؛3؛2؛3؛5؛1؛6؛3؛1.

أنشئ جدولا تبين فيه عدد المرات التي ظهر فيها كل رقم.

14 أقرأ بيانا

يعطي البيان التالي درجة الحرارة في أحد أيام فصل الربيع بمدينة عنابة.



1) ما هي أعلى درجة سجلت؟

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؟

15 أُنشئ 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

مثّل هذه المعطيات ببيان ديكارتي حيث نختار 1cm سنتمترًا لكل 3 أشهر على محور الفواصل، ونختار 1cm لكل 2 kg على محور التراتيب.

16 أُنشئ مخططا دائريا

عند الخروج من أحد العروض المسرحية، طرح على المشاهدين سؤال (هل أعجبك العرض؟) فكانت الأجوبة على النحو التالي:

الإجابة	كثيرا	قليلا	لم يعجبني
النسبة	%55	%25	.....

مثل هذه الإجابات بمخطط دائري.

17 أُنشئ 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، واضعا البلدان على محور الفواصل والدقائق على محور التراتيب.

عند الحاجة أعود إلى الصفحة

اختر الإجابة الصحيحة	أ)	ب)	ج)	

إناث			ذكور			المتن
نشيطة	قليلة النشاط	غير نشيطة	نشيط	قليل النشاط	غير نشيط	
ما بين 1800 و2200	ما بين 1600 و2000	ما بين 1400 و1600	ما بين 2000 و2600	ما بين 1800 و2200	ما بين 1600 و2000	9-13
2400	2000	1800	ما بين 2800 و3200	ما بين 2400 و2800	ما بين 2000 و2400	14-19

1	عمر أمين 10 سنوات وهو نشيط. فهو يحتاج في اليوم إلى :	ما بين 1800 و 2200	ما بين 2800 و 3200	ما بين 2000 و 2600	128
2	يحتاج أيمن ما بين 1800 و 2200 وحدة حرارية في اليوم. فهو:	نشيط	قليل النشاط	غير نشيط	
3	تمارس سيلين الرياضة وهي تتغذى بشكل جيّد، تحتاج إلى حوالي 2100 وحدة حرارية في اليوم. عمر سيلين:	13_9	19_14		128

• 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

4	أوّل بلد من حيث مجموع الميداليات هو:	الصين	و.م.أ	بريطانيا	128
5	مجموع الميداليات للبلدان الخمسة الأولى هو:	350	370	145	

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 (السّنة الأولى من التعليم المتوسّط) مع اختيار اليوم الذي تكون فيه المواد كثيرة.

- اقترح حلولا لتخفيف المحفظة.

السّندات:

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 المتوسّط 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

يبيّن الجدول التالي المسافات بين بعض المدن الجزائرية.

	الجزائر	وهران	تلمسان	عنابة	قسنطينة	سطيف	ورقلة	تمنراست
الجزائر	×	425	530	580	431	300	780	1915
وهران	425	×	145	975	800	703	975	2035
تلمسان	530	145	×	1080	740	796	875	2015
عنابة	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 المسجّلة 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 ستنجز 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 لهذه النتائج.

4) مثل النتائج في مخطط بالأعمدة.

5) أنجز جدولا للتناسبية حتى يمكنك تمثيل النتائج بواسطة مخطط دائري.

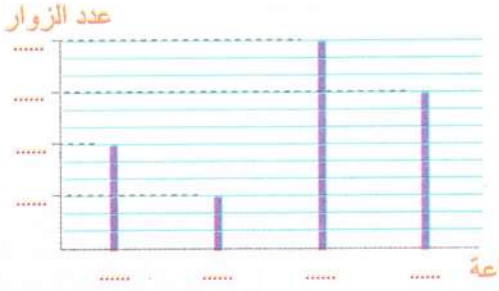
6) علما أن العينة تمثل 100%.احسب النسبة المئوية التي يمثلها كل قطاع من المخطط الدائري.

ملاحظة: يمكنك الاستعانة بجدول التناسبية.

ما تعليقك حول التمثيلات البيانية والمخططات؟ هل هي موافقة لما كنت تنتظره من الاستشارة؟

4 تصوّر 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 عددًا من الزوار الحاضرين.
- عدد الحاضرين في قاعة الفجر هو 36.

– أعد رسم المخطط بالأعمدة وأكمل بياناته.

حمية للمحافظة على الصحة

ذهب عمر وأحمد وكمال إلى الطبيب، فنصح أحمد بعدم الإكثار من السكريات، وأخبر عمر أن لديه نقصًا 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؟

جـ) ما هي الخضروات التي يجب أنْ يكثر منها كمال حتى يتمكن من تخفيض وزنه؟

المادة	الطاقة (K cal)	بروتينات (g)	كربوهيدرات* (g)	دهون (g)
الهليون	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

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 تصاعديا أو تنازليا.

– ربط المعلومات الواردة في الجدول بالحالات الصحية.

– اختيار الخضر الغنية بالسكريات لنصح كلّ واحد.

– ما هي النصائح التي تقترحها لكلّ حالة.

حلّ مختصر

- بالنسبة لأحمد، يتعين عليه عدم الإكثار من الأفوكا والبازلاء والبطاطا والكراث.
- بالنسبة لعمر، عليه الإكثار من الخضروات الغنية بها مثل: البازلاء، الهليون، الفاصوليا الخضراء، الكراث والبطاطا.
- بالنسبة لكمال، عليه العمل على الإنقاص من وزنه بتناول الأطعمة التي تعطي سعرات حرارية (حريرات) أقل، ومن ثم يتعين عليه عدم الإكثار من الأفوكا والبازلاء والبطاطا وبدرجة أقل الكراث، الفاصوليا الخضراء، ....

وضعية تقويم

تعطي القائمة الموالية متوسط طول العمر (بالسنوات) وفترة الحمل (بالأسابيع) لمجموعة من الحيوانات:

– النسر : 30 سنة، 6 أسابيع.

– الخفاش : 30 سنة، 7 أسابيع.

– الدلفين : 40 سنة، 50 أسبوعا.

– الحصان : 60 سنة، 45 أسبوعا.

– فيل آسيا : 60 سنة، 88 أسبوعا.

– الأسد : 40 سنة، 15 أسبوعا.

– الجاموس البري : 30 سنة، 38 أسبوعا.

– الغوريلا : 50 سنة، 39 أسبوعا.

– الكلب : 20 سنة، 9 أسابيع.

المطلوب : تنظيم المعطيات السابقة في جدول أو جداول وتمثيلها بمخططات مناسبة، ثمّ تحرير بطاقة تلخّص تصنيف هذه الحيوانات.

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؟

(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

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 Sort & Filter

ونختار Trier du plus grand au plus petit

فنحصل على الجدول المقابل (2).

(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

ملاحظة: هذه الطلبية تسمح باختيار طريقة الفرز Sort & Filter

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)	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

3) لتعيين اللغة التي يتحدث بها أكبر عدد من البشر، نحدد خانة من العمود C ثم على Sort & Filter

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

كتاب الرياضيات للسنة الاولى متوسط

(جزء الانشطة الهندسية)

زوروا مجموعتنا في الفيس بوك

إضغط هنا أو إبحث عنها في الفيس بوك

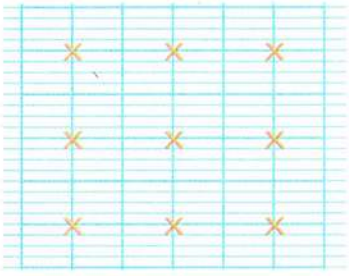
كل ما يخص أساتذة الرياضيات

9 التوازي والتعامد

سأتعلّم في هذا الباب

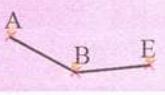
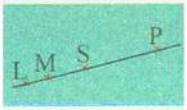
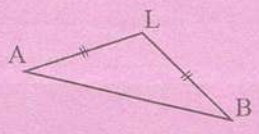
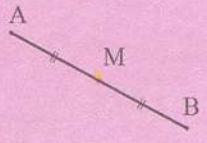
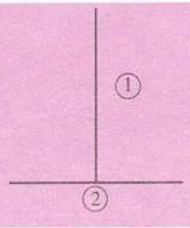
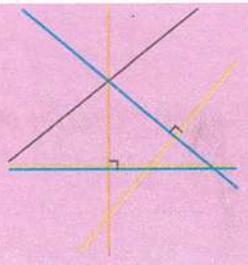
- إنجاز مثيلات أشكال مستوية بسيطة والاستعمال السليم للمصطلحات المرتبطة بها.
  - كالرسم على ورقة غير مسطرة ودون التقيد بطريقة:
    - لموازي مستقيم معلوم يشمل نقطة معلومة.
    - لعمودي على مستقيم معلوم يشمل نقطة معلومة.
    - لقطعة مستقيم لها نفس طول قطعة مستقيم معطاة.
  - تعيين منتصف قطعة مستقيم.
- الاستعمال السليم، في وضعية معطاة، للمصطلحات:

مستقيم ، نصف مستقيم، قطعة مستقيم، منتصف قطعة مستقيم، مستقيمات متوازية، مستقيمان متعامدان، استقامية نقط.

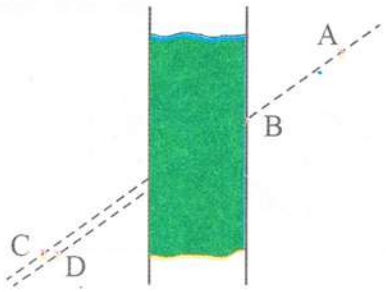


انجز مثيلا للشكل المقابل، واربط كل النقط التسع بخط منكسر مكوّن من 4 قطع مستقيمات دون رفع القلم.

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

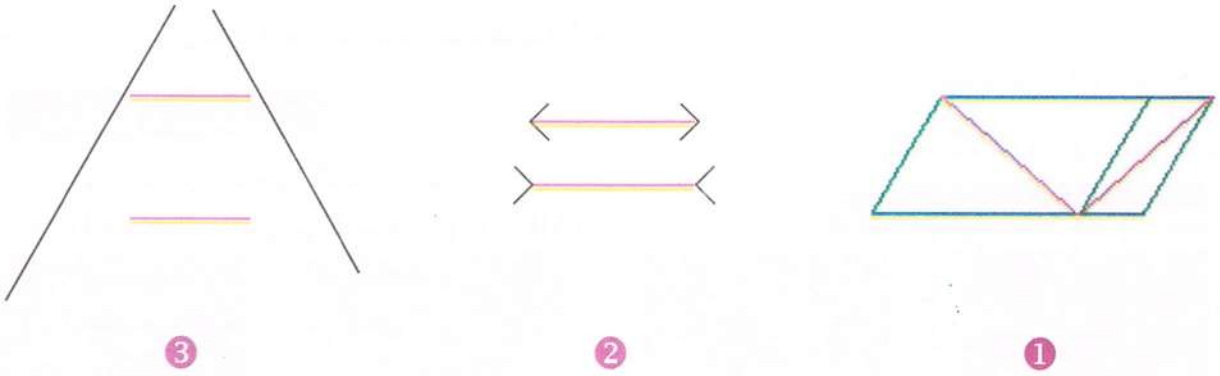
الأسئلة		الإجابات 1	2	3
1	في أي حالة النقط هي في استقامية ؟			
2	إذا كانت النقط A،B،C في استقامية، وكانت النقط B،C،D في استقامية، فإنّ النقط A،B،C وD في استقامية.	صحيح	خطأ	لا يمكن الحكم
3	إذا كانت النقط A،B،C في استقامية بهذا الترتيب، فإنّ النقطة B تنتمي إلى قطعة المستقيم التي طرفاها A،C.	خطأ	لا يمكن الحكم	صحيح
4	E،F نقطتان متمايزتان. ما هو عدد المستقيمات التي كل منها يشمل النقطتين E،F معا؟	إثنان	واحد	غير معيّن
5	في الشكل المقابل، هل النقطة L هي منتصف قطعة المستقيم التي طرفاها A،B؟		نعم	لا يمكن الحكم	لا
6	في الشكل المرفق، ماذا تمثل النقطة M بالنسبة إلى قطعة المستقيم التي طرفاها A وB؟		M هي نصف قطعة المستقيم التي طرفاها A،B	M تقسم قطعة المستقيم [AB] إلى قطعتين متطابقتين	M هي منتصف قطعة المستقيم التي طرفاها A،B
7	حدّد بالنّظر فقط أيًا من القطعتين ① أم ② أطول؟		القطعة ① هي الأطول	القطعة ② هي الأطول	للقطعتين ① و② نفس الطول
8	في الشكل المقابل:		المستقيمان الأحمر والأخضر متقاطعان	المستقيمان الأحمر والأزرق متوازيان	المستقيمان الأخضر والأزرق متوازيان
9	في الشكل المقابل:		المستقيمان الأحمر والأخضر متعامدان	المستقيمان البني والأسود متوازيان	المستقيمان البني والأزرق متعامدان

❶ مستقيمات ونقط



- بالملاحظة فقط، حدّد أيًّا من النقطتينC أوD هي من نفس المستقيم الذي يشمل النقطتين A، B؟
- كيف تتحقق من ذلك؟

❷ من الملاحظة إلى التحقق

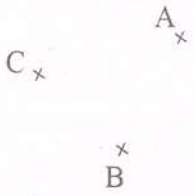
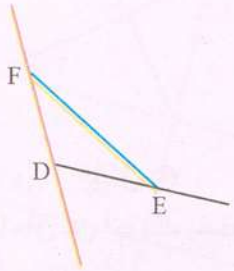


❶ ❷ ❸

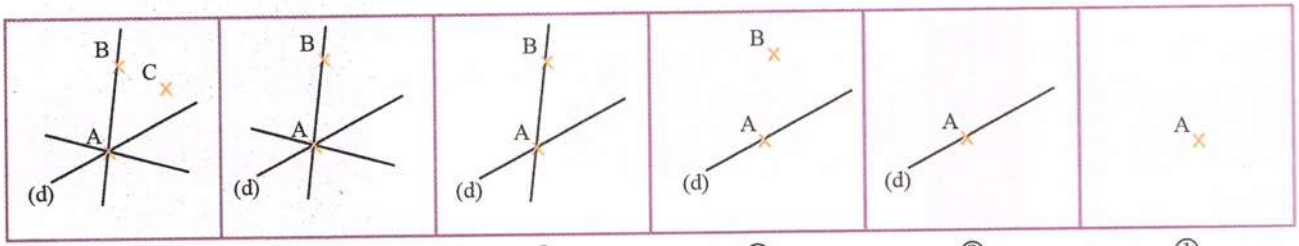
- لاحظ الشكل جيّدا في كل حالة، ثمّ خمّن، دون استعمال أية وسيلة، فيما إذا كان للقطعتين الملونتين بالأحمر نفس الطول.
- كيف تتحقق من ذلك؟

❸ تعابير ورموز

- انقل الجدول الآتي وأكمله:

تعبير لغوي	تعبير رمزي	رسم
المستقيم الذي يشمل النقطتين A و C.	(AC)	
.....	[AB]	
.....	[CB)	
.....	.....	
.....	.....	
.....	.....	

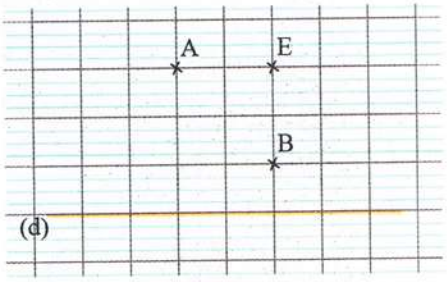
4 برنامج رسم



طلب الأستاذ إنجاز مثيل للشريط أعلاه بالترتيب من ① إلى ⑥.
وكان زميلك غائبا.

- اكتب النص الذي ستمليه عليه بالهاتف لتبليغه المهمة المطلوبة.

5 تقاطع مستقيمين



ارسم على ورقة كراسك مثيلا للشكل المرفق.

- عيّن H النقطة التي تنتمي إلى المستقيمين (d) و (AB).

نقول : إنّ المستقيمين (d) و (AB) متقاطعان في H.

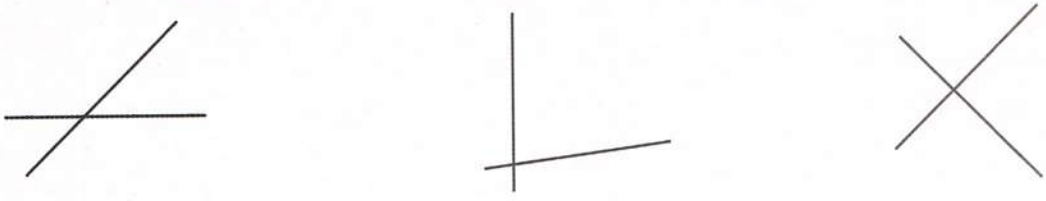
- هل المستقيمان (d) و(AE) متقاطعان ؟

6 الكوس

أ) الكوس أداة مميّزة، وهي كثيرة الاستعمال في الوسط المدرسي، وفي بعض المهن والحرف.

- حدّد الخاصة التي تميّز الكوس.

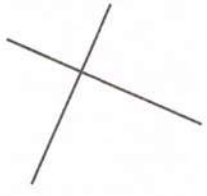
ب) بدون استعمال أية أداة، عيّن من بين الأشكال أدناه، تلك التي يمكن أن تمثل مستقيمين متعامدين.



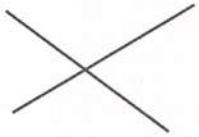
الشكل ①

الشكل ②

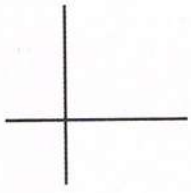
الشكل ③



الشكل ④



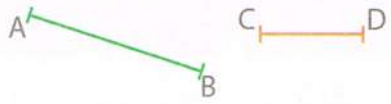
الشكل ⑤



الشكل ⑥

جـ) تحقّق من أجوبتك باستعمال كوس.

7 نقل طول



• نعتبر القطعتين [AB] و[CD] (الشكل المقابل).
أنشئ قطعة مستقيم [RS] حيث: RS=AB+CD .

8 بمسطرة مدرّجة ومدور

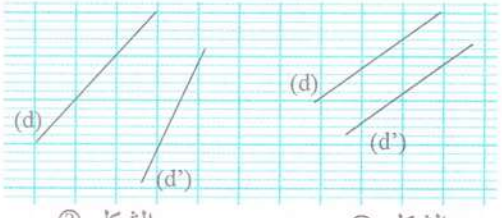
• على ورقةٍ غير مرصوفة ارسم قطعة مستقيم [AB] طولها 6cm.
– عيّن نقطة M حيث AM=BM=7cm، (يمكن استعمال المدور).
– عيّن نقطة أخرى D حيث AD=BD=3,5cm، (يمكن استعمال المدور).
– ارسم المستقيم (MD).
• المستقيم (MD) والقطعة[AB] يتقاطعان في نقطة، ويعيّنان أربع زوايا.
– ضع تخمينا حول هذه النقطة وكذا حول إحدى الزوايا، ثمّ تحقق من صحة تخمينك.

9 متوازيان أم متقاطعان ؟

①
②
③
④

أ) عيّن في الصور أعلاه ما يمثّل مستقيمين غير متقاطعين.
– ماذا تلاحظ بالنسبة إلى المسافة بينهما؟

ب) يتناقش مريم وإلياس حول الشكلين ① و② المقابلين. يقول إلياس : "المستقيمان (d) و(d') متوازيان في كل من الشكلين، لأنّه 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.

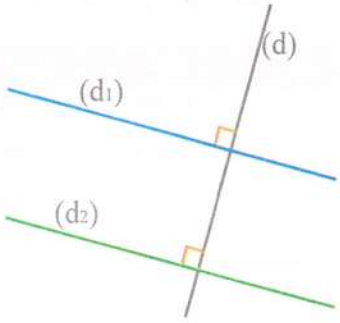


الشكل ① الشكل ②

جـ) انقل العبارتين وأكمل الفراغ بالعبارة المناسبة "غير متقاطعين"، "متوازيان":
• إذا كان مستقيمان غير متقاطعين، فهما .....
• إذا كان مستقيمان متوازيين، فهما .....

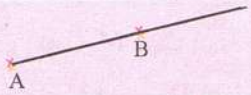
10 التعامد والتوازي

لاحظ الشكل المرفق، ثم انقل العبارات أدناه وأكمل الفراغ بالعبارة المناسبة "متوازيان"، "متعامدان":



المستقيمان (d) و(d_1) .....
المستقيمان (d) و(d_2) .....
المستقيمان (d_1) و(d_2) .....

1 مستقيم، نصف مستقيم، قطعة مستقيم

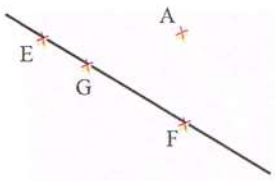
ترميز	مدلول	شكل
(AB)	المستقيم الذي يشمل النقطتين A، B.	
(d)	تُقرأ: المستقيم d.	
[AB)	نصف المستقيم الذي مبدؤه النقطة A ويشمل النقطة B، وهو محدود من جهة A، وغير محدود من جهة B.	
[AB]	قطعة مستقيم طرفاها النقطتان A، B وهي محدودة من الجهتين بطرفيها.	
AB	طول قطعة المستقيم التي طرفاها A و B.	

2 نقط في استقامية

• القول عن ثلاث نقط متمايزة إنّها في استقامية، معناه أنّ كل نقطة من النقاط الثلاث تنتمي إلى المستقيم المعرّف بالأخريين.

• تكون نقط في استقامية إذا انتمت إلى مستقيم واحد.

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)

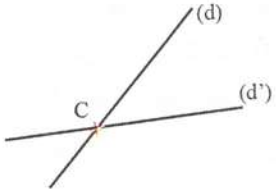
كذلك $E \notin (AG)$ و $G \notin (AE)$

3 مستقيمان متقاطعان

المستقيمان المشتركان في نقطة واحدة فقط هما مستقيمان متقاطعان.

تُسمى هذه النقطة المشتركة نقطة تقاطع هذين المستقيمين.

مثال:



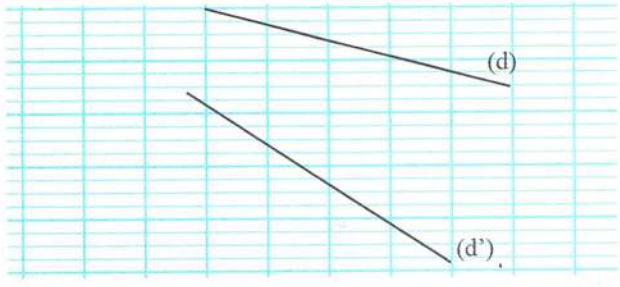
• المستقيمان (d) و (d') متقاطعان في النقطة C.

• النقطة C هي نقطة تقاطع المستقيمين (d) و (d').

ملاحظة:

يمكن أن يتقاطع مستقيمان، مع عدم ظهور نقطة تقاطعهما.

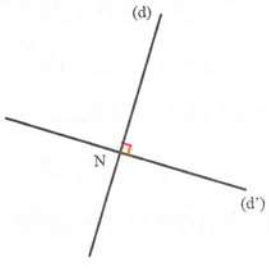
في الشكل المقابل (d) و (d') متقاطعان لكن نقطة تقاطعهما لا تظهر على ورقة الكراس.



مستقيمان متعامدان

المستقيمان المتقاطعان المعينان زاوية قائمة هما مستقيمان متعامدان

مثال:



• المستقيمان (d) و (d') متعامدان في النقطة N. نكتب $(d') \perp (d)$ ونقرأ: (d) عمودي على (d').

استعمال مصطلحات ورموز

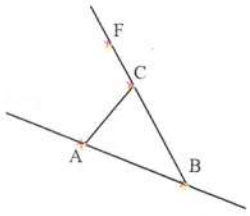
نص: A، B، C ثلاث نقط ليست في استقامية.

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 B، C، F في استقامية ؟ برّر جوابك.
- هل النقط A، C، F في استقامية ؟ برّر جوابك.

حل



- النقط B، C، F في استقامية، لأنّها تنتمي إلى مستقيم واحد.
- النقط A، C، F ليست في استقامية، لأنّه لا يوجد مستقيم واحد يشملها جميعها.

توجيهات:

- كل نقطتين متمايزتين تعينان مستقيما واحدا، يمكن استعماله عند الضرورة، وإن كان غير مرسوم.

مثل: 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.

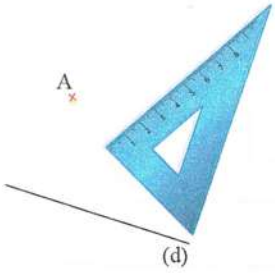
طريقة

- للقول عن ثلاث نقط إنّها في استقامية، يكفي التحقق من أنّ إحداها تنتمي إلى المستقيم المعين بالآخريين.
- للقول عن ثلاث نقط أنّها ليست في استقامية، يكفي التحقق من أنّ إحداها لا تنتمي إلى المستقيم المعين بالآخريين.

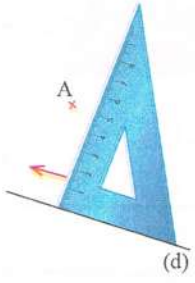
رسم مستقيم عمودي على مستقيم معلوم ويشمل نقطة معلومة

نص:
- ارسم مستقيما (d)، وعيّن نقطة A لا تنتمي إلى (d).
- ارسم المستقيم (d') العمودي على (d) الذي يشمل A باستعمال كوس.

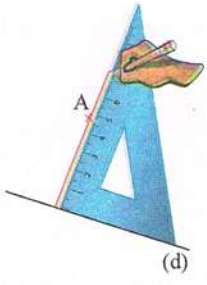
حل وتوجيهات



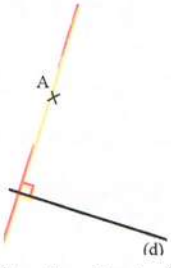
أرسم مستقيما (d)، وأعيّن نقطة A لا تنتمي إلى (d).



أضع أحد ضلعي الزاوية القائمة للكوس على (d) كما في الشكل ونسحبه حتى A.



أتتبّع حافة الكوس وارسم المستقيم الذي يشمل A إنّه (d').



ثمّ أمدّد المستقيم (d') واشفّر الزاوية القائمة.

طريقة

يمكن استغلال ضلعي الزاوية القائمة التي يتميّز بها الكوس لرسم مستقيمين متعامدين كما هو مبيّنٌ في الحل أعلاه.

دوري الآن

1) E، F، G ثلاث نقط ليست في استقامية.

أ) ارسم كلا من: المستقيم (EF)، وقطعة المستقيم [EF]، ونصف المستقيم [GE).

ب) 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 مستقيما (d) وعيّن عليه نقطة M. ثمّ ارسم المستقيم العمودي على (d) والذي يشمل M.

4 منتصف قطعة مستقيم

القول عن نقطة M إنّها منتصف القطعة [AB] معناه أنّ النقط A، B و M في استقامية و MA=MB.

مثال:

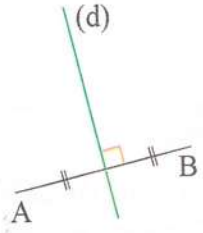
• التشفير على القطعتين [MA] و[MB] هو للدلالة على أنّ: MA = MB

5 محور قطعة مستقيم

محور قطعة مستقيم هو المستقيم الذي يشمل منتصف هذه القطعة ويعيّن معها زاوية قائمة.

مثال:

• المستقيم (d) هو محور القطعة [AB].



6 المستقيمان المتوازيان

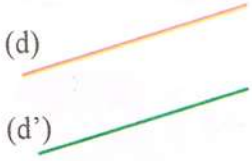
المستقيمان غير المتقاطعين هما مستقيمان متوازيان.

مثال:

• المستقيمان (d) و (d') متوازيان.

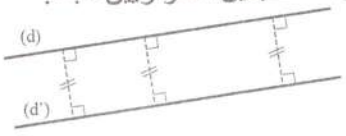
– نكتب (d) // (d')

– ونقرأ: (d) يوازي (d').



ملاحظة 1 :

◆ المسافة بين المستقيمين المتوازيين ثابتة.



ملاحظة 2:

◆ المستقيمان المتطابقان متوازيان.

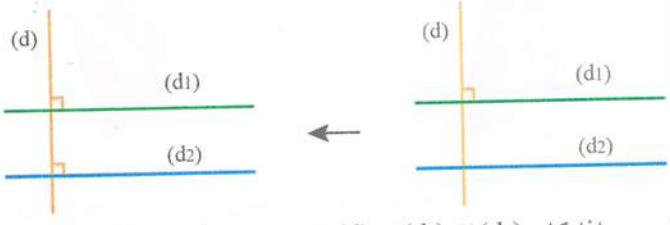
(AB) يوازي (AC) معناه (AB) و (AC) منطبقان.

• يمكن استعمال الملاحظة (1) لإنشاء مستقيمين متوازيين باستعمال الكوس ومسطرة مدرجة.

خاصية 1 :

إذا كان مستقيمان متوازيين. فإنّ كل مستقيم عمودي على أحدهما يكون عموديا على الأخر.

◆ يمكن استعمال الخاصية (1) لإنشاء أو تبرير تعامد مستقيمين في بعض الوضعيات.



إذا كان $(d_1) // (d_2)$ و $(d) \perp (d_1)$ فإنّ $(d) \perp (d_2)$

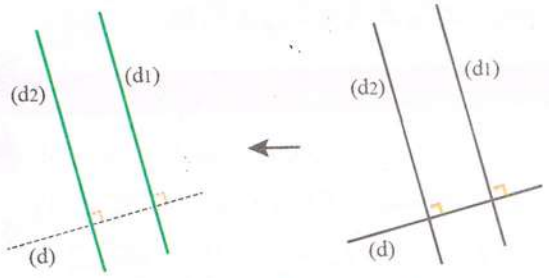
خاصية 2 :

إذا كان مستقيمان عموديين على مستقيم ثالث.

فإنّ 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.



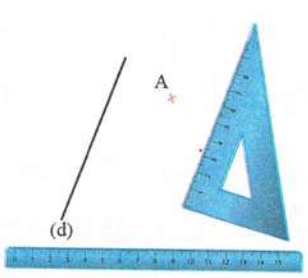
إذا كان $(d) \perp (d_1)$ و $(d) \perp (d_2)$ فإنّ $(d_2) // (d_1)$

رسم مستقيم مواز لمستقيم معلوم ويشمل نقطة معلومة

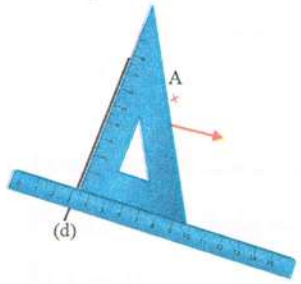
نص: (d) مستقيم، و A نقطة لا تنتمي إلى (d).
ارسم المستقيم (d') الموازي للمستقيم (d) الذي يشمل A باستعمال كوس ومسطرة

يمكن اتباع إحدى الطريقتين :

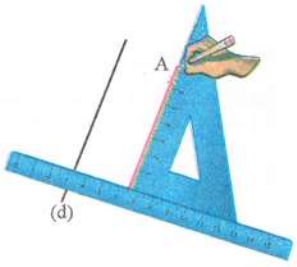
طريقة 1 : حل وتوجيهات:



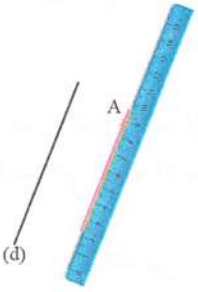
اضع أحد ضلعي الزاوية القائمة للكوس على (d)، ثمّ على ضلعها الآخر المسطرة كما في الشكل، ثمّ أسحب الكوس حتى A.



أتتبع حافة الكوس وأرسم المستقيم الذي يشمل A إنّه (d').

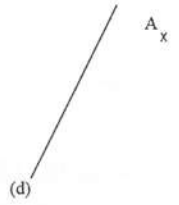


ثمّ أمدد المستقيم (d') بقدر ما أحتاج إليه.

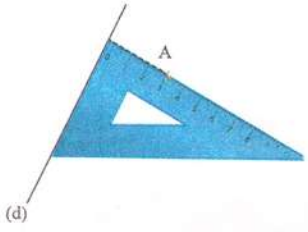


- تعتمد الطريقة 1 السابقة على الخاصية 2 التي تنص على أنّ المستقيمين العموديين على مستقيم ثالث متوازيان.

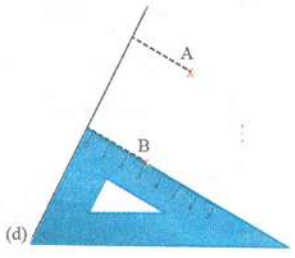
طريقة 2 : حل وتوجيهات:



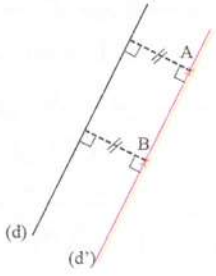
اضع أحد ضلعي الزاوية القائمة للكوس على(d)، ثمّ أحدّد التدريجة المقابلة للنقطة A كما في الشكل (هنا التدريجة هي 3)، ثمّ أسحب الكوس.



أعيّن نقطة B أمام نفس التدريجة الموافقة للنقطة A.



ثمّ ارسم المستقيم (AB) إنّه المستقيم المطلوب (d').

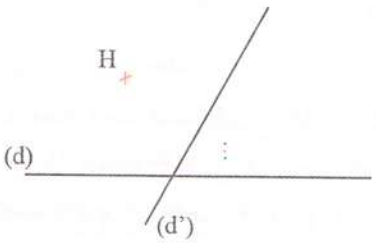


- تعتمد الطريقة 2 على أنّ المسافة بين المستقيمين المتوازيين ثابتة.

دوري الآن

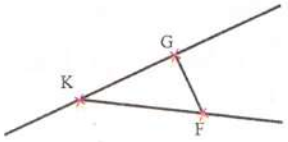
1. ارسم قطعة مستقيم [EG] حيث EG = 7 cm، وعيّن منتصفها F.
ارسم باستعمال الكوس والمسطرة محور [EG].

2. انقل الشكل المرفق.
ارسم مستقيما (d_1) يشمل H ويعامد (d)، و(d_2) يشمل H ويعامد (d').
ارسم مستقيما (d_3) يشمل H ويوازي (d)، و(d_4) يشمل H ويوازي (d').



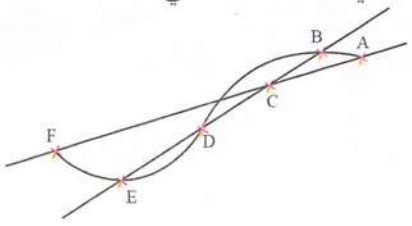
مستقيم، نصف مستقيم، قطعة مستقيم، نقط

1 يريد إلياس أن يملي على زميله نصا لإنشاء مثيل للشكل المرفق بدءًا من: "عيّن ثلاث نقط ...".



– أكمل النص الذي سيمليه إلياس؟

2 لاحظ الشكل المرفق وحدّد فيما إذا كانت النقط في استقامية في كل حالة مما يأتي:



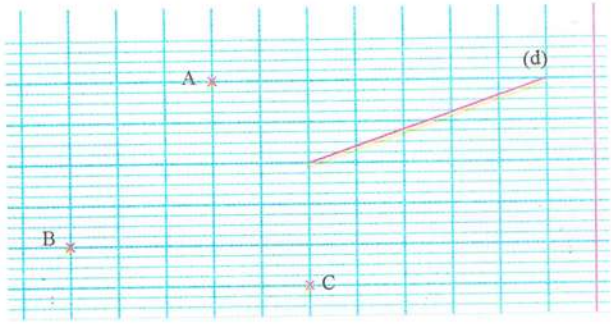
1) النقط A، C، D
2) النقط B، C، D
3) النقط A، D، E
4) النقط C، E، D
5) النقط A، C، F
6) النقط B، D، E

3 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 بـ: ∈ أو ∉.

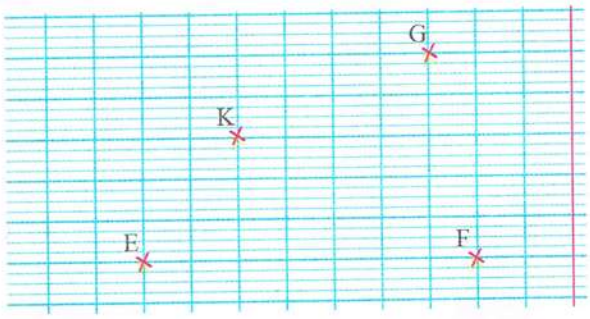
D...[AC] ؛ E...(BC) ؛ E...(AB).

4 ارسم على كراسك مثيلا للنقط A، B، C والمستقيم (d) كما في الشكل المرفق.



1) عيّن L نقطة تقاطع المستقيمين (AC) و (d).
2) تحقّق من أنّ النقطة B تنتمي إلى المستقيم (d).
3) عيّن نقطة تقاطع المستقيمين (BC) و(d).

5 عيّن على كراسك النقط E، F، G، K كما في الشكل المرفق.

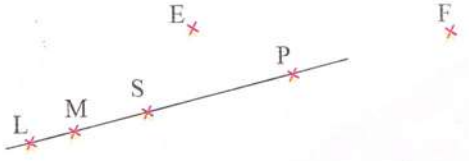


1) عيّن A نقطة تقاطع المستقيمين (KG) و (FE).
2) عيّن B نقطة تقاطع المستقيمين (EK) و (FG).
3) ارسم [AB].

6 R، S، T ثلاث نقط ليست في استقامية.

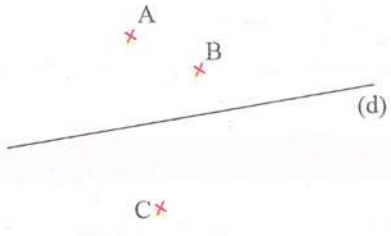
1) عيّن نقطة M بحيث: M ∈ (RS) و M ∉ [RS].
2) ارسم المستقيم (MT).
3) ماذا تستنتج بالنسبة إلى المستقيمين (RS) و(MT) ؟

7 لاحظ الشكل المرفق، ثمّ انقل العبارات الآتية وأكمل الفراغات بـ: ∈ أو ∉.



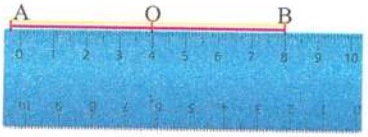
1) S...(LM)
2) S...[LM]
3) P...[MS)
4) L...[MS)
5) E...(LM)
6) F...(LM)

8 ارسم مثيلا للشكل المرفق.



1) عيّن النّقطة E من (d) بحيث تكون النقط A وB وE في استقامية.
2) عيّن النّقطة O من (d) بحيث تكون النقط A وC وO في استقامية.

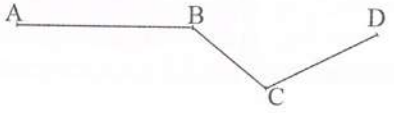
9 لتعيين النقطة O منتصف قطعة المستقيم [AB] يستعمل إلياس مسطرة مدرّجة كما في الشكل أدناه.



1) اكتشف الخطأ الذي ارتكبه إلياس.
2) عيّن التدريجة الصحيحة المقابلة للنقطة O.

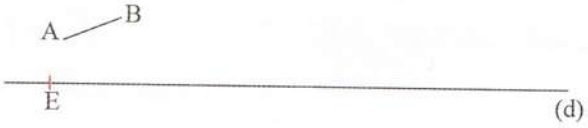
10 أنشئ ثلاث نقط L، M، P بحيث ML=8cm و $P \in [ML]$ و MP=3cm.

11 نعتبر الشكل المرفق.



ارسم نصف مستقيم مبدؤه F، وأنشئ عليه النقطة M، حيث:
FM=AB+BC+CD

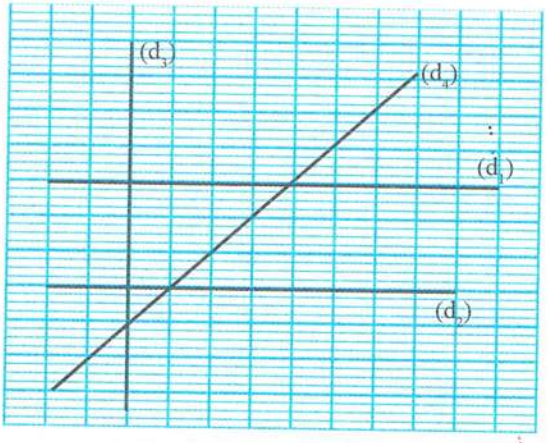
12 ارسم مثيلا للشكل المرفق.



عيّن على (d) النقط F، G، K، R حيث :
EF=FG=GK=KR=AB

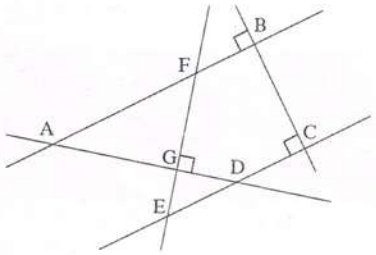
التعامد والتوازي

13 بملاحظة الشكل المرفق.



1) سمِّ مستقيمين متعامدين.
2) سمِّ مستقيمين متوازيين.
3) سمِّ مستقيمين متقاطعين وغير متعامدين.

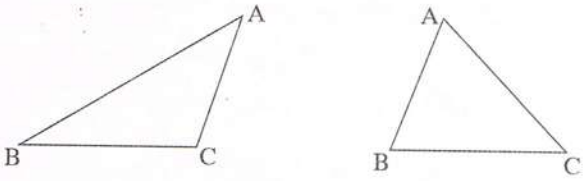
14 بملاحظة الشكل المرفق.



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 ⊥

(BC)...(AB) و (BC)...(ED) و (ED)...(AB)

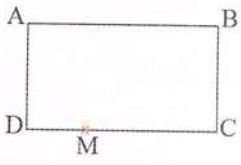
15 انقل الشكلين وارسم في كل من الحالتين:



الشكل ① الشكل ②

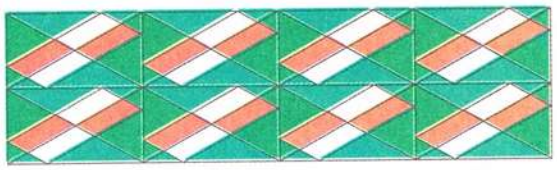
– العمودي على (BC) الذي يشمل A.
– العمودي على (AC) الذي يشمل B.
– العمودي على (AB) الذي يشمل C.
– ماذا تلاحظ بالنسبة إلى المستقيمات التي رسمتها في كل حالة؟

16 ارسم مستطيلا ABCD وعيّن نقطة M من [DC] كما في الشكل المرفق:

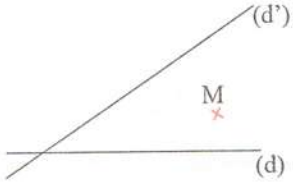


1) ارسم المستقيم الذي يشمل النقطة M ويوازي المستقيم (AC)، وسمّ P تقاطعه مع (AD).
2) ارسم المستقيم الذي يشمل النقطة P ويوازي المستقيم (DB)، وسمّ R تقاطعه مع (AB).
3) ارسم المستقيم الذي يشمل النقطة R ويوازي المستقيم (AC)، وسمّ S تقاطعه مع (BC).
4) ارسم المستقيم الذي يشمل النقطة S ويوازي المستقيم (BD)، ماذا تلاحظ بالنسبة إلى تقاطع هذا المستقيم مع (CD) ؟

17 باستعمال الشكل المرسوم في التمرين السابق والتلوين أنجز مثيلا للأفريزة أدناه.



18 ارسم مثيلا للشكل المرفق

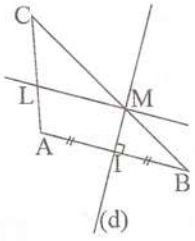


1) ارسم المستقيم الذي يشمل M والعموديَّ على (d).
2) ارسم المستقيم الذي يشمل M والعموديَّ على (d').

19 ارسم مثيلا للشكل المعطى في التمرين السابق
1) ارسم المستقيم الذي يشمل M ويوازي (d).
2) ارسم المستقيم الذي يشمل M ويوازي (d').

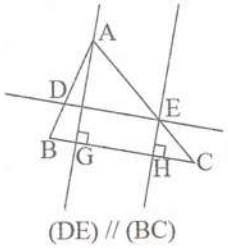
20 انقل برنامج رسم الشكل المرفق وأكمله.

– ارسم مثلثا..... وعيّن I..... [AB].

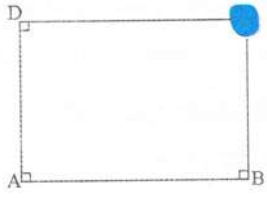


– ارسم (d) ..... I و ..... على (AB).
– سمّ M ..... (d) و(BC).
– ارسم ..... الذي ..... M و.....
(AB) فيقطع..... في L

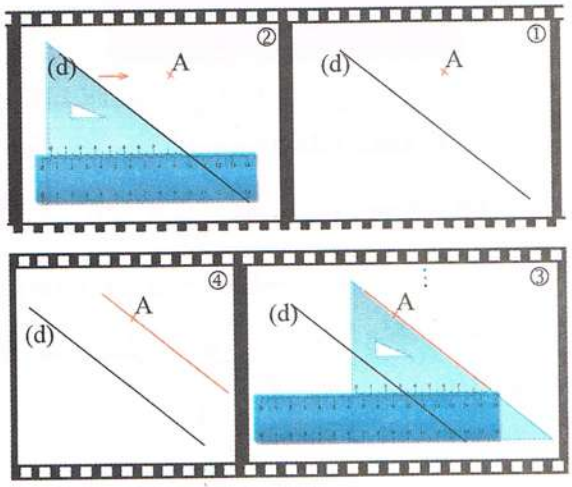
21 اكتب النص الذي يمكّن من رسم الشكل المرفق بدْءًا من: "ارسم مثلثا كيفيا ABC،..."



22 الرأس C للرباعي ABCD، مع كل أسف غطّتها لطخة حبر.
كيف تبرّر أنّ المستقيمين (BC) و(DC) متعامدان.

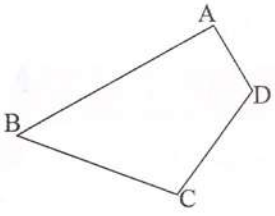


23 لرسم مستقيم (d') يشمل نقطة A ويوازي مستقيما (d)، يستعمل إلياس الكوس والمسطرة كما هو مبيّن في الشريط أدناه. هل هذا صحيح؟



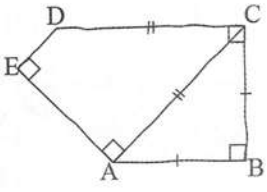
24 A، B، C ثلاث نقط ليست في استقامية.
– حدّد فيما إذا كان كل مما يأتي صحيحًا أو خاطأ:
1) المستقيمان (AB) و (AC) متوازيان.
2) المستقيمان (AB) و (AC) متقاطعان.
3) المستقيم الذي يشمل B ويوازي (AC) يقطع المستقيم الذي يشمل C ويوازي (AB).
4) محور القطعة [AB] يوازي محور القطعة [BC].

25 ارسم مثيلا للرباعي ABCD المرفق.



1) عيّن منتصفات أضلاعه: E منتصف [AB] وF منتصف [BC] وG منتصف [CD] وH منتصف [DA].
2) قارن الطولين EF وGH، وكذا الطولين EH وFG.

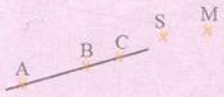
26 أُرسم الشكل المرفق باليد الحرّة.
1) أنشئ هذا الشكل باستعمال الأدوات الهندسية المناسبة علما أنّ: AB = 5cm
2) اذكر المستقيمات المتوازية في الشكل.



عند الحاجة
أعود إلى
الصفحة

1 — 136

باستعمال معطيات الشكل حدّد فيما إذا كان كل مما يأتي صحيحا أو خاطأ:



1. النقط A، B، C في استقامية.
2. $S \in (AB)$
3. $M \notin (AB)$
4. $M \notin [AB]$
5. $S \in [AB]$
6. المستقيمان (AB) و (MS) متقاطعان.

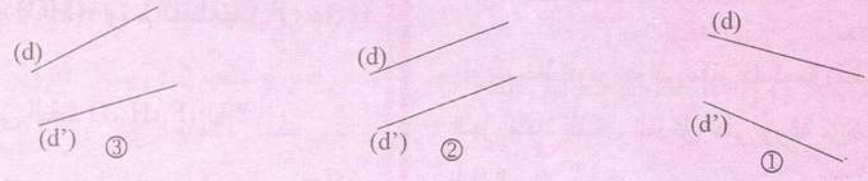
2 — 138, 139

A نقطة، و(d) مستقيم. حدّد فيما إذا كان كل مما يأتي صحيحا أو خاطأ:

1. يوجد مستقيم وحيد يشمل A ويوازي (d).
2. يوجد أكثر من مستقيم واحد يشمل A ويعامد (d).
3. في حالة A تنتمي إلى (d)، لا يوجد مستقيم يشمل A ويوازي (d).

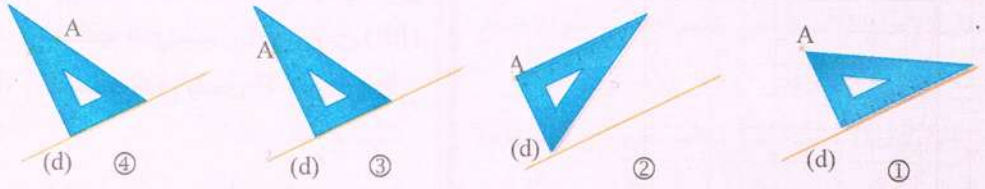
3 — 139

خمّن، في أي حالة المستقيمان (d) و (d') متوازيان، ثمّ تحقق باستعمال الكوس.



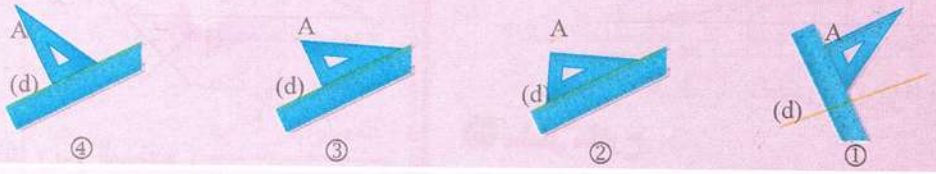
4 — 139

في أي حالة، وضعية الكوس سليمة لرسم المستقيم الذي يشمل النقطة A ويعامد (d)؟



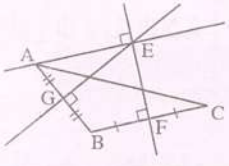
5 — 139

في أي حالة، وضعية الكوس والمسطرة سليمة لبداية رسم المستقيم الذي يشمل A ويوازي (d)؟



6 — 138

باستعمال معطيات الشكل، املأ الفراغات في العبارات الآتية بما يناسب: (متعامدان، متساويان، منتصف، متوازيان، عمودي على، محور).



1. F هي .... [BC].
2. (AE) و(EF) .....
3. (EG) هو ..... [AB].
4. AG و BG .....
5. (AE) و (CF) .....
6. (EF) ..... (BC).

7 — 138

(d)، (d_1)، (d_2) ثلاثة مستقيمات.

1) إذا علمت أنّ $(d) \perp (d_1)$ و $(d) \perp (d_2)$، دون رسم، ماذا يمكنك القول عن (d_1)، (d_2)؟

2) انجز شكلا مناسبا.

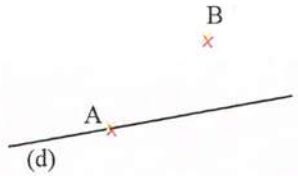
8 — 138

(d)، (d_1)، (d_2) ثلاثة مستقيمات.

1) إذا علمت أنّ $(d) \perp (d_1)$ و $(d) \parallel (d_2)$، دون رسم ماذا يمكنك القول عن (d_1)، (d_2)؟

2) أنجز شكلا مناسبا.

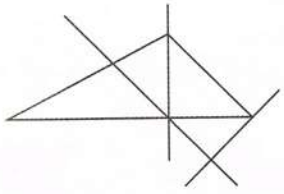
1 انجز مثيلا للشكل المرفق.



– أنشئ النقطة M حيث (d) // (BM) و (d) ⊥ (AM).
– ارسم المستقيم الذي يشمل B ويعامد (d).
– ما نوع الرباعي الناتج ؟

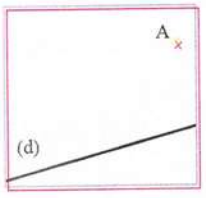
2 ارسم مثلثا BOU، وعيّن النقط D، M، S منتصفات كل من [BO]، [BU] ، [OU] على الترتيب.
– أُرسم المستقيم الذي يشمل M ويوازي (BS) والمستقيم الذي يشمل S ويوازي (MO)، وسمّ تقاطعهما F. سمّ H تقاطع(MO) و(BS).
– ماذا تلاحظ بالنسبة إلى النقط D، H، F، U ؟

3 طلب الأستاذ من التلاميذ انجاز شكل يحقق ما يأتي:
"EFD مثلث كيفي، المستقيم الذي يشملF عمودي على (DE) يقطعه في A، والمستقيم الذي يشمل A ويوازي (FE) يقطع (FD) في G، والمستقيم الذي يشمل E عمودي على (GA) يقطعه فيB"

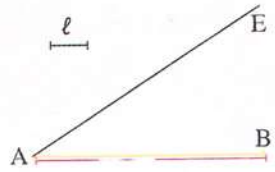


– رسم إلياس الشكل أدناه ونسي تسمية النقط والتشفير، أكمل ما نسيه إلياس.

4 اشرح كيف يمكنك رسم المستقيم العمودي على (d) الذي يشمل النقطة A دون أن تخرج رأس الزاوية القائمة للكوس خارج الإطار.

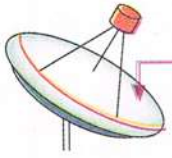


5 تقسيم قطعة مستقيم إلى ثلاث قطع متقايسة !



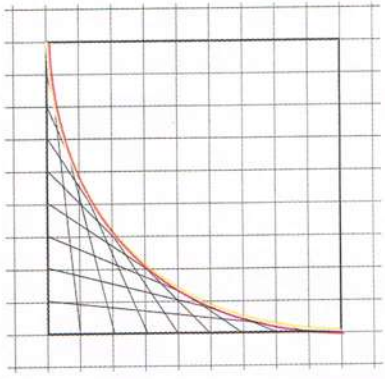
– أُرسم قطعة مستقيم [AB]، ونصف مستقيم ، وحدّد طولا ℓ كما في الشكل المرفق.
– عيّن على نصف المستقيم [AE] النقط G_1, G_2, G_3 حيث:
$AG_1=G_1G_2=G_2G_3=\ell$
– ارسم المستقيم (BG_3).
– ارسم المستقيمين اللذين يشملان G_1 و G_2 وكل منهما يوازي (BG_3)، فيقطعان [AB] في D وC على الترتيب.
– تحقّق أنّ : AD=DC=CB

6 مبدأ تقوّس الهوائي المقعّر مبني على خط منحنى يسمى القطع المكافئ. انظر المخطط المرفق.



قطع مكافئ وهو ليس قوسا من دائرة.

– لنرسم خط تقوس هوائي مقعّر باستعمال قطع مستقيمة.
انجز مثيلا للشكل المرفق على ورقة مرصوفة، خمن موضع رأس الهوائي.



7 مشكل مفتوح

أ) نعتبر 5 نقط كل ثلاثة منها ليست في استقامية.
ما عدد المستقيمات المعينة بنقطتين من هذه النقط ؟
ب) وفي حالة 10 نقط ؟
ج) جدْ قاعدة للتعبير عن عدد المستقيمات بدلالة عدد النقط.

8 ارسم مربعا ABCD.
أُرسم المستقيم الذي يوازي (BD) يشمل A وكذا المستقيم الذي يوازي (BD) يشمل C.
أُرسم المستقيم الذي يوازي (AC) يشمل B وكذا المستقيم الذي يوازي (AC) يشمل D.
سمّ الرباعي الناتج EFGH، وحدد نوعه.

إطار لصورة العائلة

طلبت إيمان من نجّار صُنع إطار خشبيّ لتضع فيه صورة عائلتها، وأحضرت له النّموذج المرفق.
احتاج النجّار إلى تصميم للنّموذج، ساعده على ذلك بأخذ 1cm على التّصميم لكل 2cm في الحقيقة.

توجيهات

◄ قراءة وفهم الوضعية

– ممّ تتكوّن الوضعية؟
– ماذا يمثّل السّند فيها؟
– ما المهمّة المطلوب إنجازها؟
– ما المقصود بالعبارة [1cm على الرسم لكل 2cm في الحقيقة]؟

◄ تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

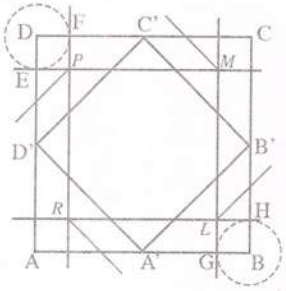
– ما شكل الإطار الأصفر في النّموذج؟ ما طول ضلع حدّه الخارجي؟ ما عرض الإطار الأصفر؟
– ما هي الأشكال الأساسية التي نعتمد عليها في التصميم؟
– ما طول ضلع المربع الخارجي للإطار الأصفر على التصميم؟ لماذا؟
– ما عرض الإطار الأصفر على التصميم ؟ لماذا؟
– حدّد مواقع رؤوس القطع الرّمادية.

◄ تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

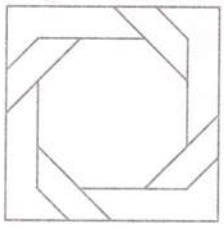
– أي شكل نبدأ برسمه؟
– تحديد كيفية تعليم رؤوس كل مربع.
– ما هي الأدوات المناسبة للإنشاء؟
– تعيين الرؤوس، ورسم القطع المستقيمة، ...
– تحرير الحل والشرح بجمل واضحة.

حل مختصر

• رسم قطعة [AB] حيث AB=15cm و المربعّ ABCD.
• رسم دائرة ذات المركز B ونصف القطر 2,4cm، فتقطع [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.

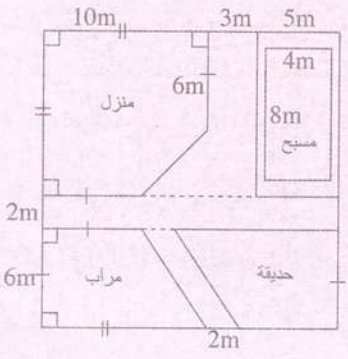


– تكرار العملية بالنسبة إلى الدائرة ذات المركز D ونصف القطر 2,4cm (وتسمية نقط التقاطع انظر الشّكل).
• رسم نصف مستقيم يشمل L ويوازي (A'B')، وبالمثل عند النقط M و P و R.
• بمسح العناصر الزائدة، نحصل على التصميم المطلوب.



وضعية تقويم

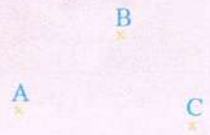
أنجز على ورقة غير مسطرّة المخطط المرفق، بأخذ 1cm على التّصميم لكل 1 m في الحقيقة.



- افتح برنامج جيوجيبرا بالنقر المزدوج على الأيقونة .

نشاط1:

عيّن ثلاث نقط A وB وC كما في الشّكل.



- ارسم المستقيم (AB).
- ارسم قطعة المستقيم [AC].
- ارسم نصف المستقيم [BC].
- حرّك النقط A وB وC.
- **لفتح نافذة جديدة انقر في قوائم على ملف، ثمّ نافذة جديدة.**

إرشادات

- لرسم مستقيم (AB)، حدّد في شريط الأدوات "مستقيم مار من نقطتين" بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر، ثم بالنقر على كل من النقطتين A وB.
- لرسم قطعة مستقيم [AC] حدّد في شريط الأدوات "قطعة مستقيم محدّدة بنقطتين" بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر، ثم بالنقر على كل من النقطتين A وC.
- وبطريقة مماثلة نرسم نصف المستقيم [BC].

نشاط 2 :

عيّن ثلاث نقط E وF وG 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 وF وG.
- ماذا تلاحظ؟

إرشادات

- لرسم المستقيم الذي يشمل النقطة E ويوازي(FG) انتق في شريط الأدوات "مستقيم موازي" بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر، ثم بالنفر على (FG) ثمّ G أو بالنقر على G ثمّ (FG).
- لرسم المستقيم الذي يشمل النقطة E ويعامد (FG)، حدّد في شريط الأدوات "مستقيم عمودي" بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر، ثم بالنقر على (FG) ثمّ G أو بالنقر على G ثمّ (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)، إلامَ يشير لك جيوجيبرا.
- كرّر العملية بالنسبة إلى المستقيمين(AB) و(CF)، وكذا بالنسبة إلى المستقيمين (AB) و(FE).

10 الأشكال المستوية

سأتعلّم في هذا الباب

إنجاز مماثلات أشكال مستوية بسيطة والاستعمال السليم للمصطلحات المرتبطة بها.

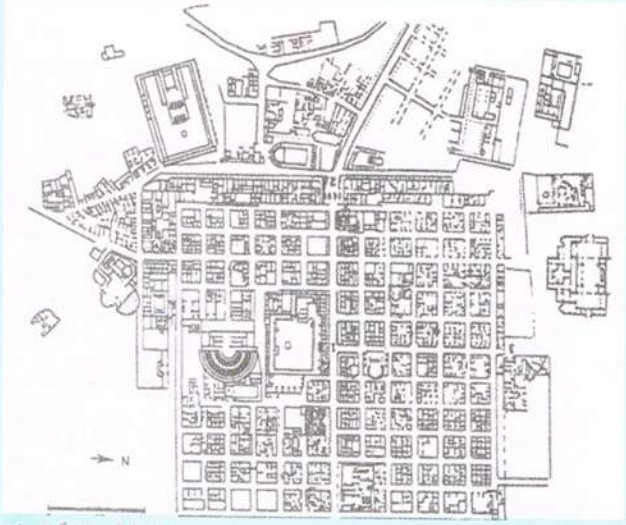
- كإنجاز مثيل لكل من: مثلث، مثلث متساوي الساقين، مثلث قائم، مثلث متقايس الأضلاع ، مستطيل، مربع، معيّن، زاوية معلومة، على ورقة غير مسطرة.
- رسم دائرة، إنجاز مثيل لقوس معطاة.
- الاستعمال السليم للمصطلحات: دائرة، مركز، قوس دائرة، وتر، نصف قطر، قطر، زاوية، رأس، ضلع.

جوانب من آثار مدينة تيمقاد

الهندسة في خدمة المدن

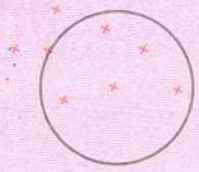
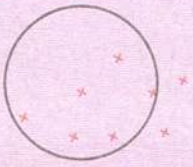
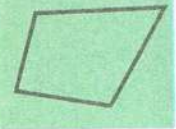
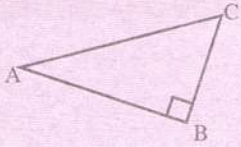
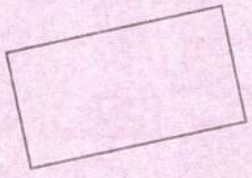
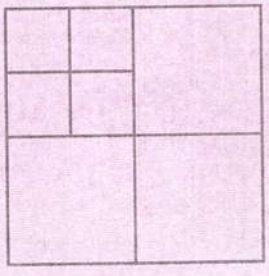
ظهر التّعامد في وقت مبكر جدا في تاريخ تخطيط المدن. ومنذ العصور القديمة شيّدت شوارع المدن بحيث تكون مستقيمة ومتعامدة، الأمر الذي جعل الأحياء والبيوت فيها على شكل مربعات أو مستطيلات، أما الأشكال الأخرى كالدوائر أو المثلّثات أو الخُماسيّات فقد تُركت لِصُروح مميّزة.

تؤكد الآثار والمخططات أنّ مدينة تيمقاد الأثرية الرومانية – الواقعة على بعد 42km شرق ولاية باتنة التي بنيت حوالي السنة 100 ميلادية – شيّدت وفق هذا المبدأ.

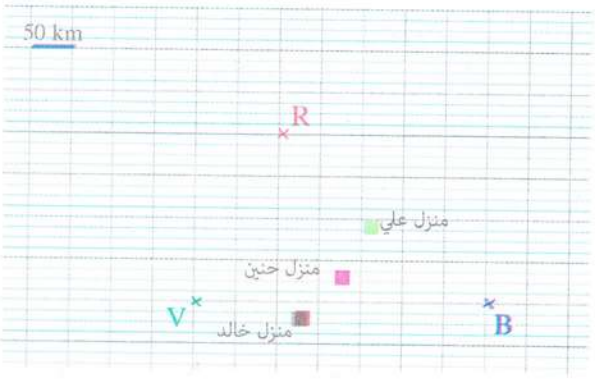


مخطط مدينة تيمقاد

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

	الأسئلة		الإجابات		
			1	2	3
1	ماذا نستعمل لرسم دائرة؟				
2	ما عدد النقط داخل الدائرة ؟		6	4	5
3	ما عدد النقط التي تنتمي إلى الدائرة ؟		6	1	5
4	في أيّ حالة يمثّل الخط الأحمر قوسا من دائرة؟				
5	أي الأشكال هو رباعي؟ (أي مؤلف من أربعة أضلاع)				
6	هذا الشّكل هو:		مثلث قائم في B	مثلث قائم فيA	مثلث متساوي الساقين
7	دون استعمال أية أداة حدّد ما يمثّل هذا الشّكل.		مثلّثا	مستطيلا	مربّعا
8	عدد المربّعات في هذا الشّكل هو:		7	8	9

1 الدائرة



المخطط المقابل هو تمثيل لمنازل خالد وحنين وعلي، وثلاث محطّات إذاعية: الخضراء V والحمراء R والزرقاء B، وكلّ من هذه المحطّات 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 المحطّة الخضراء V.

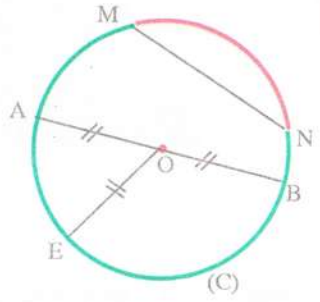
- ماذا يسمّى الخطّ الأخضر الذي رسمته؟
  - ماذا تمثّل النقطة V بالنّسبة له؟
  - ماذا يمثّل 200km بالنّسبة له ؟

ج) كرّر العملية بالنّسبة إلى المحطّتين الحمراء والزرقاء مع احترام اللّون.

- ما هي المحطات التي يمكن أن يستمع إليها كل من خالد وحنين وعلي؟ برّر جوابك.

2 تسميات

لاحظ الشّكل وانقل الجدول ثمّ أكمله باستعمال المفردات: نصف قطر، وتر، مركز، قوس، قطر.



النقطة O	
قطعة المستقيم [OE]	
قطعة المستقيم [AB]	
قطعة المستقيم [MN]	
الخط الأحمر $\overset{\frown}{NM}$	

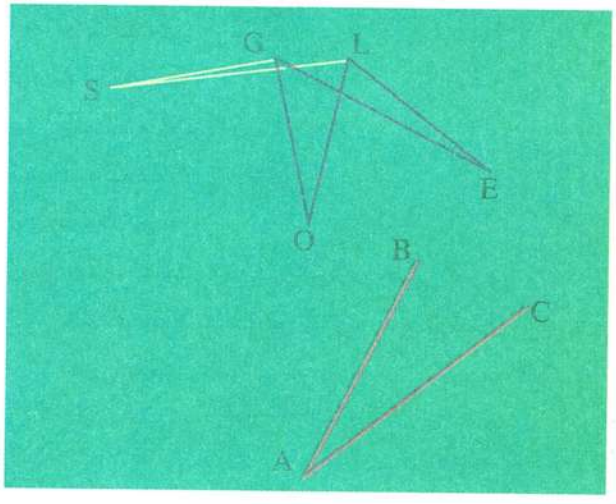
3 الزاوية

هذه أربع زوايا لرمي كرة القدم من قبل اللاعبين المتواجدين في النقط A، S، O، E.

أ) حدّد الزّوايا التي لها نفس الانفراج.

أولا: بالملاحظة فقط.

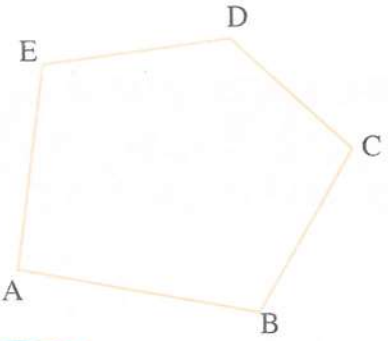
ثانية: باستعمال الورق الشفاف.



ب) انقل الجدول وأكمله.

الزاوية	رأسها	ضلعاها	
$\widehat{BAC}$	A	[AB)	[AC)
	O		
$\widehat{GEL}$			
		[SL)	[SG)

④ المضلعات

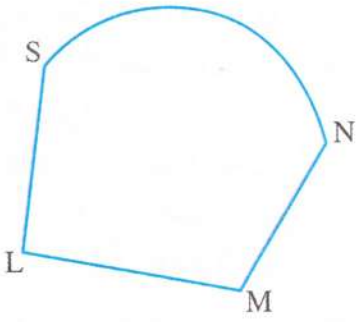


أ) يُسمّى الشّكل المغلق المكوّن من قطع مستقيمات فقط مضلّعا.

- هل الشّكل LMNS مضلّع؟ برّر جوابك.

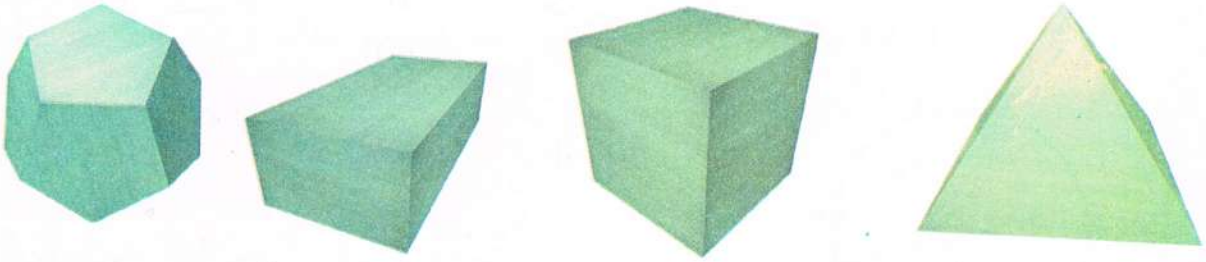
ب) في المضلّع ABCDE.

1. تسمّى النقطة A رأسا.
   - سمّ كل رؤوس المضلّع ABCDE.
2. تسمّى قطعة المستقيم [AB] ضلعا.
   - أذكر ثلاثة أضلاع أخرى لهذا المضلّع.
   - ما عدد أضلاع هذا المضلع؟
3. قطعة المستقيم [AC] تصل رأسين غير متتابعين، تسمّى قطرا.
   - أذكر قطرا آخر لهذا المضلع؟



⑤ من المجسّمات إلى الأشكال المستوية

أ) ارسم باليد الحرّة وجها ظاهرا من وجوه كلّ من المجسّمات الآتية.

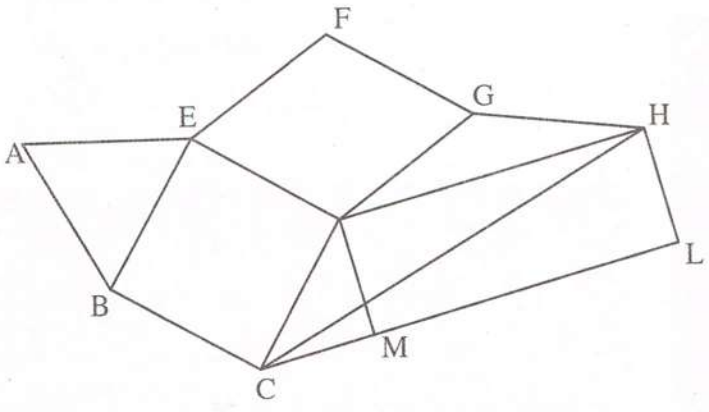


ب) ما نوع كل شكل رسمته؟

⑥ تسمية أشكال مستوية ووصفها

أ) سمّ على الشّكل المقابل :

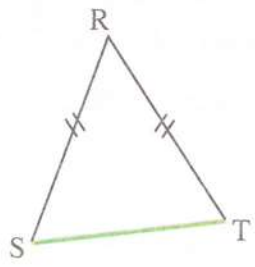
- مستطيلا.
- مربّعا.
- معيّنا.
- مثلّثا قائما.
- مثلّثا متقايس الأضلاع.
- مثلّثا متساوي السّاقين.
- مثلّثا كيفيّا.

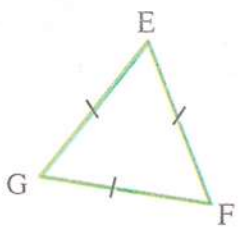


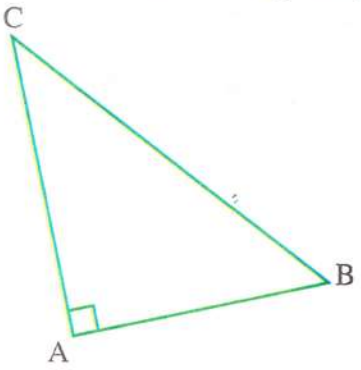
ب) انقل، باليد الحرّة، الشّكل على الورق الشفاف، وضع التّشفير اللّازم على الأشكال التي سمّيتها عليها.

7 المثلثات الخاصة

أ) ما نوع كلّ من المثلثات الآتية؟







ب) أنجز باستعمال الأدوات المناسبة مثيلا لكلّ مثلث من هذه المثلّثات.

8 الرّباعيات الخاصّة

المربع

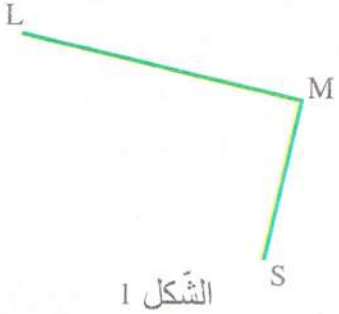
القطعة [AB] هي بداية لإنشاء مربّع ABCD.

أ) ماذا تمثّل بالنسبة إلى المربع ABCD كل من [AB] و [CD] ؟ وكذا [AC] و [BD]؟

ب) اكتب برنامج إتمام الإنشاء.

ج) ارسم على ورقة غير مسطّرة مثيلا للقطعة [AB]، ونفذ البرنامج الذي كتبته.

المستطيل والمعيّن



الشّكل 1

أ) تحقق من أنّ الزّاوية $\widehat{LMS}$ قائمة وأنّ EF=GF.

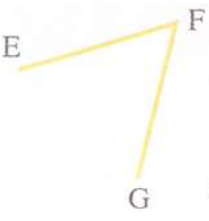
ب) أنجز على ورقة غير مسطّرة مثيلا لكل من الشكلين 1 و2.

ج) أكمل إنشاء المستطيل LMSR والمعيّن EFGH.

د) ارسم قطري كل من المستطيل LMSR والمعيّن EFGH.

هـ) انقل وأكمل كلا مما يأتي بالمفردات :

متعامدان، متقايسة، متناصفان، متقايسان، قائمة، متوازيان.



الشّكل 2

- الزوايا الأربع للمستطيل .....
- الضلعان المتقابلان للمستطيل ..... و .....
- قطرا المستطيل ..... و .....
- الأضلاع الأربعة للمعيّن .....
- قطرا المعيّن ..... و .....

① الدائرة

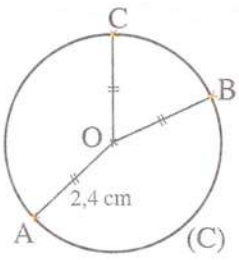
الدائرة هي مجموعة النقط التي تبعد بنفس المسافة عن نقطة تُسمّى المركز. هذه المسافة تُسمّى نصف قطر الدائرة.

ملاحظة:

- نرمز للدائرة بحرف بين قوسين مثل : (C).

مثال

- كل النقط التي تبعد 2,4cm عن النقطة O هي دائرة (C) مركزها O ونصف قطرها 2,4cm



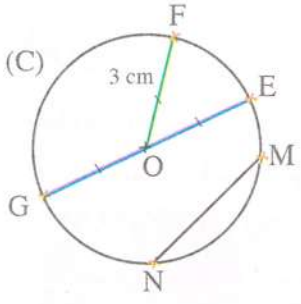
تسميات وتعاريف

- **الوتر** هو قطعة مستقيم طرفاها من الدائرة.
- يُسمّى كل وتر يشمل المركز قطرا، كما يُسمّى 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، محدّد بنقطتين من الدائرة.

مثال:

في الدائرة (C):

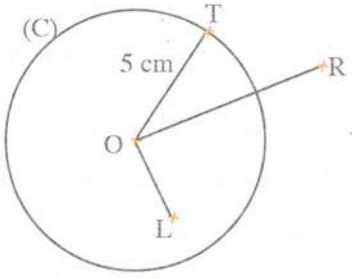
- [MN] وتر.
- [GE] قطر، وكذلك 6cm هو قطر.
- OF نصف قطر، وكذلك OE، OG، 3cm.
- $\overset{\frown}{NM}$ قوس.



خارج الدائرة وداخلها

(C) دائرة مركزها O ونصف قطرها 5cm.

- النقطة R خارج الدائرة (C): $OR > 5cm$
- النقطة L داخل الدائرة (C): $OL < 5cm$
- النقطة T تنتمي إلى الدائرة (C): $OT = 5cm$

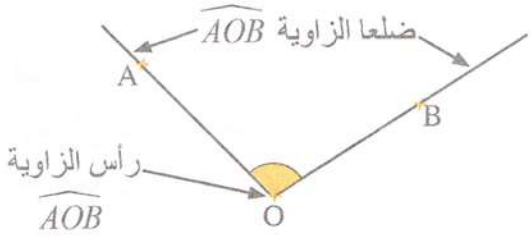


② الزاوية

كل نصفي مستقيمين لهما نفس المبدإ يعيّنان زاوية.
نصفا المستقيمين هما ضلعا الزاوية، ومبدؤهما المشترك هو رأس الزاوية.

مثال:

- الزاوية أسفله معينة بنصفي المستقيمين [OA]، [OB].
- نرمز لهذه الزاوية بالرمز $\widehat{AOB}$ أو $\widehat{BOA}$
- يدل الحرف O على رأس الزاوية.



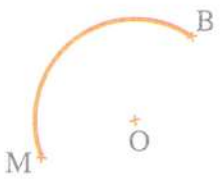
إنشاء قوس تقايس قوسا معطاة

نص:

$\overset{\frown}{MB}$ قوس من دائرة (C) مركزها O معطاة في الشّكل.

– ارسم مثيلا للدائرة (C).

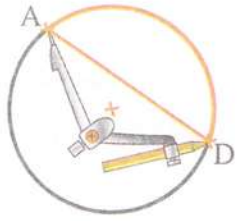
– عيّن على الدائرة (C) قوسا $\overset{\frown}{AD}$ تقايس القوس $\overset{\frown}{MB}$.



حل:

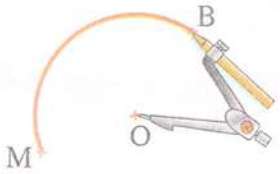
- نعيّن نقطة O ونرسم مثيلا للدائرة (C).
- نعين على الدائرة (C) نقطة A.
- نعين على الدائرة نقطة D بحيث AD=MB.

نحصّل على القوس $\overset{\frown}{AD}$ تقايس القوس $\overset{\frown}{MB}$.



توجيهات:

- لرسم مثيل للدائرة (C)، نأخذ فتحة للمدور بالطول OB.
- لتعيين النقطة D بحيث AD=MB نأخذ فتحة للمدور بالطول MB.



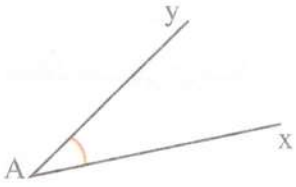
طريقة

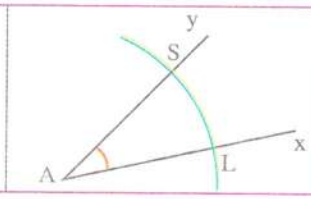
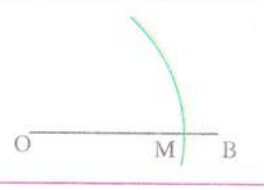
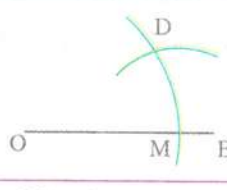
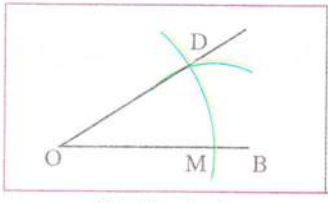
لرسم قوس تقايس قوسا من دائرة معطاة نستعمل المدور، وتساوي الوترين اللذين يشدّان القوسين.

إنشاء مثيل لزاوية معلومة

نص: $\widehat{xAy}$ زاوية معطاة.

أنشئ، باستعمال المدور والمسطرة فقط، مثيلا للزاوية $\widehat{xAy}$ وسمّه $\widehat{BOD}$.

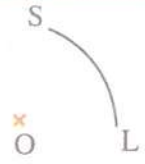


			
نرسم قوس دائرة مركزها A وتقطع [Ax] و[Ay] في L وS، ونحافظ على فتحة المدور.	نرسم نصف مستقيم [OB]، وبنفس فتحة المدور نرسم قوس دائرة مركزها O فتقطع [OB] في M.	نرسم قوس دائرة مركزها M ونصف قطرها LS فتقطع القوس الأولى في D.	نرسم نصف المستقيم الذي مبدؤه O ويشمل D. نحصل على الزاوية المطلوبة.

دوري الآن

1 في الشّكل المقابل $\overset{\frown}{SL}$ قوس من دائرة مركزها O.

أنشئ قوسا $\overset{\frown}{GE}$ تقايس القوس $\overset{\frown}{SL}$.



2 أنشئ، باستعمال المدور والمسطرة فقط، مثيلا للزاوية $\widehat{xNy}$.

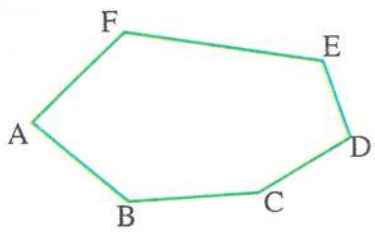
③ المضلعات

المضلّع هو شكل مغلق مكوّن من قطع مستقيمة فقط.
تُسمّى كل قطعة **ضلعا**.
يُسمّى كل من طرفي الضلع **رأسا**.

ملاحظة :

- يأخذ المضلّع اسمه تبعا لعدد أضلاعه: فالمضلّع الذي له 3 أضلاع يُسمّى مثلثا، والمضلّع الذي له 4 أضلاع يُسمّى رباعيا.

مثال:



- ABCDEF مضلع له 6 أضلاع، و6 رؤوس.
- ABCDEF يسمى سداسي.
- [AB] ضلع.
- [BE] قطر.

④ المثلثات الخاصة

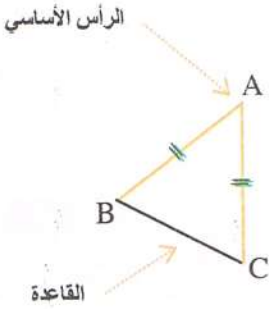
المثلث المتساوي الساقين

المثلث المتساوي الساقين هو مثلث له ضلعان متقايسان.

ملاحظة:

- في المثلث المتساوي الساقين زاويتا القاعدة متقايستان.

مثال:



- ABC مثلث متساوي الساقين رأسه الأساسي A
  AB = AC
  $\widehat{ABC} = \widehat{BCA}$

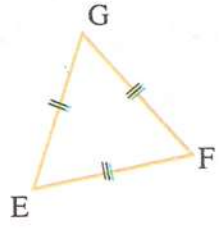
المثلث المتقايس الأضلاع

المثلث المتقايس الأضلاع هو مثلث أضلاعه متقايسة.

ملاحظة:

- المثلث المتقايس الأضلاع هو أيضا مثلث متساوي الساقين.
- في المثلث المتقايس الأضلاع كل الزوايا متقايسة.

مثال:



- EFG مثلث متقايس الأضلاع:
  EF=FG=GE
  $\widehat{EFG} = \widehat{FGE} = \widehat{GEF}$

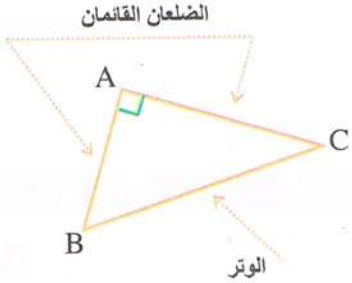
المثلث القائم

المثلث القائم هو مثلث إحدى زواياه قائمة.

ملاحظة:

- يُسمّى الضلع المقابل للزاوية القائمة الوتر.

مثال:

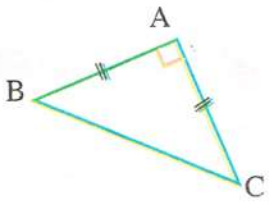


- ABC مثلث قائم في A.
  الزاوية $\widehat{BAC}$ قائمة.

المثلث القائم المتساوي الساقين

المثلث القائم المتساوي الساقين هو مثلث قائم ومتساوي الساقين في آن واحد.

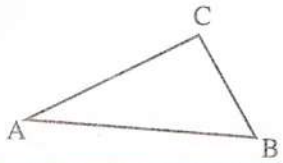
مثال:



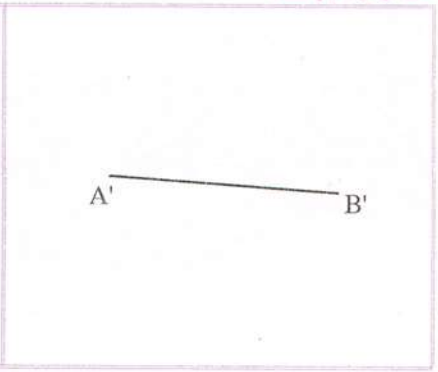
- ABC مثلث قائم في A ومتساوي الساقين.

إنشاء مثيل لمثلث

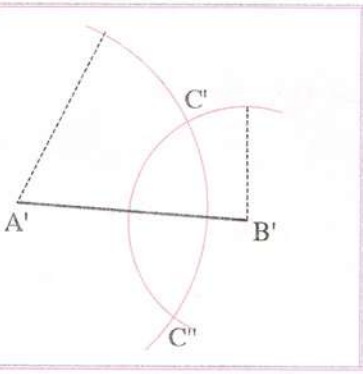
نص: أنشئ مثلثا A' B' C' مثيلا للمثلث ABC.



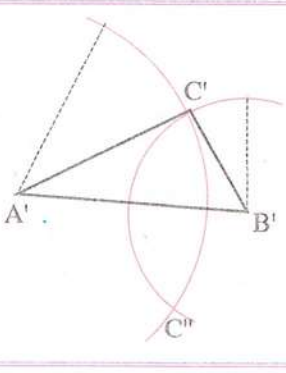
حل وتوجيهات:



نرسم قطعة مستقيم [A'B'] طولها AB يمكن استعمال مدور ومسطرة أو مسطرة مدرّجة.



نرسم قوسين من دائرتين إحداها مركزها A' ونصف قطرها AC، والأخرى مركزها B' ونصف قطرها BC، نسمّي نقطتي تقاطعهما C' و C''.

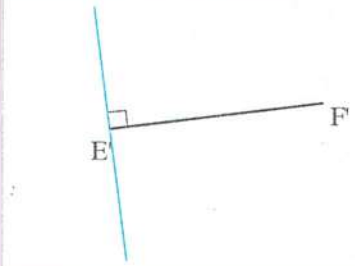


نرسم المثلث A'B'C'.

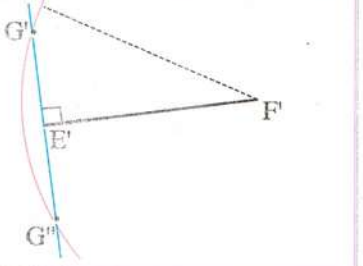
إنشاء مثيل لمثلث قائم

نص: أنشئ مثلثا E' F' G' مثيلا للمثلث EFG القائم في E.

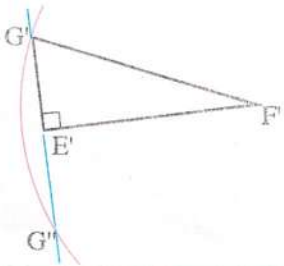
حل وتوجيهات:



نرسم قطعة مستقيم [E'F'] طولها EF، ومستقيما عموديا عليها يشمل E'.



نرسم قوس الدائرة التي مركزها E' ونصف قطرها EG، ونسمّي G' و"G نقطتي تقاطع القوس مع العمودي على [E'F'].



نرسم المثلث E'F'G'.

دوري الآن

3 أنشئ مثلثا متقايس الأضلاع ABC حيث: AB = 3,5cm.

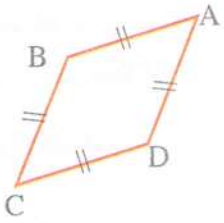
4 أنشئ مثلثا RST متساوي الساقين وقائم في S حيث : RS = 4cm.

5 الرباعيات

المعيّن

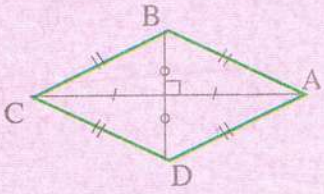
المعيّن هو رباعي أضلاعه الأربعة متقايسة.

مثال:



● ABCD معيّن:
AB=BC=CD=DA

في المعيّن:
- كل ضلعين متقابلين متقايسان ومتوازيان.
- القطران متعامدان ومتناصفان.

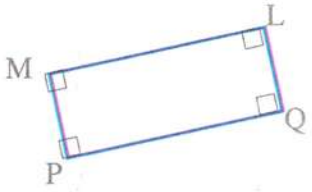


المستطيل

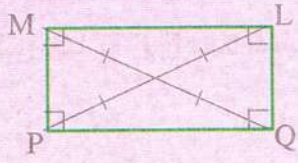
المستطيل هو رباعي زواياه الأربع قائمة.

مثال:

● PQLM مستطيل
كل من $\widehat{MPQ}$ ، $\widehat{PQL}$ ، $\widehat{QLM}$ ، $\widehat{LMP}$ هي زاوية قائمة.



في المستطيل:
- كل ضلعين متقابلين متقايسان ومتوازيان.
- القطران متقايسان، ومتناصفان.

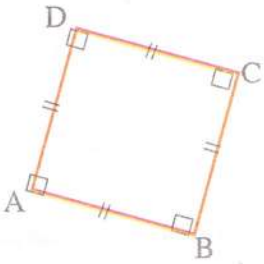


المربّع

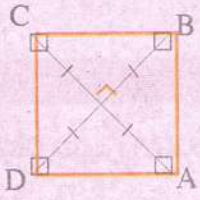
المربّع هو رباعي أضلاعه الأربعة متقايسة، وزواياه الأربع قائمة.
المربع هو معيّن ومستطيل في آن واحد.

مثال:

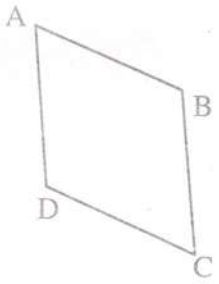
● ABCD مربّع



في المربّع:
- كل ضلعين متقابلين متقايسان ومتوازيان.
- القطران متقايسان، ومتناصفان، ومتعامدان.



إنشاء مثيل لمعيّن

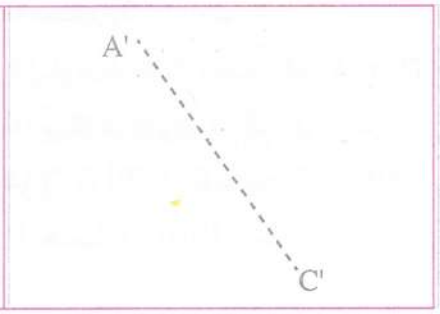


نص : أنشئ مثيلا للمعيّن ABCD المرفق وسمّه A'B'C'D'.

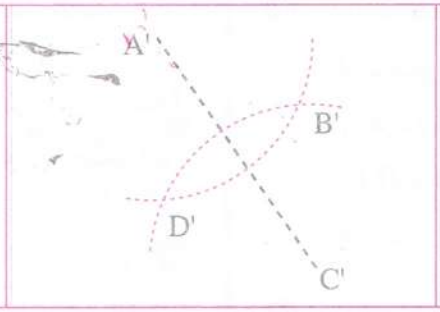
طريقة

يمكن الإنشاء باستعمال :
- أحد القطرين وأحد الأضلاع (مستعملة في الحل أدناه).
- أو خاصية تعامد القطرين وتناصفهما.

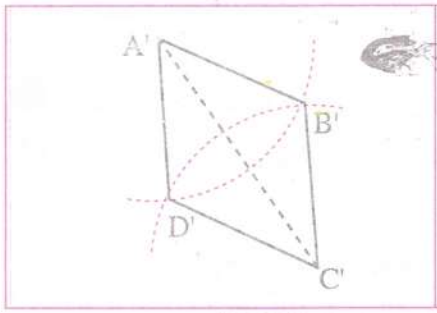
حل وتوجيهات:



نرسم قطعة مستقيم [A'C'] طولها AC.



نرسم قوس الدائرة التي مركزها A' ونصف قطرها AB، وبنفس فتحة المدور نرسم الدائرة التي مركزها C' وتسمي B' و D' نقطتي تقاطعهما.

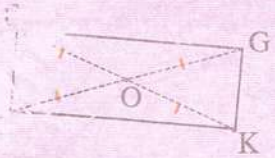


نرسم المعيّن A'B'C'D'.

إنشاء مثيل لمستطيل

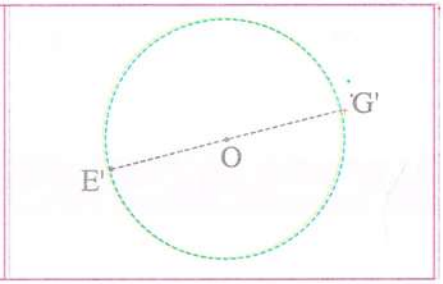
نص: أنشئ مثيلا للمستطيل EFGK المرفق.

طريقة

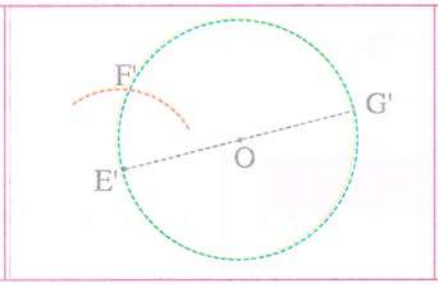


يمكن الإنشاء باستعمال :
- الطول والعرض والزاوية القائمة.
- أو أحد القطرين والطول والعرض.
- أو خاصية تقايس القطرين وتناصفهما وأحد بعديه (مستعملة في الحل أدناه).

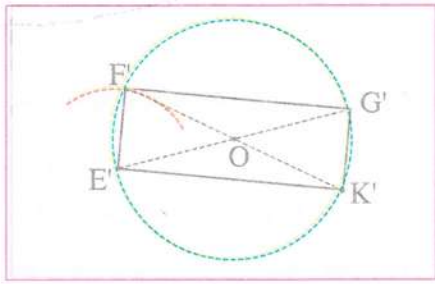
حل وتوجيهات:



نرسم دائرة (C) مركزها O وقطرها EG.



نرسم قوس الدائرة التي مركزها E' ونصف قطرها EF، فتقطع الدائرة (C) في نقطة نسميها F'.

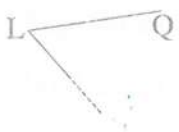


نرسم القطر [F'K'] في الدائرة (C)، ثم نرسم المستطيل المطلوب E'F'G'K'

دوري الآن

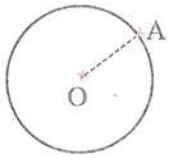
5 أنشئ مربّعاABCD طول كل من قطريه 5,4cm.

6 انقل الشكل المرفق وأكمل إنشاء المعيّن LMPQ.



الدائرة

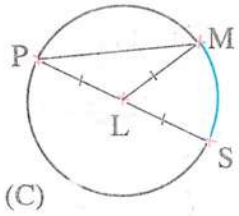
1 أيهما على صواب؟



– تقول حنين: «هذه دائرة مركزها O ونصف قطرها OA.»

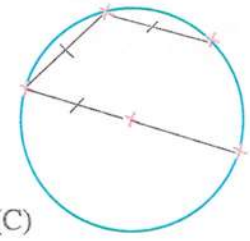
– يقول أحمد: «هذه دائرة مركزها O وتشمل النقطة A.»

2 لاحظ الشّكل أدناه، وانقل النص وأكمله باستعمال المفردات: وتر، قطر، مركز، منتصف، قوس، نصف قطر.



«النّقطة L هي ..... الدائرة(C) ، و[PS]..... في هذه الدّائرة، و[PM] ..... في الدّائرة (C)، و[LM] ..... لهذه الدّائرة، و $\overset{\frown}{SM}$ ..... من الدّائرة(C) . النّقطة L هي أيضا ..... [PS]»

3 رسم زيد الشّكل أدناه ونسي تسمية النّقط.



انقل الشّكل باليد الحرّة، وسَمِّ النقط باستعمال المعلومات الآتية:

(C) دائرة مركزها I و[ED] قطر فيها، [EF] و[FG] وتران طول كل منهما يساوي نصف قطر الدائرة.

4 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)؟

5 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 النّقط R وM وS بالنسبة إلى الدائرة (C).

6 – ارسم قطعة مستقيم [AB] طولها 7cm.

– ارسم دائرة (C) مركزها A ونصف قطرها 3cm، ودائرة (C') مركزها B ونصف قطرها 2cm.

– سَمّ D تقاطع (C) و[AB] وE تقاطع (C') و[AB].

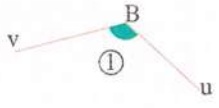
– ماذا تمثّل E بالنسبة إلى [BD] ؟ اشرح.

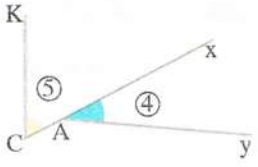
7 ارسم قطعة مستقيم [AB] طولها 8cm.

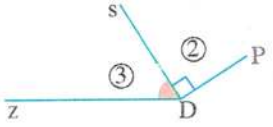
أنشئ نقطة C تبعد 3cm عن A وتبعد 6cm عن B.

الزاوية

8 لاحظ الزّوايا الآتية، انقل الجدول وأكمله.

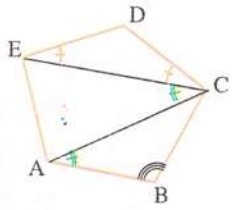






الرقم	الزاوية	رأسها	ضلعاها

9 أ) سَمِّ الزوايا المشفّرة على الشكل المرفق.



ب) ماذا يعني وضع نفس التّشفير على زاويتين؟

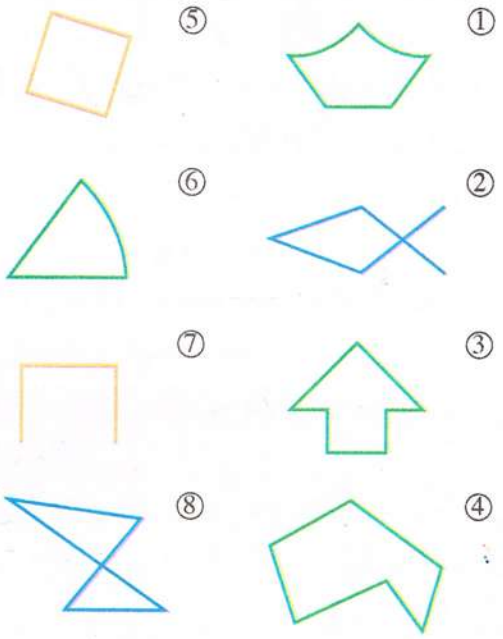
ج) اكتب الزوايا المتساوية.

10 ارسم زاوية $\widehat{xAv}$، ثمّ أنشئ باستعمال المسطرة والمدور زاوية $\widehat{uBv}$ مثيل الزاوية $\widehat{xAv}$.

تأكد من تساوي الزاويتين $\widehat{xAv}$ و $\widehat{uBv}$ باستعمال الورق الشفاف.

المضلّعات

11 ما هي الأشكال التي تمثّل مضلّعات فيما يأتي؟



12 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.

13 ارسم باليد الحرّة مثيلا للرّباعي المرفق.

– سمّه LPSR.

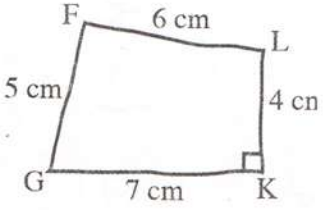
– ماذا يمثّل [LS] في هذا الرّباعي؟ ارسمه.

– سمّ ضلعين متجاورين في هذا الرّباعي.

– سمّ ضلعين متقابلين في هذا الرّباعي.

14 أنشئ مثلثا SVT أطوال أضلاعه: SV=7cm، ST=4cm، VT=5cm.

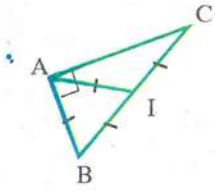
15 الرّباعي FGKL مرسوم باليد الحرّة.



– أنشئ باستعمال الأدوات المناسبة مثيلا له بالأطوال الحقيقية.

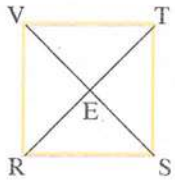
المثلّثات الخاصة

16 أ) ما عدد المثلّثات في الشّكل المقابل؟



ب) سمّ كل مثلث وحدّد طبيعته.

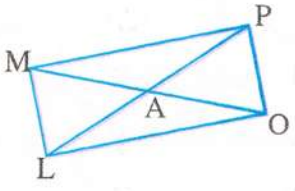
17 يمثّل الشكّل المقابل مربعا VRST.



أ) ما عدد المثلّثات في الشّكل؟

ب) حدّد طبيعة هذه المثلّثات.

18 لاحظ الشكّل المقابل الّذي يمثّل مستطيلا OPML، وسمّ مثلثا قائما، ومثلثا متساوي الساقين.

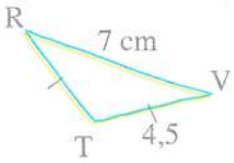


19 المثلث TVR مرسوم باليد الحرّة.

– ما طبيعته ؟

– حدّد رأسه الأساسي، وقاعدته.

– أنجز مثيلا له بالأطوال الحقيقية.



20 أنشئ مثلثا متساوي الساقين ABC قاعدته AB=5cm وطول كل من ساقيه 4cm.

21 أنشئ مثلثا متقايس الأضلاع PSF فيه PS=2,5cm.

22 أنشئ مثلثا MOD قائما في O بحيث: OD=3,5cm، MD=6cm.

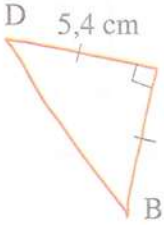
استعمل مسطرة مدرجة لتعيين قيمة تقريبية لطول وتره.

23 المثلث BCD مرسوم باليد الحرّة.

– ما طبيعته ؟

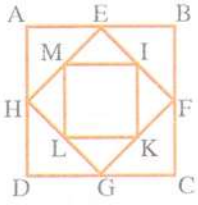
– اكتب برنامج إنشاء مثيل للمثلث BCD.

– نفّذ البرنامج الذي كتبته مستعملا أطوالا حقيقية.

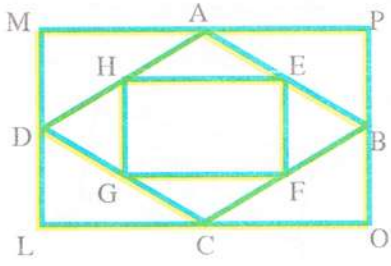


الرّباعيات الخاصة

24 سمّ الرباعيات الخاصة في الشكل الآتي وحدّد طبيعتها دون استعمال أي أداة.



25 نفس سؤال التّمرين السّابق من أجل الشّكل الآتي.



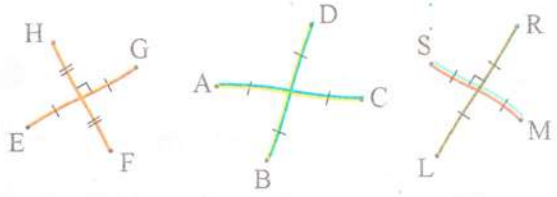
26 أنشئ معينا طول ضلعه 4cm.

27 أنشئ مستطيلا بعداه 3,5cm و7cm.

28 أنشئ مربعا طول ضلعه 5cm.

29 هذه الأشكال مرسومة باليد الحرّة.

– حدّد باعتمادك على تشفير القطرين فقط طبيعة كل شكل.



– أنشئ الشّكل وفق البرنامج في التمارين من 31 إلى 33

30 – 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.

31 – 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.

32 – ارسم قطعة مستقيم [LS] حيث 6,4cm.

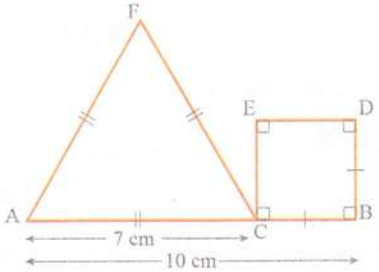
– ارسم محور قطعة المستقيم [LS].

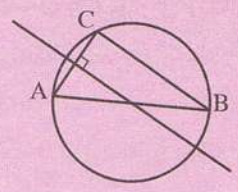
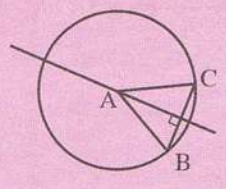
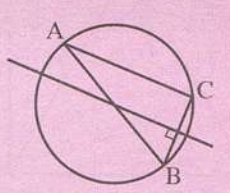
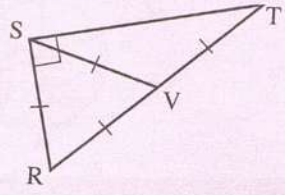
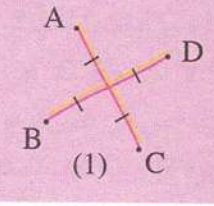
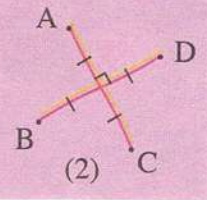
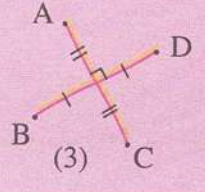
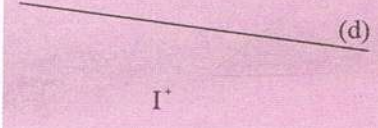
– ارسم الدائرة التي مركزها منتصف [LS] ونصف قطرها 5cm.

– سمّ P و M نقطتي تقاطع هذه الدائرة ومحور [LS].

– ما نوع الرباعي LPSM الذي رسمته؟ برّر جوابك.

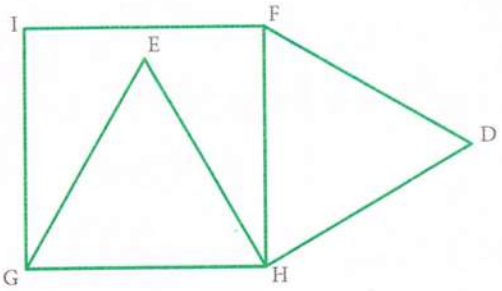
33 اكتب برنامجا يمكّن من إنجاز الشكل الآتي:



	عند الحاجة أعود إلى الصفحة	
1	أرفق برنامج الإنشاء الآتي بالشّكل 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].  الشّكل (1)  الشّكل (2)  الشّكل (3)	152
2	حدّد فيما إذا كان كل مما يأتي صحيحًا أو خاطأ: 1. الدائرة التي نصف قطرها 3,5cm فإنّ طول قطرها هو 7cm. 2. يمكن رسم وتر طوله 8cm في دائرة قطرها 7cm. 3. من أجل كل وتر [AB] من دائرة مركزها E فإنّ المثلث AEB متساوي الساقين.	152
3	المثلث ABC متساوي الساقين وقائم في B يعني: 1) الزاوية $\widehat{ABC}$ قائمة. ☐ 2) BA = BC ☐ 3) الزاوية $\widehat{ABC}$ قائمة و BA=BC. ☐	152
4	أ) ما عدد المثلثات الخاصّة في الشّكل المرفق؟ ب) سمّ كلّ مثلث وحدّد نوعه. 	152
5	الأشكال مرسومة باليد الحرّة. حدّد بالاعتماد على التشفير، في أي حالة يكون ABCD مربعا.  (1)  (2)  (3)	156
6	I نقطة معلومة. اكتب برنامجا لإنشاء مستطيل ABCD حيث I نقطة تقاطع قطريه، وطول كل من قطريه 7cm. نفذ البرنامج الذي كتبته. هل يوجد مستطيل آخر يحقق المطلوب؟	156
7	اكتب برنامجا لإنشاء المستطيل EFGH حيث I نقطة تقاطع قطريه [EG] و[FH]، وطول كل من قطريه 7cm، ورأساه E و H ينتميان إلى المستقيم (d). 	157

1 اكتب برنامج إنشاء مربع EFGH حيث EG=7cm، ثمّ نفّذ هذا البرنامج.

2 الشّكل المرفق يمثّل مربعا FIGH ومثلثين GHE وHDF كل منهما متقايس الأضلاع.

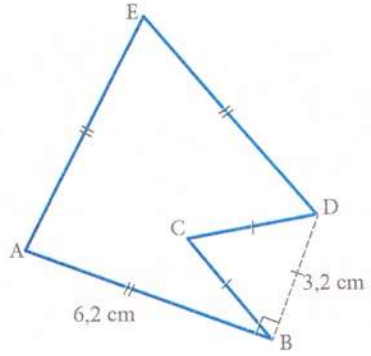


– أنجز مثيلا لهذا الشّكل.

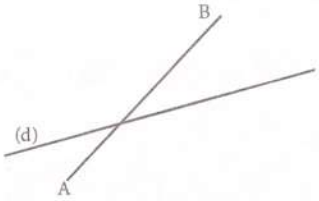
– ارسم كلا من [IE] و[ED].

– ما طبيعة كل من المثلثات IGE وEHD وIDF؟ برّر جوابك.

3 أنشئ بالأطوال الحقيقية المضلّع ABCDE.



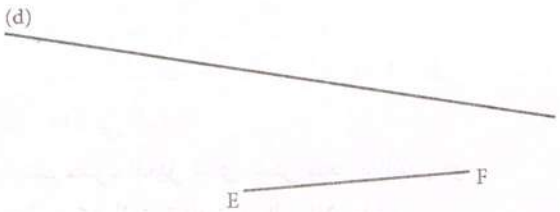
4 انقل الشّكل المرفق باستعمال الورق الشفاف.
أكمل إنشاء المستطيل ABCD بحيث الرأس C ينتمي إلى المستقيم (d).



5 انقل الشّكل المرفق باستعمال الورق الشفاف.

أ) أكمل إنشاء معيّن EFGH الذي رأسه H ينتمي إلى المستقيم (d).

ب) هل يوجد معيّن آخر؟



6 1) ارسم قطعة مستقيم [AB] طولها 8cm. عيّن النقطة I من [AB] حيث AI=3cm.

2) ارسم المستقيم العمودي على [AB] في النقط 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 الرّباعي EIBC مربعا؟ اشرح.

– سمّ O نقطة تقاطع قطريه.

4) ارسم المستقيم الذي يشمل النّقطة A وعمودي على (EB) في G، والمستقيم الذي يشمل النّقطة I وعمودي على (AG) في H.

– لماذا الرّباعي HIOG مستطيل؟ اشرح.

7 إنشاء خط حلزوني

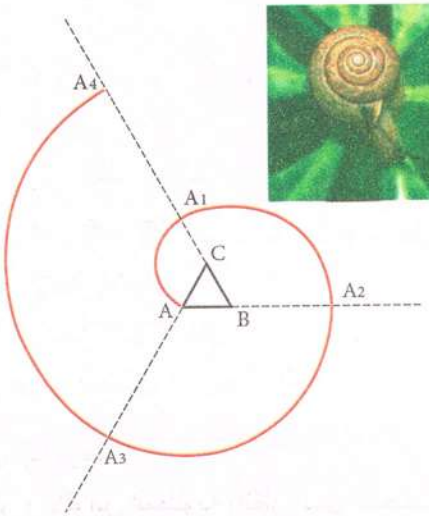
– أنشئ مثلثا ABC متقايس الأضلاع طول ضلعه 1,5cm.

– ارسم أنصاف المستقيمات [CA]، [BC]، [AB].

– ارسم قوس الدّائرة التي مركزها C ونصف قطرها CA فتقطع [BC] في النقطة A_1.

– ارسم قوس الدّائرة التي مركزها B ونصف قطرها BA_1 فتقطع [AB] في النقطة A_2.

– وهكذا بالنسبة إلى النقطتين A_3 وA_4.



– واصل بالطريقة نفسها إلى النقطة A_8.

زريبة الماشية

الوثيقة (2)

يستعمل رعاة الغنم المتنقلون سياجا قابلا للفك والتركيب كزريبة لماشيتهم، ويربون كلابا للحراسة. العم بشير واحد منهم، إنّه 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 للزريبة، وحدود المنطقة المحروسة من قبل كل من الكلبين.

هل يوجد جزء من زريبة ماشية العم بشير محروس من قبل الكلبين معا؟ برّر جوابك.

توجيهات

◄ قراءة وفهم الوضعية

– ماذا تُمثّل الوثيقتان (1) و (2)؟
– فيمّ يستعمل رعاة الغنم المتنقلون السياج؟ ما طول سياج العم بشير؟
– ما شكل الزريبة 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

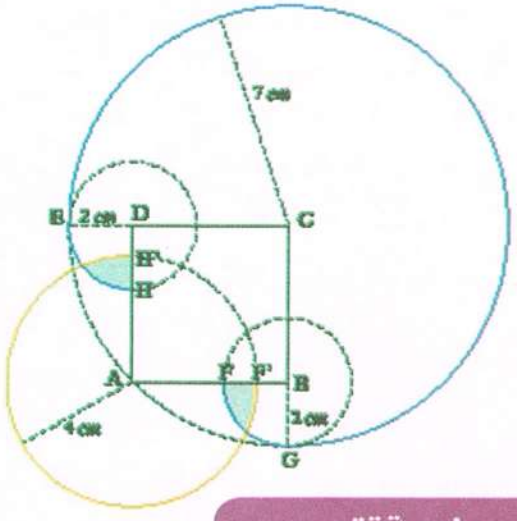
– ما المهمّة المطلوب إنجازها؟
– تحديد بدقّة كل مطلوب.
– إنجاز مخطط الزريبة يؤول إلى إنشاء شكل هندسي: ما نوعه؟ وما أبعاده؟ لماذا؟
– عندما لا تكون هناك حواجز، ما هي حدود المنطقة المحروسة من قبل كلب مربوط في سلسلة مثبتة في نقطة؟
– في وجود الزريبة كيف تصبح حدود المنطقة المحروسة من قبل كل كلب؟ عيّن عناصرها؟
– أي الكلبين يمكنه الوصول إلى الجهات الأربع للزريبة؟ وهل الآخر يمكنه ذلك؟ لماذا؟

◄ تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

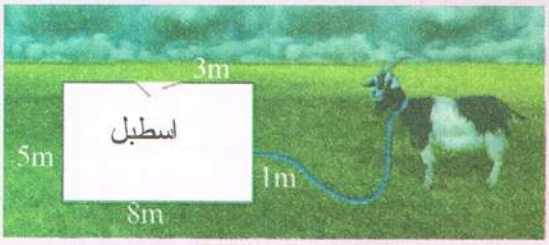
– أي شكل نبدأ برسمه؟
– ثمّ الدوائر والأقواس المطلوبة (انظر الحل المختصر).
– تحرير الحل والشرح بجمل واضحة.

حلّ مختصر

إنّ الحيّز الملوّن في الشّكل يمثّل المنطقة المحروسة من قبل الكلبين معا.



وضعية تقويم



عنزة مربوطة بحبل عديم الامتطاط طوله $7m$ خارج إسطبل أرضيته على شكل مستطيل وعلى مسافة $1m$ من أحد رؤوسه (انظر الشّكل المرفق).

أ) ارسم مثيلا لقاعدة الإسطبل بأخذ $1cm$ على التّصميم لكل $1m$ في الحقيقة.

ب) ارسم حدود الحيز الذي يمكن للعنزة التنقل فيه.

ج) هل يمكن للعنزة الدخول إلى الاسطبل.

افتح برنامج جيوجيبرا بالنقر المزدوج على الأيقونة

نشاط 1: إنشاء مربع طول ضلعه معلوم

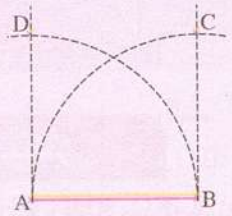
لإنشاء مربع ABCD طول ضلعه 5cm.

– 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 الرّباعي ABCD، وبرّر لماذا هو مربّع؟

– حرّك النقط A وB، وماذا تلاحظ؟

* توجد طرائق أخرى مباشرة لإنشاء مربع طول ضلعه معلوم: مثلا استعمال «مضلّع منتظم»

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 ونؤكّد بالنقر على موافق أو Entre، سمّ قطعة المستقيم [AB].

● لرسم مستقيم عمودي على [AB] يمكن الرّجوع إلى الصّفحة 56.

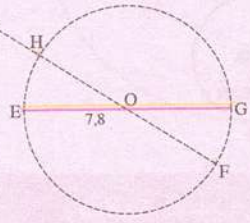
● لرسم دائرة عُلم مركزها وتشمل نقطة حدّد «دائرة محدّدة بمركز ونقطة» وانقر على المركز ثمّ النقطة الأخرى.

● لرسم مربّع انتق في شريط الأدوات «مضلّع» بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر، ثم بالنقر على النقط A، B، C، D

● يمكن حذف العناصر المساعدة بالنقر على «إظهار/إخفاء عنصر» ثمّ النقر على العنصر المعني.

نشاط2: 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، وبرّر لماذا هو مستطيل؟

– حرّك النقط E وF وG، وماذا تلاحظ؟

إرشادات

● لرسم قطعة مستقيم طولها 7,8cm استعمل نفس الطريقة أعلاه، مع كتابة 7,8 بالشكل 7,8 (نقطة بدل فاصلة).

يمكنك إظهار طول [EG] بالنقر على «بعد» ثمّ 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 الشّكل.

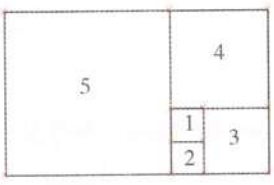
● لرسم نصف مستقيم حدّد «نصف مستقيم مار من نقطتين» وانقر على المبدأ ثمّ النقطة الأخرى.

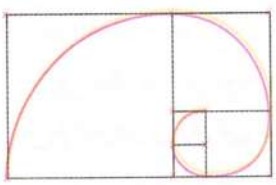
تمرين

لإنشاء حلزونة **ليوناردو فيبوناتشي** (عالم رياضي إيطالي1250-1175)، 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.



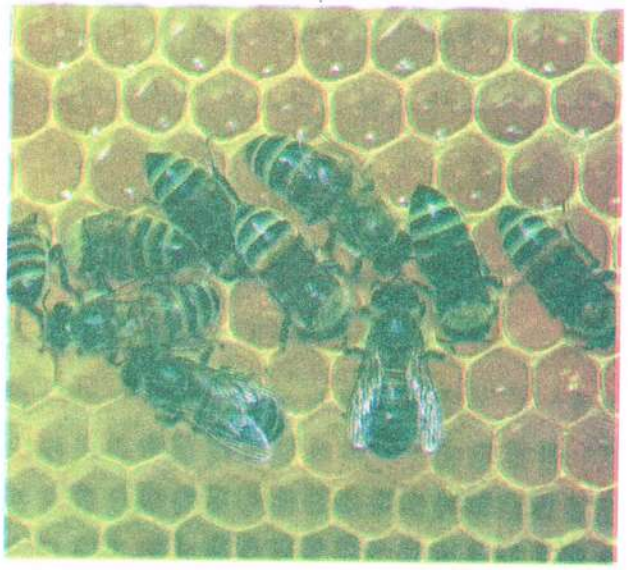


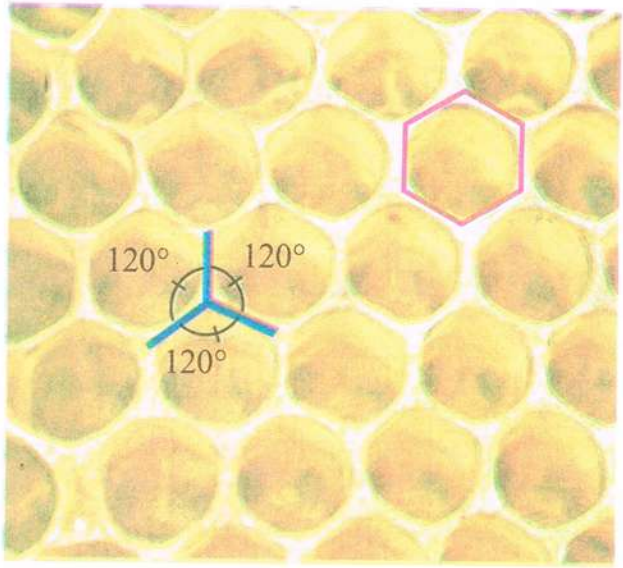
11 السطوح المستوية

الأطوال والمحيطات والمساحات

سأتعلّم 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.





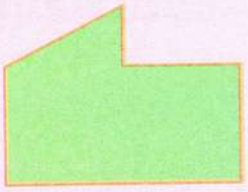
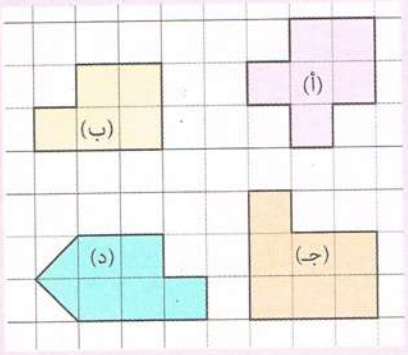
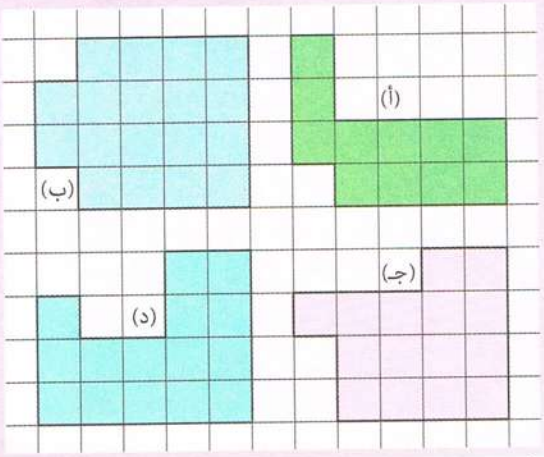
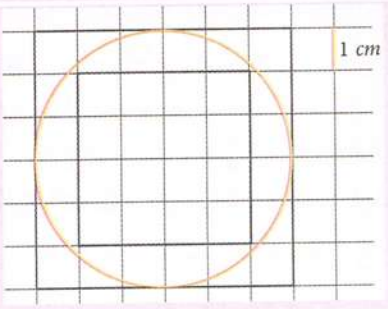
من أوحى إلى النّحل صنع بيته على شكل سداسي منتظم !

مجتمع النّحل مجتمع متكامل ومتميّز بالتنظيم لدرجة بالغة التعقيد، وقد ألهمه الله تعالى صنع قرص الشمع على شكل سداسي منتظم.تنعدم فيه الفراغات البينية، ما يجعل بيت النحل من أقوى البيوت مقاومة وتحمّلا للعدد الكبير من ساكنيه، ويتطلّب أقل كمية ممكنة من الشمع لتقسيمه إلى حيّزات متساوية، وهذا مهم جدا بالنّسبة إلى النّحل ؛ لأنّ الطاقة التي يبذلها لإنتاج 1kg من الشمع تعادل عشر مرّات الطاقة التي يبذلها لإنتاج نفس الكمية من العسل.

ظهرت أول آثار مكتوبة لترييض ظاهرة تقسيم خلية النّحل إلى سداسيات منتظمة في القرن الرابع الميلادي. وفي نهاية تسعينيات القرن الماضي (سنة 1999) أثبت علماء الرياضيات أنّ من بين المضلّعات التي تحدّ مساحة معطاة، فإنّ السداسي المنتظم هو المضلّع الأصغر محيطا. وأنّ شكل الأضلاع والزاوية بينها تجعلها أكبر صلابة وتحملا للضغط.

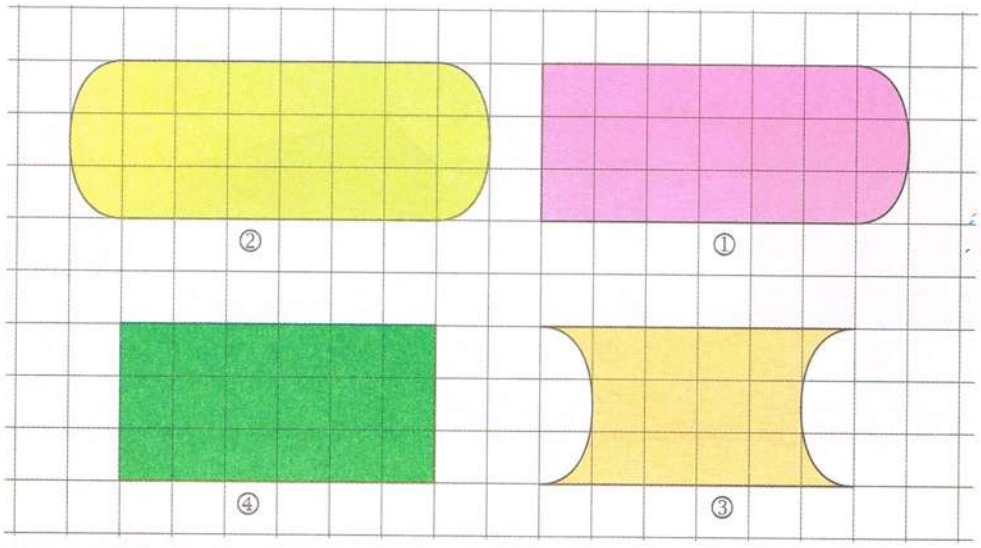
ولبيت النحل أسرار أخرى، ... يمكنك البحث عنها.

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

	الأسئلة	الإجابات 1	2	3
1	يُسمّى طول الخط الأحمر في هذا الشّكل 	سطحا	مضلّعا	محيطا
2	الشّكلان اللذان لهما نفس المساحة هما: 	الشّكلان (أ) و (ب)	الشّكلان (أ) و (جـ)	الشّكلان (أ) و (د)
3	شكل واحد ليس له نفس المحيط مع الشّكل (أ)، وهو: 	الشّكل (ب)	الشّكل (جـ)	الشّكل (د)
4	أيّهما أصغر محيطا؟ مربع طول ضلعه 4cm أم دائرة قطرها 4cm.	المربع	الدائرة	لا نستطيع الحكم
5	طول الدائرة في هذا الشّكل هو: 	16cm	24cm	محصور بين 16cm و 24cm.

❶ مساحات ومحيطات

أ) عِلْمًا أنّ كل الأقواس متماثلة، رتّب دون إجراء أي حساب الأشكال أدناه حسب مساحة كل منها ترتيبا تنازليا.

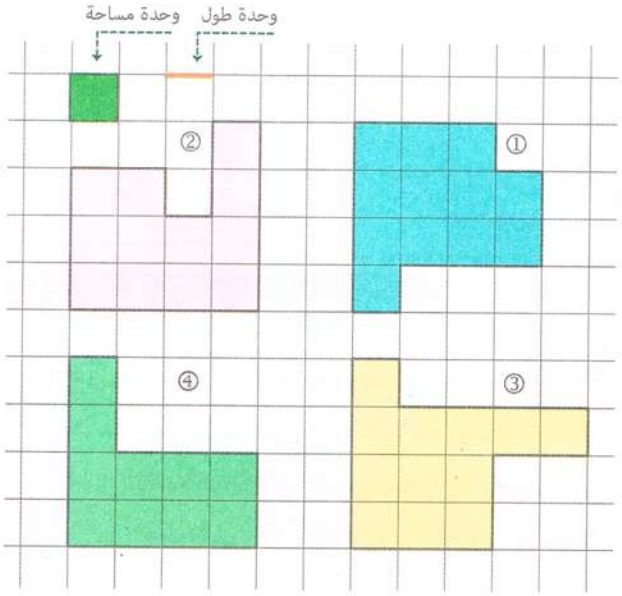


ب) انقل وأكمل بالرّقم المناسب كلا مما يأتي:

- الشّكل الأصغر محيطا هو .....
- الشّكلان اللّذان لهما نفس المحيط هما ..... و .....

❷ تعيين مساحة ومحيط سطح مستو

1) انقل الجدول أدناه وأكمله باستعمال وحدة المساحة ووحدة الطّول المعطاتين في الشّكل المرفق.



الشكل	مساحته	محيطه
❶		
❷		
❸		
❹		

2) قارن مساحة كلٍّ من السّطحين، ومحيطيهما في كل حالة:

❶، ❷ و ❷، ❸ و ❶، ❹.

3) ماذا يمكنك أن تستنتج؟

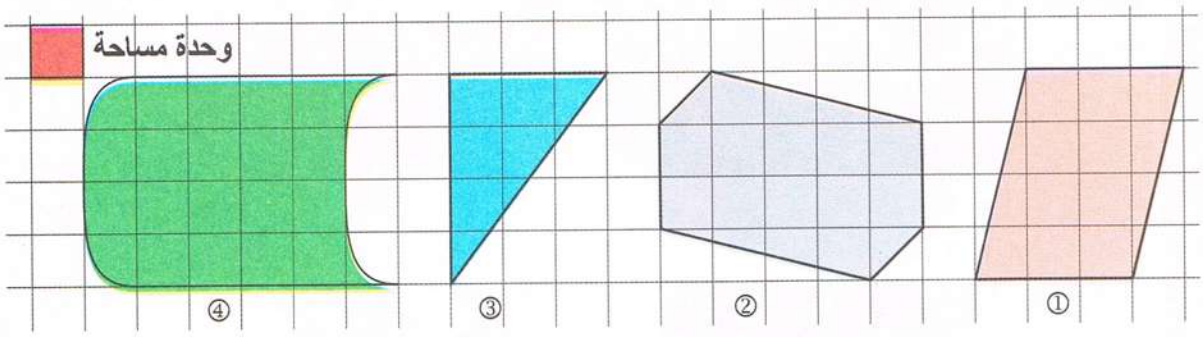
4) باستعمال وحدة طول ووحدة مساحة مماثلتين للوحدتين الواردتين في الشّكل، ارسم على مرصوفة:

أ) سطحين لهما نفس المساحة وليس لهما نفس المحيط.

ب) سطحين لهما نفس المحيط وليس لهما نفس المساحة.

③ تعيين مساحة سطح مستو باستعمال رصف بسيط

أ) حدّد مساحة كل سطح باستعمال المربع الأحمر المشار إليه في الشّكل كوحدة قياس، مع العلم أن في الشّكل ④ القوسين متماثلان.



ب) باستعمال مثيل للمربع الأحمر كوحدة مساحة على ورقة كراسك، ارسم مستطيلات لكل منها مساحة 12 وحدة، (باستعمال الوحدة كاملة أي دون تجزئة).

④ وحدات الطول ووحدات المساحة

• **المليمتر المربع** هو مساحة مربّع طول ضلعه 1mm، ونكتبها $1mm^2$ ونقرأها: «واحد ميليمتر مربع»

أ) عبّر بـ cm^2 ثمّ بـ mm^2 عن مساحة مربع طول ضلعه 1cm.

عبّر بـ m^2 ثمّ بـ cm^2 عن مساحة مربع طول ضلعه 1m.

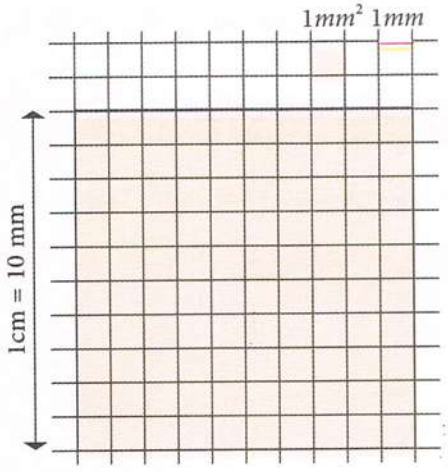
ب) انقل وأكمل كلا مما يأتي:

$1cm^2 = \dots mm^2$

$1m^2 = \dots cm^2$

ج) عبّر بـ dam ثمّ بـ m عن طول ضلع مربع مساحته $1dam^2$.

انقل وأكمل: $1dam^2 = \dots m^2$



الأطوال على الشّكل ليست حقيقية.

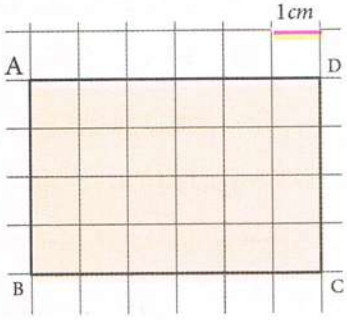
⑤ محيط ومساحة مستطيل

أ) عبّر بالسنتيمتر عن عرض وطول المستطيل ABCD المعطى في الشّكل.

– ما مساحة المستطيل ABCD، وما محيطه؟

– ارسم مستطيلا EFGH عرضه 3cm له نفس مساحة المستطيل ABCD.

– هل للمستطيلين ABCD وEFGH نفس المحيط؟ برّر جوابك.



ب) ارسم مستطيلا عرضه 3cm وطوله 7cm، واحسب مساحته.

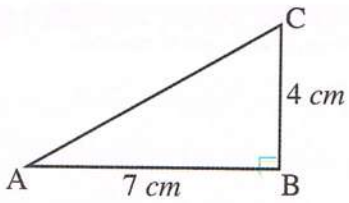
– ارسم مستطيلا له نفس محيط المستطيل السابق.

– هل لهما نفس المساحة؟ برّر جوابك.

ج) ارسم مربعا طول ضلعه 5cm، واحسب مساحته.

الأطوال على الشّكل ليست حقيقية.

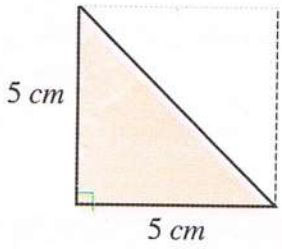
6 مساحة مثلث قائم



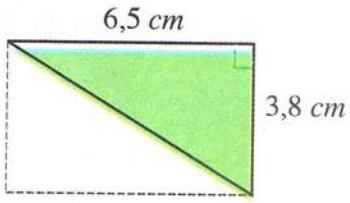
أ) ما طبيعة المثلث ABC المعطى في الشّكل المقابل؟ ما طول ضلعيه القائمين؟

- أنشئ بالأطوال الحقيقية مثيلا للمثلث ABC.
- عيّن النّقطة D بحيث يكون الرّباعي ABCD مستطيلا.
- ما عرض وطول المستطيل ABCD؟
- احسب مساحة المستطيل ABCD، واستنتج مساحة المثلث ABC.

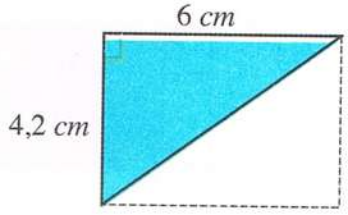
ب) احسب مساحة المثلث الملوّن في كل مما يأتي:



③



②

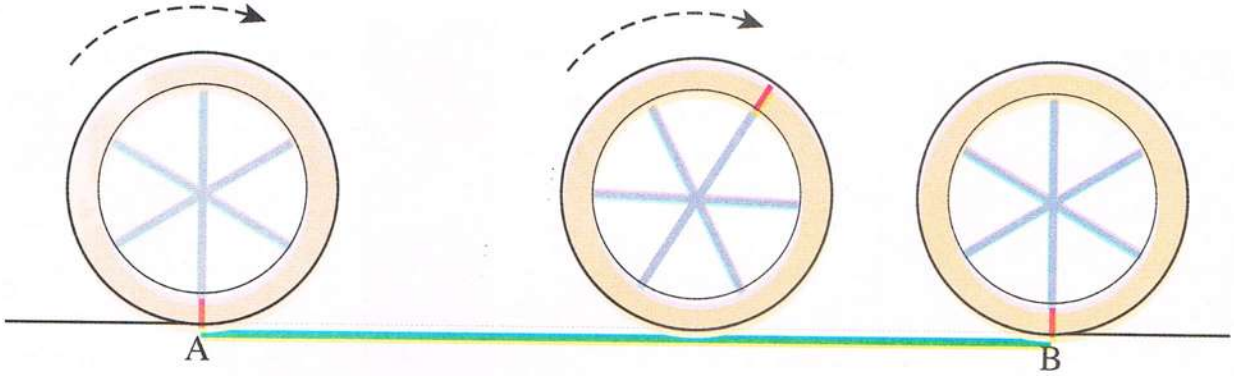


①

ج) جدْ صيغة لحساب مساحة مثلث قائم بدلالة طولي ضلعيه القائمين.

6 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 مرّة قِسْ الطول AB وقطر الدائرة التي تمثّل الإطار الخارجي.
- سجّل نتائجك في جدول كالآتي وأكمله:

P (طول الدائرة)				
d (قطر الدائرة)				
$\frac{P}{d}$ (حاصل قسمة طول الدائرة على قطرها)				

- ماذا تلاحظ بالنّسبة إلى حاصل قسمة طول الدائرة على قطرها؟

❶ مساحة ومحيط سطح مستو

أ) يمكن لسطوح مختلفة أن يكون لها نفس المساحة ونفس المحيط.

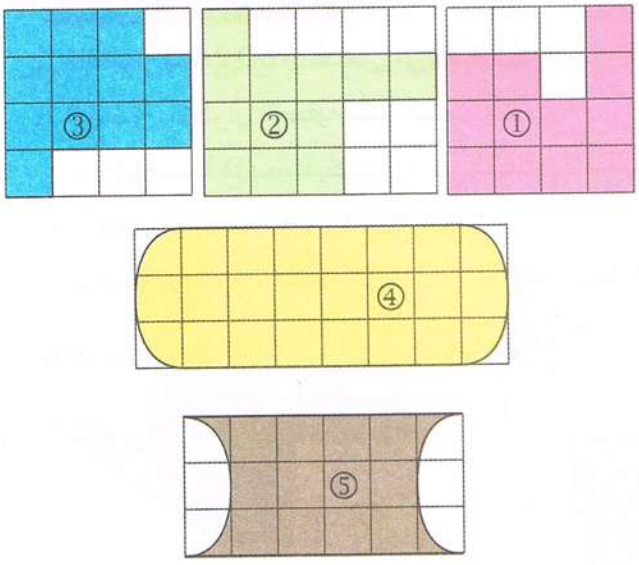
مثال: الشكلان ① و ②.

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.



❷ وحدات الطول ووحدات المساحة

كل مربع طول ضلعه وحدة طول، يمكن اعتبار مساحته وحدة مساحة.

وهكذا نرفق بكل وحدة طول وحدة مساحة.

مثال:

$1m^2$ هو مساحة مربّع طول ضلعه 1m.

$1cm^2$ هو مساحة مربّع طول ضلعه 1cm.

$1dam^2$ هو مساحة مربّع طول ضلعه 1dam.

1cm

$1cm^2$

◗ جدول وحدات المساحة

كيلومتر مربّع		هكتومتر مربّع		ديكامتر مربّع		متر مربع		ديسيمتر مربّع		سنتيمتر مربّع		ميليمتر مربّع	
km^2		hm^2		dam^2		m^2		dm^2		cm^2		mm^2	
							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						

$1m^2 = 100\,dm^2$

$1m^2 = 10000\,cm^2$

$1m^2 = 1000000\,mm^2$

$1dam^2 = 100\,m^2$

$1hm^2 = 10000\,m^2$

$1km^2 = 1000000\,m^2$

◗ الوحدات الفلاحية

هكتار		آر		سنتيار	
ha		a		ca	
	1	0	0	0	0
			1	0	0
					1
	1	0	0		
			1	0	0

$1ha = 1hm^2 = 10000\,m^2$

$1a = 1dam^2 = 100\,m^2$

$1ca = 1m^2$

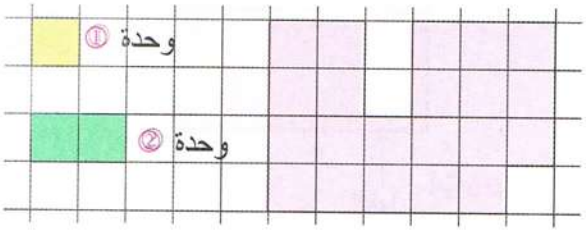
$1ha = 100\,a$

$1a = 100\,ca$

تعيين مساحة سطح مستو باستعمال رصف بسيط

نص:

عيّن مساحة السطح الملوّن بالبنفسجي في الشّكل أدناه، مرّة باستعمال الوحدة ①، ومرّة أخرى باستعمال الوحدة ②.



حل:

- يتكوّن السطح الملوّن 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 الملوّن بالبنفسجي هي 10,5 (وحدة ②)

توجيهات:

- يمكن البحث عن علاقة تربط الوحدتين والاستفادة منها لتعيين المساحة باستعمال الوحدة الأخرى.

طريقة

- نعتمد 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 بِدْءً بوضع رقم الآحاد والعشرات في عمود الوحدة، ثم 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.

وعموما
- 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).

$14,625km^2=1462,5hm^2=146250dam^2=14625000\ m^2$ (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).

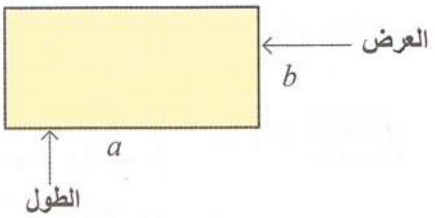
$857105mm^2=8571,05cm^2=85,7105dm^2=0,857105m^2$ (نقسم على 100 للتحويل إلى cm^2 ثمّ نقسم على 100 للتحويل إلى dm^2 ثمّ نقسم على 100 للتحويل إلى m^2).

3 محيط ومساحة مستطيل

◆ لحساب محيط شكل أو مساحته، ينبغي التأكد من أنّ كل الأطوال المستعملة معبّر عنها بنفس الوحدة

- محيط مستطيل هو مجموع أطوال أضلاعه.
  فإذا كان طوله a وعرضه b فإنّ محيطه:
  $P = 2 \times (a + b)$
- مساحة مستطيل هي جداء طوله وعرضه.
  فإذا كان طوله a وعرضه b فإنّ مساحته:
  $A = a \times b$

$(a + b)$ هو نصف المحيط

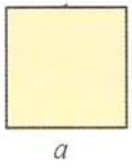


4 محيط ومساحة مربّع

مربّع طول ضلعه a:

- محيطه $P = 4 \times a$
- مساحته $A = a \times a = a^2$

المربع هو مستطيل طوله يساوي عرضه.

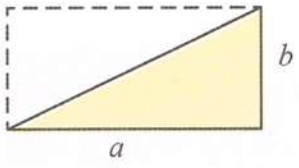


5 محيط ومساحة مثلث قائم

- محيط مثلّث هو مجموع أطوال أضلاعه.
- مساحة مثلّث قائم طولي ضلعيه القائمين a و b هي نصف مساحة مستطيل بعداه a و b، أي:

$$A = \frac{a \times b}{2} = \frac{1}{2}ab$$

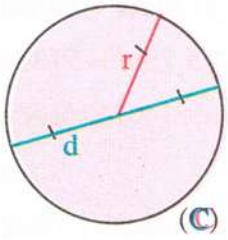
المثلّث القائم هو نصف مستطيل.



6 محيط قرص والعدد π

- محيط قرص هو طول الدائرة التي تحدّه.
- محيط قرص نصف قطره r وقطره d، هو:
  $P = 2 \times \pi \times r$
  أو
  $P = \pi \times d$
  نأخذ 3,14 كقيمة مقرّبة للعدد π عند الحساب.

للدّائرة (C) والقرص الملوّن نفس القطر d ونفس نصف القطر r.



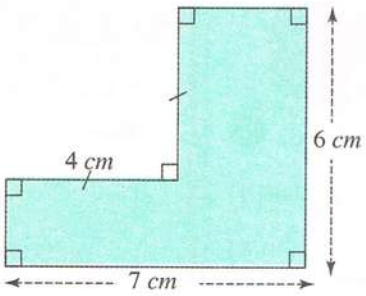
باستعمال آلة حاسبة

عندما نضغط على اللمسة π في الآلة الحاسبة يظهر على شاشتها قيمة مقرّبة للعدد π، مثل 3.141592654

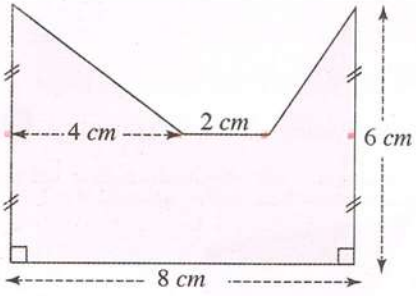
حساب مساحة سطح بالتجزئة

نص:

احسب مساحة السّطح الملوّن في كل من الحالتين. علما أن في الحالة ② النقط الحمراء في استقامية.



الحالة ①

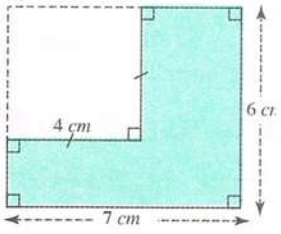


الحالة ②

حل وتوجيهات:

الحالة ① : يمكن الحل بعدّة طرائق منها

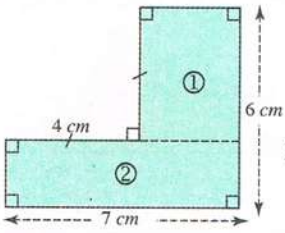
اعتبار السطح الملوّن مستطيلا منقوصا منه مربع، فمساحته هي مساحة المستطيل الذي طوله 7cm وعرضه 6cm ناقص مساحة المربّع الذي ضلعه 4cm.



$7 \times 6 - 4 \times 4 = 26$

ومنه مساحة السّطح الملوّن هي $26cm^2$

أو يمكن اعتبار السطح الملوّن مشكّلا من مستطيلين ① و ②، فمساحته هي مساحة المستطيل الذي طوله 4cm وعرضه 3cm زائد مساحة المستطيل الذي طوله 7cm وعرضه 2cm

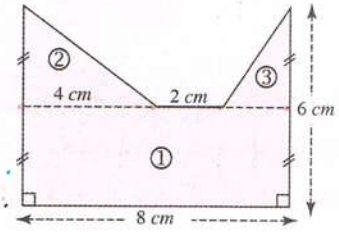


$4 \times 3 + 7 \times 2 = 26$

ومنه مساحة السّطح الملوّن هي $26cm^2$

الحالة ② : يمكن الحل بعدّة طرائق منها

اعتبار السطح الملوّن مشكّل من مستطيل ① ومثلثين ② و ③، فمساحته هي مساحة المستطيل الذي طوله 8cm وعرضه 3cm، زائد مساحة المثلث الذي ضلعاه القائمان 3cm و4cm، زائد مساحة المثلث الذي ضلعاه القائمان 3cm و2cm.



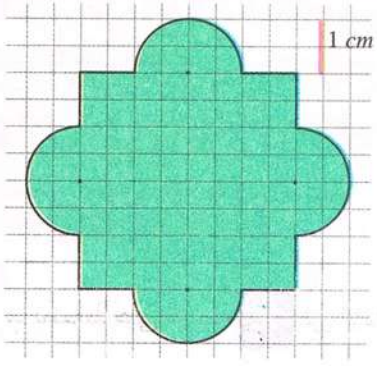
$$8 \times 3 + \frac{4 \times 3}{2} + \frac{2 \times 3}{2} = 33$$

ومنه مساحة السّطح الملوّن هي $33cm^2$.

طريقة

لحساب مساحات بعض السطوح يمكن تجزئتها إلى سطوح محدودة بأشكال مألوفة (كالمربّع والمستطيل والمثلث...)، ثمّ نجمع أو نطرح المساحات الناتجة حسب الحالة.

دوري الآن



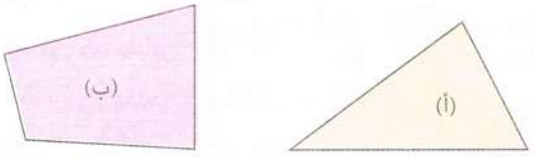
1. باستعمال معطيات الشّكل المرفق احسب محيط الشّكل الملوّن.
خذ 3,14 كقيمة مقرّبة للعدد π.

2. ارسم مربعا 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 الشّكل الناتج.

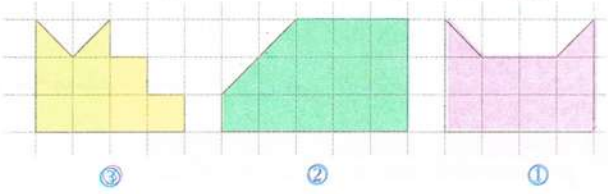
مقارنة محيطات ومساحات في وضعيات بسيطة.

1 ارسم، دون استعمال مسطرة مدرّجة، قطعة مستقيم طولها محيط السطح.

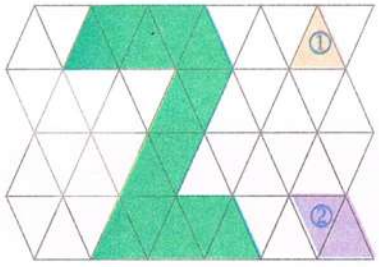
2 قارن، دون استعمال مسطرة مدرّجة، بين محيطي السطحين (أ) و (ب).



3 قارن محيطات وكذا مساحات الأشكال.



4 عيّن مساحة الجزء الملوّن بالأخضر في الشّكل أدناه، مرّة باستعمال الوحدة ① كوحدة مساحة، ومرّة أخرى باستعمال الوحدة ② كوحدة مساحة.



5 ارسم على ورقة كراسك ثلاثة مضلّعات لها نفس المحيط وليس لها نفس المساحة.

6 ارسم على ورقة كراسك ثلاثة مضلّعات لها نفس المساحة، وليس لها نفس المحيط.

7 ارسم على ورقة كراسك ثلاثة مضلّعات مختلفة لها نفس المساحة، ولها نفس المحيط.

إجراء تحويلات لوحدات الأطوال والمساحات

8 عبّر بالمتر عن الأطوال:

أ) 27dam ب) 3hm ج) 32km

د) 35dm هـ) 569cm و) 8500mm

9 انقل وأكمل كلا مما يأتي:

أ) 24m=...cm ب) 7km=...m

ج) 61,78dm=...mm د) 61,78dm=...m

هـ) 43cm=...dam و) 43dam=...hm

10 انقل وأكمل كلا مما يأتي:

أ) 75m=750... ب) 395m=3,95...

ج) 5km=500... د) 3458cm=3,458...

هـ) 9...=900000cm و) 2107...=2,107m

11 عبّر بالمتر المربع (m^2) عن المساحات:

أ) $9dam^2$ ب) $5,27hm^2$ ج) $3km^2$

د) $52dm^2$ هـ) $52134cm^2$ و) $50000mm^2$

12 انقل وأكمل كلا مما يأتي:

أ) $3m^2=...cm^2$ ب) $0,0065km^2=...m^2$

ج) $5,21dm^2=...mm^2$ د) $8716dm^2=...m^2$

هـ) $3,12cm^2=...dm^2$ و) $43dam^2=...hm^2$

13 انقل وأكمل كلا مما يأتي:

أ) $75m^2=750000$... ب) $2759m^2=27,59$...

ج) $5km^2=500$... د) $1234cm^2=0,1234$...

هـ) $1,2...=120000cm^2$ و) $21070...=2,107m^2$

14 انقل وأكمل كلا مما يأتي:

أ) 5a=...ca ب) $23a=...m^2$

ج) 324a=...ha د) $5,12ha=...dam^2$

هـ) 27,605ha=...ca و) $2345ca=...m^2$

حساب محيطات ومساحات بسيطة

15 1) احسب في كلّ حالة من الحالات الآتية، محيط ومساحة المربّع الذي طول ضلعه:

أ) 5 cm ب) 0,32 m ج) 12 dm د) 725 mm

2) عبّر عن المحيط بالمتر (m)، وعن المساحة بالمتر المربع (m^2)، في كل حالة من الحلات السابقة.

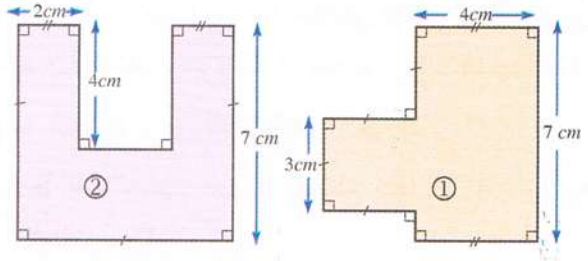
16 احسب في كل حالة من الحالات الآتية، محيط ومساحة المستطيل الذي بعداه (طوله وعرضه):

أ) 7 cm و 5 cm ب) 0,37 m و 0,2 m

ج) 12 dm و 45 cm د) 0,5 m و 208 mm

17 باستعمال معطيات التمرين السابق، عبّر عن المحيط بالمتر (m)، وعن المساحة بالمتر المربع (m^2) في كل حالة من الحالات السابقة.

18 باستعمال معطيات الشّكلين ① و ②، احسب مساحة ومحيط كل منهما.



19 ارسم مربعا ABCD طول ضلعه 4cm، عيّن النّقطة E من [CD] حيث CE=1,5cm، والنّقطة F من [AD] حيث DF=1,5cm.

– احسب مساحة الرّباعي BEDF.

20 ارسم مثلثا ABC قائما في A، بحيث AB=6cm و AC= 45mm.

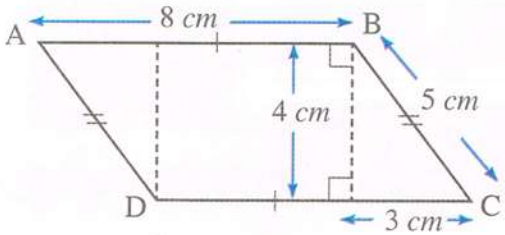
– احسب مساحة المثلث ABC.

21 احسب مساحة مثلث قائم ومتساوي الساقين طول كل من ضلعيه القائمين 8cm.

22 أنشئ معينا قطراه 6cm و 9cm، واحسب مساحته.

23 الشّكل ABCD فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين، ويُسمّى متوازي أضلاع.

– احسب بطريقتين مختلفتين كلا من محيطه ومساحته.

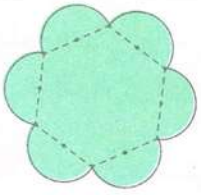


24 أ) أنشئ مستطيلا عرضه نصف طوله، وبيّن أنّه يمكن تقسيمه إلى مربعين متقايسين.

ب) مستطيل عرضه نصف طوله، ومساحته $50\,cm^2$.

احسب بعديه (العرض والطول).

25 بأخذ 3,14 كقيمة مقرّبة للعدد π، احسب بالمتر طول دائرة نصف قطرها 6cm.

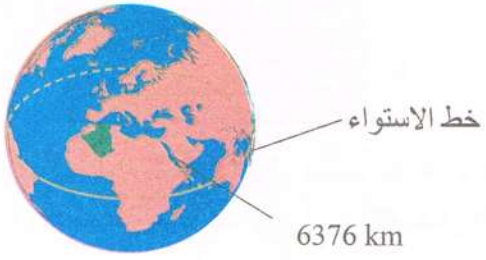


26 كل الأقواس في الشّكل المرفق هي أنصاف دوائر متقايسة ذات قطر 3cm.

– احسب محيطه.

27 يمثّل خط الاستواء أكبر دائرة على الكرة الأرضية، ويقدّر نصف قطرها بـ 6376 km.

بأخذ3,14 كقيمة مقرّبة للعدد π، احسب طول خط الاستواء.



28 سيارة قطر عجلتها 59cm.

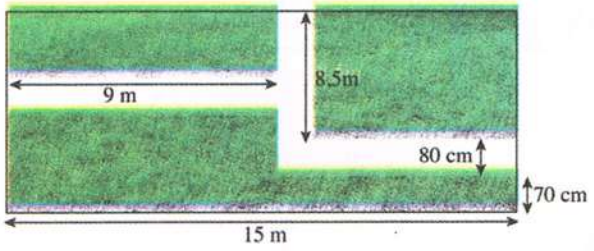
بأخذ 3,14 كقيمة مقرّبة للعدد π.

أ) احسب المسافة التي تقطعها السيارة عندما تدور عجلتها دورة كاملة.

ب) احسب المسافة التي تقطعها السيارة عندما تدور عجلتها 100 دورة.

ج) كم دورة تدور العجلة حتى تقطع السيارة مسافة 3557 m؟

29 أراد صاحب حقل أن يستحدث فيه ممرا له نفس العرض وبالأبعاد المقترحة على المخطط (انظر الشّكل المرفق) ويحيطه بسياج مع ترك باب عند مدخل كل ممر.



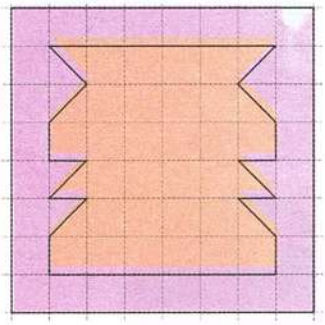
أ) احسب مساحة الحقل المتبقية.

ب) إذا علمت أنّ ثمن المتر الواحد من السياج هو 125DA. احسب ثمن السياج.

30 مستطيل طوله 14,7cm وعرضه ثلثي $\left(\frac{2}{3}\right)$ طوله. احسب مساحته، ومحيطه.

31 يقول إلياس إنّ مساحة مثلّث قائم أحد ضلعيه القائمين 5cm والآخر ضعف الأول هي نفس مساحة مربّع طول ضلعه 5cm.
هل توافقه الرأي؟ برّر جوابك.

32 قارن بين مساحتي الحيزين الملوّنين.

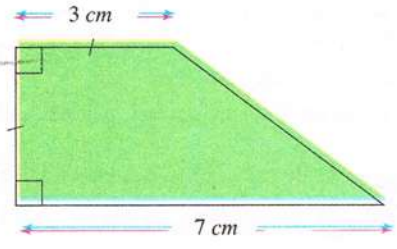


33 أ) ارسم مربّعا ABCD طول ضلعه 4cm، وعيّن النقطتين F و E بحيث F منتصف [BC] و E منتصف [BF].

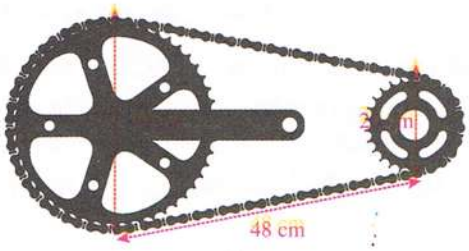
ب) جدْ العلاقة بين مساحتي المثلثين ABE و AEF.

ج) جدْ العلاقة بين مساحتي المثلثين AEF و AFC.

34 احسب بالسّنتيمتر المربّع مساحة السّطح.



35 احسب طول السلسلة باستعمال البيانات الموجودة على الشّكل أدناه.



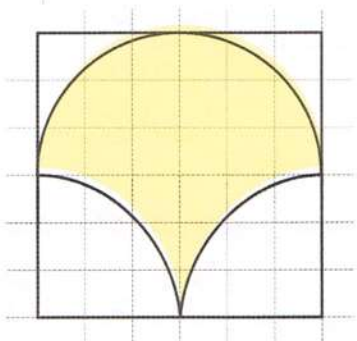
36 ارسم دائرة (C)، وسمّ O مركزها، وعيّن عليها نقطة A.
ارسم الدائرة التي مركزها A وتشمل O، وسمّ B و C تقاطعها مع (C).
ارسم الدائرة التي مركزها C وتشمل O، فتقطع (C) في A ونقطة أخرى سمّها E.
ارسم الدائرة التي مركزها E وتشمل O، فتقطع (C) في C ونقطة أخرى سمّها F.
ارسم الدائرة التي مركزها F وتشمل O، فتقطع (C) في E ونقطة أخرى سمّها G.

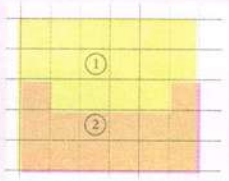
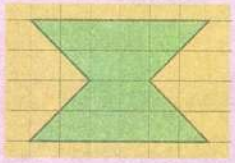
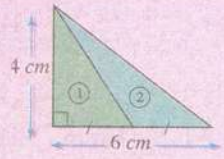
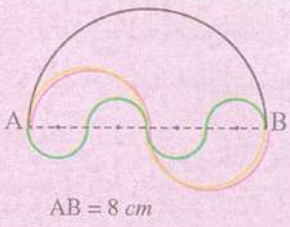
أ) يسمّى المضلع ACEFGB سداسي منتظم، تحقّق من أنّ أضلاعه متقايسة، وأن كل زاوية من زواياه قيسها 120°.

ب) ما طبيعة الرّباعي ACEO؟ برّر جوابك.

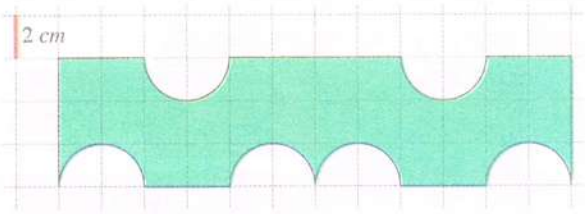
ج) جدْ العلاقة بين مساحة المضلع ACEFGB ومساحة المثلّث AEG.

37 أنجز مثيلا للشّكل المرفق على مرصوفة، ثمّ استعمل القص واللّصق لتبين أن مساحة الجزء الملوّن هي نصف مساحة المربع.

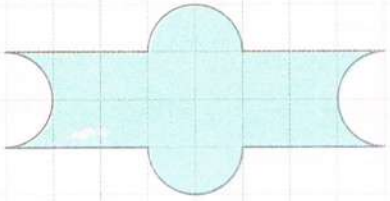


		عند الحاجة أعود إلى الصفحة
1	1) قارن بين مساحتي السّطحين ① و②. 2) قارن بين محيطي السّطحين ① و②. 	170
2	ارسم على مرصوفة مستطيلا ومربعا لكل منهما نفس مساحة المضلّع، وليس له نفس المحيط. 	170
3	أحد هذه القياسات لا يعبّر عن نفس المساحة التي تعبّر عنها البقية، حدّده. أ) $2345\ m^2$ ب) $0{,}2345\ hm^2$ ج) $2345\ 000\ mm^2$ د) $234500\ dm^2$	170
4	رتّب المساحات الآتية ترتيبا تنازليا: أ) $72dam^2$ ب) $13hm^2$ ج) $2km^2$ د) $513m^2$	170
5	اختر الجواب الصحيح، وبرّر اختيارك. 1) إذا كان طول ضلع مربّع 5cm، فإنّ محيطه: أ) $25cm^2$ ، ب) 25cm ، ج) 20cm 2) إذا كان طول ضلع مربّع 5cm، فإنّ مساحته: أ) $25cm^2$ ، ب) 25cm ، ج) 20cm	172
6	اختر الجواب الصحيح، وبرّر اختيارك. المستطيل الذي طوله 13cm وعرضه 65mm، فان مساحته: أ) $845cm^2$، ب) $84{,}5cm^2$، ج) $845mm^2$	172
7	مستطيل محيطه 24cm و عرضه 5cm.احسب طوله.	172
8	قارن بين مساحتي المثلّثين ① و②. 	172
9	بأخذ 3,14 كقيمة مقرّبة للعدد π، احسب بالمتر طول دائرة نصف قطرها 50cm.	172
10	كل الأقواس في الشّكل أنصاف دوائر. يقول إلياس إنّ الخط الأسود أطول من كل من الخطين الأخضر والأحمر. هل هذا صحيح ؟ برّر جوابك. 	172
11	من كم نصف دائرة يتكون الخط الأحمر ؟ – احسب طوله. 	172

1 علما أنّ كل الأقواس في الشّكل هي أنصاف دوائر متقايسة، احسب بالسنتيمتر محيط السطح أدناه.



2 السطح الملوّن في الشّكل المرفق ليس مضلّعا.
– ارسم على ورقة مرصوفة مستطيلا ومربّعا لكل منهما نفس مساحة هذا السطح الملوّن.

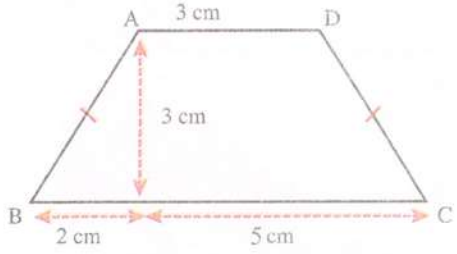


3 مربع طول ضلعه 6cm.
أ) احسب طول المستطيل الذي عرضه 2cm والذي له نفس محيط المربّع.
ب) قارن بين مساحتيهما.
ج) أعد نفس السؤالين (أ) و (ب) من أجل مستطيل عرضه 4cm.

4 مستطيل ومربّع لهما نفس المحيط.
إذا علمت أنّ طول المستطيل 12cm ومساحته $96cm^2$،
– احسب مساحة المربّع.

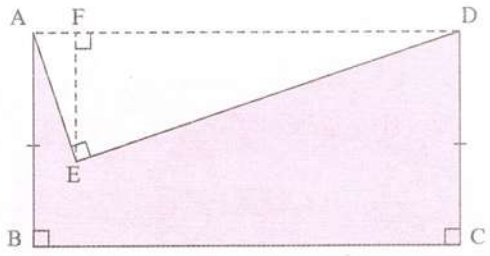
5 مربّع ومثلّث متقايس الأضلاع لهما نفس المحيط.
إذا علمت أنّ مساحة المربّع $36cm^2$، احسب طول ضلع المثلّث.

6 في الشّكل ABCD الضلعان [AD] و[BC] متوازيان، و AB = CD ويُسمّى شبه منحرف متساوي السّاقين.



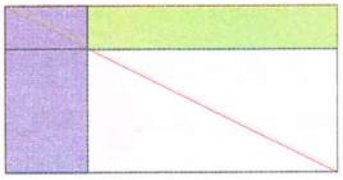
– احسب مساحته بطريقتين مختلفتين.

7 احسب محيط ومساحة السّطح الملوّن في الشّكل أدناه.

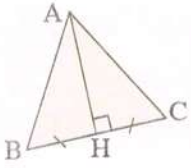


AF=1cm ; FD = 9 cm ; FE = 3 cm
AE = 3,16cm ; ED = 9,49cm ; AB = 5 cm

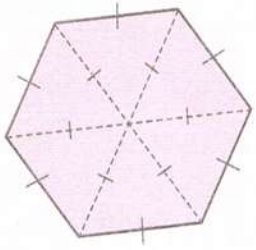
8 كل الرباعيات في الشّكل هي مستطيلات. قارن بين مساحتي الجزأين الملوّنين.



9 ABC مثلث متقايس الأضلاع، طول ضلعه 6cm و AH=5,2cm.
– احسب محيطه ومساحته.

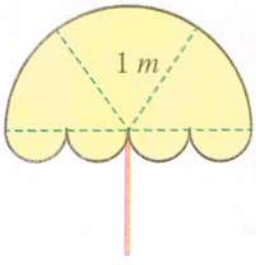


10 السداسي المنتظم هو مضلّع له ستة أضلاع متقايسة، وزواياه متقايسة. يمكن تقسيم السداسي المنتظم إلى ستة مثلّثات متقايسة وكل منها متقايس الأضلاع (انظر الشكل المقابل).



– احسب محيط ومساحة سداسي منتظم طول ضلعه 6cm.

11 الشّكل أدناه هو تمثيل لمظلّة شمسية على سطح مستو. الأقواس التي تكوّن هذا التّمثيل كلها أنصاف دوائر، والتي تقع في الأسفل كلّها متقايسة.

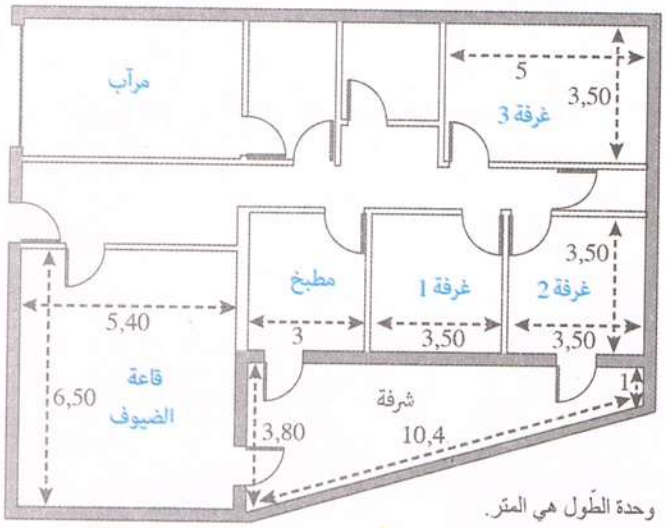


احسب محيط الجزء الملوّن بالأصفر.

تجديد أرضية منزل

يريد صاحب منزل فرش قاعة الضيوف والغرف الثلاث بسجاد، وتجديد بلاط الشرفة (انظر المخطّط المقابل).
إذا علمت أن تكلفة المتر المربّع الواحد من البلاط هي 1200DA، وتكلفة المتر المربّع الواحد من السجاد هي 500DA، وأن السجاد يثبت على طول حافة الحائط بشرائط خشبية سعر المتر الواحد منها هو45DA.

– احسب تكلفة الأشغال.



توجيهات

قراءة وفهم الوضعية

– ماذا تمثّل الوثيقة المرفقة للنّص؟
– ماذا يريد صاحب المنزل أن يحدث من تغييرات على منزله؟
– أين سيضع السجّاد؟ وماذا بالنسبة إلى الشّرفة؟
– حدّد أنواع الأشكال التي تتكوّن منها مرافق المنزل التي ستخضع للأشغال؟

تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

– ما المهمّة المطلوب إنجازها؟
– ما تكلفة المتر المربّع الواحد من البلاط؟
– كيف نحسب تكلفة تبليط الشرفة؟
– ما تكلفة المتر المربّع الواحد من السجاد؟
– كيف يثبّت السّجاد على طول حافة الحائط؟
– ما ثمن المتر من الشريط الخشبي الخاص بتثبيت السجاد؟
– كيف نحسب تكلفة الأشغال ؟

تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

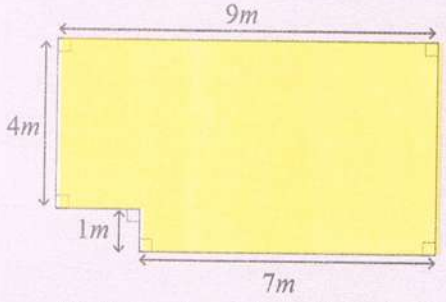
– حدد ماذا نحسب أولا ؟
– حساب مساحة، محيط، تطبيق التناسبية، ...
(انظر الحل المختصر).
– تحرير الحل والشرح بجمل واضحة.

حل مختصر

- تكلفة تبليط الشرفة هي 28800DA.
- تكلفة السجاد هي 38550DA.
- ثمن الشريط الخشبي اللازم هو2853DA

ومنه تكلفة الأشغال هي 70203DA

وضعية تقويم



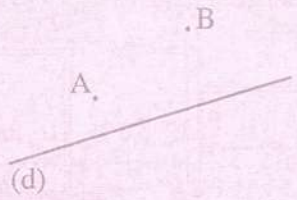
يمثل الشكل أعلاه الوجه العلوي لمسبح المنزل.
لضمان أمن أولاده والمحافظة على نظافة مسبح المنزل، يريد صاحب المسبح تغطيته بقماش مشمع خاص بالمسابح.
يثبت القماش على قضيب ألمنيوم يحيط بكافة المسبح على بعد 20cm من حافته.
يقترح حرفي:
ثمن المتر المربع من القماش هو1250DA.
ثمن المتر من قضيب الألمنيوم هو240DA.
مبلغ اليد العاملة 6500DA.
– احسب تكلفة تغطية المسبح.

استعمال برمجية جيوجبرا

نشاط 1: حل مسالة بمساعدة جيوجيبرا.

– ارسم مستقيما (d).

– عيّن نقطتين متمايزتين A وB من نفس الجهة بالنسبة إلى (d).



الهدف من النشاط هو تعيين موضع النقطة C من (d) بحيث يكون محيط المثلّث ABC أصغر ما يمكن.

– عيّن نقطة C من (d).

– ارسم المثلّث ABC، واظهر محيطه.

– حرّك النقط C ولاحظ تغيّر محيط المثلّث ABC.

– عيّن موضع النقطة C التي تحقق المطلوب.

إرشادات

- ارسم مستقيما باستعمال «مستقيم مار من نقطتين» ثمّ نقطتين باستعمال «نقطة جديدة».
- لتعليم نقطة على مستقيم استعمل «نقطة على عنصر».
- لرسم مثلّث حدّد «مضلّع» وانقر على الرؤوس للانتهاء عُد من جديد إلى الرأس الأولى.
- لإظهار محيط مضلّع حدّد «بُعد» بالنقر عليها بزر الفارة الأيسر، ثم بالنقر داخل المضلّع.

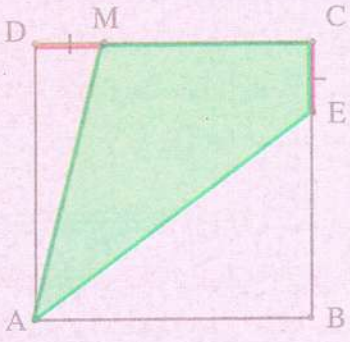
نشاط2: استعمال جيوجيبرا لوضع تخمين.

– ارسم قطعة مستقيم [AB]، وأكمل رسم المربّع ABCD.

– عيّن نقطة M من [CD].

– عيّن نقطة E من [BC] حيث CE=DM.

– ارسم المضلّع AECM، واظهر مساحته.



– حرّك النقط M، ماذا تلاحظ بالنّسبة إلى مساحة AECM؟

– أظهر مساحة المربع ABCD.

– ما العلاقة بين مساحة المربع ABCD ومساحة المضلّعAECM ؟

– حرّك النقط B، ماذا تلاحظ بالنّسبة إلى العلاقة بين مساحتي المربّع ABCD والمضلّع AECM ؟

إرشادات

- لرسم مربع انطلاقا من قطعة المستقيم [AB]، حدّد «مضلّع منتظم» ثمّ انقر على النقطتين A ثمّ B، ثمّ انقر على موافق في النّافذة.

- نقطة F من [BC] حيث DM=CE يمكن تحديد «بركار» والنّقر على النّقطتين D ثمّ M لتعيين نصف القطر، ثم النّقر على C لرسم الدائرة التي مركزها C ونصف قطرها DM، ثمّ تعلّيم النقطة E تقاطع الدائرة مع [BC].
- لإخفاء الدائرة، انقر عليها بزر الفارة الأيمن، ثم انقر بالزر الأيسر على (لإظهار عنصر) في النافذة.

- لإظهار مساحة مضلّع، حدّد «مساحة» بالنقر عليها بزر الفارة الأيسر، ثم بالنقر داخل المضلّع.
- لإظهار مساحة المربع ABCD حدّد «مساحة» ثمّ انقر داخل المربع ABCD ولكن خارج المضلّع AECM.

12 الزوايا

سأتعلّم في هذا الباب

- مقارنة زاويتين، إنجاز مثيل لزاوية.
- تسمية زوايا شكل.
- الاستعمال السليم، في وضعية معطاة، للمصطلحات: زاوية حادة، زاوية منفرجة، زاوية قائمة زاوية مستقيمة.
- التعرّف على الدرجة كوحدة قياس الزوايا.
- قياس زاوية بمنقلة.
- قياس زوايا شكل بسيط.
- رسم زاوية قيسها معلوم.

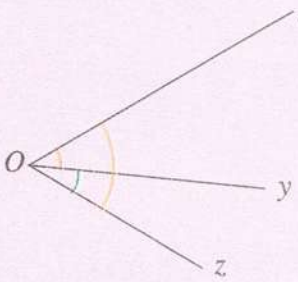
قصر الرياس أو (ما يعرف بقصر رياس البحر) يقع في سفح القصبة حارسا لجوهرة البحر الأبيض المتوسط طوال أربعة قرون من المجد والمقاومة ضد الهجمات الإسبانية والبرتغالية. يتكون حصن 23 الذي بني في 1576 بأمر من الداي رمضان باشا من ثلاثة قصور تحمل الأرقام 17 و18 و23 كانت تمثل قلاعًا منيعة ضد الغزاة وامتدادا طبيعيا للقصبة.

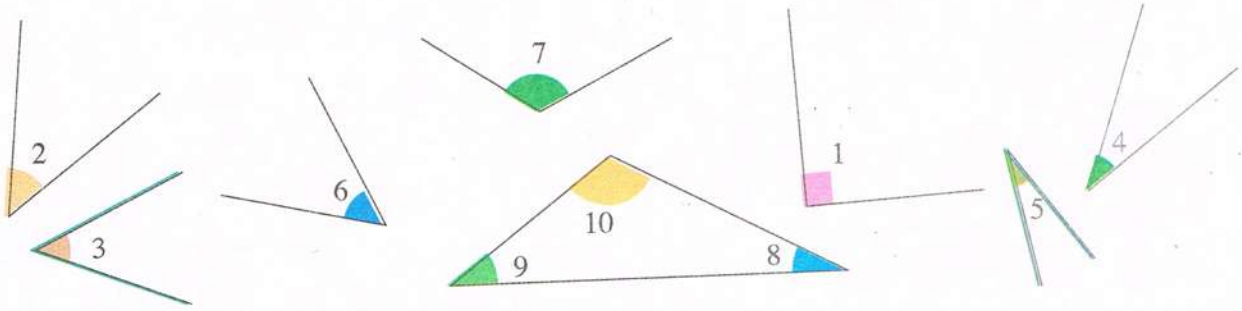
لقد أدرج الفن المعماري الإسلامي الألوان والأشكال الهندسية في زخرفة المساجد والقصور بطريقة امتزج فيها الخيال الفني مع الإبداع العلمي ؛ وكانت للزوايا مكانة خاصة في ذلك ؛ إذ يمكن أن نشاهد في هذا القصر أشكالا هندسية تعتمد على الزوايا بشكل أساسي. فالصورتان أدناه تبيّنان زخرفة سقف قاعة الأكل فيه.

صورة مكبّرة لسقف قاعة الأكل
بقصر رياس البحر

قاعة الأكل بقصر رياس البحر
بالجزائر العاصمة

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

	الأسئلة	الجواب (أ)	الجواب (ب)	الجواب (ج)
1	• اعتمادا على الشكل ...	الزاويتان $\widehat{xOy}$ و $\widehat{yOz}$ متساويتان	$\widehat{xOy}$ أكبر من $\widehat{yOz}$	$\widehat{xOy}$ أصغر من $\widehat{yOz}$
2		ضلعا الزاوية $\widehat{xOy}$ هما $[Oy)$ و$[Ox)$	ضلعا الزاوية $\widehat{xOy}$ هما $[Oy)$ و$[Oz)$	ضلعا الزاوية $\widehat{xOy}$ هما $[Ox)$ و$[Oz)$
3		للزاويتين $\widehat{xOy}$ و $\widehat{yOz}$ نفس الرأس	للزاويتين $\widehat{xOy}$ و $\widehat{yOz}$ ضلع مشترك $[Oz)$	للزاويتين $\widehat{xOy}$ و $\widehat{yOz}$ ضلع مشترك $[Oy)$

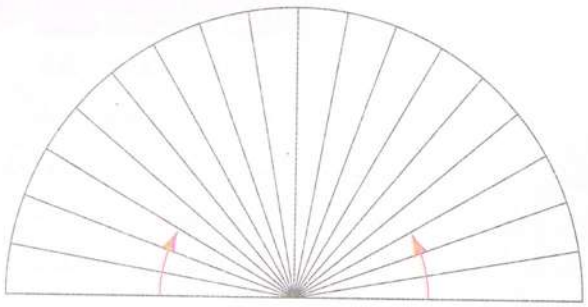


في الأسئلة من 4 إلى 8 استعمل الأشكال أعلاه.

4	ما هي الزوايا التي تبدو متطابقة؟	7 و 6	3 و 2	9 و 5
5	ما هي الزوايا المرتبة تصاعديا؟	2، 10، 1	8، 3، 1	7، 4، 5
6	ما هي الزوايا الحادة؟	10 و 9 و 8	10 و 7	2 و 6 و 9
7	ما هي الزاوية القائمة؟	7	1	لا توجد!
8	ما هي الزوايا المنفرجة؟	10 و 7	10 و 6 و 2	1 و 7 و 10

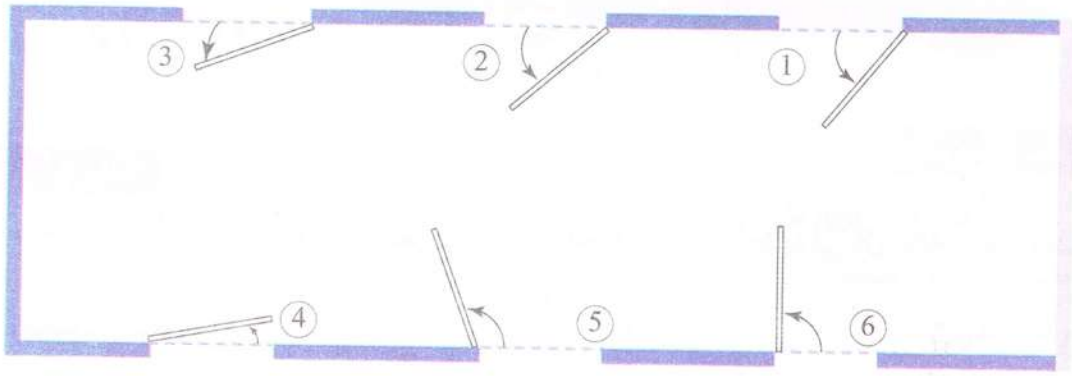
❶ من القالب إلى المنقلة

أستعمل قالبا



① انقل بالكامل القالب المدرّج المعطى في الشكل المقابل على ورقة شفافة ثمّ قصه على حافته.

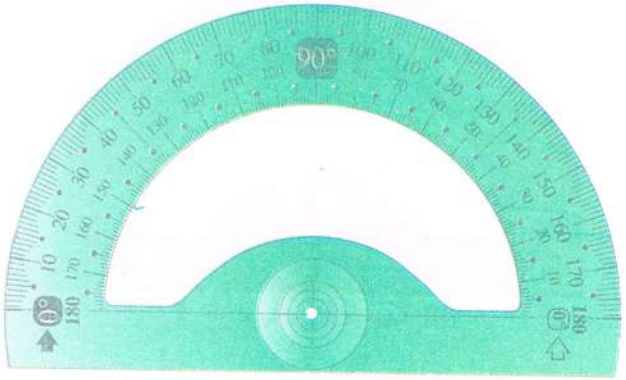
② يمثل الشكل أدناه رواق قاعات الدراسة في متوسطة حيث تظهر أبوابها الستة.
رتب الأبواب حسب الانفراج (من الأكبر إلى الأصغر).



③أ) تحقق، باستعمال القالب، أنّ فتحة الباب 2 تمثّل 4 تدريجات.

ب) استعمل نفس القالب لحساب عدد تدريجات بقية الأبواب.

أصف منقلة



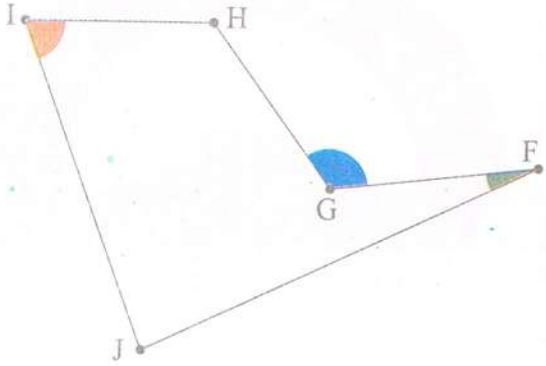
لاحظ بتمعّن المنقلة المقابلة، ثمّ أجب عن الأسئلة الموالية:

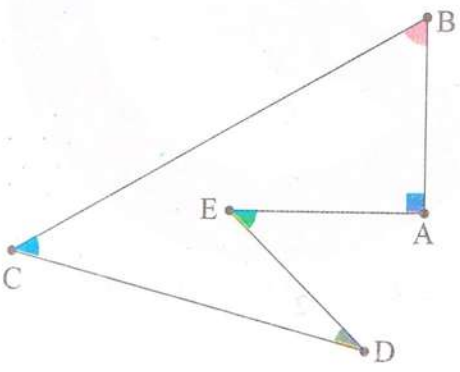
① أ) ما هي الأعداد المستعملة في تدريج المنقلة؟

ب) الوحدة التي درجت بها المنقلة تسمى **الدرجة**، نرمز لها بالرمز °.
ما هو قيس الزاوية القائمة بالدرجات؟

جـ) أعط بالدرجة قيس تدريجة من تدريجات القالب أعلاه، ثم استنتج بالدرجة قيس كلّ فتحة من فتحات الأبواب الستة.

② باستعمال القالب الذي تحصلت عليه في الورقة الشفافة أو المنقلة، عيّن قيس كلّ زاوية أدناه.





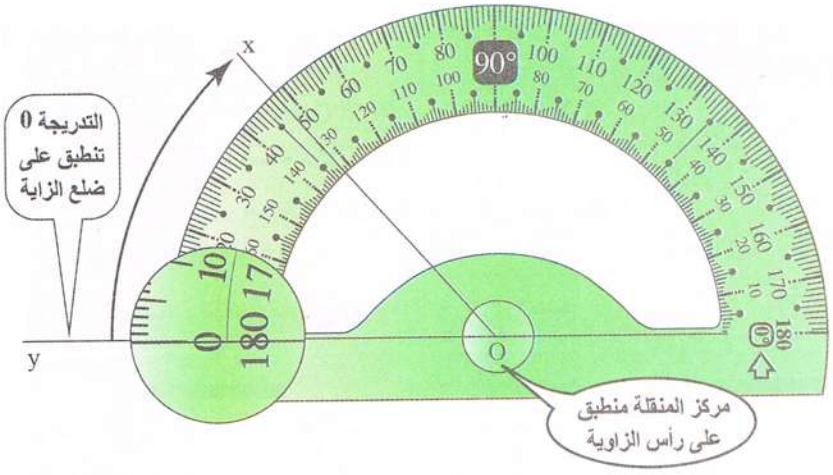
② استعمال المنقلة

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 $\widehat{yOx}$ ؟

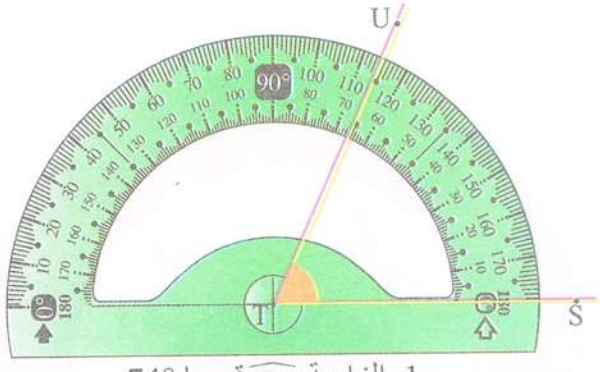
ب) ما هو قيس الزاوية $\widehat{yOx}$ ؟



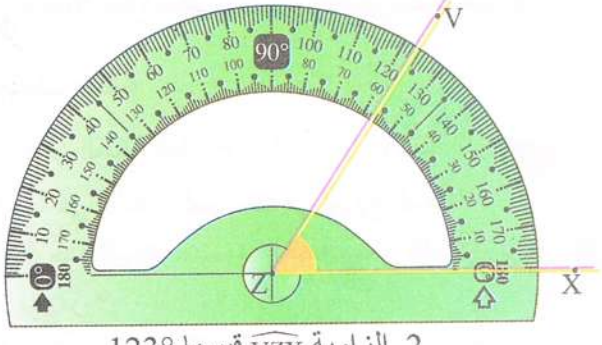
③ أقياس الزوايا

تمثل الوضعيات أدناه إجراء أحد التلاميذ لقياس زوايا، والنتائج التي تحصل عليها في كل حالة، والتي تتضمن بعض الأخطاء.

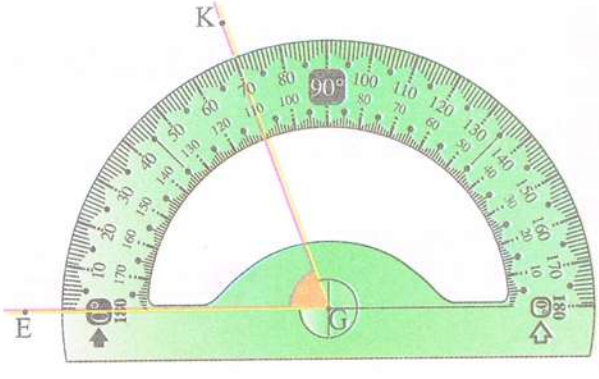
- ما هي القياسات الصحيحة؟
- اشرح الأخطاء التي ارتكبها هذا التلميذ في القياسات الخاطئة.



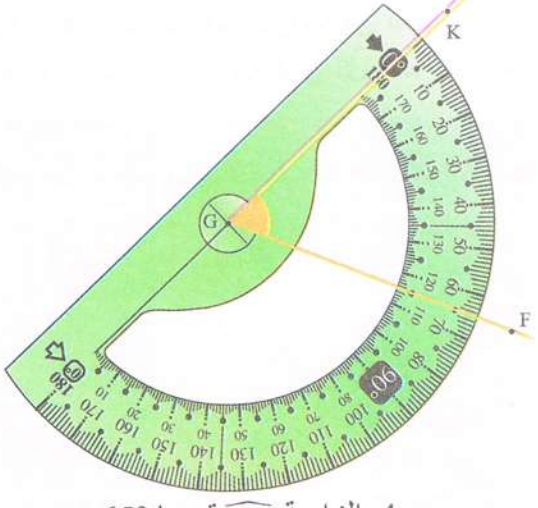
1. الزاوية $\widehat{UTS}$ قيسها 74°



2. الزاوية $\widehat{VZX}$ قيسها 123°

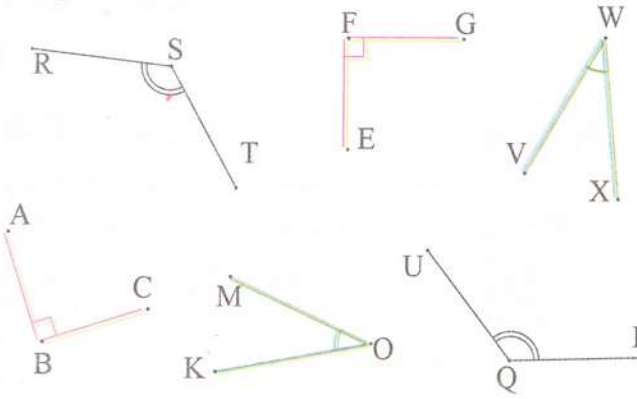


3. الزاوية $\widehat{EGK}$ قيسها 110°



4. الزاوية $\widehat{FGK}$ قيسها 65°

④ مقارنة الزوايا



نقول عن زاوية إنّها منفرجة إذا كان قيسها محصورا بين °90 و°180.

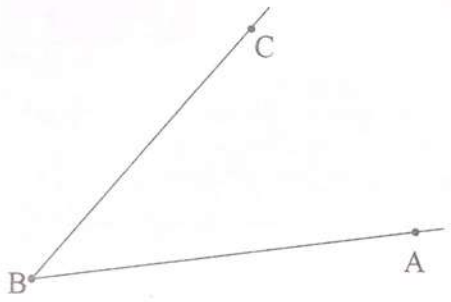
ونقول عن زاوية إنّها حادّة إذا كان قيسها محصورا بين °0 و°90.

① عيّن في الأشكال المقابلة الزوايا الحادة والزوايا المنفرجة.

② حدّد الزوايا المتساوية في الشكل.

③ تحقّق من ذلك باستعمال المنقلة ثمّ باستعمال المدور.

⑤ منصف الزاوية



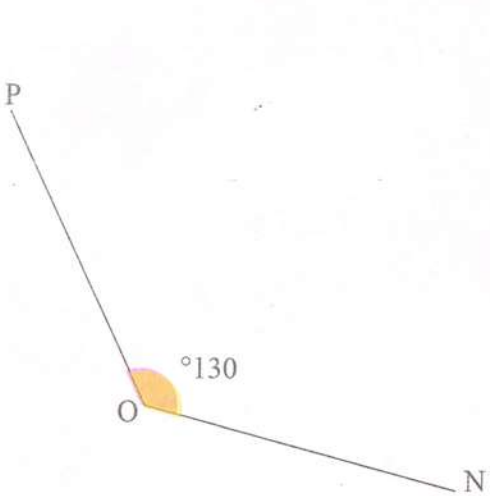
– انقل الزاوية المقابلة $\widehat{ABC}$ على ورق شفاف، ثمّ اطْوِهَا بحيث ينطبق الضلعان $[BA]$ و $[BC]$.

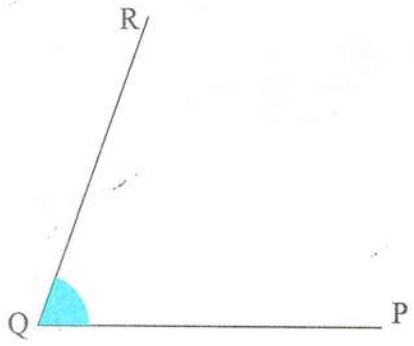
– ارسم أثر الطي.

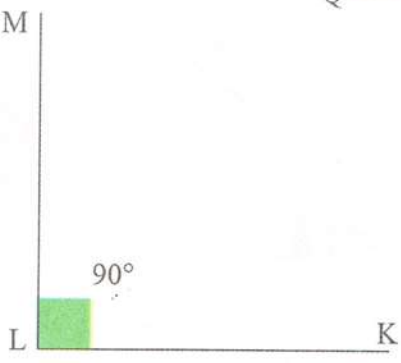
يسمى خط الطيّ منصّف الزاوية $\widehat{ABC}$.

① باستعمال المنقلة، ارسم منصّفا لكلّ من الزاوية $\widehat{NOP}$ والزاوية القائمة $\widehat{KLM}$.

② انقل كل زاوية مما يأتي، وارسم منصّفها.



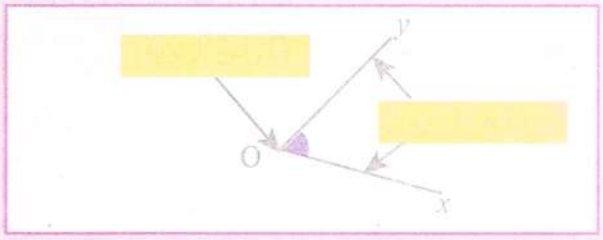




1 مفهوم الزاوية

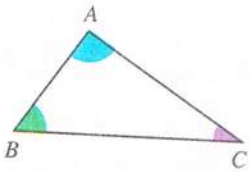
مصطلحات وترميز

نصفا المستقيمين $[Ox)$ و $[Oy)$ يعيّنان زاوية نرمز لها بالرمز $\widehat{xOy}$ أو $\widehat{yOx}$. ونمثلها كما في الشكل.
نصفا المستقيمين $[Ox)$ و $[Oy)$ هما ضلعا الزاوية ومبدؤهما المشترك O هو رأس الزاوية.



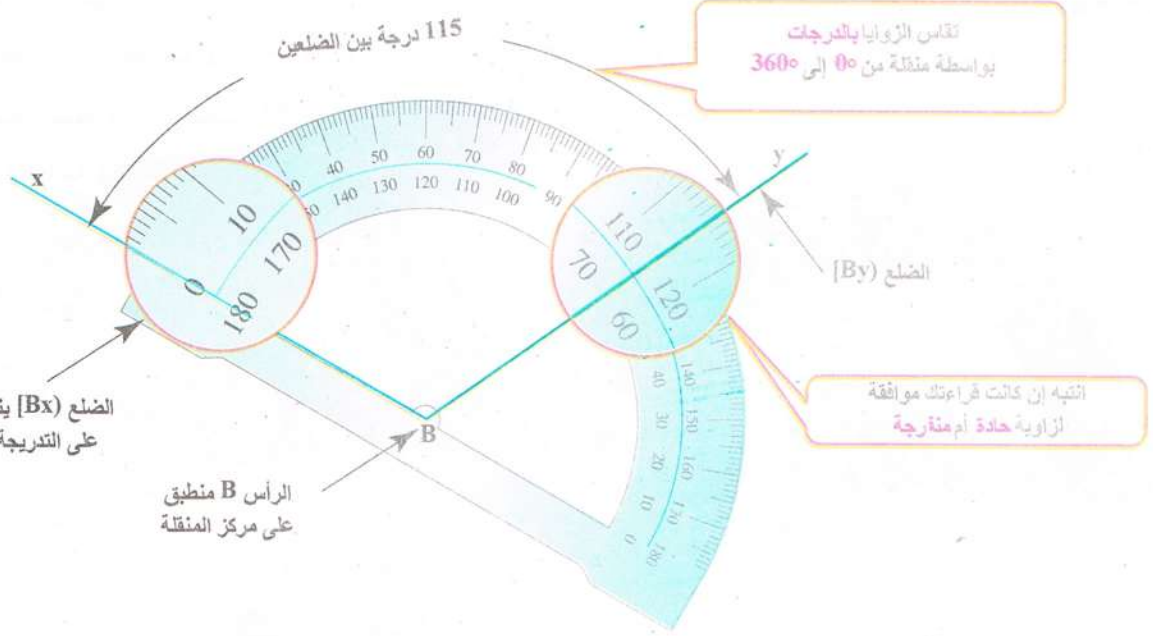
مثال :

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 $[BC)$ و $[BA)$.



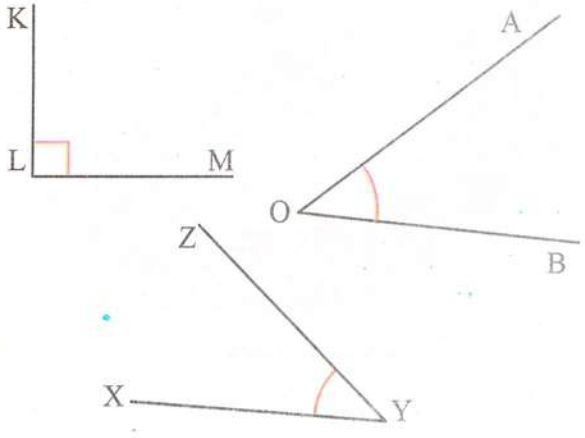
2 قيس الزاوية

تقاس الزوايا بالدرجات بواسطة منقلة من 0° إلى 360°



تشفير زوايا

- نستعمل التشفير للإشارة إلى أنّ لزاويتين نفس القيس.
- نستعمل التشفير كذلك للإشارة الى أنّ قيس زاوية قائمة يساوي 90°.



◀ رسم زاوية عُلِمَ قيسها

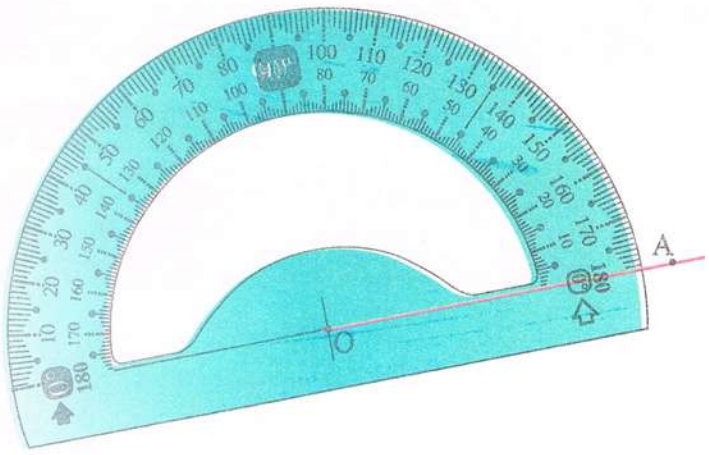
ارسم زاوية $\widehat{AOB}$ قيسها $136°$.

المرحلة 1 ترسم نصف المستقيم $[OA)$

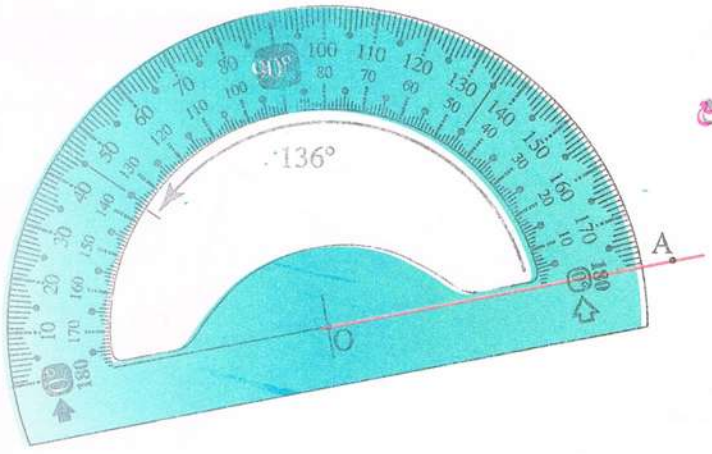
المرحلة 2 تضع المنقلة في المكان المناسب

أي مركز المنقلة منطبق على النقطة O

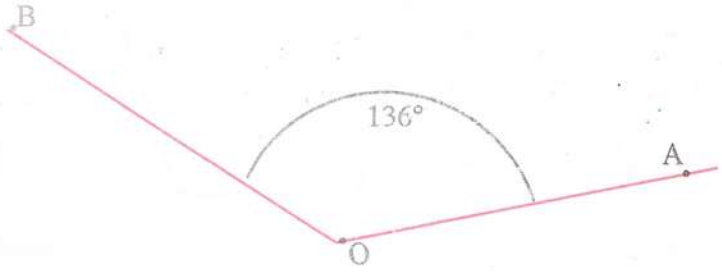
ونصف المستقيم منطبق على إحدى التدريجتين 0



المرحلة 3 انطلاقا من الدرجة 0 التي اخترتها تضع علامة أمام الدرجة $136°$.

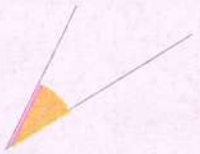
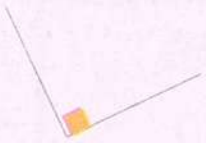
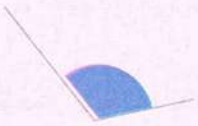


المرحلة 4 تنتهي رسم الزاوية برسم نصف المستقيم $[OB)$



3 تصنيف الزوايا

نصنّف الزوايا حسب قيس كلّ واحدة:

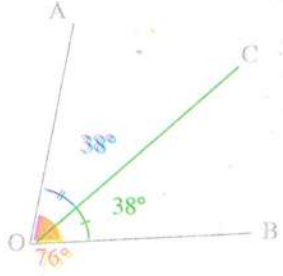
الزاوية	الحادة	القائمة	المنفرجة	المستقيمة
القيس	بين $0°$ و $90°$	$90°$	أكبر من $90°$ وأصغر من $180°$	تساوي $180°$
التمثيل				

4 منصف الزاوية

منصف زاوية هو نصف المستقيم الذي يقسمها إلى زاويتين متقايستين.

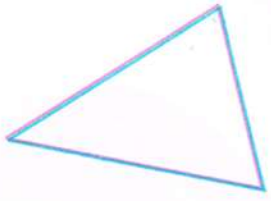
مثال

قيس الزاوية $\widehat{AOB}$ هو $76°$. منصفها نصف المستقيم $[OC]$ يقسمها إلى زاويتين قيس كلّ منهما $38°$.



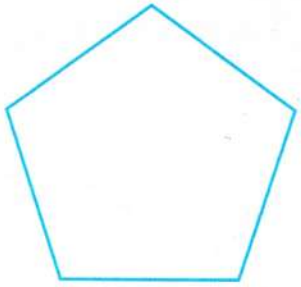
5 الزوايا والمضلعات

أمثلة



المثلث له ثلاثة أضلاع وثلاث زوايا.

المستطيل له أربع زوايا قائمة.

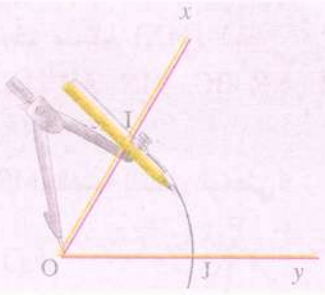
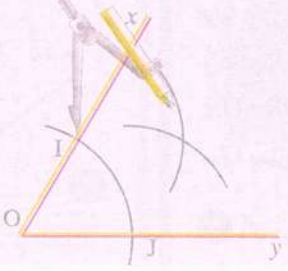
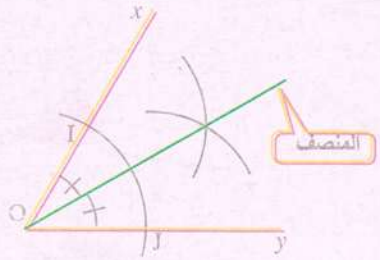


الخماسي له خمسة أضلاع وخمس زوايا.

السداسي له ستة أضلاع وستّ زوايا.

رسم المنصف باستعمال المدور

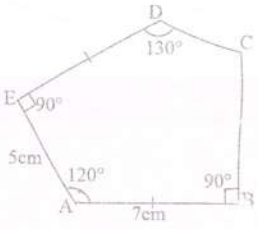
ارسم باستعمال المدور منصف الزاوية $\widehat{xOy}$.

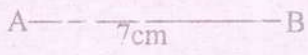
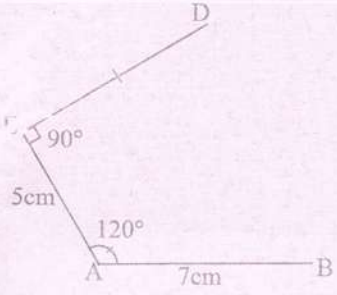
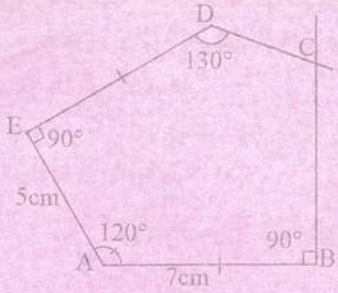
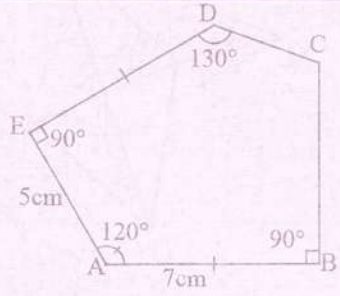
مراحل الرسم	1	2	3
	نرسم قوسًا من دائرة مركزها O وتقطع ضلعي الزاوية في I و J.	بفتحة ثابتة للمدور نحافظ عليها نرسم بها قوسين متقاطعتين لدائرتين مركزيهما I و J.	نرسم نصف المستقيم الذي مبدؤه رأس الزاوية O ويشمل نقطة تقاطع قوسي الدائرتين ثمّ نشفّر الشكل.
الرسم			

إعادة رسم شكل

الشكل المقابل مرسوم باليد الحرة.

أعد رسم الشكل بالأقياس الحقيقية.

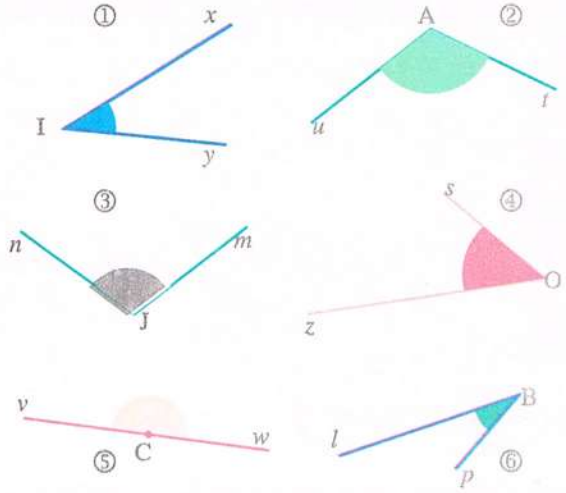


1	نرسم [AB] بحيث $AB = 7cm$	
2	نرسم [AE] بحيث $AE = 5cm$ و $\widehat{EAB} = 120°$ ثم نرسم [DE] بحيث $DE = 7cm$ و $\widehat{DEA} = 90°$	
3	نرسم المستقيم العمودي على [AB] في B ونصف المستقيم الذي يشمل D ويصنع مع (ED) زاوية تساوي 130°، فيتقاطعان في نقطة هي C.	
4	نحصُل على الشّكل المطلوب.	

تعابير ومصطلحات

لا تستعمل المنقلة في التمارين من 1 إلى 4.

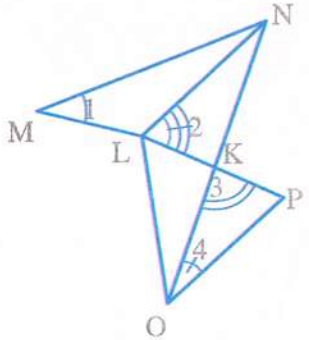
1 لاحظ الزوايا ثمّ انقل الجدول وأكمله.



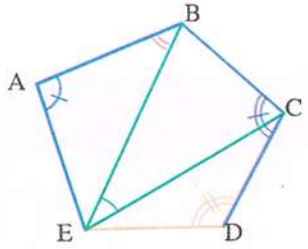
الزاوية	الرأس	الضلعان	الترميز
1			
2			
3			
4			
5			
6			

2 اذكر نوع كل زاوية من الزوايا الواردة في التمرين 1،
– انقل كل زاوية من زوايا التمرين 1 على ورق شفاف، ثمّ رتّبها من أصغرها إلى أكبرها.

3 سمّ كل الزوايا في الشكل.

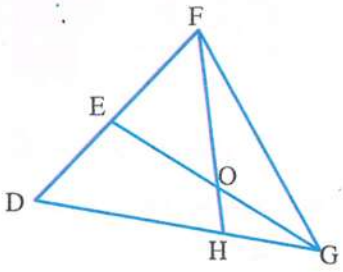


4 أ) سمّ كل زاوية من الزوايا المؤشر عليها في الشكل.



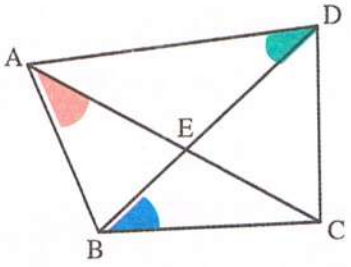
ب) عيّن على نصف مستقيم [MX] النقط N، P، Q، R و S بهذا الترتيب بحيث MN=AB ، NP=BC ، PQ=CD، QR=DE و RS=EA.
ماذا يمثّل الطول MS بالنسبة للشكل المعطى؟

5 أ) أعط ثلاث زوايا رأس كل منها G.

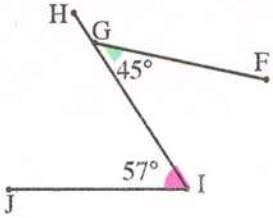


ب) سمّ أربع زوايا مختلفة لها نفس الرأس O.
ج) سمّ زاويتين مختلفتين لهما نفس الضلع [EO].

6 أ) أعط على الأقل ثلاثة أسماء مختلفة لكل زاوية مؤشر عليها في الشكل.



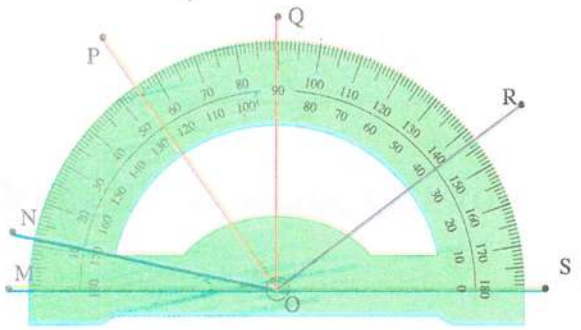
7 لاحظ الشكل ثمّ أكمل.



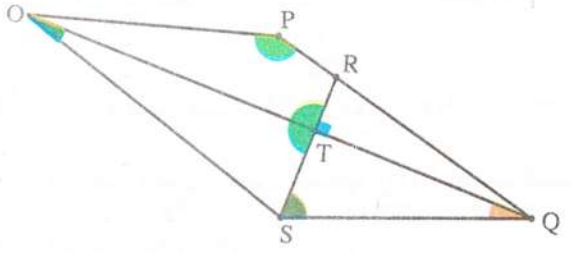
- I هي ..... الزاوية .....
- النقط G تنتمي إلى ..... الزاوية $\widehat{HIJ}$.
- قيس الزاوية ..... هو 45°.

قياس زوايا

8 أعط أقياس الزوايا $\widehat{SOR}$ ، $\widehat{MON}$ ، $\widehat{PON}$ ، $\widehat{QOR}$ و $\widehat{SOP}$ و $\widehat{ROP}$.



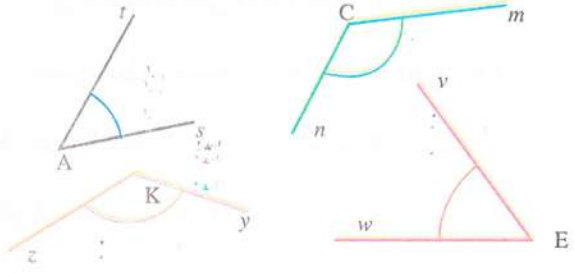
9 أرفق كل زاوية في الشكل بقيسها.



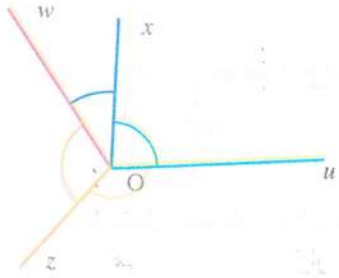
$\widehat{QOS}$	$\widehat{OPQ}$	$\widehat{SQT}$	$\widehat{RPO}$	$\widehat{QST}$	$\widehat{RTQ}$	$\widehat{RTS}$
150°	70°	17°	150°	90°	22°	180°

10 استعمل المنقلة لقياس الزوايا أدناه وأكمل المساويات.

$\widehat{sAt}$ = ... ؛ $\widehat{mCn}$ = ... ؛ $\widehat{yKz}$ = ... ؛ $\widehat{vEw}$ = ...



11 استعمل المنقلة لقياس الزوايا المؤشرة في الشكل وأكمل المساويات



$\widehat{uOz}$ = ... ؛

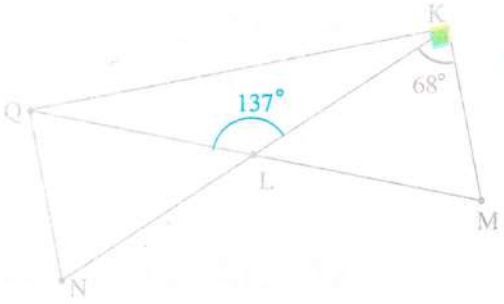
$\widehat{wOz}$ = ... ؛

$\widehat{xOw}$ = ... ؛

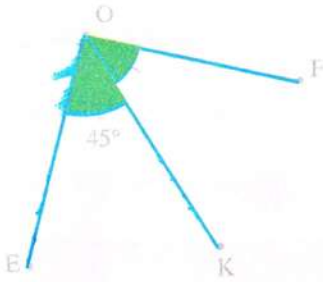
$\widehat{uOx}$ = ...

حساب قيس زاوية

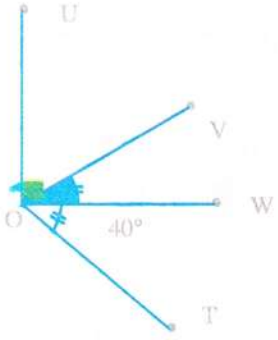
12 احسب قيس كل من الزاويتين $\widehat{QLN}$ و $\widehat{QKL}$، علما أنّ النقط K و L و N على استقامة.



13 احسب قيس الزاوية $\widehat{EOF}$ بالاستعانة بالمعطيات التي يقدمها الشكل.

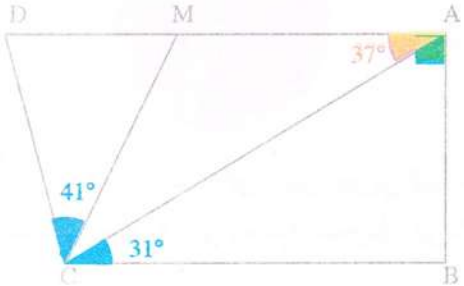


14 احسب قيس الزاوية $\widehat{UOV}$ بالاستعانة بالمعطيات التي يقدمها الشكل.

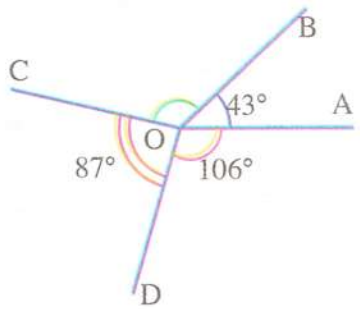


15 الرباعي أدناه فيه (AB) و(AD) متعامدان والزاوية $\widehat{BCD}=105°$.

– احسب قيسي الزاويتين $\widehat{AMC}$ و $\widehat{BAC}$ و $\widehat{MDC}$.



16 انقل الشكل على ورق شفاف ثمّ احسب قيس الزاوية $\widehat{BOC}$.



17 احسب بالدرجة قيس الزوايا الآتية.

– نصف الزاوية القائمة؛ – ربع الزاوية القائمة؛

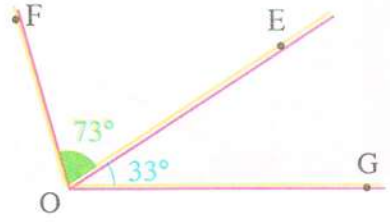
– ثلث الزاوية القائمة؛ – ثلث الزاوية المستقيمة؛

– خمس الزاوية المستقيمة؛ – ثلثا الزاوية القائمة؛

– عُشُر الزاوية المستقيمة؛ – ربع الزاوية المستقيمة.

إنشاء زوايا وأشكال

18 أ) أنجز مثيلا للشكل أدناه مستعملا المسطرة المدرّجة والمنقلة فقط.



ب) ما هو قيس الزاوية $\widehat{FOG}$ ؟

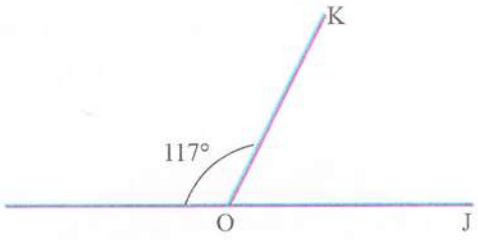
19 مثّلنا في الصورة أدناه ساعة تشير إلى الرابعة بعد الظهر.

أ) ما هو قيس الزاوية المحصورة بين عقربي الساعة؟

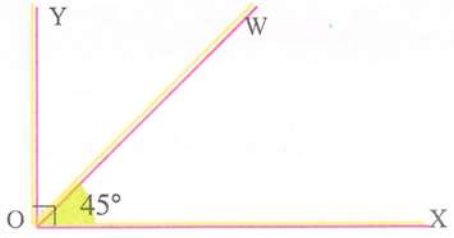
ب) احسب قيس الزاوية التي يصنعها العقربان في كل حالة مما يلي:

أ) 18سا ؛ ب) 11 سا ؛ ج) 2 سا.

20 انقل الشكل أدناه ثمّ احسب قيس الزاوية $\widehat{KOJ}$.



21 انقل الشكل أدناه ثمّ احسب قيس الزاوية $\widehat{WOY}$.



22 – ارسم قطعة مستقيم [AB] طولها 5cm.

– ارسم على إحدى ضفتي المستقيم (AB) نصف المستقيم [Ax) بحيث $\widehat{BAx} = 70^\circ$.

– ارسم على الضفة الأخرى للمستقيم (AB) نصف المستقيم [By) بحيث $\widehat{ABy} = 55^\circ$.

23 أ) ارسم نصف مستقيم [Ax).

ب) عيّن النقطة B على [Ax) بحيث AB = 10cm.

ج) أنشئ نصف المستقيم [Ay) بحيث $\widehat{xAy} = 40^\circ$.

د) عيّن النقطة C على [Ay) بحيث AC=7cm.

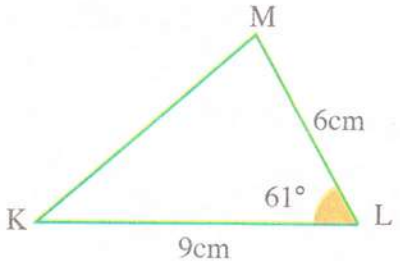
ه) قس الزاويتين $\widehat{ACB}$ و $\widehat{ABC}$.

24 ارسم باستعمال المسطرة والكوس مستطيلا طوله 5cm وعرضه 3cm.

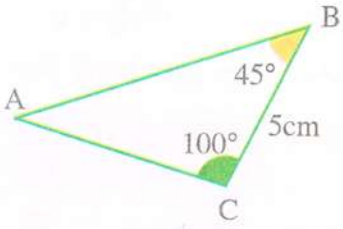
25 ارسم باستعمال المسطرة والكوس مستطيلا طوله 5,3cm وعرضه 3,2cm.

26 ارسم باستعمال المسطرة والكوس مربعا طول ضلعه 4,4cm.

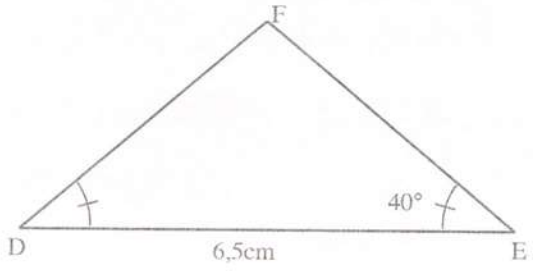
27 أنشئ المثلث KLM بالأقياس الحقيقية الممثلة في الشكل.



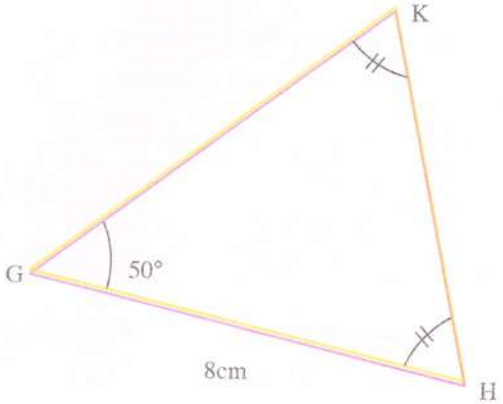
28 أنشئ المثلث ABC بالأقياس الحقيقية الممثلة في الشكل.



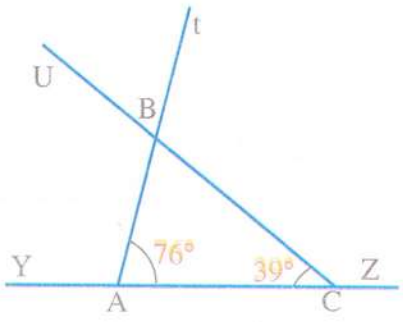
29 أنشئ الشكل محترما المعطيات المشار إليها فيه.



30 نفس السؤال في التمرين السابق.



31 يعطى الشكل أدناه مع برنامج إنشائه. مراحل هذا البرنامج غير مرتبة. رتّب مراحل البرنامج ثمّ أنشئ الشكل.



1) عيّن النقطة B نقطة تقاطع نصفي المستقيمين [At] و[CU].

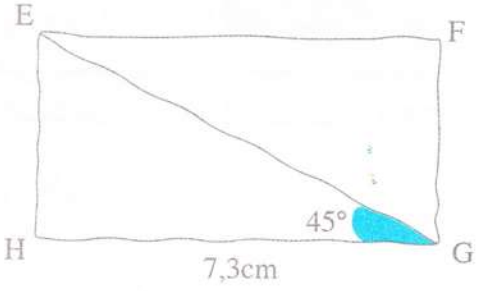
2) عيّن نقطة Aعلى المستقيم (YZ).

3) ارسم نصف المستقيم [At] بحيث: $\widehat{ZAt} = 76°$.

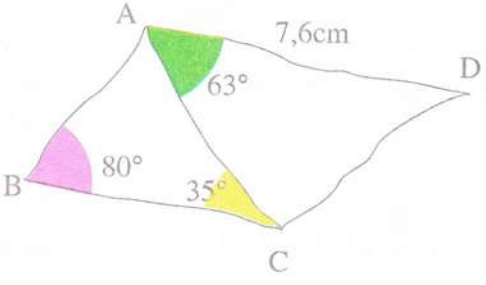
4) ارسم نصف المستقيم [CU] الّذي يقطع نصف المستقيم [At] بحيث: $\widehat{YCU} = 39°$.

5) عيّن النقطة C من نصف المستقيم [AZ] بحيث: $AC = 3cm$.

32 أنشئ بالأبعاد الحقيقية المستطيل EFGH المرسوم باليد الحرة.

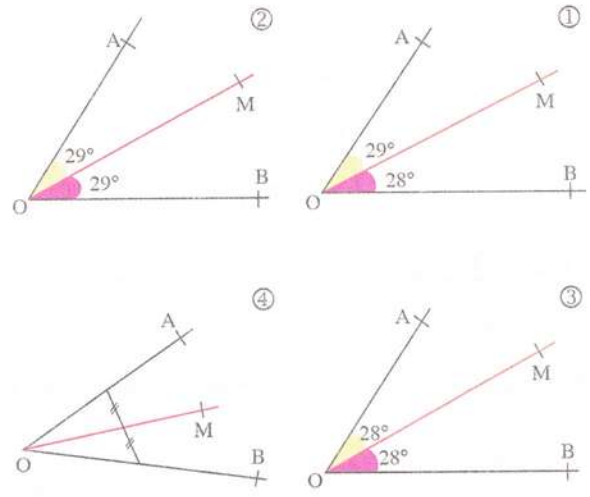


33 أنشئ بالأبعاد الحقيقية الشكل أدناه المرسوم باليد الحرة.



إنشاء منصّف زاوية

34 اذكر في كل حالة مما يلي إن كان نصف المستقيم [OM] منصفا للزاوية $\widehat{AOB}$. اشرح السبب في الحالة المخالفة لذلك.



35 1) أنشئ زاوية $\widehat{xOy}$ قيسها 114°.

2) ارسم باللون الأحمر ومستعينا بالمنقلة، المنصف [Ov] للزاوية $\widehat{xOy}$.

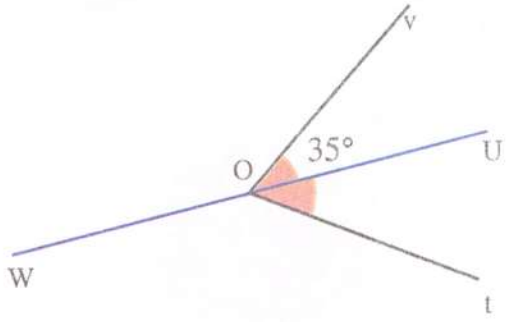
36 1) أنشئ زاوية $\widehat{uOv}$ قيسها 84°.

2) ارسم باللون الأخضر وباستعمال المدور، المنصف [Ox) للزاوية $\widehat{uOv}$.

37 1) ارسم زاوية حادة $\widehat{AOB}$.

2) أنشئ باستعمال المدور نصف المستقيم [OC] بحيث يكون نصف المستقيم [OA] منصفا للزاوية $\widehat{BOC}$.

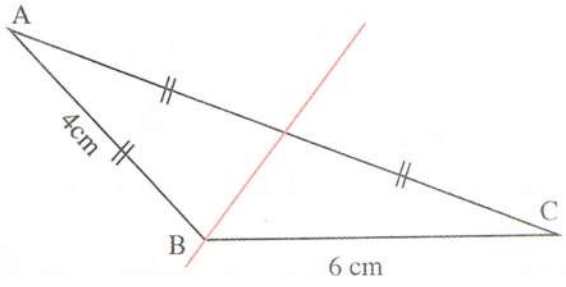
38 1) يعطى الشكل أدناه.



1) ماذا يمثّل نصف المستقيم [OU] بالنسبة إلى الزاوية $\widehat{tOv}$؟

1) ما هو قيس الزاوية $\widehat{vOt}$ ؟ والزاوية $\widehat{WOv}$ ؟

39 طلب الأستاذ من التلاميذ رسم منصف الزاوية $\widehat{ABC}$ فرسمه مصطفى باللون الأحمر كما في الشكل أدناه. غير أنّ صديقه أيمن يؤكد بأنّه خاطأ.



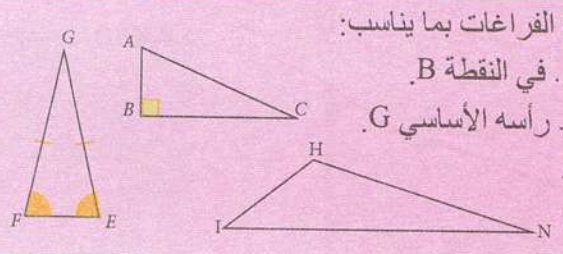
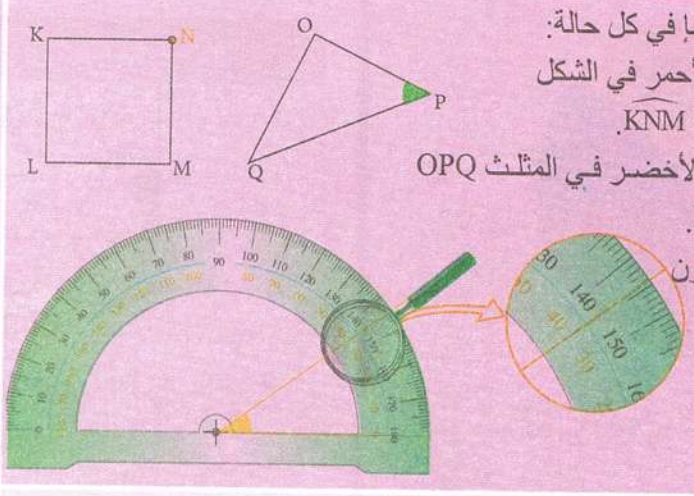
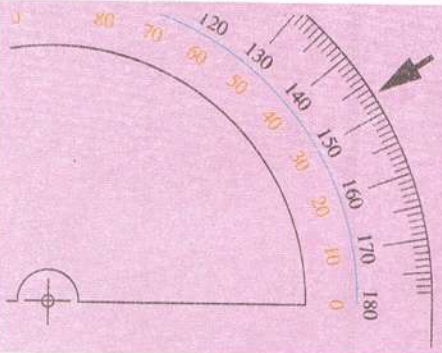
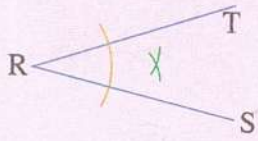
1) من منهما على صواب؟

2) إذا كنت تعتقد أنّ أيمن على صواب، انقل المثلث ABC على ورق شفاف ثمّ ارسم «المنصّف الصحيح» للزاوية $\widehat{ABC}$.

40 1) ارسم زاوية حادة $\widehat{xOy}$ باستعمال مسطرة ومدور، ثمّ ارسم الزاوية $\widehat{yOz}$ مساوية للزاوية $\widehat{xOy}$.

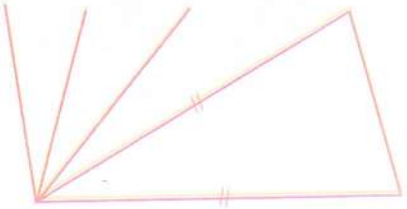
2) تحقّق باستعمال المنقلة أنّ لهاتين الزاويتين نفس القيس. ماذا يمثّل نصف المستقيم [Oy) بالنسبة للزاوية $\widehat{xOz}$.

41 أنشئ 3 زوايا أقياسها 40°، 56° و73° ثمّ أنشئ منصف كل زاوية منهم.

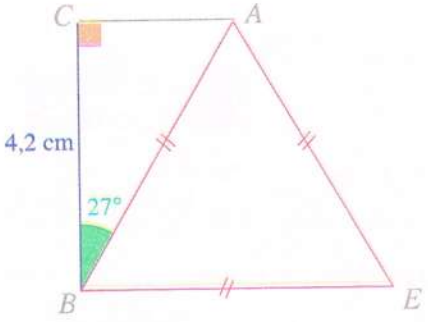
1	باستعمال معطيات الشكل املأ الفراغات بما يناسب: 1) المثلث ABC ..... في النقطة B. 2) المثلث FEG ..... رأسه الأساسي G. 3) المثلث HIN ..... 	196
2	املإ الفراغات في العبارات الآتية بما يناسب : (المنفرجة، ضلعا، القائمة، رأس، قيسها، حادة). 1) ..... زاوية يشتركان في ..... هذه الزاوية. 2) الزاوية ..... أكبر من الزاوية ..... وأصغر من الزاوية ..... 3) الزاوية القائمة ..... °90.	196
3	أجب بصحيح أو خطإ في كل حالة: 1) الجزء الملوّن بالأحمر في الشكل KLMN هو الزاوية $\widehat{KNM}$. 2) الجزء الملوّن بالأخضر في المثلث OPQ هو رأس الزاوية P. 3) قيس الزاوية باللون البرتقالي هو °36. 	194 - 195
4	أجب بصحيح أو خطإ في كل حالة: 1) منصف الزاوية يقسم الزاوية إلى زاويتين متقايستين. 2) المستقيم الذي يشمل رأس زاوية هو منصف لها.	196
5	أجب بصحيح أو خطإ في كل حالة: انطلاقا من هذا الوضع للمنقلة، يشير السهم إلى قيامنا برسم زاوية قيسها. 1) °147. 2) °33. 3) °153. 	197 - 194
6	أجب بصحيح أو خاطئ في كل من الحالتين: في هذا الإنشاء لمنصف الزاوية $\widehat{TRS}$: 1) يمكن تغيير فتحة المدور لرسم القوسين المتقاطعين. 2) يمكن أن تبقى فتحة المدور ثابتة من أجل كل الأقواس. 	197

عند الحاجة أعود إلى الصفحة

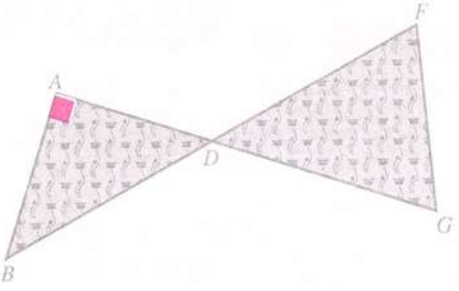
1 باستعمال المعطيات الآتية، أنجز مثيلا للشكل أدناه واكتب الحروف في مكانها المناسب. المثلث ABC متساوي الساقين في النقطة A و $\widehat{BAC} = 30°$ و $AB=5cm$.
نصف المستقيم [AF] منصف للزاوية $\widehat{SAR}$ مع $\widehat{SAR}=50°$ و $\widehat{RAB}=20°$.



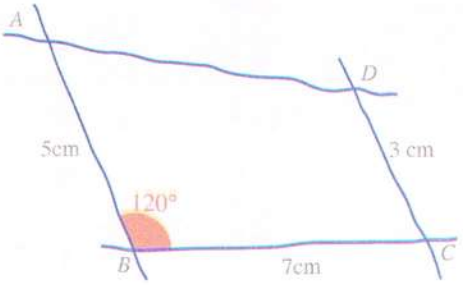
2 أنشئ الشكل أدناه ثمّ اكتب برنامج إنشائه.



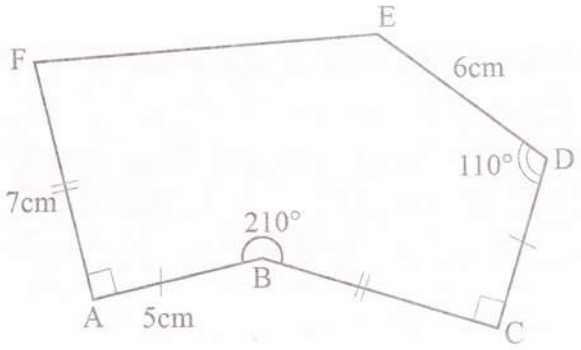
3 أنشئ ربطة الفراشة AFGBD الممثلة أدناه علما أنّ:
$AB=5cm$ و $\widehat{ABD}= 45°$ و $\widehat{DFG}=70°$.



4 أنشئ الرباعي ABCD حسب المعطيات الواردة في الشكل المرسوم بيد حرّة.



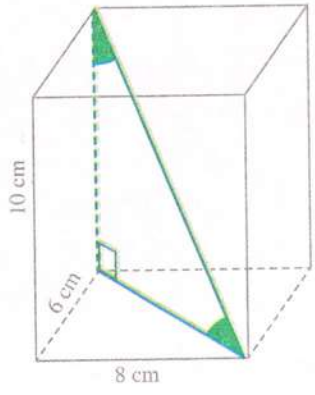
5 أنشئ مثيلا للشكل أدناه محترما المعطيات الواردة فيه.



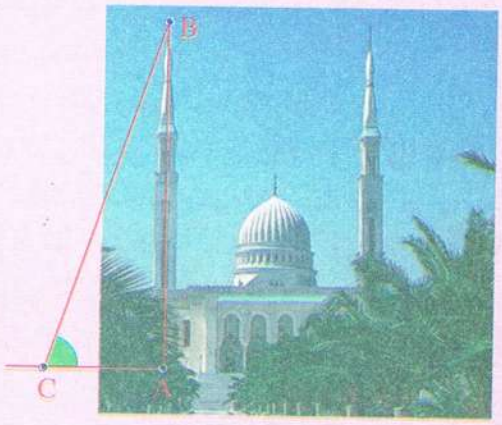
6 يمثل المخطط الدائري نتائج إحصائيات سنة 2016 حيث يعطي توزيع شباب مدينة حسب هواياتهم الرياضية، وهي كرة القدم، السباحة، الملاكمة، الجمباز.

تحصي هذه المدينة 97200 شابا يمارسون الملاكمة.
احسب عدد هواة كل رياضية.

7 هل تستطيع إعطاء القياسات الحقيقية للزاويتين المشفرتين بالأخضر في متوازي المستطيلات؟



منارتا مسجد الأمير عبد القادر بقسنطينة



في رحلة سياحية لتلاميذ متوسطة إلى مسجد الأمير عبد القادر بقسنطينة تساءل بعضهم عن كيفية تقدير علوّ المنارتين، فشرح لهم أستاذهم بأنّ التقنيين في علم الطبوغرافيا يستعملون جهازا خاصا يسمّى المزواة (théodolite) وكلف فوجا من التلاميذ بالبحث في الموضوع.

توصل التلاميذ إلى أنه لحساب ارتفاع إحدى المنارتين، يكون بالابتعاد عن قاعدة المنارة بمسافة معينة وقراءة الزاوية التي تُشاهد منها قمّتها. وهو ما يمكن نمذجته بالمثلث القائم المقابل.

– أعد رسم الشكل باعتبار: $1cm$ على الشكل يمثل $10m$ في الحقيقة، حيث: $CA=43,7m$ و $\widehat{BCA}=70°$.

– استنتج تقديرا لارتفاع المنارة.

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 تنفّذ اقتراح الأستاذ في استعمال المزواة؟

– ما الّذي يمثّل ارتفاع المنارة في الشكل الهندسي؟

– ما هي الموارد المستعملة؟ وما هي الترابطات الموجودة بينها ؟

◄ تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

– نفّذ اقتراح الأستاذ في استعمال المزواة ثمّ تترجم هندسيا ما تحصل عليه؟

– غيّر موضع النقطة C إلى نقطة أبعد. ما الذي تغيّر في الشكل الهندسي؟ والذي بقي ثابتا فيه؟

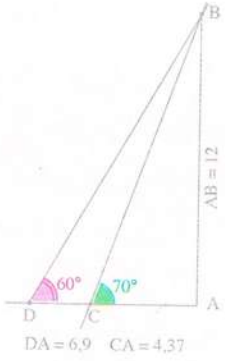
– كيف تستعمل الشكل الهندسي الذي وجدته لإيجاد ارتفاع المنارة؟

– احسب ارتفاع المنارة.

– أجب عن السؤالين المطروحين بجمل مفيدة.

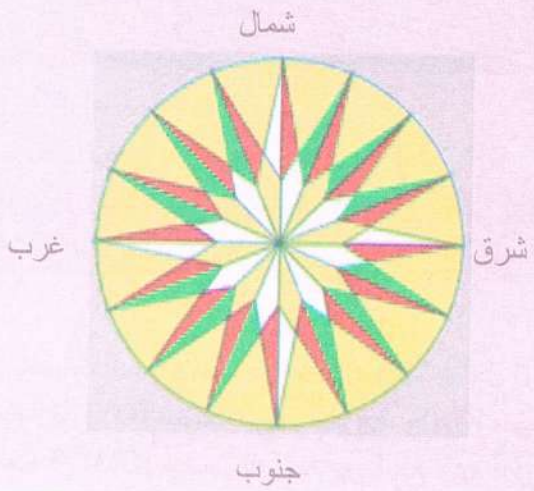
حلّ مختصر

– ارتفاع المنارة هو $120\ m$.



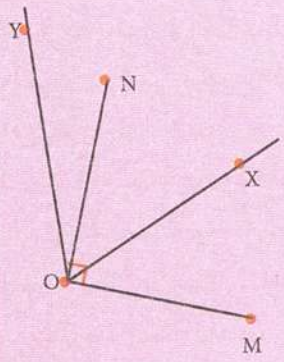
وضعية تقويم

• أنجز مثيلا للشكل أدناه باستعمال معارفك حول الزوايا والأدوات الهندسية المناسبة.



استعمال برمجية جيوجبرا

الهدف: التآلف مع مفهوم الزاوية ومنصفها، اعتمادا على إنجاز عدّة أشكال متنوعة باستعمال برمجية للهندسة الديناميكية.



نص المشكلة

1 - أ) أنشئ زاوية قائمة $\widehat{MON}$.

ب) أنشئ نصفي مستقيمين [OX] و [OY] كما في الشكل.

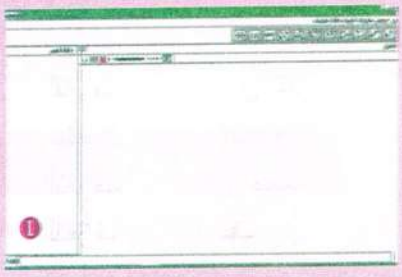
2 - إليك وضعيتين مختلفتين بحيث تبقى الزاوية $\widehat{MON}$ قائمة:

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، ثمّ املإ الجدول بعد نقله.

	الوضعية 1	الوضعية 2
$\widehat{YOM}=...°$		
$\widehat{XON}=...°$		



❶

❷

المعالجة:

السؤال 1-

1- نفتح برمجية جيوجبرا لنحصل على صفحة العمل كما في الصورة ❶.

2 - ننقر على الطلبية **زاوية ذات قيس معلوم** ثمّ ننقر في صفحة العمل فنحصل على نقطة A، نغير تسميتها إلى M بالنقر على الجهة اليمنى للفأرة ونحجز الحرف M. ثمّ ننقر مرّة ثانية فنحصل على نقطة B نغير تسميتها إلى N بنفس الطريقة السابقة. ونحرص على تسجيل قيس الزاوية القائمة أي°90 على شريط الكتابة الذي يظهر آليا ونصادق بالنقر على موافق في نفس النافذة كما في الصورة ❷.

3- ننشئ نصفي المستقيمين [OM] و[ON] بالنقر على الطلبية **نصف مستقيم مار من نقطتين**

4- بنفس الطلبية والكيفية ننشئ نصفي المستقيمين[OX] و[OY].

السؤال 2- الوضعية 1:

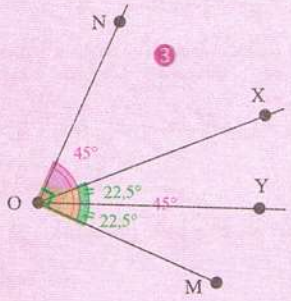
1 - ننشئ [OX] منصف الزاوية $\widehat{MON}$ **منصف الزاوية**

ننقر في صفحة العمل على[OM] ثمّ [ON] أو ننقر على النقط M و O وN بشرط أن ننقر على الرأس O للزاوية عند النقرة الثانية.

نعيّن نقطة على هذا المنصف نسميها X.

2 - بنفس الكيفية ننشئ [OY] منصف الزاوية$\widehat{MOX}$. ونعيّن نقطة على هذا المنصف نسميها Y.

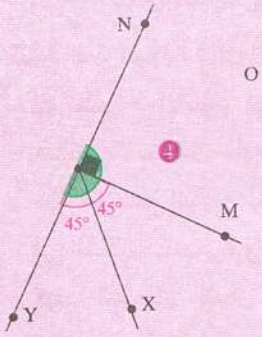
نحصل في الأخير على الشكل المقابل في الصورة ❸.



❸

الوضعية 2: باستعمال نفس الطلبيات السابقة نحصل على الشكل أعلاه كما في الصورة ❹.

في الأخير نملأ الجدول أعلاه.



❹

تمرين

بنفس معطيات المشكلة أجب عن نفس السؤال من أجل الوضعيتين 3 و4.

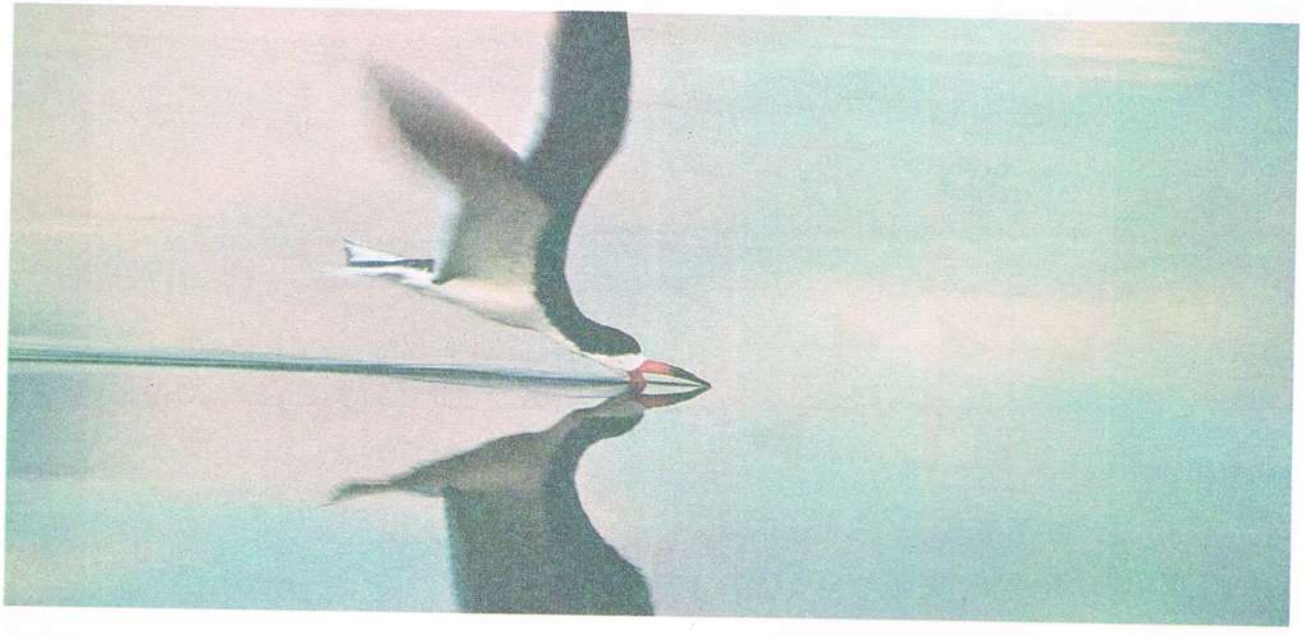
الوضعية 3: [OY] منصف للزاوية $\widehat{MON}$، و[ON] منصف للزاوية $\widehat{XOY}$.

الوضعية 4: [OM] منصف للزاوية $\widehat{XOY}$ مع $\widehat{MOX}=30°$ و $\widehat{YON}=60°$.

13 التناظر المحوري

سأتعلّم في هذا الباب

- التعرّف على أشكال متناظرة.
- تعيين ورسم محور أو محاور تناظر أشكال.
- إنشاء على ورق مرصوف وعلى ورق غير مسطر، نظائر كلّ من : نقطة، مستقيم، قطعة مستقيم، دائرة، وكذا شكل بسيط.
- التعرّف على خواص التناظر المحوري (حفظ المسافات والزوايا والأشكال).
- استعمال التناظر المحوري لإنشاء كل من: مثلث متساوي الساقين، مستطيل، مربع، معين.
- التعرّف على محور قطعة مستقيم وإنشاؤه.
- التعرّف على منصف زاوية وإنشاؤه.

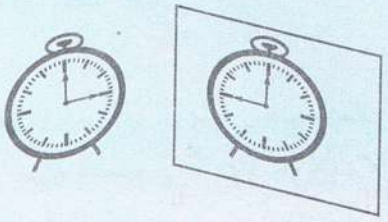


تحدي

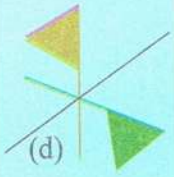
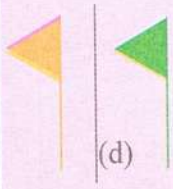
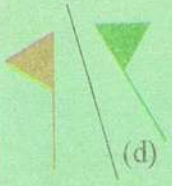
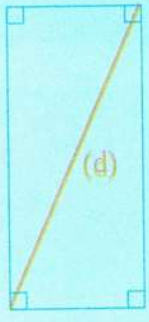
عندما تشير الساعة 3h على ساعة منبّهة فإنّ صورتها على المرآة تشير إلى الساعة 9h ، ممّا يعطي فرق 6 ساعات بين القراءتين (لاحظ الشكل المقابل).

إلى كم تشير الساعة على الساعة المنبهة إذا أردنا أن يكون الفرق بين القراءتين 3 ساعات؟

(عن مسابقة أجنبية)

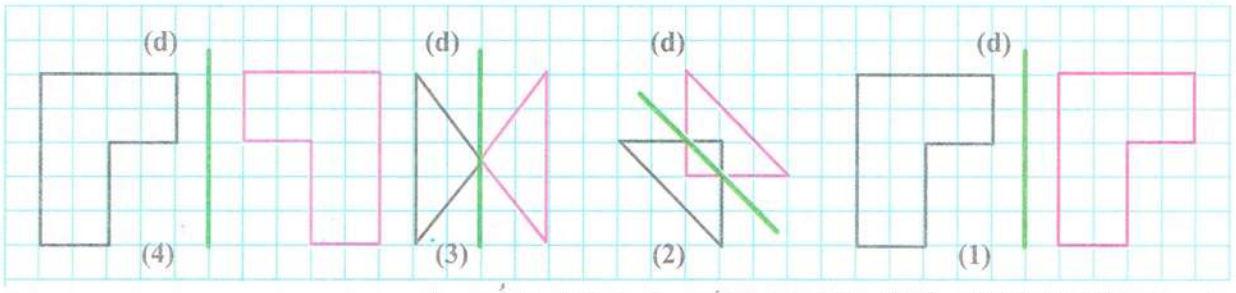


• اختر الإجابة (أو الإجابات) الصحيحة في كل حالة، وبرّر اختيارك.

	الأسئلة	الإجابات		
		1	2	3
1	المستقيمان المتعامدان هما :	مستقيمان متقاطعان في نقطة	مستقيمان لا يتقاطعان	مستقيمان متقاطعان ويشكلان زاوية قائمة
2	AMB مثلث حيث MA= MB :	AMB مثلث متقايس الأضلاع	AMB مثلث متساوي الساقين	النقطة M منتصف القطعة [AB]
3	قطرا المعين :	متعامدان	لهما نفس الطول	يشكّلان زاوية قائمة
4	للمربع :	قطران لهما نفس الطول	قِطران متعامدان	أربعة أضلاع لها نفس الطول
5	العلمان الأخضر والأحمر متناظران بالنسبة إلى المستقيم (d) (أجب بالعين المجردة وفي حالة الشك استعمل الورق الشفاف)			
6	في كل شكل من الأشكال المقابلة، أذكر إذا كان المستقيم (d) محور تناظر الشكل.			

❶ أتعرّف على أشكال متناظرة بالنسبة إلى مستقيم

أ) في كل حالة من الحالات الآتية، هل الشكلان متناظران بالنسبة إلى المستقيم (d)؟
(يمكنك استعمال ورق شفاف).



ب) من بين اللافتات الآتية، حدّد التي تقبل محور (أو محاور) تناظر ثم أرسمها.

❷ أرسم نظير شكل وأكتشف خواص التناظر بالنسبة إلى مستقيم

1) أ) انقل على ورقة شفافة شكل الزورق (R) والمستقيم (d).

ب) اطو الورقة حول المستقيم (d) ثم أرسم (R') الشكل الظاهر من الورقة الشفافة.

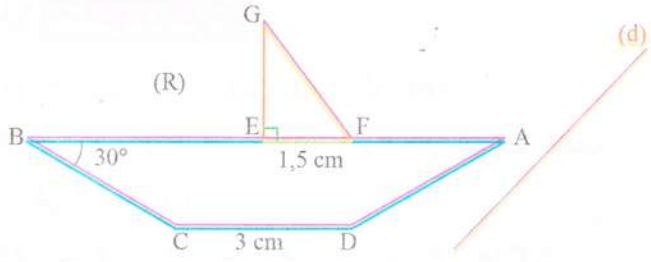
جـ) افتح الورقة، وصِف الشكل (R') الذي تحصّلت عليه، ماذا تستنتج؟

– انقل وأتمم الفراغات في العبارات الآتية بما يناسب (محور التناظر، المستقيم (d)، متناظران، يحفظ) :

– التناظر بالنسبة إلى مستقيم ..... الأشكال

– الشكلان (R) و(R')..... بالنسبة إلى .....

– نسمي المستقيم (d) .....



2) سمّ 'A، 'B، 'C ، 'D، 'E، 'F، 'G ، النقاط الموافقة للنقاط A، B، C ، D، E، F، G على الترتيب.

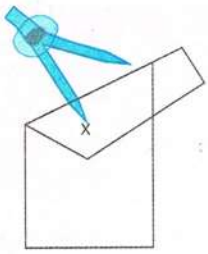
أ) دون أن تقيس، اذكر على الشكل (R') .

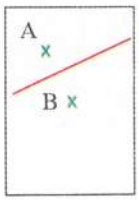
- قطعة مستقيم طولها 3cm ثمّ قطعة مستقيم طولها 1,5cm.
- زاوية قائمة ثمّ زاوية قيسها 30°.
- نقاط في استقامية.

ب) انقل وأتمم الفراغات في العبارات الآتية بما يناسب (زاوية، في استقامية، قطعة مستقيم، الطول، القيس، تساوي) :

نظيرة قطعة مستقيم بالنسبة إلى مستقيم هيَ ..... لها نفس.....، نظيرة زاوية بالنسبة إلى مستقيم هي .....
لها نفس..... ، نظائر نقاط في استقامية هي نقاط ..... ، مساحة الشكل (R) .....مساحة الشكل (R').

3 نظيرة نقطة، نظيرة قطعة مستقيم





1) اطو ورقة بيضاء ثمّ اثقبها بمسمار المدور. افتح الورقة فتحصل على نقطتين A و B وعلى مستقيم (d) (أثر الطي).

2) اعتمادا على الشكل، انقل وأتمم الفراغات في العبارات الآتية بما يناسب (عمودي، نظيرة، متناظرتان، منتصفها) :

– النقطة A هي ..... النقطة B بالنسبة الى المستقيم (d) و النقطة B هي أيضا ..... النقطة A بالنسبة الى المستقيم (d)

– النقطتان A و B ..... بالنسبة إلى المستقيم (d).

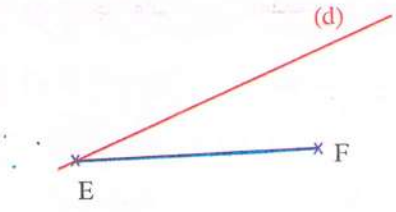
– إذا كانت النقطة A نظيرة النقطة B بالنسبة إلى المستقيم (d) فإنّ المستقيم (d) ..... على حامل القطعة [AB] في .....

– يسمى أيضا المستقيم (d) محور قطعة المستقيم [AB].

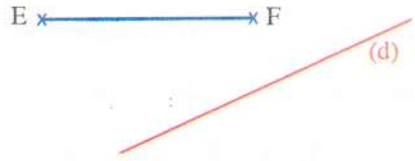
3) إذا ثقبت الورقة على المستقيم (d)، ماذا يمكنك أن تستنتج بالنسبة لنظيرة هذه النقطة بالنسبة إلى المستقيم (d)؟

4) على ورقة بيضاء أخرى، أُرسم مستقيما (d)، ثمّ عيّن نقطة A لا تنتمي إلى المستقيم (d).
ارسم باستعمال أدوات الهندسة نظيرة النقطة A بالنسبة إلى المستقيم (d) مستعينا بنتائج السؤال 2.

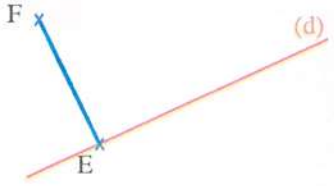
5) انقل على ورقة بيضاء الأشكال الآتية ثم أنشئ نظيرة قطعة المستقيم [EF] بالنسبة إلى المستقيم (d).



③



②



①

4 نظيرة دائرة

1) أعد رسم الشكل المقابل على ورقة شفافة.

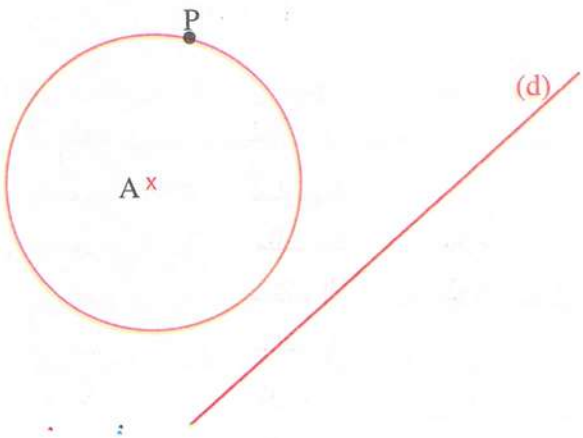
2) عين A' و P' نظيرتي النقطتين A و P على الترتيب بالنسبة إلى المستقيم (d).

3) ارسم الدائرة التي مركزها A' ونصف قطرها A'P'

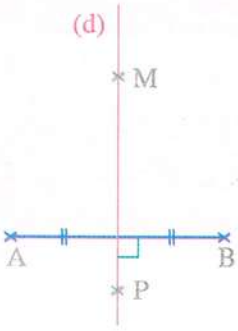
4) اطو الورقة حول المستقيم (d) وتحقق أن الدائرتين متناظرتان بالنسبة إلى المستقيم (d).

5) أتمم الفراغات في العبارة الآتية بما يناسب (متناظران، نصف القطر، دائرة) :

نظيرة دائرة بالنسبة إلى مستقيم (d) هي .....حيث مركزاهما ..... بالنسبة إلى المستقيم (d) وللدائرتين نفس .....



5 خاصية محور قطعة مستقيم



1) في الشكل المقابل، المستقيم (d) هو محور قطعة المستقيم [AB] و M نقطة من (d).

أ) انقل وأتمم الفراغات في العبارات الآتية بما يناسب :

نظيرة النقطة A بالنسبة إلى المستقيم (d) هي..... ونظيرة النقطة M بالنسبة إلى المستقيم (d) هي..... ونظيرة 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 وأتمم 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 H, K, L, M, N تقع على محور قطعة المستقيم [AB].

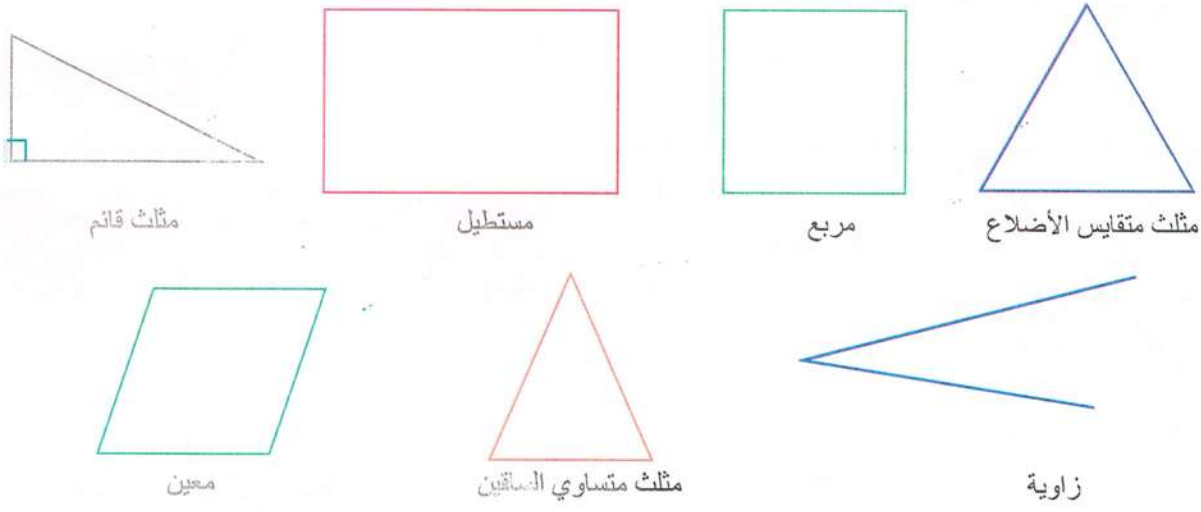
ج) انقل وأتمم الفراغات في العبارة الآتية بما يناسب:

إذا كانت نقطة .....عن طرفي قطعة مستقيم فإنّ هذه النقطة تنتمي .....

6 أتعرّف على محاور تناظر بعض الأشكال وأنشئها

1) أعد رسم كل شكل على ورقة شفافة.

2) بعد إجراءات الطي المناسبة، ارسم على كل شكل جميع محاور تناظره إن وجدت.



3) انقل وأتمم الفراغات في العبارات الآتية بما يناسب (منصف زاوية، ضلعين متتاليين، أربعة، أي ضلع، حاملا 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 يقسّم هذه الزاوية إلى زاويتين لهما .....

– ..... هومحور تناظر هذه الزاوية.

– للمستطيل محورا تناظر هما ..... وللمربع ..... محاور تناظر وهي ..... ومحورا .....

– للمعين محورا تناظر هما .....

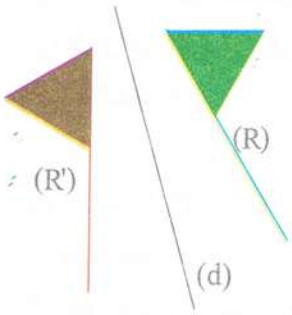
1 التناظر المحوري

الأشكال المتناظرة

إذا تطابق شكلان باستخدام الطي حول مستقيم (d) نقول إنّهما **متناظران** بالنسبة إلى المستقيم (d).
يسمى المستقيم (d) **محور تناظر**.

مثال:

الشكلان (R) و(R') متناظران بالنسبة إلى المستقيم (d).



ملاحظة:

◆ التناظر المحوري يسمى أيضا التناظر العمودي بالنسبة إلى مستقيم.

محور تناظر شكل

إذا كان نظير شكل بالنسبة إلى مستقيم هو الشكل نفسه، نقول إنّ هذا المستقيم هو **محور تناظر** لهذا الشكل.

أمثلة:

التناظر المحوري يحفظ الأطوال وأقياس الزوايا والمساحات والاستقامية.

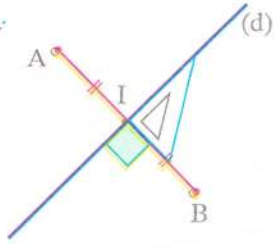
2 نظيرة نقطة

محور قطعة مستقيم

محور قطعة مستقيم هو المستقيم العمودي على هذه القطعة في منتصفها.

مثال:

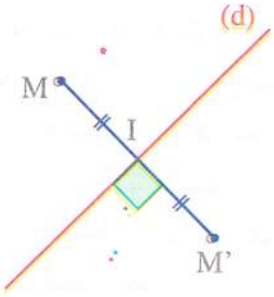
بما أنّ (d) ⊥ (AB) و IA= IB
فإنّ (d) هو محور القطعة [AB]



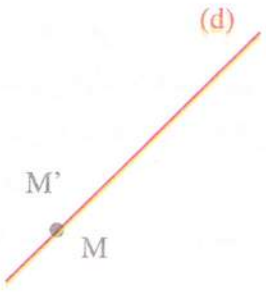
نظيرة نقطة بالنسبة إلى مستقيم

• M نقطة لا تنتمي إلى مستقيم (d).
نظيرة النقطة M بالنسبة إلى المستقيم (d) هي النقطة M' حيث يكون المستقيم (d) محور قطعة المستقيم [MM'].
• M نقطة تنتمي إلى مستقيم (d).
نظيرة النقطة M بالنسبة إلى المستقيم (d) هي النقطة M نفسها.

$M \notin (d)$



$M \in (d)$



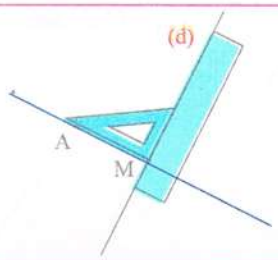
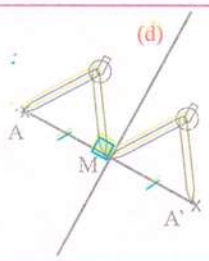
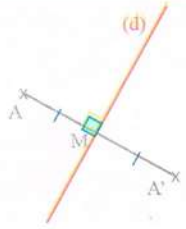
ملاحظة:

◆ كل نقطة من المستقيم (d) هي نظيرة نفسها بالنسبة إلى المستقيم (d).

إنشاء نظيرة نقطة بالنسبة إلى مستقيم باستعمال مسطرة غير مدرجة وكوس ومدور

مثال : A نقطة لا تنتمي إلى المستقيم (d).

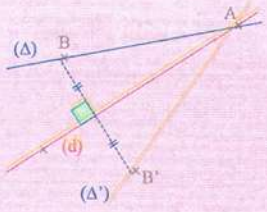
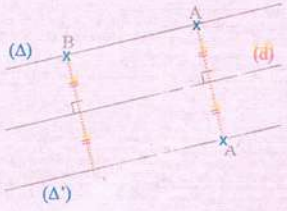
أنشئ النقطة 'A نظيرة النقطة A بالنسبة إلى المستقيم (d)

① نرسم المستقيم العمودي على المستقيم (d) الذي يشمل A. نسمي M نقطة تقاطعه مع المستقيم (d).	② على المستقيم (AM)، نضع النقطة 'A حيث : 'AM=MA.	③ النقطة 'A هي نظيرة النقطة A بالنسبة للمستقيم (d).
		

إنشاء نظير مستقيم وقطعة مستقيم

• **نظير مستقيم بالنسبة إلى مستقيم**

مثال: في كل حالة من الحالتين الآتيتين انشئ المستقيم ('Δ) نظير المستقيم (Δ) بالنسبة إلى المستقيم (d).

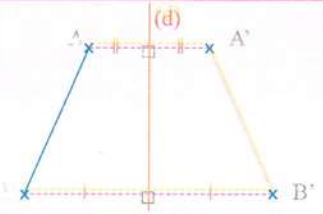
• (d) و(Δ) يتقاطعان في النقطة A	• (d) و(Δ) متوازيان
نقطة تقاطع (d) و(Δ)هي أيضا نقطة من المستقيم ('Δ) لذلك نكتفي بإنشاء مثلا نظيرة النقطة B بالنسبة إلى المستقيم(d).	المستقيم ('Δ) نظير المستقيم (Δ) يوازي أيضا المستقيم(d).
	

• **نظيرة قطعة مستقيم بالنسبة إلى مستقيم**

طريقة : لإنشاء نظيرة قطعة المستقيم [AB] بالنسبة إلى المستقيم (d).

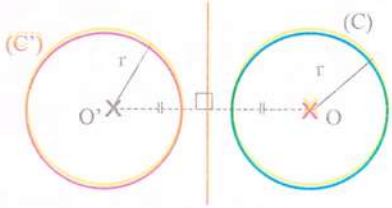
ننشئ 'A و 'B نظيرتي النقطتين A و B على الترتيب.

نظيرة قطعة المستقيم [AB] بالنسبة إلى المستقيم (d) هي القطعة ['A'B] حيث 'AB=A'B.



إنشاء نظيرة دائرة

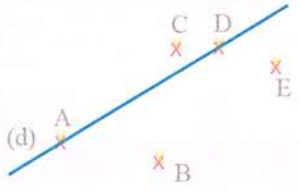
طريقة : نظيرة دائرة بالنسبة إلى مستقيم (d) هي دائرة. مركزاهما متناظران بالنسبة إلى المستقيم (d) ولهما نفس نصف القطر.



دوري الآن

1 أعد رسم الشكل المقابل على ورقة شفافة ثم أنشئ نظيرة 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 عيّن النقطة 'A نظيرة A بالنسبة إلى المستقيم (BC)، النقطة 'B نظيرة B بالنسبة إلى المستقيم (AC)، النقطة 'C نظيرة C بالنسبة إلى المستقيم (AB).

بين أن محيط المثلث 'A'B'C ضعف محيط المثلث ABC.

3 محاور تناظر الأشكال المألوفة

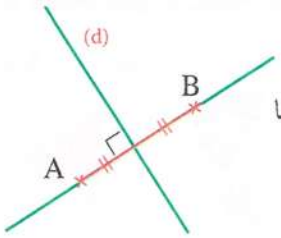
محور تناظر قطعة مستقيم

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.

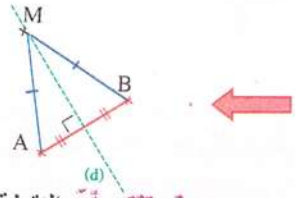
إذا كانت نقطة متساوية المسافة عن طرفي قطعة مستقيم فإنّ هذه النقطة تنتمي إلى محور هذه القطعة.

مثال :

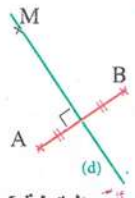


لقطعة [AB] محورا تناظر هما محورها (d) والمستقيم (AB)

مثال :



تعلم أنّ النقطة M تنتمي إلى محور القطعة [AB]



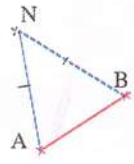
تستنتج أنّ النقطة M متساوية المسافة عن النقطتين A و B

محور تناظر زاوية

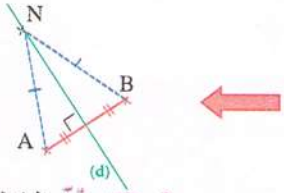
- منصف زاوية هو المستقيم الذي يُقسِم هذه الزاوية إلى زاويتين لهما نفس القيس.

- منصف زاوية هو محور تناظر هذه الزاوية.

مثال :



تعلم أنّ النقطة N متساوية المسافة عن النقطتين A و B

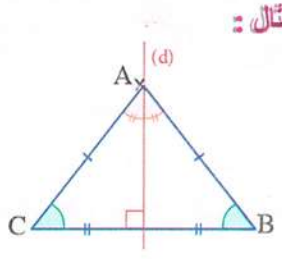


تستنتج أنّ النقطة N تنتمي إلى محور القطعة [AB]

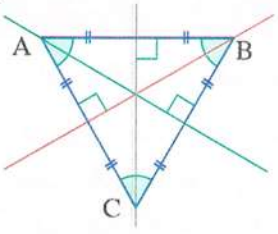
محاور تناظر مثلث

مثلث متساوي الساقين
محور قاعدة مثلث متساوي الساقين هو محور تناظر هذا المثلث، وهو أيضا منصف زاوية رأسه الأساسي.

مثال :



مثلث متساوي الساقين



مثلث متقايس الأضلاع

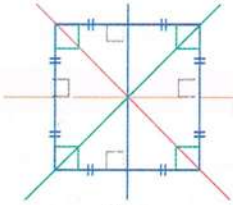
مثلث متقايس الأضلاع
محور أي ضلع في مثلث متقايس الأضلاع هو محور تناظر له.

محاور تناظر رباعي

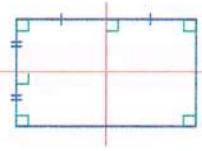
المستطيل
للمستطيل محورا تناظر هما محورا ضلعين متتاليين.

المربع
للمربع أربعة محاور تناظر وهي حاملا القطرين ومحورا ضلعين متتاليين.

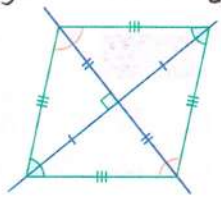
المعيّن
للمعيّن محورا تناظر، هما حاملا القطرين.



مربع

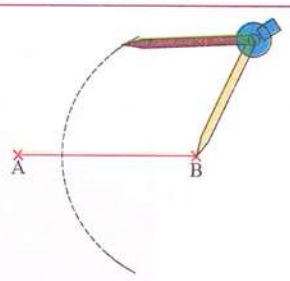
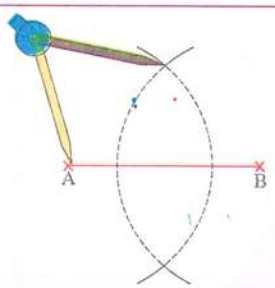
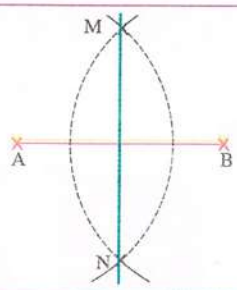


مستطيل

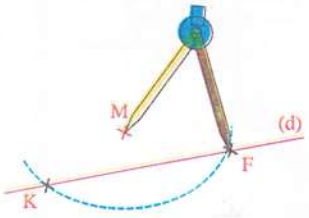
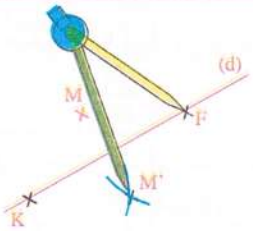


معيّن

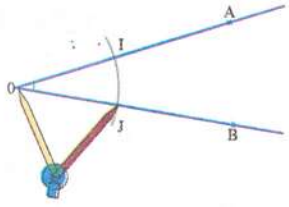
إنشاء محور قطعة مستقيم باستعمال مسطرة و مدور

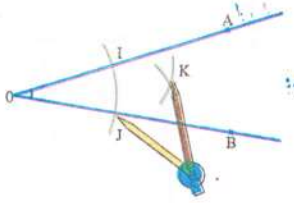
① ارسم قوسا من دائرة مركزها B ونصف قطرها أكبر من نصف الطول AB.	② دون تغيير فتحة المدور، ارسم قوسا من دائرة مركزها A وتقطع القوس السابقة في نقطتين M و N.	③ بما أنّ كلا من النقطتين M و N متساوية المسافة عن طرفي [AB] فإنّ (MN) هو محور القطعة [AB].
		

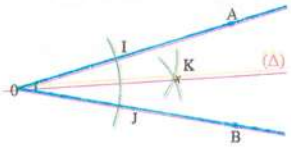
إنشاء نظيرة نقطة بالنسبة إلى مستقيم باستعمال مسطرة غير مدرجة و مدور

① ارسم مستقيما (d) و نقطة M لا تنتمي إلى المستقيم (d).	② إختر فتحة مناسبة للمدور وأرسم قوسا تقطع المستقيم (d) في النقطتين F و K.	③ حافظ على نفس فتحة المدور ثمّ ارسم قوسين، إحداهما من دائرة مركزها F و الأخرى من دائرة مركزها K (لدينا KM=KM' و FM=FM' أي أنّ كلا من النقطتين F و K متساوية المسافة عن طرفي القطعة [MM']). إذًا: نظيرة M بالنسبة إلى المستقيم (d) هي M'.
		

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 أنّ المستقيم (OK) محور تناظر للمثلث OIJ.

3) بيّن أنّ $\widehat{IOK} = \widehat{KOJ}$، ماذا يمثّل نصف المستقيم [OK] بالنسبة للزاوية $\widehat{AOB}$؟ برّر إجابتك.

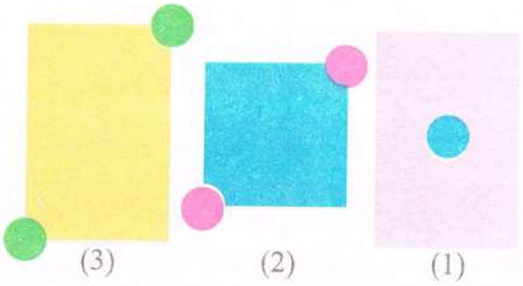
دوري الآن

1 أنشئ مثلثا ABC متساوي الساقين رأسه الأساسي A حيث : BC = 2cm و $\widehat{ABC} = 72°$.

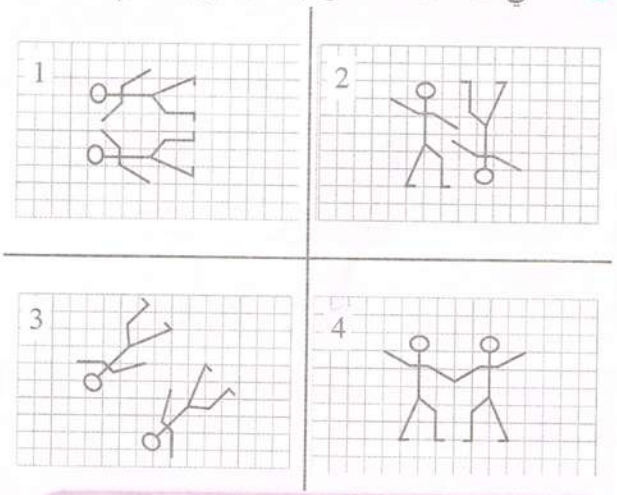
2 أنشئ معينا DABC بحيث : AB = 2cm و $\widehat{ABC} = 54°$.

أتعرف على أشكال متناظرة وأرسم محور أو محاور تناظر لها

1 حدّد عدد محاور كل شكل من الأشكال الآتية إن وجدت.

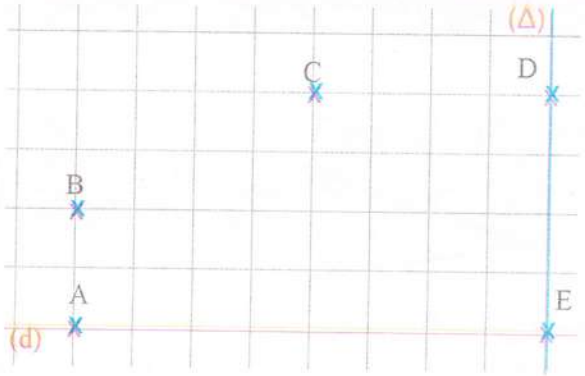


2 ما هي الأشكال المتناظرة بالنسبة إلى مستقيم؟



إنشاء نظير شكل

3



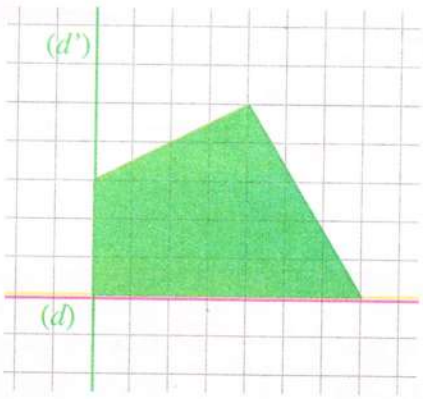
أ) أعد رسم الشكل على ورقة مرصوفة.

ب) أنشئ نظائر النقط A, B, C, D, E بالنسبة إلى المستقيم (d).

ج) أنشئ نظائر النقط A, B, C, D, E بالنسبة إلى المستقيم (Δ).

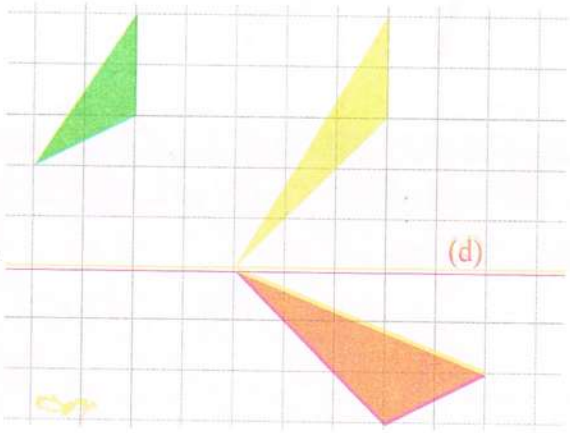
4 1) انقل الشكل على ورقة مرصوفة.

2) أتمم الشكل لتحصل على شكل يقبل محوري تناظر هما المستقيم (d) والمستقيم (d').



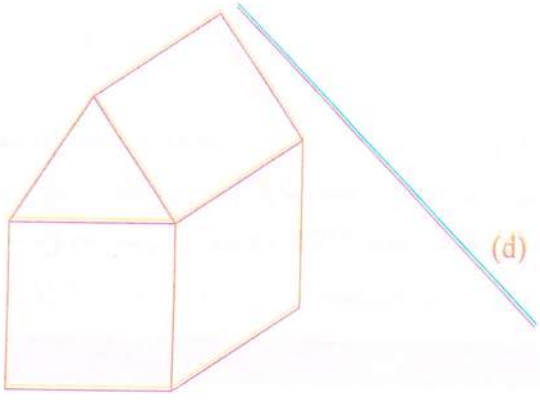
5 1) أعد رسم الشكل الآتي على ورقة مرصوفة.

2) أتمم رسم الشكل لتحصل على شكل متناظر بالنسبة للمستقيم (d).



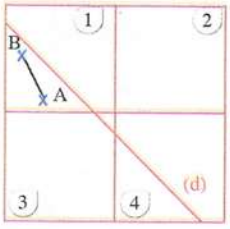
6 1) أعد رسم الشكل الآتي على ورقة.

2) أنشئ نظير الشكل بالنسبة إلى المستقيم (d).

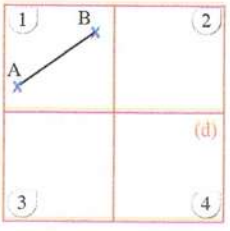


7 كل شكل من الأشكال الأربعة الآتية هو لورقة مجزأة إلى أربعة أجزاء متساوية.
على كل ورقة حدّد الجزء الذي يتواجد فيه نظير قطعة المستقيم [AB] بالنسبة إلى المستقيم (d) .

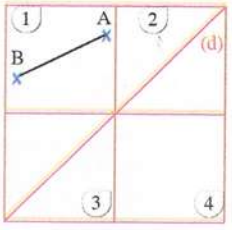
الورقة الأولى



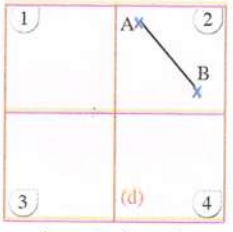
الورقة الثانية



الورقة الثالثة



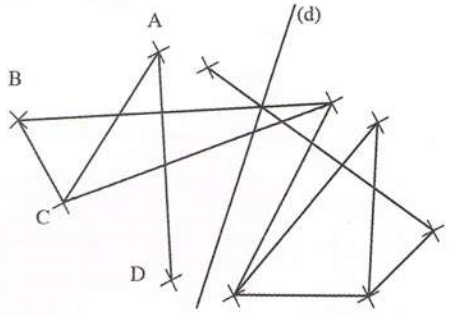
الورقة الرابعة



8 بدأ عماد برسم شكلين متناظرين بالنسبة إلى مستقيم (d)
الجدول أدناه يعطي نظائر النقط A, B, C, D بالنسبة إلى المستقيم (d).

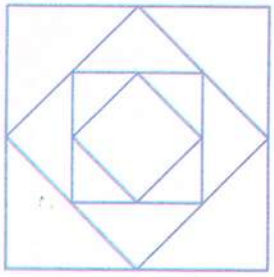
النقطة	A	B	C	D
النظير بالنسبة إلى المستقيم (d)	H	K	L	M

1) سمّ M, L, K, H النقاط على الشكل.



2) باستعمال المسطرة غير المدرجة فقط، ساعد عماد في إتمام قطع المستقيمات الناقصة.

9 إنجاز
1) أرسم الشكل الآتي حيث طول ضلع المربع الكبير 8cm
2) لوّن الشكل باستخدام ثلاثة ألوان لتحصل على لوحة فنية تقبل أربعة محاور تناظر.



استعمال الخواص

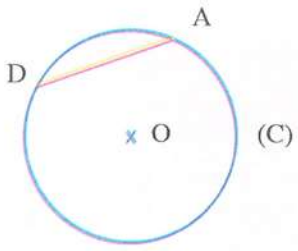
10 ارسم قطعة مستقيم بطول كيفي، ثم حدّد منتصفها، مستعملا المدور والمسطرة غير المدرجة فقط.

11 ارسم قطعة مستقيم طولها 9,7cm
قسّم القطعة إلى أربع قطع لها نفس الطول باستعمال المدور والمسطرة غير المدرجة فقط.

12 1) ارسم قطعة مستقيم [AB] طولها 8cm.
2) أنشئ المستقيم (d) محور هذه القطعة.
3) حدّد نظيرة النقطة A بالنسبة إلى المستقيم (d)، برّر إجابتك.
4) عيّن ثلاث نقط من المستقيم (d) متساوية المسافة عن طرفي القطعة [AB].

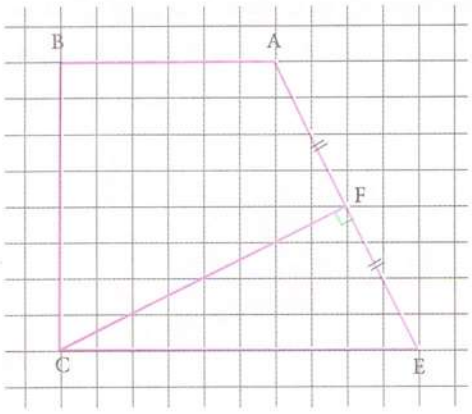
13 1) ارسم قطعة مستقيم [AB] طولها 7cm.
ضع نقطة M على هذه القطعة حيث $AM = 4cm$.
2) أنشئ المستقيم (d_1) محور قطعة المستقيم [AM] والمستقيم (d_2) محور قطعة المستقيم [MB].
3) بيّن أنّ $(d_2) // (d_1)$.

14



1) ماذا تمثل قطعة المستقيم [AD] للدائرة (C) ؟
2) تحقق من أنّ النقطة O تنتمي إلى محور قطعة المستقيم [AD].

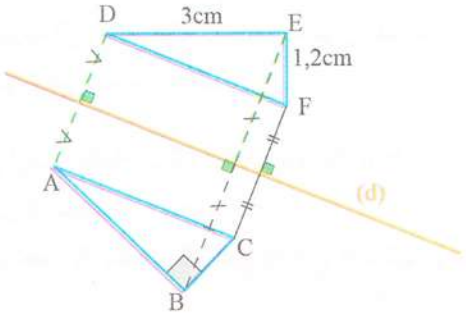
15 على هذه المرصفة، طول ضلع مربع صغير هو 5mm



تدّعي فاطمة أنه يمكنها حساب محيط المثلث ABC دون استعمال المسطرة المدرجة.

اشرح الإجراء الذي اتبعته فاطمة .

16 دون استخدام الأدوات الهندسية، أعط قيسا للزاوية $\widehat{DEF}$ ثمّ أحسب مساحة المثلث ABC.

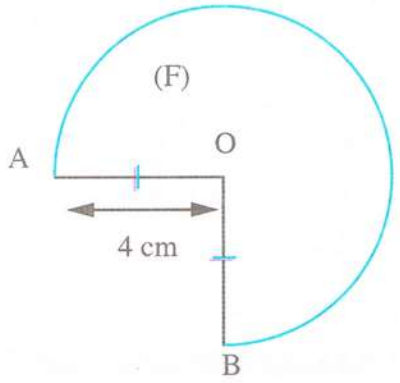


17 1) ارسم مستطيلا ABCD حيث AB = 3cm و BC = 4cm.

2) أنشئ المستقيم (d) محور قطعة المستقيم [BD].

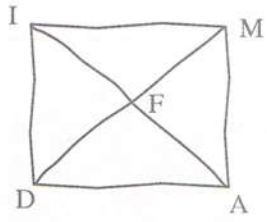
3) أنشئ نظير المستطيل ABCD بالنسبة إلى المستقيم (d)

18 1) انقل الشكل



2) أنشئ نظير الشكل (F) بالنسبة إلى المستقيم (AB).

19 رسمنا باليد الحرة المربع IMAD مركزه F حيث FA= 4,2cm



1) اذكر خواص قطري المربع.

2) استنتج طبيعة المثلث DFA.

3) ارسم بالأبعاد الحقيقية المثلث DFA.

– أنشئ المربع IMAD.

20 1) أنشئ المثلث AMI حيث :

AM = 8cm , AI = 6,5 cm , MI = 7cm

2) أنشئ منصف الزاوية $\widehat{AMI}$.

21 IJK مثلث متساوي الساقين رأسه الأساسي J حيث:

IK = 6,5 cm , $\widehat{IKJ} = 55°$

1) ما هو قيس الزاوية $\widehat{JIK}$ ؟ برّر إجابتك.

2) أنشئ المثلث IJK.

22 أنشئ مثلثا متساوي الساقين MAN رأسه الأساسي A حيث AN = 3,5 cm , $\widehat{MAN} = 75°$

23 1) ارسم ABD مثلثا قائما في A

– دون استخدام القياس أنشئ النقطة I منتصف وتره

2) أنشئ المستطيل ABCD مستعملا المسطرة غير المدرجة والمدور فقط.

24 1) ارسم قطعة مستقيم [ME]

2) أنشئ محور قطعة المستقيم [ME]

3) ارسم الدائرة التي قطرها [ME]

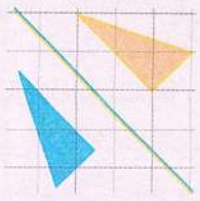
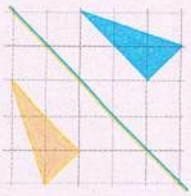
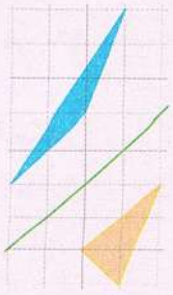
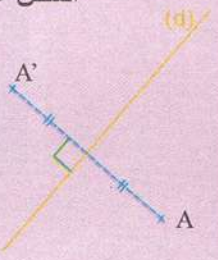
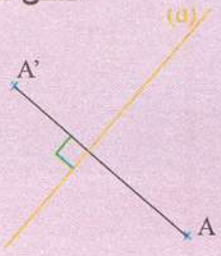
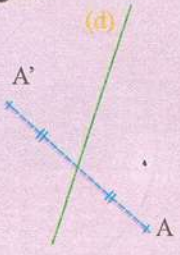
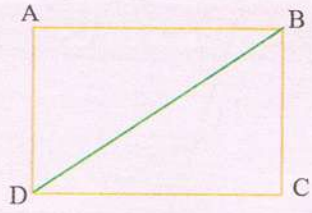
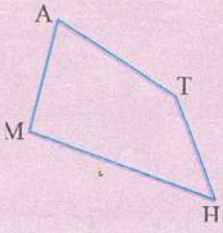
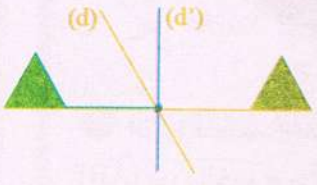
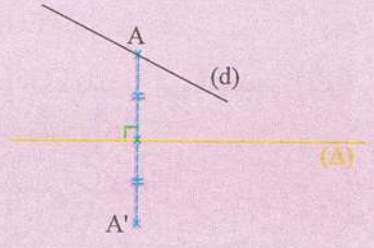
4) عيّن النقطتين I و L بحيث يكون الرباعي MIEL مربعا.

✓ تمتّع بقراءة البيت الشعري من الاتجاهين.

✓ هل حروف البيت تقبل محور تناظر؟

مودته تدوم لكل هول وهل كل مودته تدوم

عند الحاجة أعود إلى الصفحة

1	دون استعمال أي أداة، حدّد أي الأشكال تُظهر تناظر المثلثين بالنسبة إلى المستقيم الأخضر	الشكل 1 	الشكل 2 	الشكل 3 	204, 205
2	اعتمادا على التشفير فقط، حدد الشكل حيث 'A نظيرة النقطة A بالنسبة إلى المستقيم (d)	الشكل 3 	الشكل 2 	الشكل 1 	204, 205
3	ABCD مستطيل. أنشئ النقطة E نظيرة النقطة C بالنسبة إلى المستقيم (BD).				202, 204, 205
4	أنشئ نظيرة قطعة المستقيم [TH] بالنسبة إلى المستقيم (AT).				202, 204, 205
5	العلم الأحمر هو نظير العلم الأخضر بالنسبة:		إلى المستقيم (d) نعم - لا	إلى المستقيم (d') نعم - لا	إلى مستقيم آخر نعم - لا
6	لاحظ الشكل ثم، باستعمال المسطرة غيّر المدرجة فقط، ارسم نظير المستقيم (d) بالنسبة إلى المستقيم (Δ).				204, 205
7	نقطة M تنتمي إلى محور قطعة المستقيم [RS] معناه:	MR = MS	MR = SR	SM = SR	206

1 أ) ارسم مثلّثا ABC حيث AB = 4cm و AC = 5,5cm و BC = 5cm.

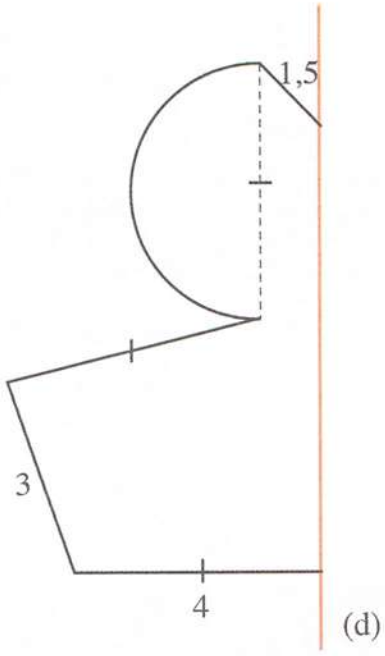
ب) أنشئ النّقطة 'A نظيرة النّقطة A بالنسبة إلى (BC).

ج) احسب محيط الرّباعي ABA'C.

2 وحدة الطّول هي السنتيمتر، والقوس هي نصف دائرة.

أ) انقل الشّكل المرفق وأكمله بالتناظر بالنّسبة إلى المستقيم (d).

ب) احسب محيط الشّكل الناتج.



3 أ) ارسم دائرة (ζ) مركزها O ونصف قطرها 3cm.

ب) عيّن نقطتين متمايزتين A و B من الدائرة (ζ)، وبرّر لماذا النقطة O تنتمي إلى محور قطعة المستقيم [AB].

ج) ارسم محور [AB]، وسمّ C، D نقطتي تقاطعه مع الدائرة (ζ)، ما طبيعة كل من المثلّثين ABC و ABD.

4 أ) ارسم مثلّثا متقايس الأضلاع EFG، وأنشئ النّقطة H نظيرة النّقطة G بالنسبة إلى (EF).

ب) ما طبيعة الرّباعي EGFH؟ برّر جوابك.

ج) أنشئ نظير الرّباعي EGFH بالنسبة إلى المستقيم (EH)، وكذا نظيره بالنّسبة إلى المستقيم (EG).

د) يُسمّى الرّباعي الناتج سداسي منتظم:

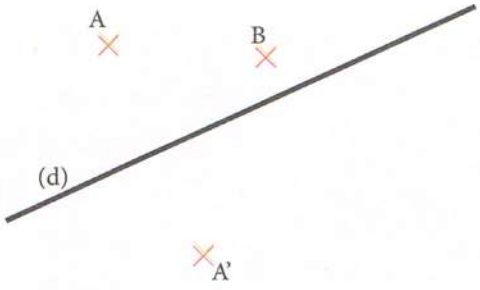
- بيّن أنّ أضلاعه متقايسة.
- ما قيس كل زاوية من زواياه؟

5 من أجل كل نقطتين متمايزتين يوجد مستقيم وحيد بحيث تكونان متناظرتين بالنسبة له.

عيّن نقطتين متمايزتين M و 'M، وأنشئ المستقيم (d) بحيث تكون M و 'M متناظرتين بالنسبة الى (d).

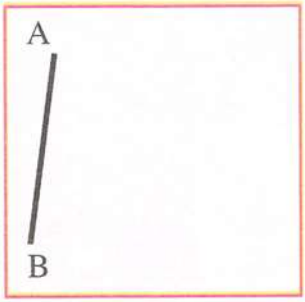
6 انقل الشكل المرفق على ورقة غير مسطّرة، علما أنّ النّقطتين A و 'A متناظرتان بالنّسبة إلى المستقيم (d).

أنشئ باستعمال مسطرة غير مدرّجة فقط النّقطة 'B نظيرة النّقطة B بالنسبة إلى (d).



7 ارسم دائرة باستعمال قطعة نقود كما في الشّكل أدناه، ثمّ أنشئ مركزها باستعمال مدور ومسطرة غير مدرّجة. اشرح طريقة الإنشاء.

8 أنشئ باستعمال مدور ومسطرة غير مدرّجة محور [AB] دون الخروج من الإطار الأحمر.



الطاقة الشمسية

تريد شركة الكهرباء والغاز إنجاز محطّة لتوليد الكهرباء بالطاقة الشّمسية على نفس البعد بين مدن تميمون T وتمنراست S وورقلة O.
ساعد المهندسين على تعيين الموقع المناسب.

توجيهات

◄ قراءة وفهم الوضعية

– ماذا تمثّل الوثيقة المرافقة للنّص؟
– ميّز موقع مدن تميمون وتمنراست وورقلة على الخريطة؟
– ما هو الشّرط الذي وضعته الشركة لإنجاز المحطّة؟
– ضع تخمينا لأنسب مكان على هذه المحطّة؟

◄ تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

– ما المهمّة المطلوب إنجازها؟
– كيف تعيّن نقطة M متساوي المسافة عن كل من النّقطتين T وS؟ وبين O وS؟
– ما هي الخاصية التي تميّز النقط المتساوية المسافة عن كل من النّقط T وS وO؟

◄ تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

– ماذا نعيّن أولا؟
– ما هي الأدوات التي نستعمل لتعيين نقطة M متساوية المسافة عن كل من النّقطتين T وS؟

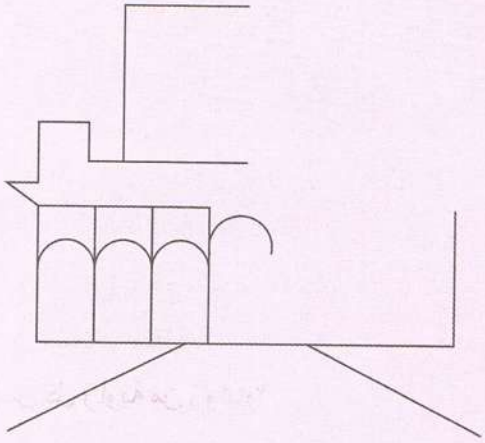
حلّ مختصر

الموقع المناسب هو نقطة تقاطع محوري [ST] و[SO].

وضعية تقويم

الهندسة المعمارية والتناظر

غالبا ما نجد البنايات القديمة مشيّدة على أساس التناظر، وهو ما يمكن ملاحظته على جانب من جوانب قصر الحمراء (الصورة أعلاه).
الشكل الأتي هو بداية إنجاز مخطط واجهة القصر، أكمله.



خواص التناظر المحوري بمساعدة جيوجيبرا.

• نشاط 1:

الهدف من النشاط هو تبيان أنّ نظيرة قطعة مستقيم بالنسبة إلى مستقيم هي قطعة مستقيم تقايسها.

– ارسم مستقيما (d).

– عيّن نقطتين متمايزتين A وB لا تنتميان إلى (d) وارسم [AB].

– عيّن 'A و 'B نظيرتي A وB بالنسبة إلى (d) على الترتيب.

– عيّن نقطة M من [AB]، وعيّن 'M نظيرة M بالنسبة إلى (d).

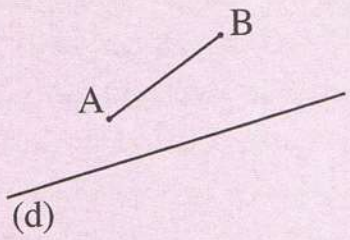
– حرّك النقطة M، وماذا تلاحظ بالنّسبة إلى النقطة 'M ؟

– ارسم ['A'B] وأظهر طولها وطول [AB].

– حرّك A أوB ، وماذا تلاحظ؟

– ماذا تستخلص فيما يخص نظيرة قطعة مستقيم بالنسبة إلى مستقيم؟

إرشادات



• ارسم مستقيما باستعمال «مستقيم مار من نقطتين» ثمّ نقطتين باستعمال «نقطة جديدة».

• لتعيين نظيرة نقطة بالنسبة إلى مستقيم استعمل «تناظر محوري»، وانقر على النقطة ثمّ المستقيم.

• لإظهار طول قطعة مستقيم حدّد «بُعد» بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر، ثمّ انقر على القطعة.

• نشاط 2:

الهدف من النشاط هو تبيان أنّ نظيرة دائرة بالنسبة إلى مستقيم هي دائرة تقايسها.

– ارسم مستقيما (d).

– عيّن نقطتين متمايزتين A وB من نفس الجهة بالنسبة إلى (d)، وارسم الدائرة (C) ذات المركز A وتشمل B.

– عيّن 'A و 'B نظيرتي A وB بالنسبة إلى (d) على الترتيب، وارسم الدائرة ('C) ذات المركز 'A وتشمل 'B.

– عيّن نقطة M من (C)، وعيّن 'M نظيرة M بالنسبة إلى (d).

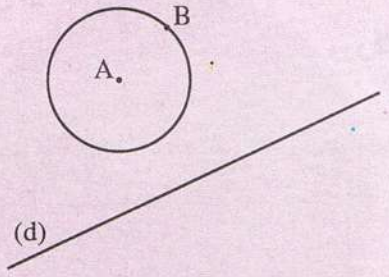
– حرّك النقطة M، وماذا تلاحظ بالنّسبة إلى النقطة 'M؟

– أظهر طول كل من (C) و ('C).

– حرّك A أوB أو (C)، وماذا تلاحظ؟

– ماذا تستخلص فيما يخص نظيرة دائرة بالنسبة إلى مستقيم؟

إرشادات



• لرسم دائرة تشمل نقطتين حدّد «دائرة محدّدة بمركز ونقطة» ثمّ انقر على المركز ثمّ النقطة.

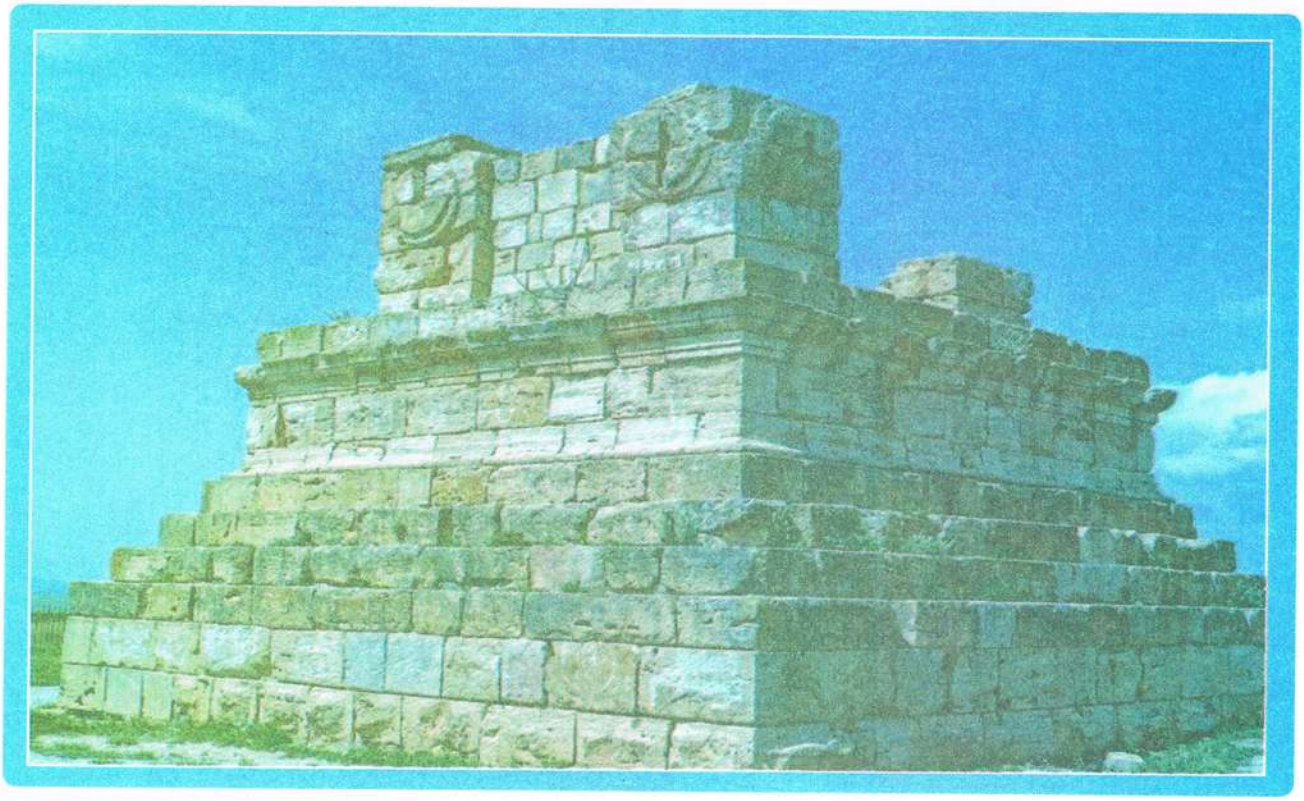
• لتعيين نقطة على دائرة حدّد «نقطة على عنصر»، ثمّ انقر على الدائرة.

• لإظهار طول دائرة حدّد «بُعد» بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر، ثم انقر على الدائرة.

14 متوازي المستطيلات

سأتعلّم في هذا الباب

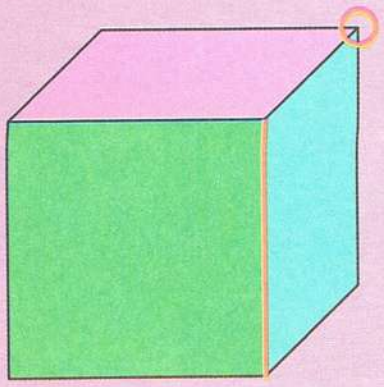
- وصف متوازي مستطيلات واستعمال المصطلحات (وجه، حرف، رأس) بشكل سليم.
- تمثيل متوازي مستطيلات بالمنظور متساوي القياس.
- تمثيل تصميم متوازي مستطيلات ذي أبعاد معطاة.
- صنع متوازي مستطيلات بأبعاد مفروضة.
- حساب حجم كلّ من متوازي المستطيلات والمكعّب.



ضريح الملك ماسينيسا بالخروب

تقوم الصومعة على قاعدة مربعة الشكل طول ضلعها 10,5 m وارتفاعها 2,8 m. تعلوها مدرجات ثلاثة يقوم عليها طابق ثان طول ضلعه 8,4 m وارتفاعه متر واحد...

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

	الأسئلة	الاقتراحات		
		1	2	3
	إليك المكعب الآتي: 			
1	تسمّى النقطة المعينة بالدائرة:	زاوية	رأسًا	حرفًا
2	في المكعب، يمثّل الضلع الملوّن بالأحمر:	زاويةً	رأسًا	حرفًا
3	يمثّل السطح الأخضر:	وجهًا	رأسًا	حرفًا
4	عدد أوجه المكعب هو:	6	8	12
5	عدد رؤوس المكعب هو:	6	8	12
6	عدد أحرف المكعب هو:	6	8	12

① هدية من الجنوب

خلال زيارته لمدينة بسكرة، يريد أمين إحضار علبة تمور هدية للعائلة.

(1)

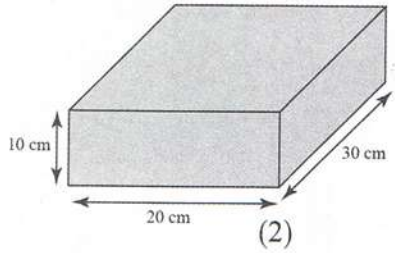
العلبة

لاحظ أمين أنّ العلبة لها شكل بلاطة قائمة خاص يسمّى متوازي المستطيلات.

1) ما هو شكل كلّ وجه من أوجه العلبة؟

2) ما هما بعدا كلّ وجه ؟

3) علما أن 1kg من التمر تلزَمه علبة ذات حجم $200\ cm^3$ ما وزن التمر الذي يمكن وضعه في هذه العلبة؟

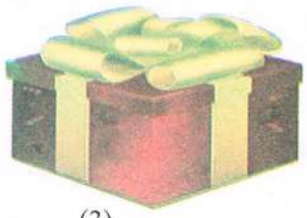


(2)

الشريط

نستعمل شريطا لربط العلبة بعد تغليفها وتزينها بورق ملوّن.

ما هو طول الشريط اللازم للربط (كما في الشكل (3))، علما أنّ العقدة تتطلب 25cm من الشريط ؟

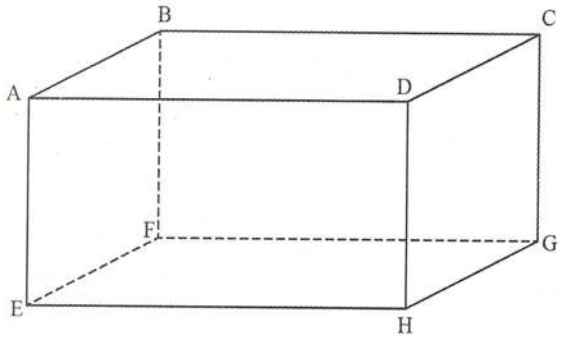


(3)

② تمثيل مجسمات بالمنظور متساوي القياس

لتمثيل مجسمات على ورقة مستوية نستعمل إجراء للرسّم يسمّى **المنظور المتساوي القياس**.

$ABCDEFGH$ متوازي مستطيلات.



① ما هو الوجه الموازي للوجه ABFE؟

② ما هو الوجه الموازي للوجه BCGF ؟

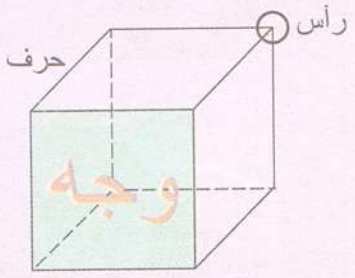
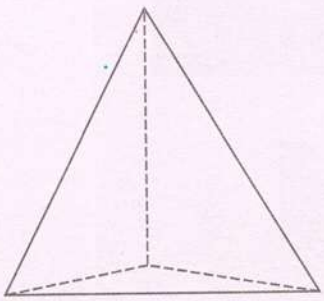
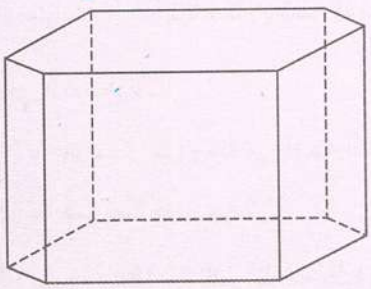
③ اذكر وجهين متعامدين مع الوجه ABFE.

قواعد الرّسم بالمنظور المتساوي القياس:

- تُرسم الأحرف غير الظاهرة بخطوط متقطعة.
- تُرسم الأحرف المتوازية بقطع متوازية، والأحرف المتقطعة 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 ($30°$، $45°$، $60°$) وبأطوال مختصرة إلى حوالي النصف.

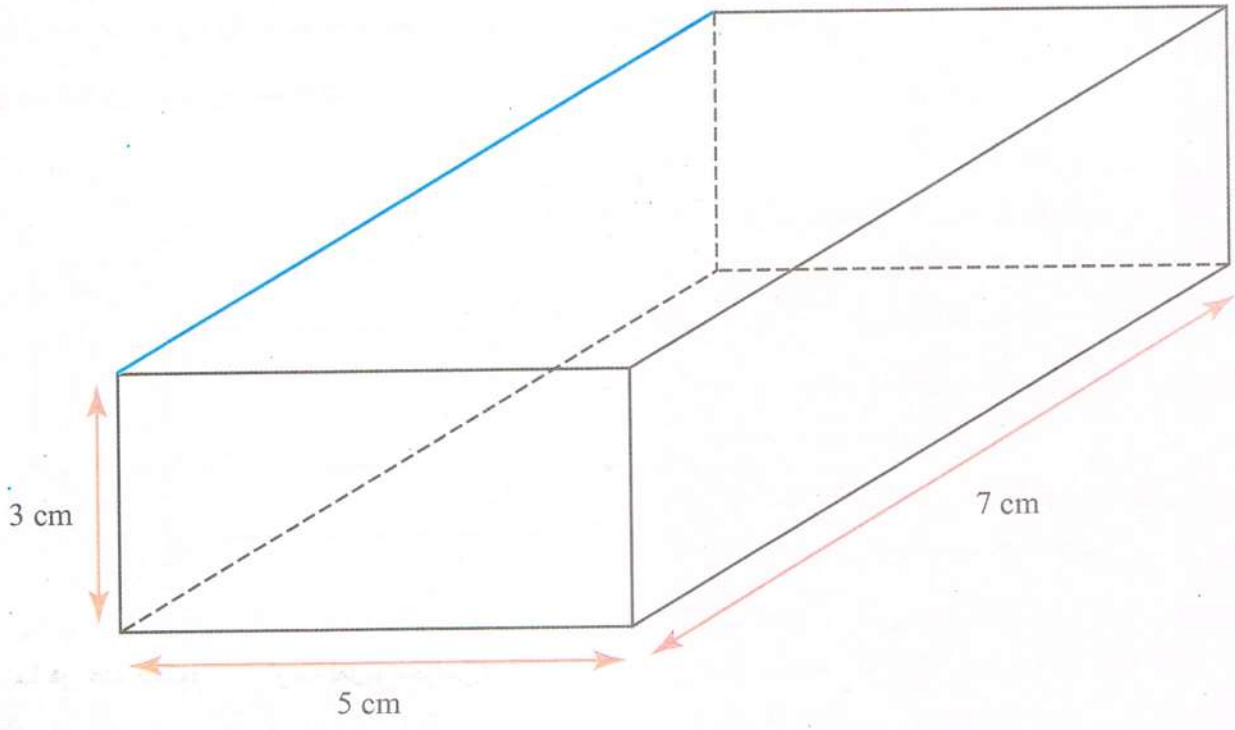
3 وصف مجسم

انقل الرسومات ثمّ أكمل البيانات.

مكعب	رباعي الأوجه	موشور قائم قاعدته سداسي غير منتظم
		
..... أوجه.	..... أوجه.	..... أوجه.
..... أحرف.	..... أحرف.	..... أحرف.
..... رؤوس.	..... رؤوس.	..... رؤوس.

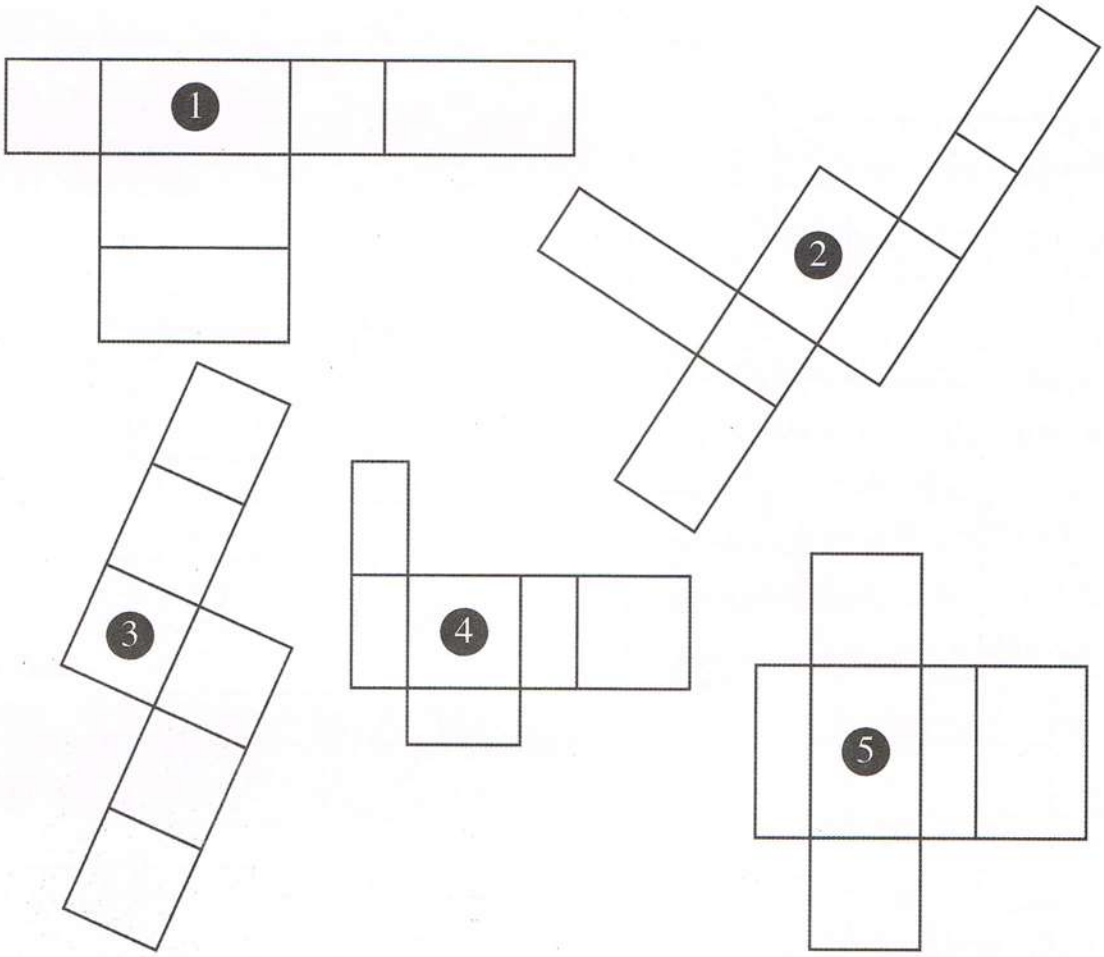
4 تصميم وصنع متوازي مستطيلات بأبعاد معلومة

① أنجز بالقياسات الحقيقية تصميما لمتوازي المستطيلات المبيّن في الشكل التالي :



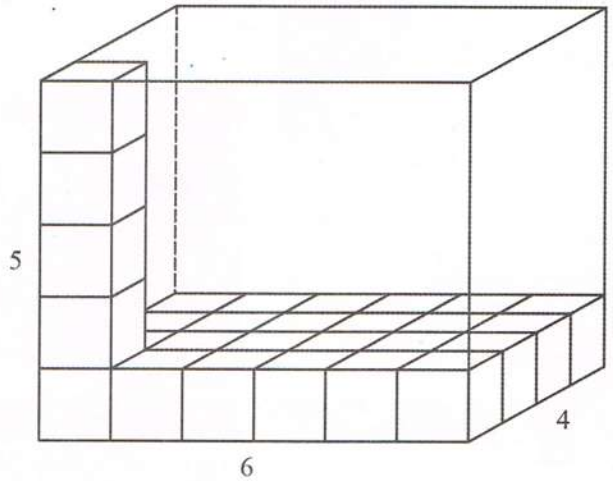
• انقل رسم التصميم على ورق مقوى، باستعمال قص مناسب، اصنع العلبة التي لها شكل متوازي المستطيلات.

② ما هي الأشكال التي تمثّل تصاميم متوازي المستطيلات؟



⑤ حجم متوازي المستطيلات

يملك أمين حوضا له شكل متوازي المستطيلات أبعاده: $6\,cm$ ، $5\,cm$ و $4\,cm$ (الشكل).
لمعرفة سعة الحوض، بدأ أمين بوضع مكعبات صغيرة حرفها $1\,cm$ في الحوض كما في الشكل.



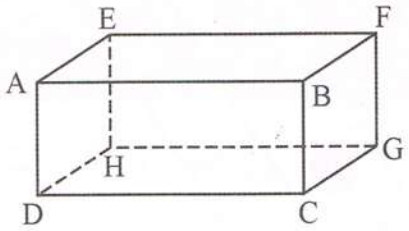
① ما هو عدد المكعبات اللازمة لملء الحوض؟
يسمّى هذا العدد حجم الحوض ووحدته cm^3.
② باستعمال نفس الإجراء السابق، أوجد حجم مكعب حرفه 9cm؟.

1 متوازي المستطيلات

متوازي المستطيلات أو البلاطة القائمة هو مجسّم له 6 أوجه.

كلّ أوجهه مستطيلات.

مثال :



في الشكل أعلاه، المستطيلات $ABCD$ ، $EFGH$ ، $ABFE$ ، $CGHD$ ، $BCGF$ و $ADHE$ هي أوجه متوازي المستطيلات $ABCDEFGH$.

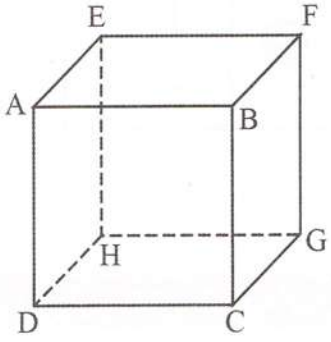
عدد أحرفه : 12

عدد رؤوسه : 8

المكعّب

المكعّب هو متوازي مستطيلات خاصّ. كلّ أوجهه مربعات.

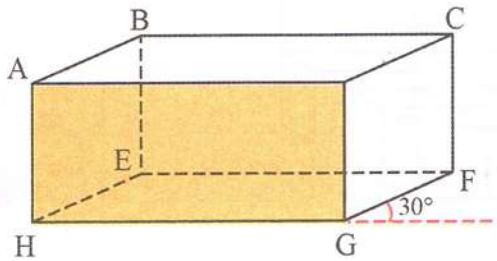
مثال :



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 ($30°$ ، $45°$ ، $60°$) وبأطوال مختصرة إلى حوالي النصف.

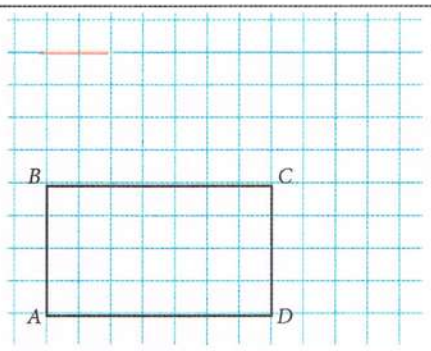
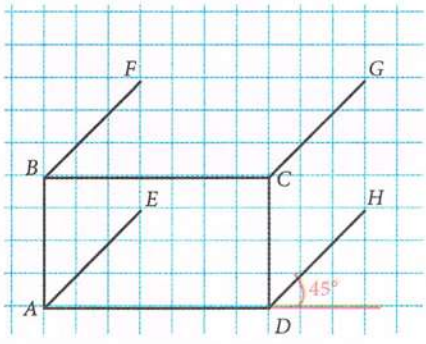
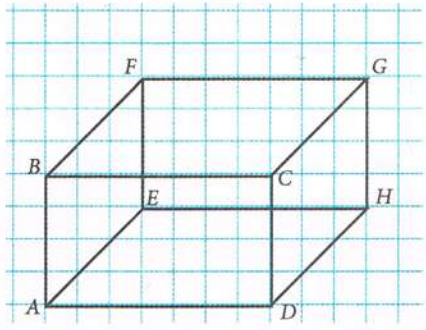
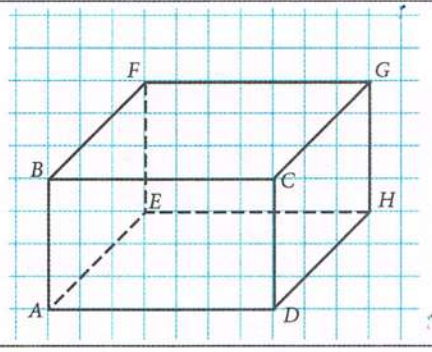


تمثيل متوازي المستطيلات بالمنظور متساوي القياس.

مثال :

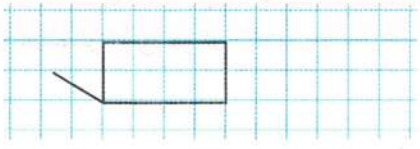
على ورقة مرصوفة، مثّل متوازي المستطيلات ABCDEFGH بالمنظور المتساوي القياس بحيث:

$AB = 2cm$ ، $AD = 3,5cm$ و $AE = 4cm$.

① نرسم الوجه الأمامي $ABCD$ الذي لا يتغيّر شكله وهو مستطيل طوله $3,5cm$ وعرضه $2cm$.	
② نرسم الأحرف المائلة وهي قطع المستقيم $[AE]$ ، $[DH]$، $[BF]$ و $[CG]$ باختيار زاوية $30°$ أو $45°$ أو $60°$ مع الأفق. تكون الأحرف متوازية وأطوالها مختزلة إلى النّصف.	
③ نرسم الوجه الخلفي وهو مستطيل يطابق المستطيل الأمامي.	
④ نرسم الأحرف غير الظاهرة $[AE]$، $[EF]$ و $[EH]$ بخطوط متقطعة.	

دوري الآن

الرسم المقابل هو بداية تمثيل متوازي مستطيلات بالمنظور المتساوي القياس. أكمل الرّسم.

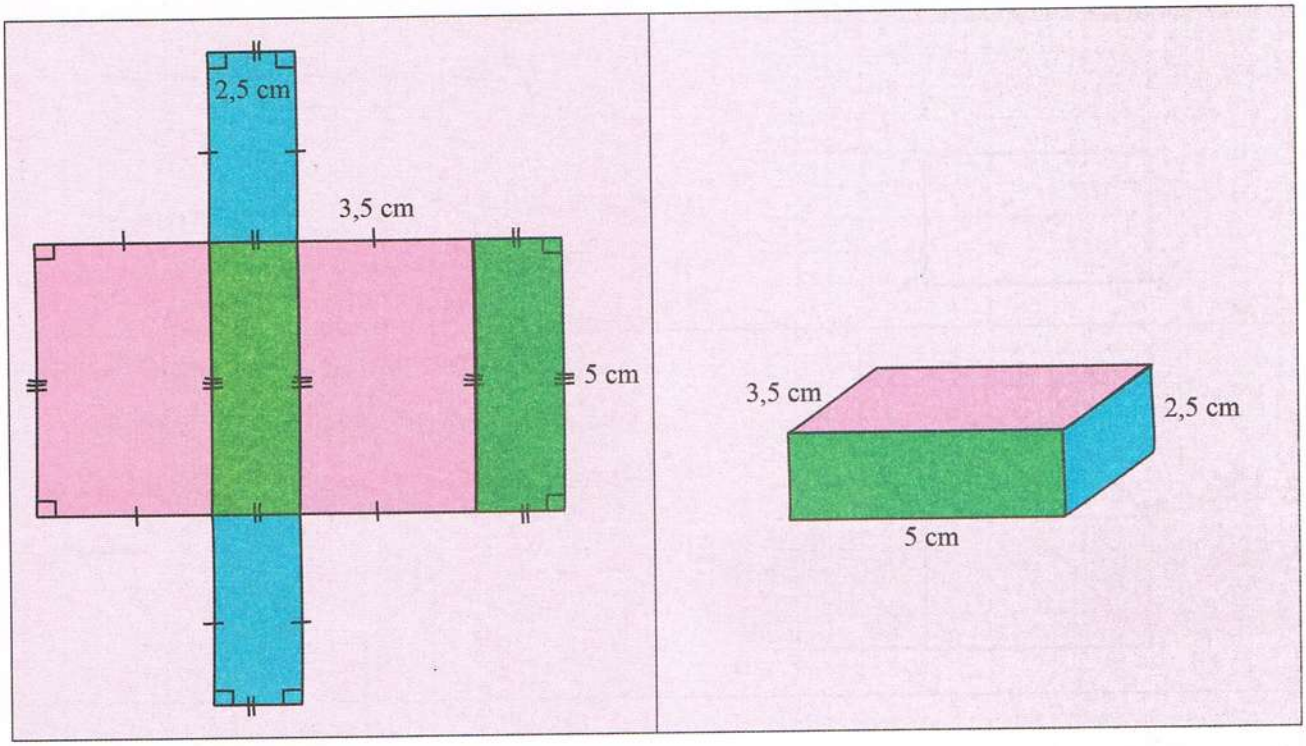


③ تصميم متوازي المستطيلات

تصميم مجسّم هو شكل مستو يسمح، بعد القصّ والطيّ، بالحصول على هذا المجسّم.

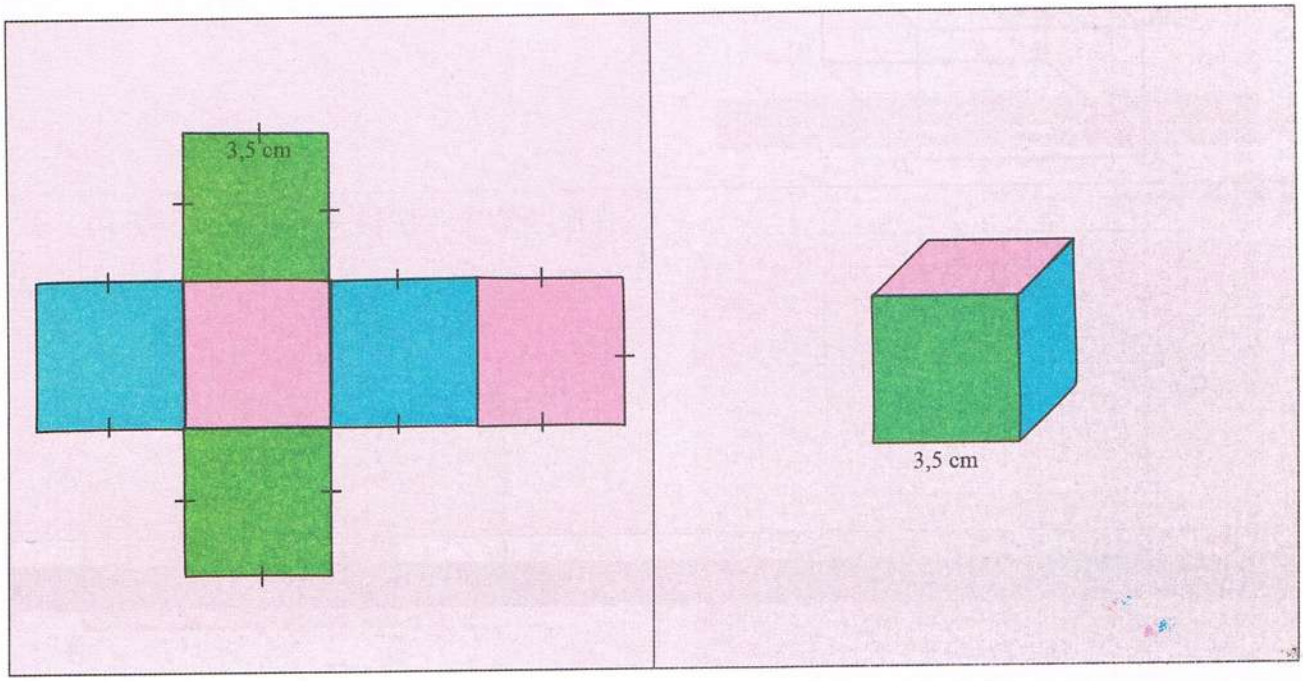
مثال 1 :

تصميم متوازي مستطيلات أبعاده : $5\,cm$ ، $3,5\,cm$ و $2,5\,cm$.



مثال 2 :

تصميم مكعب حرفه $3,5\,cm$.



ملاحظة :

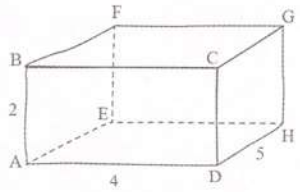
توجد عدة تصاميم ممكنة لمتوازي مستطيلات.

إنجاز تصميم لمتوازي مستطيلات

مثال :

أنجز تصميما لمتوازي المستطيلات ABCDEFGH بحيث:

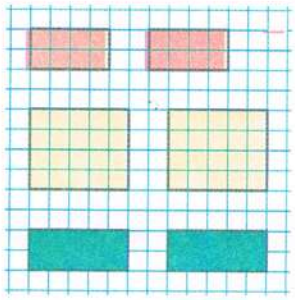
$AB = 2cm$ ، $AD = 4cm$ و $AE = 5cm$.



① أرسم باليد الحرة تمثيلا لمتوازي المستطيلات المعطى.

② أعيّن طبيعة وأبعاد الأوجه المختلفة:

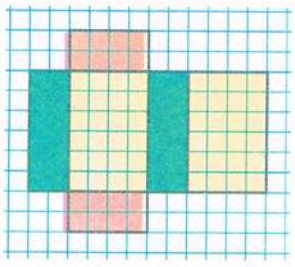
- الوجهان $ABCD$ و $EFGH$ مستطيلان طول كلّ منهما $4\ cm$ وعرض كلّ منهما $2\ cm$.
- الوجهان $AEHD$ و $BFGC$ مستطيلان طول كلّ منهما $5cm$ وعرض كلّ منهما $4cm$.
- الوجهان $ABFE$ و $DCGH$ مستطيلان طول كلّ منهما $5cm$ وعرض كلّ منهما $2cm$.



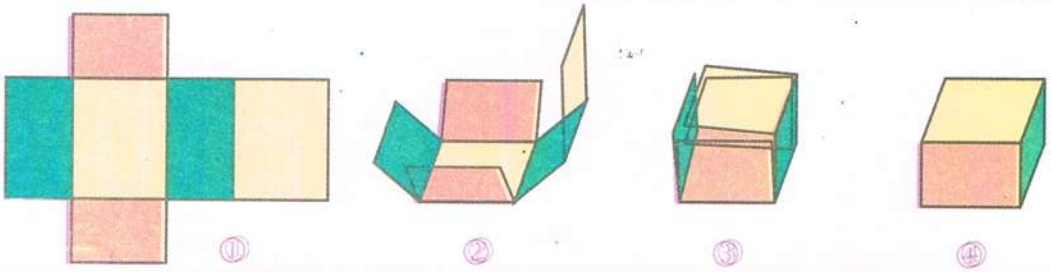
③ للحصول على التصميم، أبدأ برسم أربعة مستطيلات جنبا إلى جنب بحيث

- المستطيلان اللذان لهما نفس البعدين لا يتجاوران.
- يشترك كل مستطيلين متجاورين في ضلع.

وأكمل برسم المستطيلين المتبقيين (توجد عدة خيارات).



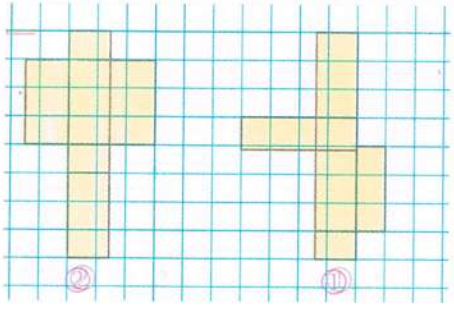
④ أتحقق بالطي صنع المجسّم انطلاقا من التصميم.



دوري الآن

وحدة قياس الأطوال مختارة على الورقة المرصوفة.

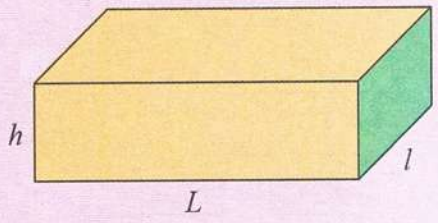
من بين الرسمين، ما هو الرّسم الذي يمثل تصميما لمتوازي مستطيلات؟



4 الحجوم

حجم متوازي المستطيلات

حجم متوازي المستطيلات هو جداء أبعاده الثلاثة معبّرٌ عنها بنفس وحدة قياس الأطوال.



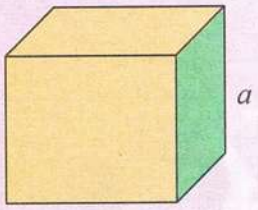
مثال :

حجم متوازي المستطيلات أبعاده $5\,cm$ و $3,5\,cm$ و $2,5\,cm$ هو $43,75\,cm^3$

$(5 \times 3,5 \times 2,5 = 43,75)$

حجم مكعّب

حجم المكعّب الذي طول حرفه a هو: $a \times a \times a$



$V = a \times a \times a$

مثال :

حجم المكعّب الذي طول حرفه $5\,cm$ هو : $125\,cm^3$

$(5 \times 5 \times 5 = 125)$

5 وحدات قياس الحجوم

حجم مكعّب طول حرفه $1\,m$ هو: $1\,m^3$.

تحويل وحدات قياس الحجوم

$1\,m^3 = 1000\,dm^3$

$1\,dm^3 = 1000\,cm^3$

$1\,cm^3 = 1000\,mm^3$

للإنتقال من وحدة قياس الحجم إلى وحدة قياس السعة (اللتر)، نستعمل القاعدة: $1\,dm^3 = 1\,l$

مثال :

m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
					l	dl	cl	ml			
1	2	5	0	0	0	5					
				2	3	5					

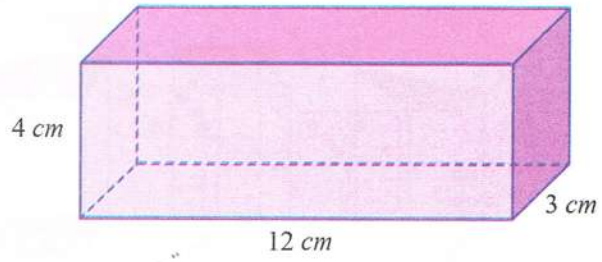
$125,0005\,m^3 = 125000,5\,dm^3$

$23,5\,l = 235\,dl$

حساب حجم متوازي المستطيلات

مثال :

احسب بالسنتيمتر المكعّب (cm^3) ثمّ بالسنتيلتر (cl) حجم متوازي المستطلات (الشكل المقابل).



① كلّ الأبعاد معبّر عنها بنفس الوحدة (cm). نحسب حجم متوازي المستطيلات باستعمال القاعدة : $V = L \times l \times h$ مع: $L = 12cm$ ، $l = 3cm$ و $h = 4cm$.	$12 \times 3 \times 4 = 144$ حجم متوازي المستطيلات هو: $144cm^3$.
② نحوّل cm^3 إلى dm^3. ونستعمل لذلك جدولا.	نجد : $144\,cm^3 = 0,144\,dm^3$
للانتقال من وحدة قياس الحجم إلى وحدة مجاورة لها مباشرة، نضرب في (أو نقسم على 1000) .	نجد : $0,144\,dm^3 = 0,144\,l$
للانتقال من وحدة قياس الحجم إلى وحدة السعة ، نستعمل القاعدة: $1l = 1dm^3$	نحوّل : نجد : $0,144\,l = 14,4\,cl$ حجم متوازي المستطيلات هو: $14,4\ cl$.

m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
					l	dl	cl	ml			

m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
					l	dl	cl	ml			
						1	4	4			

m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
					l	dl	cl	ml			
					0	1	4	4			

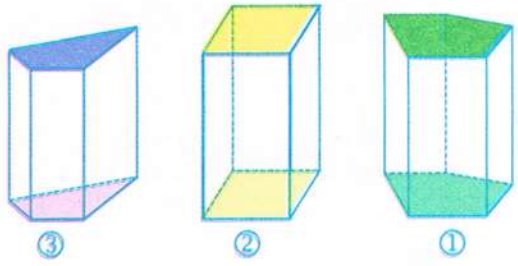
دوري الآن

عيّن في كلّ حالة أكبر حجم.

1. 1010 مكعّبا حرف كلّ منها $1cm$ أو مكعّب حرفه $1dm$.
2. $100\,l$ أو 100 مكعّب حرف كلّ منها $1dm$.

وصف متوازي المستطيلات

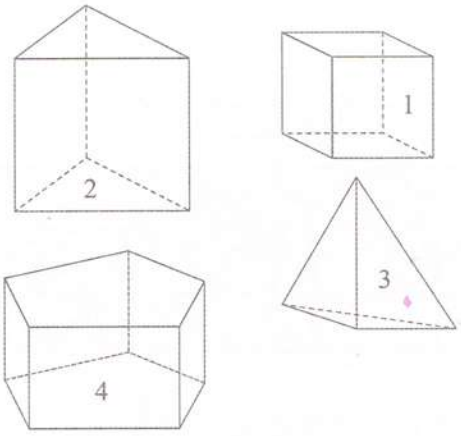
1 من بين المجسمات الآتية، عيّن متوازي المستطيلات.



2 بالنسبة إلى كلّ مجسّم :

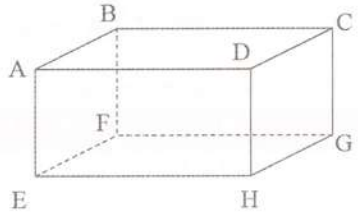
أ) عيّن عدد الأوجه، عدد الأحرف و عدد الرؤوس.

ب) اذكر إن كان متوازي مستطيلات.



	1	2	3	4
عدد الأوجه				
عدد الأحرف				
عدد الرؤوس				
متوازي مستطيلات				

3 $ABCDEFGH$ متوازي المستطيلات.

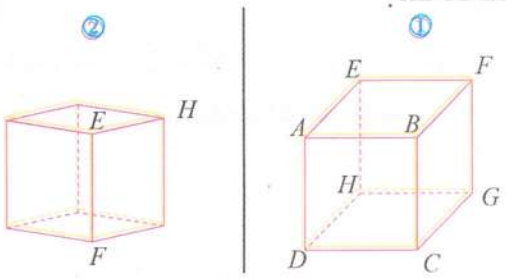


أ) ما هو الوجه المقابل للوجه $ABFE$ ؟

ب) ما هي الأحرف الموازية للحرف $[AE]$ ؟

ج) ما هي الأحرف العمودية على $[AE]$ ؟

4 الشكلان 1 ،2 هما تمثيلان لنفس المكعب $ABCDEFGH$.



1) أكمل تشفير الشكل 2.

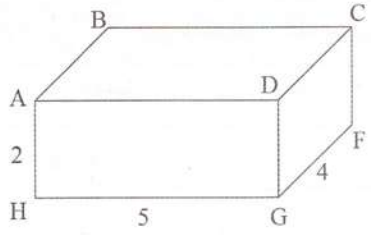
2) عيّن كلّ الأحرف العمودية على $[EH]$.

3) عيّن كلّ الأحرف العمودية على $[DH]$.

التمثيل بالمنظور متساوي القياس لمتوازي مستطيلات

5 وحدة القياس هي السنتيمتر.

شُرع في تمثيل متوازي مستطيلات بالمنظور متساوي القياس. رُسمت منه الأوجه والأحرف المرئية فقط.



1) أ) ما هو عدد الرؤوس التي لا ترى؟

ب) ما هو عدد الأحرف التي لا ترى؟

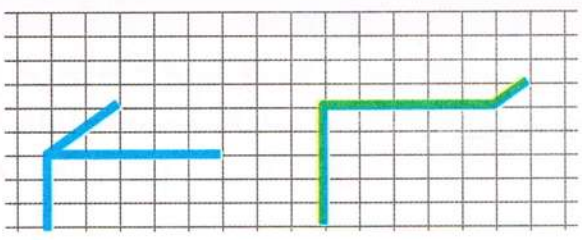
2) أكمل التمثيل.

3) أكمل بإحدى العبارتين: متوازيان – متعامدان.

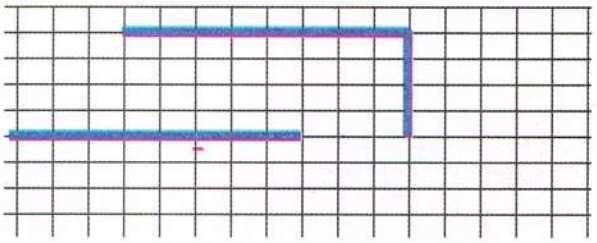
- المستقيمان (CD) و (EF) ..... .
- المستقيمان (AB) و (BF) ..... .
- المستقيمان (AD) و (CG) ..... .

4) ما هي طبيعة الرباعي $ABCD$ ؟ الرباعي $ABFE$ ؟ المثلث BFG ؟

6 أكمل التمثيل بالمنظور متساوي القياس للبلاطين القائمين اللذين شرع في رسمهما.

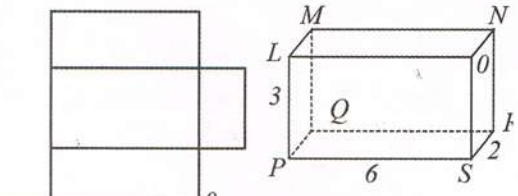


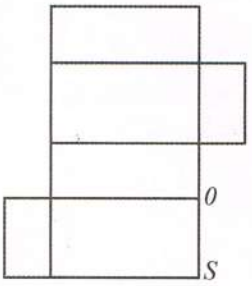
7 نفس السؤال.



8 وحدة القياس هي السنتيمتر.

الشكلان التاليان هما لتمثيل متوازي مستطيلات وتصميم له.

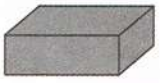




أكمل تشفير التصميم.

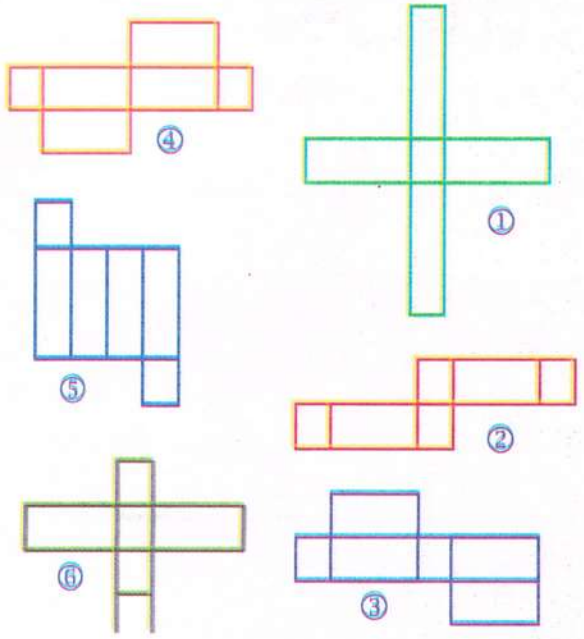
تصميم متوازي المستطيلات

9 مثلنا في الشكل المقابل

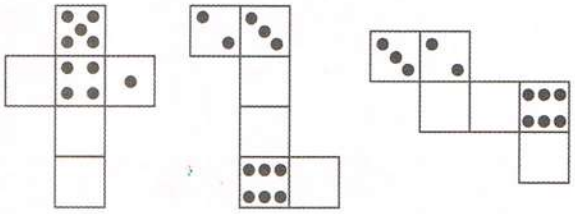


متوازي مستطيلات.

من بين الأشكال الستة الآتية، اشطب التي لا يمكن أن تكون تصميما له.



10 الأشكال الثلاثة هي لتصميمات زهرة نرد (مكعب منقط).

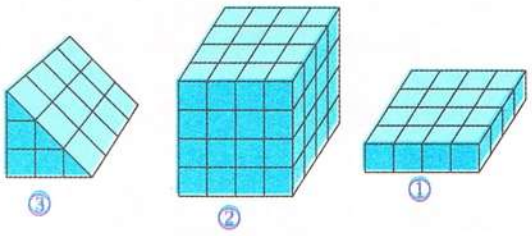


أكمل رسم النقاط المناسبة على الأوجه

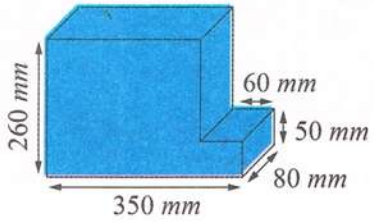
الحجوم

11 وحدة قياس الحجوم هي :

عيّن حجم كلّ مجسّم من المجسمات الآتية المشكلة من مكعبات صغيرة (الوحدة).



12 احسب حجم المجسّم الآتي:



وحدات قياس الحجوم

13 أجر التحويلات الآتية.

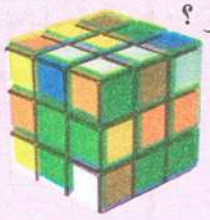
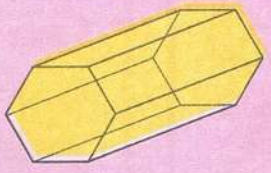
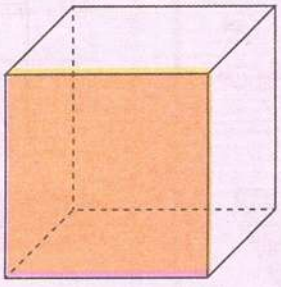
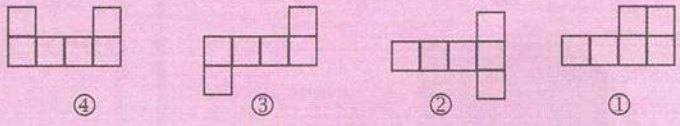
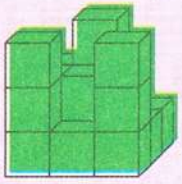
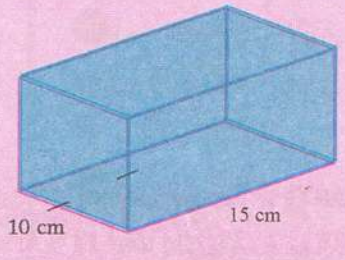
1) $25m^3 = \ldots dm^3$
2) $1325dm^3 = \ldots m^3$
3) $25568mm^3 = \ldots cm^3$
4) $25,7cm^3 = \ldots mm^3$

14 أجر التحويلات الآتية.

1) $123ml = \ldots l$
2) $457,2cl = \ldots l$
3) $0,25l = 2,5 \ldots$
4) $258,3\ m^3 = 2583 \ldots$

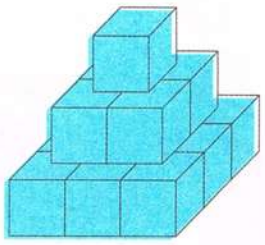
15 أجر التحويلات الآتية.

1) $25l = \ldots dm^3$
2) $0,78l = \ldots cm^3$
3) $45,8dm^3 = \ldots ml$
4) $3,7hl = 0,370 \ldots$

1	ما هو عدد المكعبات الصغيرة في المكعب الكبير ؟  ☐ 22 ☐ 27 ☐ 9	219
2	ما هو عدد أحرف المجسّم ؟  ☐ 6 ☐ 12 ☐ 18	218
3	مثّلنا المكعّب بالمنظور متساوي القياس. ما هي الجوانب المرئية ؟  الوجه الأمامي – الوجه الأسفل – الوجه الأيسر- الوجه العلوي – الوجه الخلفي.	217
4	ما هي الرسومات التي لا تمثّل تصميم مكعّب ؟  ① ② ③ ④	222
5	عدد المكعبات الصغيرة الناقصة لإتمام البناء بثلاثة طوابق هو:  ☐ 10 ☐ 12 ☐ 9	219
6	عند صبّ 2l من الماء في الحوض، يكون:  ☐ الحوض ممتلئًا تماما ☐ الحوض غير ممتلئ ☐ الحوض غير كاف	225

عند الحاجة أعود إلى الصفحة

1 تتشكل المنشأة الفنية الآتية من 14 مكعبا بحرف طوله $1m$.



وهي معروضة على الأرض وتتألف من ثلاثة طوابق مربعة.

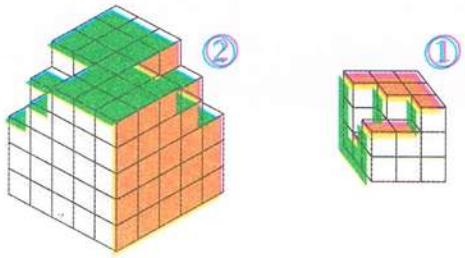
أراد صاحبها طلاء كلّ السطوح المرئية.

ما هي، بالمتر المربع، المساحة المطلوب طلاؤها؟

□ 21 □ 24 □ 33 □ 37 □ 42

أولمبياد بلجيكا 1995

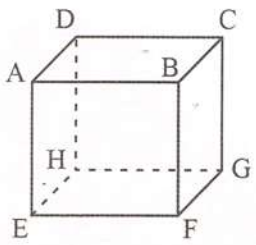
2 يتشكل كل من المجسمين التاليين من مكعبات صغيرة.



1) ما هو عدد المكعبات الصغيرة في كلّ مجسّم؟

2) ما هو عدد المكعبات الصغيرة التي يجب إضافتها إلى كلّ بناء حتى نحصل على مكعّبين كاملين؟

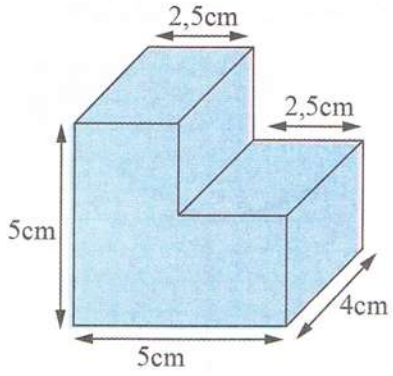
3 الشكل الآتي تمثيل لمكعب بالمنظور المتساوي القياس.



1) ما هي في الواقع طبيعة المثلث BCG ؟

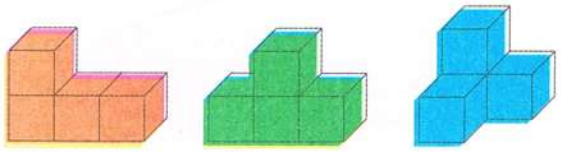
2) ما هي في الواقع طبيعة المثلث EBG ؟

5 احسب حجم المجسم التالي :



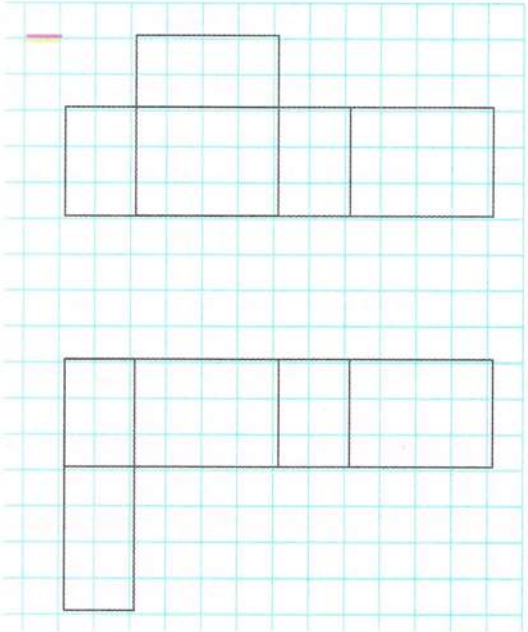
6 نسمّي رباعي مكعبات (tétracube) المكعب المشكل من أربعة مكعبات متلاصقة بعضها مع البعض الآخر وجها لوجه.

أمثلة :



أوجد رباعيات مكعبات أخرى ثمّ ارسمها.

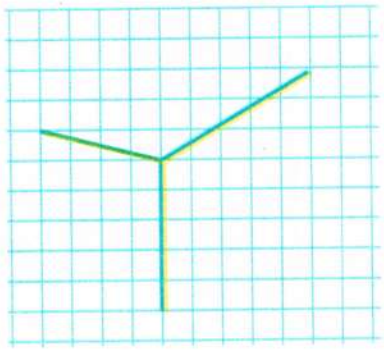
7 انقل ثمّ أكمل كلّ تصميم، علما أنّ كلا منهما يمثل تصميم متوازي مستطيلات أضلاع أبعاده 3 ،2 و4 وحدة.



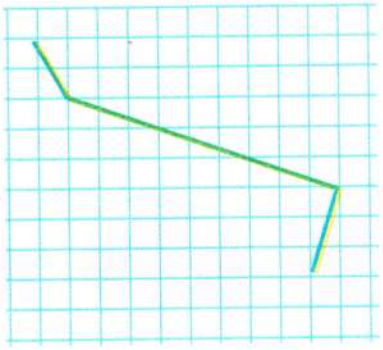
8 رسمنا ثلاثة أحرف من متوازي مستطيلات.

أكمل التمثيلين باحترام قواعد المنظور المتساوي القياس.

①



②



9 **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.

10 نريد طلاء علبةٍ لها شكل متوازي مستطيلات، أبعادها 12dm، 15dm و 18dm.

1) ما هي مساحة السطح المطلوب طلاؤه؟

2) إذا علمت أنّ إناء الصباغة يغطي $3m^2$ وسعره 350 DA

ما هي المصاريف اللازمة؟

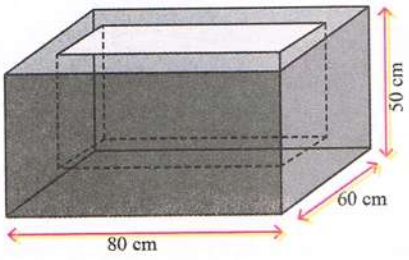
11 استهلكت عائلة $32m^3$ من الماء.

1) ماذا يمثّل ذلك باللترات؟

2) كان المبلغ المسجل على الفاتورة هو 892,08 DA.

ما هو ثمن اللتر الواحد من الماء؟

12 يمثل الشكل حوض أزهار مصنوع من الإسمنت سمكه 8cm وأبعاده الأخرى كما هي على الشكل.



أراد صاحبه أن يملأه ترابا. احسب حجم الحوض.

13 أجر تحويلات الحجوم إلى الوحدات المطلوبة.

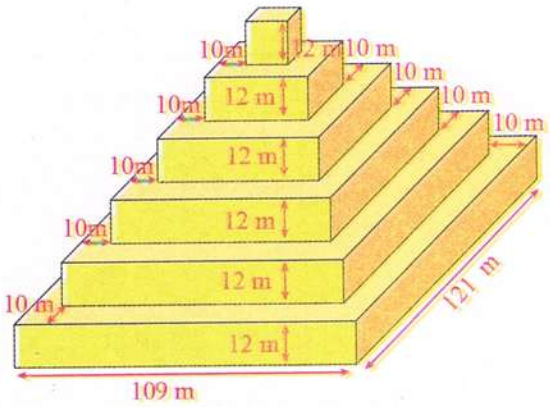
$10\,m^3 = ...cm^3$	$2,5\,dm^3 = ...hm^3$
$10\,m^3 = ...mm^3$	$2345\,dm^3 = ...m^3$
$5,2\,hm^3 = ...m^3$	$2345000\,cm^3 = ...m^3$
$25\,cm^3 = ...dam^3$	$5,3m^3 = ...mm^3$

14 أجر التخويلات إلى اللتر.

$20hl$ ، $350dl$ ، $50dal$ ، $1,5hl$ ، $5,4m^3$ ، $18000\,cm^3$ ؛

$0,01m^3$ ، $824cl$.

15 احسب حجم المجسّم الآتي.



المسبح البلدي

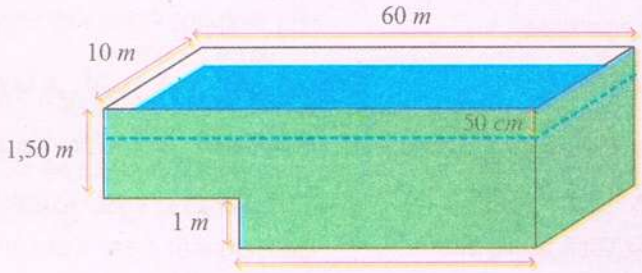
طُلب منك القيام بزيارة للمسبح البلدي، ووضع بطاقة تقنية له تتضمن معلومات معينة (الوثيقة ①).
تحصّلت من المصالح التقنية للبلدية على معلومات تخصّ شكل المسبح وأبعاده (الوثيقة ②)، كما علمت أنّ المضخة المستعملة لملء المسبح لها تدفق 100 l من الماء في الدقيقة الواحدة.

- اقترح بطاقة تقنية للمسبح مدعما عملك بتمثيل بالمنظور متساوي القياس له.

بطاقة تقنية

- الأبعاد: .....
- العمق: .....
- سطح التنظيف: .....
- السعة: .....
- حجم الماء: .....
- مدة الملء: .....

(الوثيقة ①)



(الوثيقة ②)

توجيهات

◄ **قراءة وفهم الوضعية**

– ما هو الغرض من الزيارة إلى البلدية ؟
– ما هي طبيعة الوثائق المرفقة؟
– فيم تتمثل التعليمة؟

◄ **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 للحلّ؟

◄ **تنفيذ استراتيجية الحل المختارة**

– كيف تنظّم حلّ الوضعية؟
– أعط إجابات للأسئلة التي تتضمنها التعليمة.

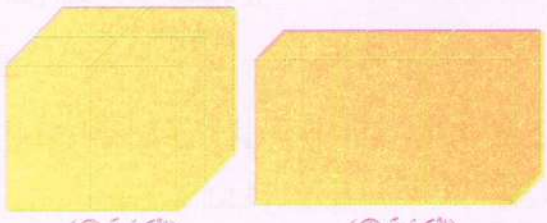
حلّ مختصر

- 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 مبيّن في الشكل الآتي:

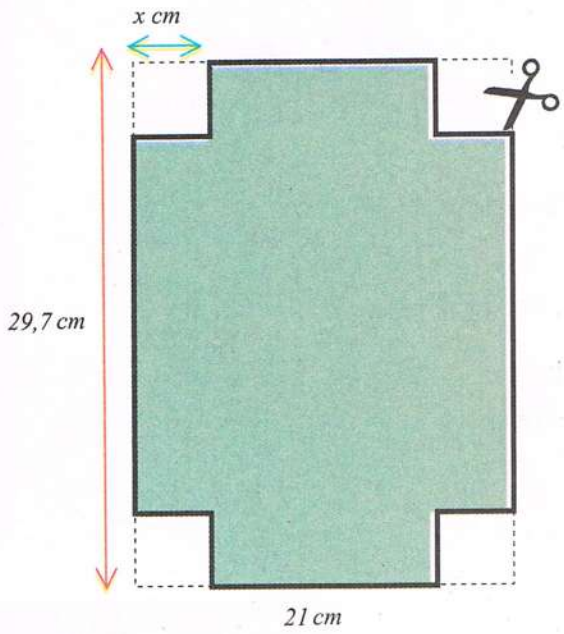


(الكيفية ①) (الكيفية ②)

– ما هي الكيفية الأقل تكلفة ؟

• 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.



نسمّي 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.

تصحيحات روائز (أقوم تعلماتي)

الباب 1

1 أ) 3005

ب) عدد العشرات هو 300

2 • $15 + \frac{2}{10} + \frac{7}{100} = 15,27$

• $24 + \frac{13}{100} = 24,13$

• $9 + \frac{35}{10} = 12,5$

3 $20,54 = \frac{2054}{100}$ ، $7,939 = \frac{7939}{1000}$

$2017 = \frac{20170}{10}$ ، $0,314 = \frac{314}{1000}$

4 $\frac{3}{10}$ ، $4 + \frac{1}{10} + \frac{5}{100}$ ، 7،8،16

5 ~~$4 \times 1000 + 3 \times 100 + 6 + \frac{1}{10} + \frac{5}{1000}$~~

6 أ) 15,12 ب) 3605,2 ج) 8062,905

7 فاصلة النقطة B هي 2,7

8 أ) $3,14 < 3,7$

ب) $0,9999 < 1,0002$

ج) $2,500 = 2,5$

9 5،02، 5،19 ، 5،1999 ، 5،2.

10 2017

11 أ) $24 < 24,769 < 25$

ب) 24.

ج) 25

12 أ) 3،14

ب) لايمكن

ج) 2،9902 (يمكن إدراج أعداد أخرى)

13 أ) $20,7 \times 100 = 2070$

ب) $9,32 \times 10 = 93,2$

ج) $0,809 \times 1000 = 809$

د) $27,95 \div 10 = 2,795$

هـ) $872,9 \div 10 = 87,29$

و) $43297 \div 1000 = 43,297$

الباب 2

1 أ) $14,2 + 35,86 = 50,06$

ب) $236,4 + 754,89 = 991,29$

ج) $873,0453 + 345566,99 = 346440,0353$

2 أ) $27,5 - 13,46 = 14,04$

ب) $54,23 - 26,87 = 27,36$

3 العملية الثانية تتضمّن أخطاء

4 أ) $129,7 + 47,45$ قريب من 180

ب) $82,01 + 18,43$ قريب من 100

ج) $71,15 + 209,34$ قريب من 380

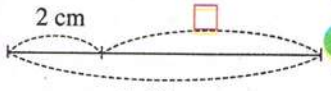
5 أ) $(23+57) + (11 + 49) = 130$

ب) $(8,4+61,6) + (54+36)$
$= 70 + 90 = 160$

ج) $0,041+7,125+6,875+0,059 =$
$= (0,041+0,059)+(7,125+6,875)$
$= 0,1 + 14 = 14,1$

6 أ) $\square = 17,8 - 12,4 = 5,4$

7 $4,7 - 38,45 = 5,25$

8 

$\square = 1,68m - 0,02m = 1,66m$

9 أ) 2h45min 39s

ب) 10h 24min

10 وصل محمد إلى المحطّة على السّاعة الثّامنة. 7h 40min.

الباب 3

1 أ) العدد 14,2 هو أحد عاملي الجُداء $14,2 \times 12$.

ب) من أجل حساب الجُداء $14,2 \times 12$ نُجري عملية الضرب .

2 أ)
$215 \times 23 = 4945$
$21,5 \times 23 = 494,5$
$21,5 \times 2,3 = 49,45$
$0,215 \times 0,23 = 0,04945$
$0,215 \times 0,0023 = 0,0004945$

3
$3,14 \times 10 = 31,4$
$76,5 \times 0,0001 = 0,00765$
$54 \times 0,01 = 0,54$

4 أ) 60 هي رتبة مقدار للجُداء $2,9 \times 21,05$

ب) $21,05 \times 2,9 = 61,045$

5 $2 \times 8 \times 1,25 \times 5 = (2 \times 5) \times (8 \times 1,25)$
$= 10 \times 10 = 100$
$5 \times 0,125 \times 20 \times 8 = (5 \times 20) \times (8 \times 0,1255$
$= 100 \times 1 = 100$

6 تُقدّر مساحة المستطيل بـ :

$25\ cm \times 5cm = 125cm^2$
$5,04\ cm \times 24,9cm = 125,496\ cm^2$

7 أ) $15 \times 9 + 10 = 135 + 10 = 145$

ب) باقي القسمة الإقليدية للعدد :
145 على 15 هو 10

8 أ) ماهو عدد الرفوف اللازمة لترتيب 143 كتابًا، علما أنّ كل رفّ يحتوي على خمسة كتب؟

ب) حاصل القسمة المضبوط للعدد 143,5 على 5 هو 28,7 .

9 44،375، 93،76، 23،98

10 وزن الكرية الواحدة 56,7g

11 3، 3، 72، 72، 100، 100

12

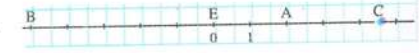
	2	3	4	5	9
918 يقبل القسمة على ...	×	×			×
4805 يقبل القسمة على ...				×	
120 يقبل القسمة على ...	×	×	×	×	
3216 يقبل القسمة على ...	×	×	×		

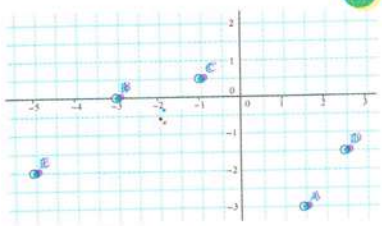
الباب 4

1. A $\frac{2}{4}$ أو $\frac{1}{2}$ ، B $\frac{2}{3}$ ، C $\frac{5}{5}$ أو 1 ، D $\frac{3}{4}$
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. أ) $A\left(\frac{1}{3}\right), B\left(\frac{5}{3}\right), C\left(\frac{7}{3}\right)$
   ب) $M\left(\frac{5}{6}\right), N\left(\frac{55}{33}\right), K(11 \div 6)$

7. $\frac{78}{13}$ و 6
8. الإجراء الثاني $2 \times (27 \div 3)$
9. $\frac{8}{5} \times 5 = 8$ • ، $\frac{2}{3} \times 3 = 2$ •
   $\frac{2}{9} \times 9 = 2$ • ، $\frac{5}{7} \times 7 = 5$ •
   $\frac{1}{9} \times 9 = 1$ • ، $\frac{1}{10} \times 7 = 0,7$ •
   $\frac{14}{5} \times 5 = 14$ • ،
   $\frac{5}{12} \times 3 = \frac{15}{12} = 1,25$ •
   $\frac{1}{100} \times 27 = 0,27$ • ،
   $\frac{2}{21} \times 7 = \frac{14}{21} = \frac{2}{3}$ •

الباب 5

1. أ) صحيحة. ب) صحيحة ج) صحيحة
2. $\frac{1}{7}$ ليس عددا نسبيا.
3. درجة الحرارة التي يشير إليها المحرار هي $-6C°$.
4. عاش أرسطو 78 سنة.
5. M(-100) ؛ N(+100) ؛ J(–75) ؛ K(+25).
6. 

7. G(3 ; –1)
8. إذا كانت نقطة على محور الفواصل، فإنّ ترتيبها معدوم.
9. إذا كانت نقطة على محور التراتيب، فإنّ فاصلتها معدومة.
10. 

الباب 6

1. أ) خطأ ب) صحيح
2. $5x+2y$
3. أ) $4x+10$
   ب) من أجل $x = 4$ نجد 26
   من أجل $x=2,5$ نجد 20
   ج) المستطيل المطلوب، طوله 8 وعرضه 3
4. التأكيدان 1 و2 صحيحان .
5. 17
6. 100°، 60°، 20°
7. 17
8. 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. $25cm^2$

الباب 8

1. الاختيار ج)
2. الاختيار ب) قليل النشاط.
3. الاختيار أ)
4. الاختيار ب) و.م أ
5. 370.

الباب 9

1. 1) صحيح 2) خطأ
   3) خطأ 4) صحيح
   5) خطأ 6) صحيح
2. 1) صحيح 2) خطأ
   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. $(d_1) // (d_2)$.
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. ـ أرسم دائرة مركزها I وقطرها [AC] طوله 7cm .
   ـ عين نقطة B من الدائرة تختلف عن النقطتين A و C.

– عيّن النقطة D التي تقابل قطريا النقطة B (تلاحظ أن للرباعي ABCD قطران متقيسان ومتناصفان فهو مستطيل)

ـ نعم، يوجد أكثر من مستطيل

7 ارسم دائرة مركزها I ونصف قطرها 3,5cm فتقطع (d) في نقطتين E وH.

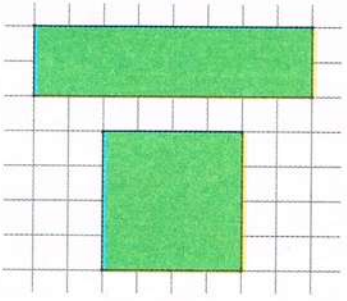
ارسم كلا من (HI) و (EI) فيقطعان الدائرة في F وG على الترتيب .إنّ EFGH هو المستطيل المطلوب.

الباب 11

1 1) مساحة السّطح ① أكبر من مساحة السطح ②.

2) محيط السّطح ① أصغر من محيط السطح ②.

2



3 ج) 2345 000 mm²

4 2km²، 13hm²، 72dam²، 513m².

5 1) 20cm

2) 25cm²

6 مساحة المستطيل : 84,5cm²

7 عرض المستطيل 7cm.

8 للمثلثين نفس المساحة.(6cm²)

9 طول الدائرة

$2 \times 3{,}14 \times 50\text{cm} = 3{,}14\text{m}$

10 طول الخط الأسود 12,56cm

الخطوط الثلاثة متساوية الطول.

11 37,68cm

الباب 12

1 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

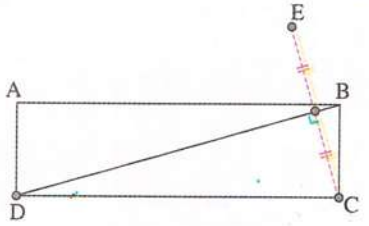
2. صحيحة

الباب 13

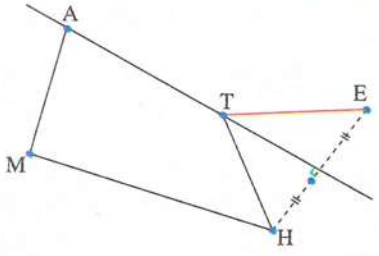
1 الشكل 2

2 الشكل 3

3



4 هي القطعة TE



5 العلم الأحمر هو نظير العلم الأخضر بالنسبة إلى المستقيم (d)

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 المجسّم هو 18

3 الأوجه المرئية هي : الوجه الأمامي، الوجه العلوي، الوجه الجانبي الأيمن

4 الرسومات التي لا تمثّل تصميم مكعّب هي1 و 4.

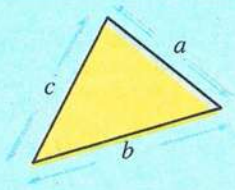
5 عدد المكعبات الصغيرة الناقصة لإتمام البناء بثلاثة طوابق هو: 9

6 الحوض غير كاف.

قوانين - مقادير - رموز

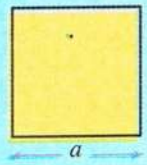
محيطات

مثلث



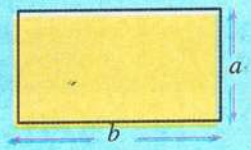
$P = a + b + c$

مربع



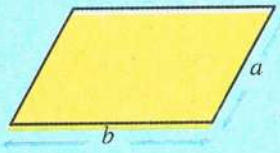
$P = 4 \times a$

مستطيل



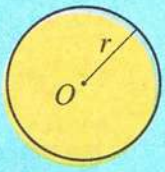
$P = 2(a + b)$

متوازي أضلاع



$P = 2(a + b)$

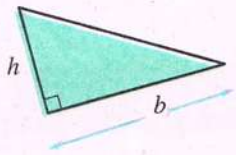
دائرة



$P = 2 \times \pi \times r$

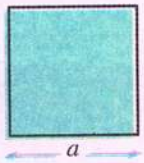
مساحات

مثلث



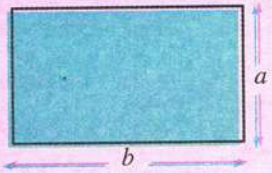
$A = \frac{h \times b}{2}$

مربع



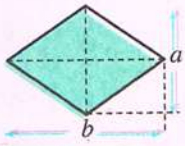
$A = a \times a = a^2$

مستطيل



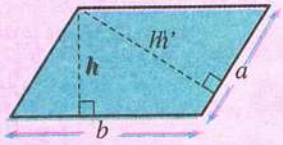
$A = a \times b$

معيّن



$A = \frac{a \times b}{2}$

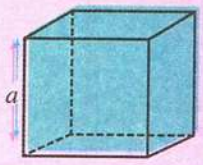
متوازي أضلاع



$A = b \times h = a \times h'$

مساحات وحجوم

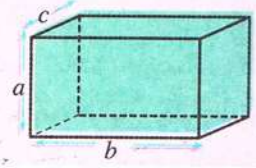
مكعب



المساحة الكلية $A = 6 \times a^2$

الحجم $V = a \times a \times a = a^3$

متوازي مستطيلات



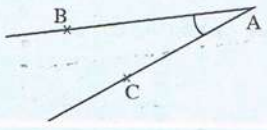
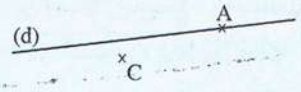
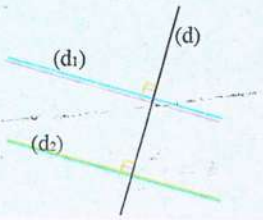
المساحة الكلية $A = 2\,(a \times b + a \times c + b \times c)$

الحجم $V = a \times b \times c$

وحدات

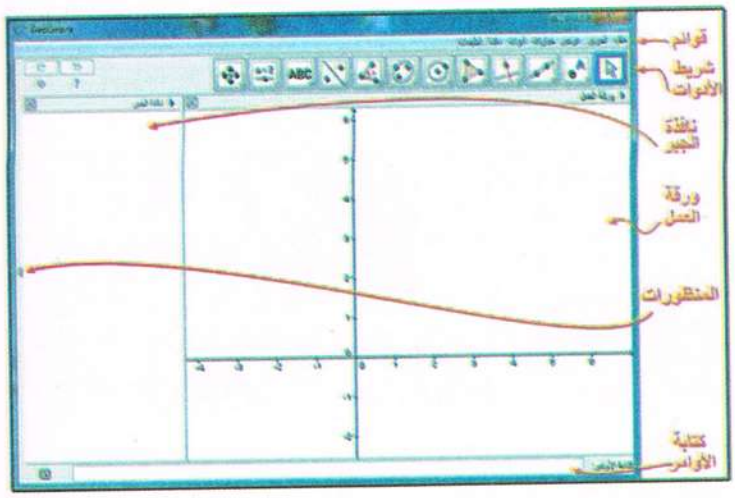
أطوال	مساحات	حجوم وسعات
$1cm = 10\ mm$	$1cm^2 = 10mm^2$	$1cm^3 = 1000\ mm^3$
$1m = 100cm$	$1m^2 = 10000cm^2$	$1m^3 = 1000dm^3 = 1000l$
$1km = 1000m$	$1km^2 = 1000000m^2$	$1l = 10dl = 100\ cl$

رموز

مستقيم	(d) أو (AB)	
قطعة مستقيم	[AB]	
نصف مستقيم	[AB)	
زاوية	$\widehat{BAC}$	
A تنتمي إلى (d)	$A \in (d)$	
C لا تنتمي إلى (d)	$C \notin (d)$	
(d_1) عمودي على (d)	$(d) \perp (d_1)$	
(d_1) يوازي (d_2)	$(d_1) // (d_2)$	

الخطوات الأولى مع جيوجيبرا

رسم، تحريك باستعمال جيوجيبرا (GeoGebra).



تهيئة: افتح برنامج جيوجيبرا بالنقر المزدوج وتعرّف على مختلف مناطق النافذة التي فتحتها بالنّظر إلى الشّكل المرفق المقابل.

- يمكنك التنقل بين نافذة الهندسة، ونافذة الجبر والرسم البياني خاصة بالنقر على المنظورات ثم الهندسة، أو الجبر والرسم البياني للعودة إلى النافذة التي قبلها.
- يمكنك إظهار (أو إخفاء) المعلم بالنقر على الزر الأمين للفأرة وسط ورقة العمل، ثم على المحاور، وبنفس الطريقة يمكنك إظهار (أو إخفاء) شبكة المرصوفة.

1. تعليم نقطة

انتق في شريط الأدوات «نقطة جديدة» بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر ثم انقر داخل ورقة العمل ؛ تظهر نقطة، سمّها باستعمال لوحة المفاتيح.

- يمكنك إعادة تسمية نقطة، بالنقر عليها بالزر الأيسر للفأرة، وكتابة الاسم الجديد بلوحة المفاتيح من خلال النافذة المرفقة، أو بالنّقر عليها بزر الفأرة الأيمن ثمّ على إعادة تسمية.

2. تحريك نقطة

ضع المؤشر على النقطة التي تريد تحريكها. وأنت ضاغط على الزر الأيسر للفأرة باستمرار، حرك النقطة.

3. رسم قطعة مستقيم، وإظهار طولها

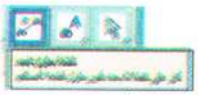
حدّد في شريط الأدوات أيقونة «قطعة مستقيم محدّدة بنقطتين» ثمّ انقر داخل ورقة العمل على النقطة الأولى ثمّ النقطة الثانية.

- لإظهار طول قطعة المستقيم التي رسمتها حدّد في شريط الأدوات أيقونة «بُعد» ثمّ انقر على قطعة المستقيم ؛ يظهر طولها على الشاشة (الوحدة المستعملة هي السنتيمتر، والتقريب هو جزأين من عشرة).

حرّك طرفي قطعة المستقيم، ماذا تلاحظ؟

ملاحظة: للتّصرف في دقّة القياس حدّد خيارات في شريط قوائم، ثم التقريبية، ثمّ انتق الخيار المرغوب فيه (انظر أدناه).

4. رسم قطعة مستقيم بطول معيّن

حدّد في شريط الأدوات أيقونة «قطعة بطول ثابت»  ثمّ انقر داخل ورقة العمل على النقطة الأولى تظهر لك نافذة (انظر أدناه)، احجز فيها الطوّل وثبّت بالنقر على موافق.

حرّك طرفي قطعة المستقيم، وماذا تلاحظ؟

5. تعليم منتصف قطعة مستقيم

حدّد في شريط الأدوات أيقونة «منتصف أو مركز» ثمّ انقر على قطعة المستقيم المقصودة أو على طرفيها.

6. رسم مستقيم، أو نصف مستقيم

لرسم مستقيم، حدّد في شريط الأدوات أيقونة «مستقيم مار من نقطتين» ثمّ انقر داخل ورقة العمل على النقطة الأولى ثمّ النقطة الثانية.

لرسم نصف مستقيم حدّد في شريط الأدوات أيقونة «نصف مستقيم مار من نقطتين» ثمّ انقر داخل ورقة العمل على نقطة مبدا نصف المستقيم ثمّ نقطة يشملها.

7. رسم دائرة

لرسم دائرة توجد عدّة خيارات:

1) دائرة محدّدة بالمركز وتشمل نقطة معلومة: حدّد في شريط الأدوات أيقونة «دائرة محدّدة بمركز ونقطة « وانقر على النقطة التي تمثل المركز ثمّ النقطة الثانية.

2) دائرة محدّدة بالمركز ونصف القطر: حدّد في شريط الأدوات أيقونة «دائرة محدّدة بمركز وشعاع « وانقر على النقطة التي تمثل المركز، تظهر لك نافذة (انظر أدناه) احجز فيها نصف القطر وثبّت بالنقر على موافق.

3) دائرة محدّدة بالمركز ونصف القطر في شكل قطعة مستقيم أو نقطتين متمايزتين: حدّد في شريط الأدوات أيقونة «بركار» وانقر على قطعة المستقيم أو النّقطتين ثمّ على المركز.

4) دائرة ثلاث نقط متمايزة: حدّد في شريط الأدوات أيقونة «دائرة مارة من ثلاث نقط» وانقر على النقط الثلاث الواحدة بعد الأخرى.

8. الحذف

لحذف عنصر، انقر عليه بزر الفأرة الأيسر ثم اضغط على (DEL) أو (Suppr) في لوحة المفاتيح، أو انقر عليه بزر الفأرة الأيمن ثمّ على «مسح».

لحذف عدّة عناصر دفعة واحدة، ابدأ بتحديد هذه العناصر بالضغط المستمر على زر الفأرة الأيمن ومسحها، فيظهر مستطيل يشملها، ثمّ اضغط على (DEL) أو (Suppr) في لوحة المفاتيح.