

مطابق لمنهاج
الجيل 2

سهيلة ليشاني

سلسلة
التحويين
فيا

الرياضيات

دروس مفصلة

177

تمرينياً
مطوياً بدقة

السنّة ١٠٠٠ متوسط

طبعة جديدة وفق منهاج معدّل



دار التحدي

الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية



ملخص الدرس

① كتابة الأعداد الطبيعية

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

أمثلة:

■ العدد 2351 مشكل من أربعة أرقام.

الرقم 1 يمثل رقم الآحاد، الرقم 5 يمثل رقم العشرات، الرقم 3 يمثل رقم المئات، الرقم 2 يمثل رقم الآلاف.

■ العدد 7 مشكل من رقم واحد.

■ 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:

$$57.678 = 57678$$

سبعة وخمسون ألفا وستمائة وثمانية وسبعون

$$3.708.762 = 3708762$$

ثلاثة ملايين وسبعمائة وثمانية آلاف وسبع مائة واثنان وستون.

② الكسور العشرية

■ الأجزاء من عشرة، من مائة، من ألف،

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

■ عند تجزئة الوحدة إلى مائة جزء متقايس، كل جزء منها يسمى جزءًا من مائة

$$\left(\frac{1}{100}\right)$$

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

■ كتابات مختلفة لكسر عشري:

$$\frac{475}{100} = 4 + \frac{7}{10} + \frac{5}{100}$$

$$\frac{475}{100} = 4 + \frac{75}{100}$$

③ العدد العشري والكتابة العشرية

■ كل عدد يمكن كتابته على شكل كسر عشري هو عدد عشري.

■ العدد $4 + \frac{7}{10} + \frac{5}{100}$ عدد عشري، ومن أجل كتابة مختصرة له نستعمل

ما يسمى بالكتابة العشرية (كتابة بفاصلة).

$$4 + \frac{7}{10} + \frac{5}{100} = 4,75$$

075 هو الجزء العشري ← 4,75 ← 4 هو الجزء الصحيح

العدد 4,75 يُقرأ:

■ أربعة فاصلة خمسة وسبعون.

■ أربعة وحدات وسبعة أعشار وخمسة أجزاء من مائة.

■ أربعة وحدات وخمسة وسبعون جزءاً من المائة.

أمثلة:

$$17 + \frac{4}{10} = \frac{174}{10} = 17,4$$

$$\frac{9}{10} = 0,9$$

$$\frac{2}{100} = 0,02$$

$$8 + \frac{17}{100} = \frac{817}{100} = 8,17$$

④ دلالة الأرقام في كتابة عشرية

يأخذ كل رقم معناه تبعاً لموقعه في الكتابة العشرية.

العدد 1732,047 مكتوب بدلالة الأرقام 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 7

يمكن إدراج العدد 1732,047 في جدول المراتب الآتي:

الجزء الصحيح			الجزء العشري					
مئات الآلاف	عشرات الآلاف	الآلاف	المئات	العشرات	الأحاد	الأعشار	الأجزاء من مائة	الأجزاء من ألف
		1	7	3	2	0	4	7

■ 2 هو رقم الأحاد، 3 هو رقم العشرات، 7 هو رقم المئات،

1 هو رقم الآلاف، 0 هو رقم الأعشار، 4 هو رقم الأجزاء من مائة،

7 هو رقم الأجزاء من ألف.

■ $1732,047 = 1732 + 0,047$ (مجموع الجزئين الصحيح والعشري)

$$6392,459 = 6 \times 1000 + 3 \times 100 + 9 \times 10 + 2 + 4 \times \frac{1}{10} + 5 \times \frac{1}{100} + 9 \times \frac{1}{1000}$$

$$1732,047 = 1 \times 1000 + 7 \times 100 + 3 \times 10 + 2 + 0 \times \frac{1}{10} + 4 \times \frac{1}{100} + 7 \times \frac{1}{1000}$$

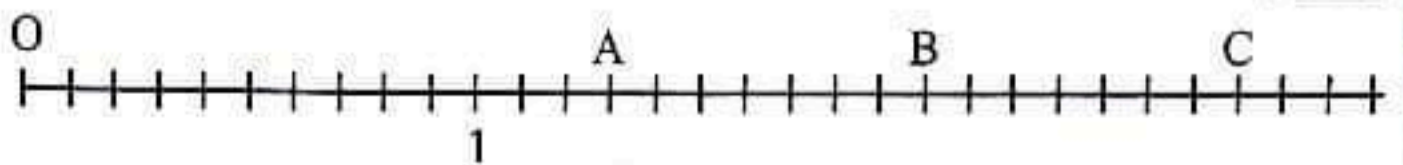
$$1732,047 = 1 \times 1000 + 7 \times 100 + 3 \times 10 + 2 + 0 \times 0,1 + 4 \times 0,01 + 7 \times 0,001$$

تسمى كل من الكتابتين السابقتين المفكوك النموذجي للعدد 1732,047.

5 التعليم على نصف مستقيم مدرج

■ لتدريج نصف مستقيم، نختار وحدة طول مناسبة وننقلها عليه انطلاقاً من مبدئه.

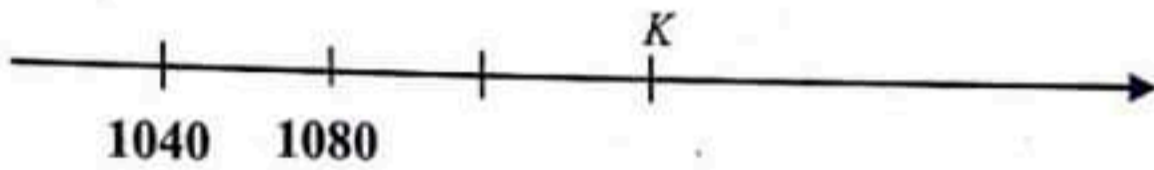
■ كل نقطة من نصف المستقيم المدرج يمكن تعيينها بعدد يسمى فاصلة تلك النقطة.



- فاصلة النقطة O مبدأ نصف المستقيم المدرج هي 0 .
- فاصلة النقطة A هي $1,3$ ، نكتب اختصارا $A(1,3)$.
- فاصلة النقطة B هي 2 ، نكتب اختصارا $B(2)$.
- فاصلة النقطة C هي $2,6$ ، نكتب اختصارا $C(2,6)$.

ملاحظة:

في حالات معينة يمكن أن لا يظهر مبدأ نصف المستقيم المدرج.
في المثال، نقرأ: فاصلة النقطة K هي 1160 .



⑥ مقارنة عددين عشريين :

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

مثال:

$17,24 < 4,3$ ، نقرأ $4,3$ أصغر من $17,24$ (يمكن أن نقرأ أيضا $17,24$ أكبر من $4,3$ ونكتب $17,24 > 4,3$).

$11,2 > 11,03$ ، نقرأ $11,2$ أكبر من $11,03$ (يمكن أن نقرأ أيضا $11,03$ أصغر من $11,2$ ، ونكتب $11,03 < 11,2$).

⑦ ترتيب أعداد عشرية :

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

مثال:

$8, 7,72, 6,5, 6,04, 5,4$

يُمكن أن نكتب: $5,4 < 6,04 < 6,5 < 7,72 < 8$

8 القيم المقربة والحصر

■ القيم المقربة

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

مثال: القيمتان المقربتان إلى الوحدة للعدد 13,457 هما 13 و 14

(13 قيمة مقربة بالنقصان و 14 قيمة مقربة بالزيادة).

■ الحصر:

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

مثال 1: نعتبر العدد العشري 76,469

حصر مقرب إلى الوحدة	حصر مقرب إلى الجزء من عشرة	حصر مقرب إلى الجزء من مائة
$76 < 76,469 < 77$	$76,4 < 76,469 < 76,5$	$76,46 < 76,469 < 76,47$

مثال 2: نعتبر العدد 8,2715

يمكن أن نكتب: $8 < 8,2715 < 9$

■ العدد 8 يُسمى قيمة مقربة إلى الوحدة بالنقصان للعدد 8,2715.

■ العدد 9 يُسمى قيمة مقربة إلى الوحدة بالزيادة للعدد 8,2715.

■ إدراج عدد عشري بين عددين عشريين

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

■ مثال:

بين العددين 7,7 و 7,9 يمكن إدراج العدد 7,8، كما يمكن إدراج أعداد أخرى

مثل: 7,71، 7,84، 7,7831.

نصوص التمارين



1

التمرين

(أ) انقل الجدول وأكمله :

عدد الأجزاء من مائة	رقم الأجزاء من مائة	عدد الأعشار	رقم الأعشار	العدد
				45,23
				6,90
				0,215
				0,072

(ب) اكتب وضع الفاصلة بحيث يكون 4 هو رقم الأجزاء من مائة للعدد

المحصل عليه في كل من الحالات التالية : 234 ، 55400 ، 31624

2

التمرين

① أعط الكتابة العشرية لكل من الأعداد التالية ثم رتبها ترتيباً تنازلياً :

$$A = 13 + \frac{6}{10} = \dots\dots\dots ; B = 13 + \frac{5}{10} + \frac{1}{100} = \dots\dots\dots$$

$$C = 12 + \frac{142}{100} = \dots\dots\dots ; D = 13 + \frac{54}{100} = \dots\dots\dots$$

② أعط كتابة عشرية بالأرقام لكل من الأعداد التالية :

(أ) مائة وخمسة وعشرون ألف ومائة وثلاثة وسبعون وحدة .

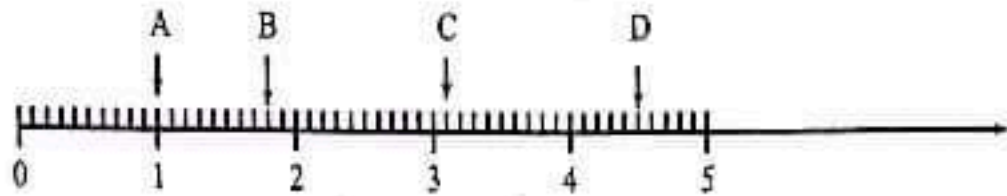
(ب) مائة وحدة ومائة جزء من ألف .

- 3 أوجد العدد العشري الذي : رقم أعشاره 2 ورقم عشراته 5 ورقم أجزاءه من المائة 4 ورقم أحاده 6 ورقم أجزاءه من الألف 7 .

3

التمرين

- 1 عين فواصل النقاط المشار إليها بالسهم في الشكل التالي:



- . $D(\dots\dots\dots)$ ، $C(\dots\dots\dots)$ ، $B(\dots\dots\dots)$ ، $A(\dots\dots\dots)$

- 2 أنقل ثم اتمم بأحد رموز المقارنة:

- 14,02.....14,020 ، 2,49.....2,409 ، 35,13.....35,4

- 3 مدور العدد 83,4125 إلى الوحدة هو.....

- 4 ضع الفاصلة للعدد 57814 حتى يصبح 7 هو رقم أجزاءه من مائة :.....

4

التمرين

- أوجد العدد العشري الذي رقم أعشاره 4 و رقم مئاته هو ضعف رقم أعشاره ورقم أحاده هو نصف رقم أعشاره و رقم أجزاءه من المئة هو 7 .

- أكتب الكتابة العشرية للعدد : " أربعة عشر وخمسة وسبعين جزء من المائة وثلاثة أجزاء من الألف "

- ضع الفاصلة في كل عدد من الأعداد التالية بحيث يكون الرقم 8 هو رقم الأجزاء من 100 : 1084 ، 48 ، 763825 ، 841 .

5

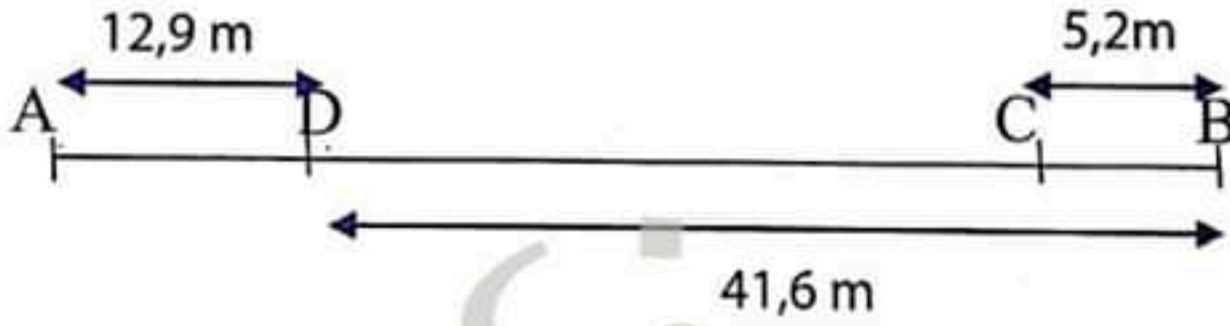
التمرين

- المربع التالي سحري حيث يستعمل الرقم مرة واحدة فقط من 1 إلى 16 يطلب إتمامه علما أن المجموع في كل حالة 34 .

1	8		
		3	6
7	2		
		5	4

6 التمرين

المخطط التالي يمثل أطوال لقطع مستقيمة :



احسب الأطوال التالية مبينا طريقة الحساب :

$AB = \dots\dots\dots$

$CD = \dots\dots\dots$

$AC = \dots\dots\dots$

7 التمرين

أختر الإجابة الصحيحة في كل حالة من الحالة التالية :

1 تسعة أعشار و أربعة و ستون جزء من ألف هي

0,90064 (ج)

0,964 (ب)

0,9064 (أ)

2 بواسطة قصبتين طول كل منهما $2,65m$ يمكن وضع قصبه طولها :

أ) 4,130 m ب) 4,65 m ج) 5,30

3) $3 + \frac{4}{100} + \frac{1}{1000}$ يساوي

أ) 3,410 ب) 3,041 ج) 3,41

لاحظ الحصر: $0,4 > \dots > 0,29$ يمكن أن نضع في مكان النقاط العدد

أ) 0,13 ب) 0,41 ج) 0,32

4) عاش العالم الرياضي العربي ابن الهيثم من سنة 965 م إلى سنة 1039 م.

أ) 84 سنة ب) 70 سنة ج) 74 سنة .

8 التمرين

1) ضع الفاصلة حيث يصبح 6 رقم الأجزاء من المائة في العدد 9867 .

2) الجزء الصحيح في العدد العشري 14,31 هو أما الجزء العشري فهو

3) أكتب العددين الآتيين كتابة عشرية :

$$8 + \frac{3}{100}, \quad 8 \times 100 + 9 \times 10 + 5 \times 0,1$$

4) رتب تنازلياً الأعداد العشرية الآتية : 2,6 ; 3,08 ; 2,17 ; 3,5 .

9 التمرين

أ) اكتب الأعداد التالية في شكلها العشري :

$$(5 \times 10) + (7 \times 0,1) + (8 \times 0,001)$$

$$(5 \times 10) + 1 + (8 \times 0,1) + (2 \times 0,01)$$

$$51 + \frac{8}{10} + \frac{3}{100}$$

$$\frac{5273}{100}$$

$$(6 \times 10) + (2 \times 0,1) + (1 \times 0,01) + (6 \times 0,001)$$

$$\frac{605}{10}$$

ب) رتب هذه الأعداد ترتيبا تصاعديا.

ج) أعط رتبة مقدار المجموع التالي : $95.23 + 875.09 + 18.825$

10 التمرين

1 شطب على الأصفار غير المجدية (الزائدة) في كتابة الأعداد التالية:

5300 ، 0800,800 ، 02,0700 ، 900 ، 09500 ، 009 ،

04 008,020 ، 054 860 590 ، 0,040 20

2 أكتب الأعداد العشرية الآتية بالحروف:

..... : 853,013

..... : 75 026,000 7

..... : 0,412 9

11 التمرين

1 إملأ الفراغات باستعمال أحد الرمزین: < أو > .

46,35.....35,46 ; 8,705.....8,507 ; 15,02.....15,2 ; 5,11.....5,012

9789.....9798 ; 278,21.....278,9 ; 5,6.....7,6 ; 59,457.....59,76

2 رتب الأعداد التالية ترتيبا تصاعديا:

2,301 0,514 87,32 45,147 2,587 15,37 18,42

3 رتب الأعداد التالية ترتيبا تنازليا:

45832 45,832 458,32 4,5832 0,45832

تسابق 4 أطفال على مسافة 60 متر مع القفز إلى الأعلى، إليك النتائج مسجلة في الجدول التالي:

وقت قطع المسافة بالثواني	ارتفاع القفزة بالأمتار	
8,9	1,15	محمد
9,2	1,02	مراد
8,7	1,05	فريد
9,5	1,10	عماد

- 1 رتب الأطفال من الأسرع إلى الأقل سرعة.
- 2 رتب ارتفاعات قفزات الأطفال ترتيبا تنازليا.

حلول التمارين



حل التمرين 1

(أ) إتمام الجدول :

العدد	رقم الأعداد	عدد الأعداد	رقم الأجزاء من مائة	عدد الأجزاء من مائة
45,23	2	452	3	4523
6,90	9	69	0	690
0,215	2	2	1	21
0,072	0	0	7	7

(ب) وضع الفاصلة بحيث يكون 4 هو رقم الأجزاء من مائة للعدد المحصل عليه:

(أ) 2,34 (ب) 5,5400 (ج) 316,24

حل التمرين 2

1 إعطاء الكتابة العشرية لكل من الأعداد التالية ثم ترتيبها ترتيباً تنازلياً :

$$A = 13 + \frac{6}{10} = 13,6 ; B = 13 + \frac{5}{10} + \frac{1}{100} = 13,51$$

$$C = 12 + \frac{142}{100} = 12 + 1,42 = 13,42 ; D = 13 + \frac{54}{100} = 13,54$$

الترتيب التصاعدي هو :

$$C < B < D < A$$

2 إعطاء الكتابة العشرية بالأرقام لكل من الأعداد التالية :

أ- مائة وخمسة وعشرون ألف ومائة وثلاثة وسبعون وحدة : 125173 .

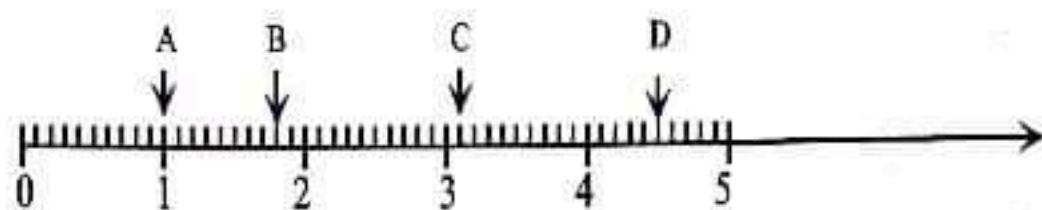
ب- مائة وحدة ومائة و خمسة أجزاء من ألف : $100,105$.

- 3 العدد العشري الذي رقم أعشاره 2 ورقم عشراته 5 ورقم أجزائه من المائة 4 ورقم آحاده 6 ورقم أجزائه من الألف 7 هو : $56,247$.

حل التمرين 3

1 تعيين فواصل النقاط المشار إليها بالسهم في الشكل التالي:

. $D(4,5)$ ، $C(3,1)$ ، $B(1,8)$ ، $A(1)$



2 نقل ثم اتمام بأحد رموز المقارنة :

$14,02 = 14,020$ ، $2,49 > 2,409$ ، $35,13 < 35,4$

3 مدور العدد $83,4125$ إلى الوحدة هو 83 .

4 وضع الفاصلة للعدد 57814 حتى يصبح 7 هو رقم أجزائه من مائة :

. $0,57814$

حل التمرين 4

العدد العشري الذي رقم أعشاره 4 ورقم مئاته هو ضعف رقم أعشاره و رقم

آحاده هو نصف رقم أعشاره ورقم أجزائه من المئة هو 7 هو : $802,47$.

الكتابة العشرية للعدد : " أربعة عشر وخمسة وسبعين جزء من المائة وثلاثة أجزاء من الألف " هي : $14,753$.

وضع الفاصلة في كل عدد من الأعداد التالية بحيث يكون الرقم 8 هو رقم

الأجزاء من 100 : $0,0841$ ، $76,3825$ ، $0,48$ ، $1,084$.

5 حل التمرين

المربع السحري هو :

1	8	10	15
12	13	3	6
7	2	16	9
14	11	5	4

6 حل التمرين

حساب أطوال القطع المستقيمة حسب المخطط التالي :

$$AB = AD + DB = 12,9 + 41,6 = 54,5$$

$$CD = DB - BC = 41,6 - 5,2 = 36,4$$

$$AC = AD + CD = 12,9 + 36,4 = 49,3$$

7 حل التمرين

إختيار الإجابة الصحيحة في كل حالة من الحالة التالية :

① تسعة أعشار و أربعة و ستون جزء من ألف هي (ب) 0,964

② بواسطة قصبتين طول كل منهما 2,65m يمكن وضع قصبه طولها :

(ج) 5,30

③ $3 + \frac{4}{100} + \frac{1}{1000}$ يساوي (ب) 3,041

④ لاحظ الحصر : $0,4 > \dots > 0,29$ يمكن أن نضع في مكان النقاط العدد ..

(ج) 0,32

⑤ عاش العالم الرياضي العربي ابن الهيثم من سنة 965 م إلى سنة 1039 م.

(ج) 74 سنة .

حل التمرين 8

- 1 وضع الفاصلة حيث يصبح 6 رقم الأجزاء من المائة في العدد 9867:9,867
- 2 الجزء الصحيح في العدد العشري 14.31 هو 14 أما الجزء العشري فهو 0,31.
- 3 كتابة العددين الآتين كتابة عشرية :

$$8 + \frac{3}{100} = 8,03 \quad , \quad 8 \times 100 + 9 \times 10 + 5 \times 0.1 = 890,5$$

- 4 الترتيب التنازلي للأعداد العشرية التالية: 2,6 ; 3,08 ; 2,17 ; 3,5

$$3,5 > 3,08 > 2,6 > 2,17$$

حل التمرين 9

(أ) كتابة الأعداد في شكلها العشري :

$$(5 \times 10) + (7 \times 0,1) + (8 \times 0,001) = 50,708$$

$$(5 \times 10) + 1 + (8 \times 0,1) + (2 \times 0,01) = 51,82$$

$$\frac{5273}{100} = 52,73$$

$$(6 \times 10) + (2 \times 0,1) + (1 \times 0,01) + (6 \times 0,001) = 60,216$$

$$\frac{605}{10} = 60,5$$

(ب) ترتيب هذه الأعداد ترتيبا تصاعديا :

$$50,708 < 51,82 < 51,83 < 52,73 < 60,216 < 60,5$$

(ج) إيجاد رتبة مقدار المجموع :

$$95,23 + 875,09 + 18,825$$

إذن رتبة مقدار المجموع هي :

$$1020 = 100 + 900 + 20$$

العدد 18,825 قريب من 20
العدد 875,09 قريب من 900
العدد 95,23 قريب من 100

حل التمرين 10

1 أشطّب على الأصفار غير المجدية (الزائدة) في كتابة الأعداد التالية:
 5300 ، 0800,800 ، 02,0700 ، 900 ، 09500 ، 009
 0,040 20 ، 054 860 590 ، 04 008,020

2 أكتب الأعداد العشرية الآتية بالحروف:

853,013 : ثمانمئة وثلاثة وخمسون وثلاثة عشر جزءا من الألف.
 75 026,000 7 : خمسة وسبعون ألف وستة وعشرون وسبعة أجزاء من
 عشرة آلاف.

0,412 9 : أربعة آلاف ومئة وتسعة وعشرون جزءا من عشرة آلاف.

حل التمرين 11

1 ملأ الفراغات باستعمال أحد الرمزین > أو < :

46,35 > 35,46 ; 8,705 > 8,507 ; 15,02 < 15,2 ; 5,11 > 5,012
 9789 < 9798 ; 278,21 < 278,9 ; 5,6 < 7,6 ; 59,457 < 59,76

2 ترتيب الأعداد التالية ترتيبا تصاعديا:

0,514 < 2,301 < 2,587 < 15,37 < 18,42 < 45,147 < 87,32

3 ترتيب الأعداد التالية ترتيبا تنازليا:

45832 > 458,32 > 45,832 > 4,5832 > 0,45832

حل التمرين 12

1 ترتيب الأطفال من الأسرع إلى الأقل سرعة:

فريد ، محمد ، مراد ، عماد

2 ترتيب ارتفاعات قفزات الأطفال ترتيبا تنازليا:

محمد ، عماد ، فريد ، مراد

الحساب على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية:



الجمع والطرح

ملخص الدرس

① الجمع:

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

مثال:

$$9,8 + 4,9 = 14,7$$

$$14,7 \text{ هو مجموع العددين } 9,8 \text{ و } 4,9.$$

■ إنجاز العملية:

أفقيا (دون وضع العملية عموديا)

- يمكن في حالات بسيطة القيام بجمع عددين عشريين دون وضع العملية عموديا.
- لحساب $235,73 + 54,12$ ، يمكن إجراء الحسابات الآتية دون وضع العملية عموديا:

$$3 + 5 = 8, \quad 5 + 4 = 9, \quad 7 + 1 = 8, \quad 3 + 2 = 5$$

$$\text{لنحصل على } 235,73 + 54,12 = 289,85$$

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

$$227,5 + 35,29 = 262,79$$

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

بوضع العملية عموديا:

- نبدأ بوضع الآحاد تحت الآحاد (الفاصلة تحت الفاصلة ...).

- يفضل كتابة الأصفار غير الضرورية.

- نبدأ عملية الجمع من العمود الموجود على اليمين.

- لا ننس ما احتفظنا به.

$$\begin{array}{r} 29,97 \\ + 542,3 \\ \hline = 572,27 \end{array}$$

$$29,97 + 542,3 = 572,27$$

■ تغيير ترتيب حدود مجموع لا يغير نتيجة الحساب.

مثال:

$$A = 9,3 + 41 + 4,7 + 258$$

$$A = 9,3 + 4,7 + 41 + 258$$

$$A = (9,3 + 4,7) + (41 + 258)$$

$$A = 14 + 299 = 313$$

② الطرح:

■ نتيجة طرح عددين، تُسمى فرق هذين العددين.

■ العددان اللذان نقوم بطرح أحدهما من الآخر، يُسميان حدّي الفرق.

$$14,7 - 9,8 = 4,9$$

مثال:

■ 4,9 هو فرق العددين 14,7 و 9,8.

■ إنجاز العملية

أفقياً (دون وضع العملية عمودياً)

يمكن في حالات بسيطة حساب فرق عددين ذهنياً.

$$19,7 - 5,48 = 19,70 - 5,48 = 14,22$$

بوضع العملية عمودياً

■ نبدأ بوضع الأحاد تحت الأحاد (الفاصلة تحت الفاصلة، ...)

■ يفضل كتابة الأصفار غير الضرورية.

■ نبدأ عملية الطرح من العمود الموجود على اليمين.

■ لا ننس ما احتفظنا به.

$$\begin{array}{r} 19,7 \\ - 5,48 \\ \hline = 14,22 \end{array}$$

$$19,7 - 5,48 = 14,22$$

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 صحة الناتج بعد إجراء الحسابات.

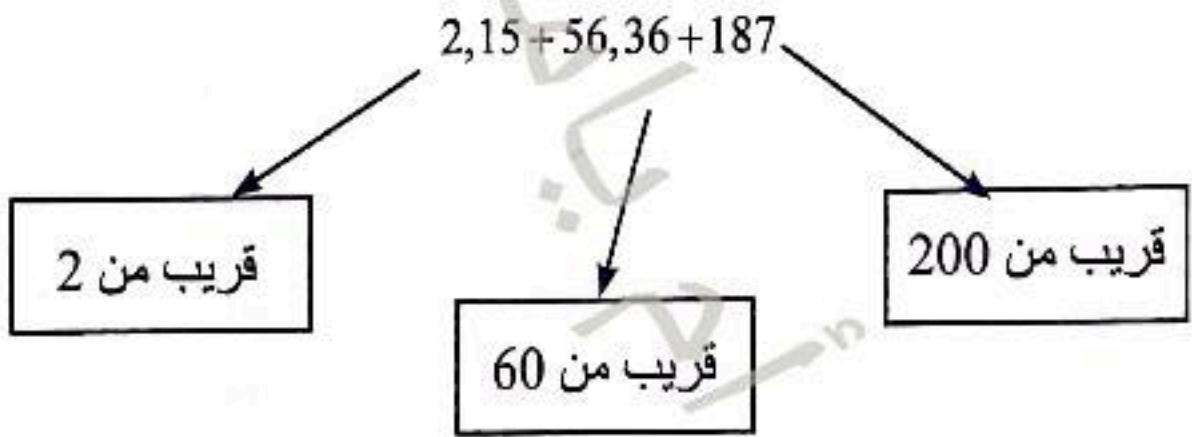
■ رتبة مقدار مجموع

لإيجاد رتبة مقدار مجموع، نتبع ما يلي:

- نعوض كل حد من حدود المجموع بعدد قريب منه وسهل في الحساب.
- نجري عملية الجمع باستعمال الأعداد الجديدة.
- نحصل على عدد قريب من النتيجة المضبوطة، يُسمى رتبة مقدار المجموع السابق.

مثال:

نريد فيما يلي إيجاد رتبة مقدار المجموع الآتي: $2,15 + 56,36 + 187$



فالمجموع قريب من $2 + 60 + 200 = 262$

العدد 262 يُسمى رتبة مقدار للمجموع $2,15 + 56,36 + 187$

■ ملاحظات:

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

مثال:

لنعتبر الفرق $2519,6 - 438,87$

لدينا: $2500 - 440 = 2060$, $2500 - 400 = 2100$

كل من العددين: 2100 و 2060 يمكن اعتباره رتبة مقدار للفرق

$2519,6 - 438,87$



نصوص التمارين

1

التمرين

احسب أفقياً العمليات التالية:

$$7542 + 939 = \dots\dots\dots$$

$$123 + 5829 + 867 = \dots\dots\dots$$

$$52,8 + 872,25 + 2154,55 = \dots\dots\dots$$

$$126 + 574 = \dots\dots\dots$$

2

التمرين

أنجز وأتمم العمليات التالية:

$$\begin{array}{r} 0,92 \\ + 65,75 \\ + 344,5 \\ \hline = \dots\dots\dots \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 597,74 \\ + 61,84 \\ + 0,17 \\ + 12 \\ \hline = \dots\dots\dots \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 350 \\ + 9.5,6 \\ + .89 \\ \hline = 5836, \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7.3,7 \\ + 6.,87 \\ + .24,5 \\ \hline = 948,15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 534 \\ + 2675,6 \\ + 798,8 \\ \hline = \dots\dots\dots \end{array}$$

3

التمرين

1 قامة فريد هي $1,30m$ ، وقامة سليم تفوق قامة فريد بـ $15cm$.

■ ما هي قامة سليم؟

2 تزن علبة فارغة $245g$ وتزن وهي مملوءة بالبرتقال $2,185kg$.

■ احسب كتلة البرتقال الموجود في العلبة.

4

التمرين

اشترى سليم قصة بسعر $110,65DA$ ، فدفع للبائع ورقة نقدية ذات فئة $500DA$.

كم سيرجع له البائع؟

5

التمرين

انطلقت الحافلة التي استقلها مروان من مدينة برج بوعريج على الساعة $4h50min$ متجهة نحو محطة الخروبة بالجزائر العاصمة مستغرقة $2h50min$. ما هو وقت وصول مروان إلى محطة الخروبة؟

قبل انطلاق الحافلة كان مروان قد اتفق مع صديقه رضا على أن يكون في انتظاره بمحطة الخروبة وقت وصوله، إلا أن رضا وصل متأخرا بمدة $20 min$. ما هو وقت وصول رضا إلى المحطة؟

6

التمرين

1 اوجد رتبة قدر كل من المجاميع ثم احسب المجموع وتحقق:

أ- $339,01 + 532,99$ ب- $10,33 + 8,2 + 46,66$

ج- $31 + 67,7 + 2,3 + 9$ د- $23,51 + 15,6 + 91,01 + 100$

2 اوجد رتبة قدر كل من الفروق التالية، ثم احسب الفرق وتحقق:

أ- $38,99 - 15,01$ ب- $102 - 50,51$ ج- $32,33 - 14,99$

7

التمرين

تبلغ قامة رضا $1,67m$ ، بذلك تزيد قامته عن قامة أخيه سليم بـ $6cm$.

أ) مثل الوضعية بشكل مناسب.

ب) احسب طول قامة أخيه سليم.

8

التمرين

طول شاحنة $10,50m$ ، ربطت إليها عربة طولها $7,80m$ ، بذلك يزيد مجموع

طوليها بـ $2,70m$ عن طول حافلة.

ما هو طول الحافلة؟

9

التمرين

اشترى شخص ما يلي:

لحما بـ: $760DA$ ، وخضارا بـ: $225,50DA$ ، وتونا بـ: $222,50DA$ وسكرا بـ: $35,50DA$.

هل المبلغ $1300DA$ كافٍ لشراء كل هذه الأشياء.
تحقق من ذلك باستعمال الآلة الحاسبة.

10

التمرين

يوزن مروان ويوسف $47,9kg$ ، ويوزن يوسف ومنى معا $66,25kg$ ، ويوزن الثلاثة مجتمعين $82,65kg$.

احسب وزن كل من يوسف ومنى ومروان.

11

التمرين

أنجزت مروة عمليات، وسجلت نتائجها بدون ترتيب.

$43,72$ ، $46,73$ ، $54,7$ ، $63,7$ ، $52,702$ ، $153,07$

إليك العمليات التي أنجزتها.

$$53,17+99,9 \quad , \quad 53,71+9,99$$

$$53,71+9,99 \quad , \quad 53,701+0,999$$

$$53,701+0,999 \quad , \quad 99,9-53,17$$

ساعد مروة على ترتيب العمليات مع نتائجها.

12

التمرين

إليك ورقة تلميذ صححها أستاذة.

$$253,78+182,19 = \cancel{435,91} \quad \text{خطأ 1}$$

$$798,63-564,12 = \cancel{2362,75} \quad \text{خطأ 2}$$

$$100,1+10,001+11,11 = \cancel{1021,211} \quad \text{خطأ 3}$$

بدون إجراء الحساب، اشرح لماذا أشار هذا الأستاذ إلى أن هذه الحسابات خاطئة.

حلول التمارين



1 حل التمرين

أحسب أفقياً العمليات التالية:

$$7542 + 939 = 8481$$

$$123 + 5829 + 867 = 6819$$

$$52,8 + 872,25 + 2154,55 = 3079,6$$

$$126 + 574 = 700$$

2 حل التمرين

إنجاز وإتمام العمليات التالية:

$\begin{array}{r} 0,92 \\ + 65,75 \\ + 344,5 \\ \hline = 411,17 \end{array}$	$\begin{array}{r} 597,74 \\ + 61,84 \\ + 0,17 \\ + 12 \\ \hline = 671,75 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3502 \\ + 945,6 \\ + 1389 \\ \hline = 5836,6 \end{array}$	$\begin{array}{r} 753,78 \\ + 69,87 \\ + 124,5 \\ \hline = 948,15 \end{array}$
--	---	---	--

$$\begin{array}{r} 534 \\ + 2675,6 \\ + 798,8 \\ \hline = 4008,4 \end{array}$$

3 حل التمرين

$$1,30m = 130cm \quad ①$$

$$130 + 15 = 145$$

قامة سليم هي $145cm$ أي $1,45m$.

$$245g = 0,245kg \quad ②$$

$$2,185 - 0,245 = 1,94$$

كتلة البرتقال الموجود في العبة هي $1,94\text{kg}$.

4 حل التمرين

$$\begin{array}{r} 500 \\ -110,65 \\ \hline = 389,35 \end{array}$$

$$500 - 110,65 = 389,35$$

يرجع له البائع $389,35\text{DA}$.

5 حل التمرين

4h 50min

برج بو عريرج

محطة خروبة

حساب وقت وصول مروان إلى محطة خروبة

■ وقت الوصول هو: $(4\text{h}50\text{min} + 2\text{h}50\text{min})$

$$\begin{array}{r} 4\text{ h } 50\text{ min} \\ + 2\text{ h } 50\text{ min} \\ \hline = 6\text{ h } 100\text{ min} \\ = 7\text{ h } 40\text{ min} \end{array}$$

إذن وقت الوصول هو الساعة و 40 دقيقة.

■ وقت وصول رضا إلى المحطة هو: $(7\text{h}40\text{ min} + 0\text{h}20\text{ min})$

$$\begin{array}{r} 7\text{h}40\text{ min} \\ + 0\text{h}20\text{ min} \\ \hline = 7\text{h}60\text{ min} \\ = 8\text{h} \end{array}$$

إذن وقت الوصول رضا هو 8h .

6 حل التمرين

1 أ- رتبة قدر $339,01 + 532,99$ هي:

$$300 + 500 = 800$$

$$339,01 + 532,99 = 872$$

إذن رتبة قدر $532,99 + 339,01$ هي: 800.

ب- رتبة قدر 10,33 هي: 10

رتبة قدر 8,2 هي: 8

رتبة قدر 46,66 هي: 50

رتبة قدر $10,33 + 8,2 + 46,66$ هي:

$$10 + 8 + 50 = 68 \quad \text{و} \quad 10,33 + 8,2 + 46,66 = 65,19$$

إذن رتبة قدر $10,33 + 8,2 + 46,66$ هي: 68

ج- رتبة قدر 9,7 هي 10، رتبة قدر 2,3 هي: 2

رتبة قدر 67,7 هي: 70، رتبة قدر 31 هي: 30

رتبة قدر $31 + 67,7 + 2,3 + 9,7$ هي: $30 + 70 + 2 + 10 = 112$

د- رتبة قدر 100 هي: 100، رتبة قدر 23,51 هي: 20

رتبة قدر 15,6 هي: 20، رتبة قدر 91,01 هي: 90

إذن رتبة قدر $23,51 + 15,6 + 91,01 + 100$ هي:

$$20 + 20 + 90 + 100 = 230$$

$$23,51 + 15,6 + 91,01 + 100 = 230,12$$

رتبة قدر $23,51 + 15,6 + 91,01 + 100$ هي: 230.

② إيجاد رتبة قدر كل من الفروق التالية، ثم حساب الفرق والتحقق:

أ- رتبة قدر 38,99 هي: 40، رتبة قدر 15,01 هي: 20

إذن رتبة قدر $38,99 - 15,01$ هي: $40 - 20 = 20$

$$38,99 - 15,01 = 23,98$$

رتبة قدر $38,99 - 15,01$ هي: 20

ب- رتبة قدر 102 هي: 100، رتبة قدر 50,51 هي: 50

رتبة قدر $102 - 50,51$ هي: $100 - 50 = 50$

$$102 - 50,51 = 51,49$$

رتبة قدر $102 - 50,51$ هي: 50

ج- رتبة قدر 32,22 هي 30، رتبة قدر 14,99 هي: 10

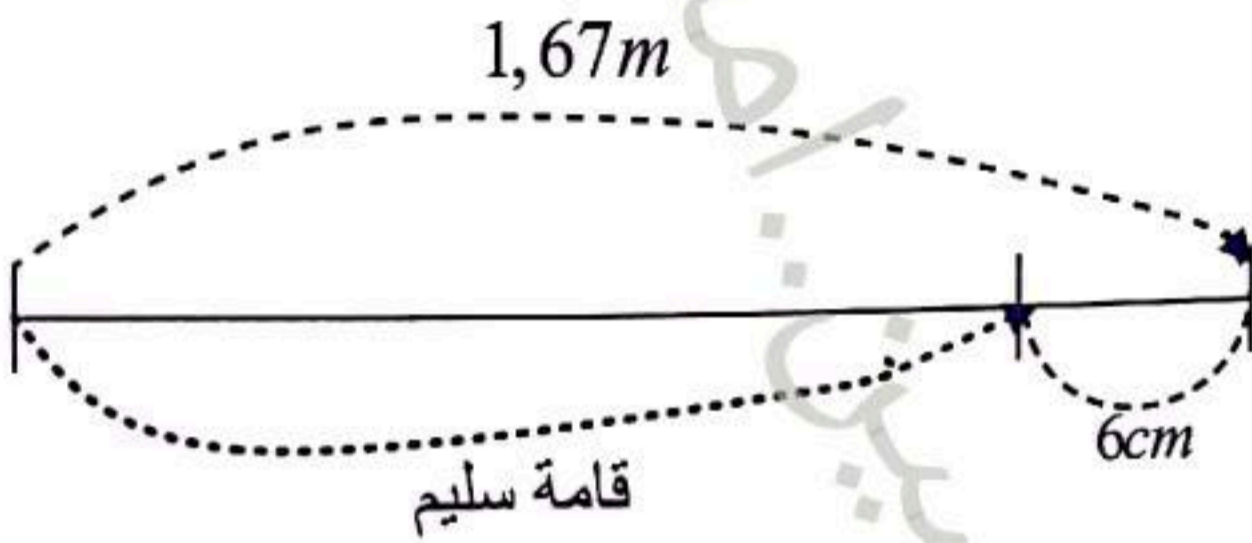
رتبة قدر 32,22 - 14,99 هي: $30 - 10 = 20$

$$32,22 - 14,99 = 17,23$$

رتبة قدر 32,22 - 14,99 هي: 20.

7 حل التمرين

أ- تمثيل الوضعية بمخطط:



ب) حساب طول قامة أخيه سليم.

$$\square = 1,67m - 6cm$$

$$167cm$$

$$1,67m$$

$$- \quad 6cm$$

$$= 161cm$$

$$= 1,61m$$

وبالتالي طول قامة أخيه سليم هي 1,61m.

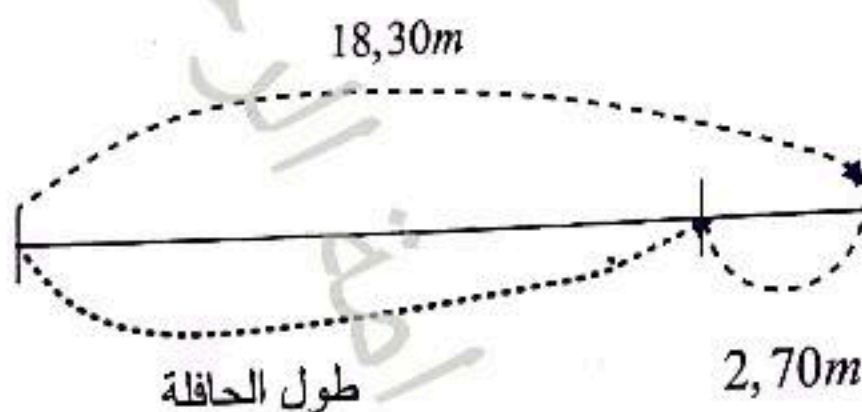
8 حل التمرين



■ مجموع طوليها هو $(10,50m + 7,8m)$ أي 18,30m

■ طول الحافلة نرسم له بالرمز □

$$\begin{array}{r} 10,50m \\ + 07,80m \\ \hline = 18,30 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 18,30m \\ - 02,70m \\ \hline = 15,60m \end{array}$$

$$\square = 18,30 - 2,70 = 15,60$$

وبالتالي طول الحافلة هو $15,60m$.

9 حل التمرين

رتبة قدر 760 هي: 800 ، رتبة قدر 225,50 هي: 200

رتبة قدر 222,50 هي: 200 ، رتبة قدر 35,50 هي: 40

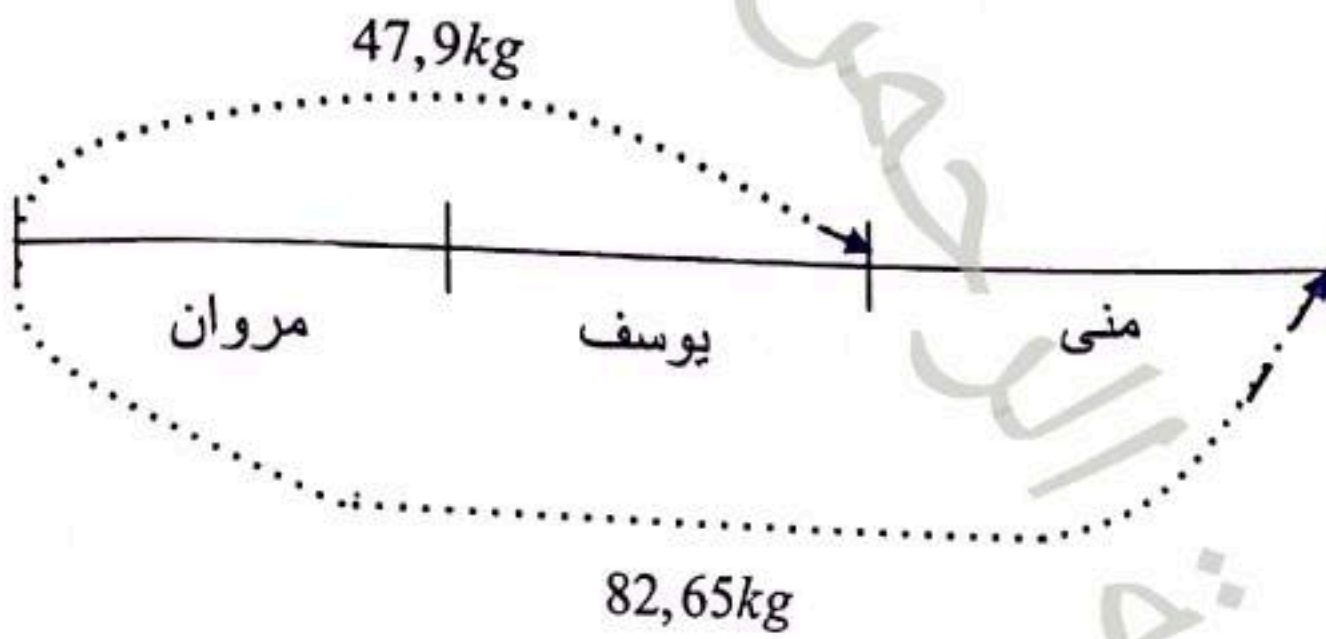
رتبة قدر $760 + 225,50 + 222,50 + 35,50$ هي:

$$800 + 200 + 200 + 40 = 1240$$

نعم المبلغ $1300DA$ كاف لشراء هذه الأشياء.

$$760 + 225,50 + 222,50 + 35,50 = 1234,5$$

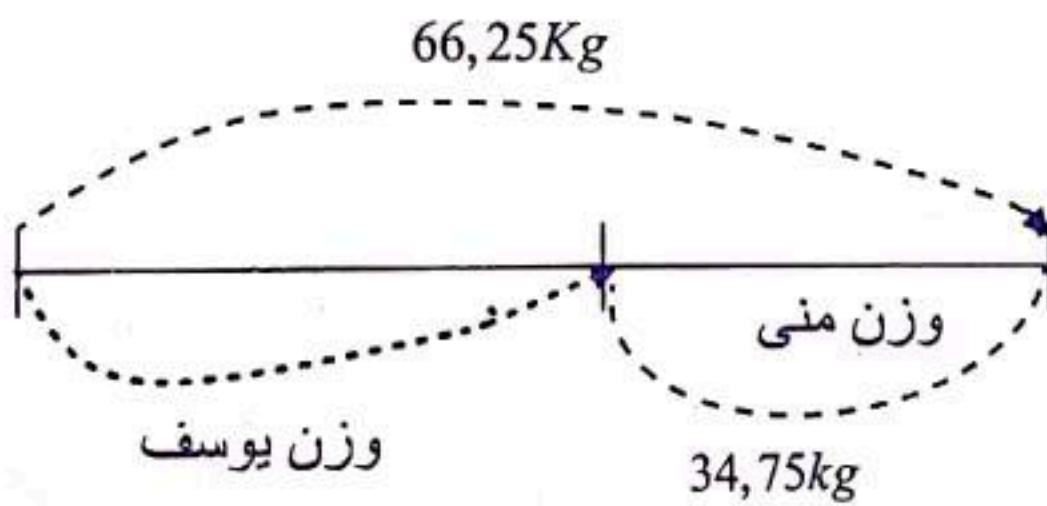
$1234,5DA$ أصغر من $1300DA$



■ وزن منى هو: $(82,65kg - 47,9kg)$ أي 34,75

$$\begin{array}{r} 82,65kg \\ -47,90kg \\ \hline = 34,75kg \end{array}$$

■ وزن يوسف هو: $(66,25kg - 34,75kg)$ أي: 31,50kg



$$\begin{array}{r} 66,25kg \\ -34,75kg \\ \hline = 31,50kg \end{array}$$

■ وزن مروان هو: $(82,65kg - (34,75 + 31,50))kg$

$$\begin{array}{r} 82,65kg \\ - 66,25kg \\ \hline = 16,40kg \end{array} \quad \begin{array}{r} 34,75kg \\ + 31,50kg \\ \hline = 66,25kg \end{array}$$

وزن مروان هو: $16,40\text{kg}$.

حل التمرين 11

إنجاز العمليات:

$$53,701 + 0,999 = 54,7 \quad ; \quad 53,71 + 9,99 = 63,7$$

$$53,71 - 9,99 = 43,72 \quad ; \quad 53,17 + 99,9 = 153,07$$

$$53,701 - 0,999 = 52,702 \quad ; \quad 99,9 - 53,17 = 46,73$$

حل التمرين 12

أشرح لماذا أشار الأستاذ إلى أن هذه الحسابات خاطئة:

$8 + 9 = 17$ رقم أجزاء من المائة في العملية (1) هو 7 .

$3 - 2 = 1$ رقم أجزاء من المائة في العملية (2) هو 1 .

$100 + 10 + 11 = 121$ مجموع الأجزاء الصحيحة في العملية (3) هو 121 .

الحساب على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية:



الضرب والقسمة

ملخص الدرس

① جُداء عددين عشريين

■ ناتج عملية ضرب عددين، يُسمى جُداء هذين العددين.

■ نسمي العددين اللذين نقوم بضرب أحدهما في الآخر، عاملي الجُداء.

مثال:

$$16 \times 21 = 336$$

336 هو جُداء العاملين 21 و 16.

في عملية ضرب أعداد عشرية يُمكن:

① تبديل مكان أي عاملين دون أن تتغير النتيجة.

② تجميع العوامل بطرق مختلفة دون أن تتغير النتيجة.

$$5,4 \times 6 = 6 \times 5,4 = 32,4$$

مثال:

$$2 \times 20,7 \times 5 = (2 \times 5) \times 20,7 = 10 \times 20,7 = 207$$

مثال:

■ إنجاز عملية الضرب عمودياً

مثال:

لننجز العملية: $13,8 \times 14,75$

	x		1	3,	8
			1	4,	7
				6	9
					0
	+		9	6	6
	+	5	5	2	
	+	1	3	8	
	=	2	0	3,	5
				5	0

التحدي في الرياضيات

أفهم التقنية:

لحساب $13,8 \times 14,75$ عمودياً:

ننجز عملية الضرب دون الأخذ بعين الاعتبار الفاصلة 138×1475 .

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

في العدد $14,75$ رقمان بعد الفاصلة، في العدد $13,8$ رقم واحد بعد الفاصلة يكون في ناتج ضرب العددين $14,75$ ، $13,8$ ثلاثة أرقام بعد الفاصلة $(2+1)$.

مثال:

$$\begin{array}{r}
 7, 8 6 \longrightarrow \text{رقمان بعد الفاصلة} \\
 X 3 2, 4 \\
 \hline
 3 1 4 4 \longrightarrow \text{رقم بعد الفاصلة} \\
 + 1 5 7 2 \\
 + 2 3 5 8 \\
 \hline
 = 2 5 4, 6 6 4 \longrightarrow \text{ثلاثة (1+2) أرقام بعد الفاصلة}
 \end{array}$$

2) القسمة الإقليدية

القسمة الإقليدية لعدد طبيعي (يسمى المقسوم) على عدد طبيعي غير معدوم (يسمى القاسم)، تعني إيجاد عددين طبيعيين، يسميان الحاصل والباقي ويحققان:

$$\begin{array}{l}
 \text{الباقي} + \text{الحاصل} \times \text{القاسم} = \text{المقسوم} \\
 \text{المقسوم} < \text{الباقي}.
 \end{array}$$

مثال:

لدى صائغ مجوهرات 189 لؤلؤة، يريد استعمالها لصنع عقود، يتضمن كل عقد 13 لؤلؤة.

فعلية أن يبحث:

كم يتضمن العدد 189 من مرة 13 .

$$189 = 13 \times 14 + 7$$

$$\begin{array}{r|l} 189 & 13 \\ - 13 & \\ \hline 59 & 14 \\ - 52 & \\ \hline 7 & \end{array}$$

يمكن للصائغ صنع 14 عقداً، ويتبقى معه 7 .

ملاحظة:

■ إيجاد حاصل القسمة الإقليدية للعدد 189 على 13 ، يعني البحث عن العدد الطبيعي الذي نضربه في 13 لنقترب قدر الإمكان من 189 بقيم أقل، والتباعد عن 189 يمثل باقي القسمة.

مثال:

المساواة $108 = 6 \times 18$ تعني (باقي قسمة العدد 108 على 6 هو 0) .

في هذه الحالة نقول إن:

108 مضاعف للعدد 6 أو 108 يقبل القسمة على 6 أو 6 قاسم لـ 108 .

$$\begin{array}{r|l} 108 & 6 \\ - 6 & \\ \hline 48 & 18 \\ - 48 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

③ قواعد قابلية القسمة:

يقبل عدد طبيعي القسمة:

■ على 2 ، إذا كان رقم أحاده 0، 2، 4، 6 أو 8 .

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

■ على 5، إذا كان رقم أحاده 0 أو 5 .

■ على 3، إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على 3 .

■ على 9، إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على 9 .

- الأعداد 10 ، 24 ، 2016 تقبل القسمة على 2.
 - العددان 40 ، 1275 يقبلان القسمة على 5.
 - العدد 516 يقبل القسمة على 3.
 - لأن $5+1+6=12$ و 12 يقبل القسمة على 3 .
 - العدد 2016 يقبل القسمة على 9 .
 - لأن $2+0+1+6=9$ و 9 يقبل القسمة على 9 .
- ④ القسمة العشرية:

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

وبالتالي نميز حالتين:

الحاصل قيمة مضبوطة:

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

مثال: لنبحث عن طول ضلع مربع، محيطه $37m$.

- طول ضلع المربع هو حاصل القسمة العشرية للعدد 37 على 4 .
- نبدأ بإجراء القسمة الإقليدية للعدد 37 على 4 ، ثم نواصل العمل بتحويل الباقي إلى عدد الأجزاء من عشرة: 1 وحدة هي 10 أجزاء من عشرة، ثم نقسم 10 على 4 فنحصل على 2 أجزاء من عشرة (نضع الفاصلة قبل الرقم 2 مباشرة).
- نواصل بتحويل الباقي إلى عدد الأجزاء من مائة.
- جزءان من عشرة عبارة عن 20 جزءاً من المائة.

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

أي: $37 \div 4 = 9,25$

طول ضلع المربع هو: $9,25m$.

$$\begin{array}{r|l}
 9,00 & 4 \\
 - 8 & \\
 \hline
 10 & 2,25 \\
 - 8 & \\
 \hline
 20 & \\
 - 20 & \\
 \hline
 0 &
 \end{array}$$

لنبحث عن طول ضلع مربع، محيطه $37m$.

الحاصل قيمة مقربة:

في هذه الحالة:

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

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

مثال:

يزن 22 صندوقاً متماثلاً $356kg$ ، لنبحث عن وزن الصندوق الواحد.

$$\begin{array}{r|l}
 356,0000 & 22 \\
 - 22 & \\
 \hline
 136 & 16,1818 \\
 - 132 & \\
 \hline
 40 & \\
 - 22 & \\
 \hline
 180 & \\
 - 176 & \\
 \hline
 40 & \\
 - 22 & \\
 \hline
 180 & \\
 - 176 & \\
 \hline
 4 &
 \end{array}$$

القسمة غير منتهية:

في الجزء العشري لحاصل

القسمة، بعد الرقم 1 يظهر

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

وهكذا ... يمكن أن نكتب:

يزن الصندوق الواحد بالتقريب $16,1kg$

$16,1kg$ هي قيمة مقربة إلى الجزء من العشرة بالنقصان لوزن الصندوق الواحد.

$16,18kg$ هي قيمة مقربة إلى الجزء من المائة بالنقصان لوزن الصندوق الواحد.

نصوص التمارين



1

التمرين

احسب أفقياً العمليات التالية:

$50 \times 100 = \dots\dots\dots$

$5,2 \times 0,01 = \dots\dots\dots$

$25,2 \times 1000 = \dots\dots\dots$

$453 \times 0,01 = \dots\dots\dots$

$42,58 \times 0,001 = \dots\dots\dots$

$915 \times 0,0001 = \dots\dots\dots$

$742,5 \times 10000 = \dots\dots\dots$

2

التمرين

احسب وأتمم المساواة التالية:

$214,3 \times 0,1 = \dots\dots\dots$

$47320 \times 0,001 = \dots\dots\dots \text{ أ-}$

$0,056 \times 0,01 = \dots\dots\dots$

$4,8 \times 0,1 = \dots\dots\dots$

$21000 \times 0,01 = \dots\dots\dots$

ب- $215,8 \times \dots\dots\dots = 0,2158$ ، $\dots\dots\dots \times 0,01 = 40$ ، $\dots\dots\dots \times 0,1 = 4231$

$\dots\dots\dots \times 0,001 = 5183$ ،

$47,2 \times \dots\dots\dots = 0,472$

$\dots\dots\dots \times 0,1 = 0,025$ ،

$756,1 \times \dots\dots\dots = 0,7561$

ج- $10 \times 0,01 = \dots\dots\dots$ ، $1000 \times \dots\dots\dots = 10$ ، $0,01 \times 10000 = \dots\dots\dots$

$0,001 \times \dots\dots\dots = 100$ ،

$10 \times \dots\dots\dots = 0,001$

$0,1 \times 1000 = \dots\dots\dots$ ،

$100 \times 0,001 = \dots\dots\dots$

3

التمرين

1 احسب العملية التالية: $4253 \times 2,7$.

2 انطلاقاً من السؤال (1) ودون إجراء العملية الحسابية من جديد، أعط نتائج

العمليات التالية:

ج. $4,253 \times 2,7$

ب. $425,3 \times 2,7$

أ. 4253×27

و. $42,53 \times 2,7$

هـ. $42530 \times 0,27$

د. 4253×270

4

التمرين

1 أكتب وأنجز عمليات القسمة الإقليدية التالية، ثم أتمم المساواة:

$$\begin{array}{r} 130 \\ 7 \overline{) } \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 413 \\ 23 \overline{) } \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 175 \\ 12 \overline{) } \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 550 \\ 28 \overline{) } \end{array}$$

$$175 = (12 \times \dots) + \dots \quad 550 = (28 \times \dots) + \dots$$

$$130 = (7 \times \dots) + \dots \quad 413 = (23 \times \dots) + \dots$$

5

التمرين

ترك أب لابنائه الثلاثة 3 قطع أرضية على شكل مستطيل أبعادها كالاتي طول القطعة الأولى $60m$ وعرضها $5m$ أما الثانية فكان طولها ثلث طول القطعة الأولى وعرضها ثلاثة أضعاف عرض القطعة الأولى والقطعة الثالثة فطولها نصف طول القطعة الأولى وعرضها ضعف عرض القطعة الأولى. إذا أخذ كل واحد منهم قطعة فهل هم راضون بهذه القسمة؟

6

التمرين

أنجز قسمة العدد 57 على 29 إلى غاية رقم الأجزاء من الألف.

■ أحصر $\frac{57}{29}$ إلى الأجزاء من المائة.....

■ أوجد المدور إلى الوحدة لحاصل القسمة ؟

■ أوجد حاصل القسمة إلى الأعشار ؟

■ أوجد حاصل القسمة إلى الأجزاء من المائة ؟

■ أوجد القيمة المقربة إلى الوحدة بالنقصان ؟

■ أوجد القيمة المقربة إلى الوحدة بالزيادة ؟

7

التمرين

يذهب فريد إلى المدرسة 4 أيام في الأسبوع، بواسطة دراجته، فيسلك مساراً ذهاباً وإياباً، في نهاية الأسبوع سجل عداد الدراجة مسافة قدرها 52Km، ماهي المسافة بين بيت فريد والمدرسة؟

يسلك فريد كل أسبوع ما يعادل مسار من البيت إلى المدرسة.

نبحث إذن عن حاصل قسمة 52 على ، = $\frac{52}{\dots}$

المسافة بين بيت فريد والمدرسة هي:

8

التمرين

1 احسب بعد إجراء التحويل المناسب لحاصل القسمة:

$$\frac{4,35}{0,1} = 4,35 \times \dots = \dots$$

$$\frac{0,59}{0,1} = \dots \times \dots = \dots$$

$$\frac{83,4}{0,01} = 83,4 \times \dots = \dots$$

$$\frac{240}{0,001} = \dots \times \dots = \dots$$

2 أتمم المساواة التالية:

$$\frac{134,5}{\dots} = 13450$$

$$\frac{41}{\dots} = 4100$$

$$\frac{94,36}{\dots} = 9436$$

$$\frac{28,6}{\dots} = 286$$

$$\frac{5,41}{\dots} = 541$$

$$\frac{732}{\dots} = 732000$$

9

التمرين

يريد رئيس نادي فريق كرة القدم كراء حافلات لنقل 3769 مناصراً تسع كل واحدة 58 مقعداً.

■ ما هو عدد الحافلات التي يجب كراؤها؟

■ ماهو عدد المنصرين في الحافلة الأخيرة إذا كانت كل الحافلات الأخرى مملوءة؟

10

التمرين

- 1 بعد 3 دورات كاملة، قطع دراج مسافة $2,4\text{km}$.
 ■ ما هو طول كل دورة من المسلك.
- 2 تطول نبتة بـ $2,45\text{cm}$ خلال أسبوع.
 ■ ما هو الطول الذي تزيده هذه النبتة في كل يوم؟

11

التمرين

- 1 أنجز القسمة العشرية لـ $147,89$ على 7 .
 أ- هل حاصل القسمة هو عدد عشري؟ علل.
 ب- أعط لهذا الحاصل قيمة مقربة إلى الوحدة بالنقصان ثم بالزيادة.
 ج- ما هو مدور العدد $147,89$ إلى الوحدة؟
- 2 ضع رقما مكان كل نقطة لكي يصبح:
 ■ العدد $37..$ قابلا للقسمة على 4 .
 ■ العدد 5.4 . قابلا للقسمة على 6 .
 ■ العدد $801.$ قابلا للقسمة على 5 .
 ■ العدد $9.2.0$ قابلا للقسمة على 3 و 9 معا.

12

التمرين

- 1 هل الكتابة $262 = 65 \times 3 + 67$ تعبر عن قسمة إقليدية للعدد 262 على 65 ؟
 لماذا؟
- 2 أعط كتابة أخرى تعبر عن قسمة إقليدية للعدد 262 على 65 .
- 3 أوجد القيمة المقربة بالزيادة إلى الوحدة للعدد 262 على 65 .

ثمان اللتر الواحد من البنزين هو : $31,24DA$.

1 أراد صاحب سيارة أن يعبئ خزان سيارته كليا بالبنزين، والذي سعته 38 لترا، كم سيدفع صاحب السيارة لصاحب المحطة ؟

2 بواسطة ورقة نقدية من فئة $1000DA$ أعط قيمة تقريبية إلى الأجزاء من المائة لعدد اللترات التي يمكن شرائها بهذا المبلغ، ثم المدور إلى الوحدة لعدد اللترات.

حلول التمارين



1 حل التمرين

حساب أفقياً العمليات التالية:

$$50 \times 100 = 5000 \quad , \quad 5,2 \times 0,01 = 0,052 \quad , \quad 25,2 \times 1000 = 25200$$

$$453 \times 0,01 = 4,53 \quad , \quad 42,58 \times 0,001 = 0,04258$$

$$915 \times 0,0001 = 0,0915 \quad , \quad 742,5 \times 10000 = 7425000$$

2 حل التمرين

حساب وإتمام المساواة في كل حالة:

$$214,3 \times 0,1 = 21,43 \quad , \quad 47320 \times 0,001 = 47,32 \quad -\text{أ}$$

$$0,056 \times 0,01 = 0,00056 \quad , \quad 4,8 \times 0,1 = 0,48 \quad , \quad 21000 \times 0,01 = 210$$

$$215,8 \times 0,001 = 0,2158 \quad , \quad 4000 \times 0,01 = 40 \quad , \quad 42310 \times 0,1 = 4231 \quad -\text{ب}$$

$$756,1 \times 0,001 = 0,7561 \quad 5183000 \times 0,001 = 5183 \quad 47,2 \times 0,01 = 0,472$$

$$0,25 \times 0,1 = 0,025$$

$$10 \times 0,01 = 0,1 \quad , \quad 1000 \times 0,01 = 10 \quad , \quad 0,01 \times 10000 = 100 \quad -\text{ج}$$

$$100 \times 0,001 = 0,1 \quad , \quad 0,001 \times 100000 = 100 \quad , \quad 10 \times 0,0001 = 0,001$$

$$0,1 \times 1000 = 100$$

3 حل التمرين

① حساب العملية: $.4253 \times 2,7 = 11483,1$

$$\begin{array}{r} 4253 \\ \times 2,7 \\ \hline 29771 \\ + 8506 \\ \hline = 11483,1 \end{array}$$

2 أ. $4253 \times 27 = 4253 \times 2,7 \times 10 = 114831$

ب. $425,3 \times 2,7 = 4253 \times 2,7 \times 0,1 = 1148,31$

ج. $4,253 \times 2,7 = 4253 \times 2,7 \times 0,001 = 11,4831$

د. $4253 \times 270 = 4253 \times 2,7 \times 100 = 1148310$

هـ. $42530 \times 0,27 = 4253 \times 2,7 \times 10 \times 0,1 = 11483,1$

و. $42,53 \times 2,7 = 4253 \times 2,7 \times 0,01 = 114,831$

4 حل التمرين

1 إنجاز عمليات القسمة الإقليدية التالية، ثم إتمام المساواة:

$$\begin{array}{r|l} 175 & 12 \\ - 12 & \\ \hline 55 & 14 \\ - 48 & \\ \hline 7 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 550 & 28 \\ - 28 & \\ \hline 270 & 19 \\ - 252 & \\ \hline 18 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 130 & 7 \\ - 7 & \\ \hline 60 & 18 \\ - 56 & \\ \hline 4 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 413 & 23 \\ - 23 & \\ \hline 183 & 17 \\ - 161 & \\ \hline 22 & \end{array}$$

$175 = (12 \times 14) + 7$

$550 = (28 \times 19) + 18$

$130 = (7 \times 18) + 4$

$413 = (23 \times 17) + 22$

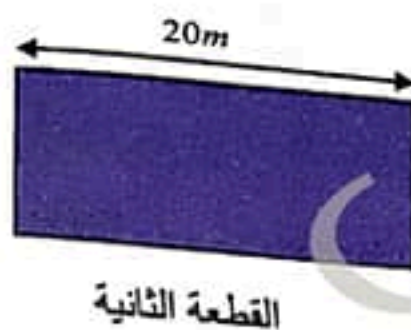
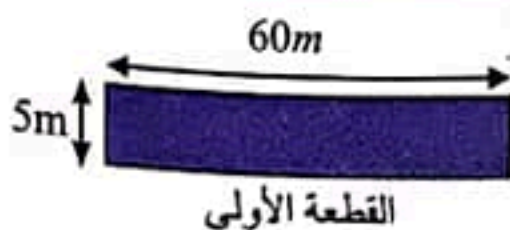
5 حل التمرين

بما أن هذه القطع كلها على شكل مستطيلات فإن:

■ مساحة الأولى هي $60 \times 5 = 300m^2$

■ مساحة الثانية هي $20 \times 15 = 300m^2$ لأن طول القطعة الثانية $= \frac{1}{3} \times$ طول

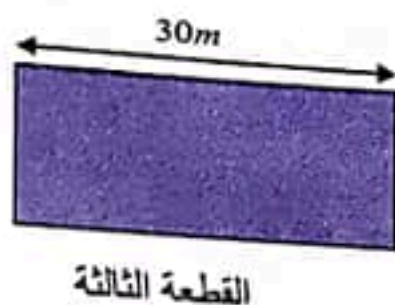
القطعة الأولى $= \frac{1}{3} \times 60 = 20$



عرض القطعة الثانية = $3 \times$ عرض القطعة الأولى

$$\text{أي } 15 = 5 \times 3$$

■ مساحة الثالثة هي $300m^2 = 30 \times 10$ لأن



طول القطعة الثالثة = $\frac{1}{2} \times$ طول القطعة الأولى

$$= \frac{1}{2} \times 60 = 30$$

عرض القطعة الثالثة = $2 \times$ عرض القطعة الأولى، أي $10 = 5 \times 2$

وبالتالي الإخوة الثلاثة راضون على القسمة العادلة.

حل التمرين 6

إنجاز قسمة العدد 57 على 29 إلى غاية رقم الأجزاء من الألف:

$$\begin{array}{r}
 57,000 \\
 - 29 \\
 \hline
 280 \\
 - 261 \\
 \hline
 190 \\
 - 174 \\
 \hline
 160 \\
 - 145 \\
 \hline
 15
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 29 \\
 \hline
 1,965
 \end{array}$$

■ حصر $\frac{57}{29}$ بالأجزاء من المائة $1,96 < \frac{57}{29} < 1,97$

- المدور إلى الوحدة لحاصل القسمة هو 2.
- حاصل القسمة إلى الأعشار هو 1,9.
- حاصل القسمة إلى الأجزاء من المائة هو 1,96.
- القيمة المقربة إلى الوحدة بالنقصان هي: 1.
- القيمة المقربة إلى الوحدة بالزيادة هي: 2.

7 حل التمرين

يسلك فريد كل أسبوع ما يعادل 16 مسار من البيت إلى المدرسة.

$$\begin{array}{r} 5200 \\ - 48 \\ \hline 40 \\ - 32 \\ \hline 80 \\ - 80 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \\ \hline 3,25 \end{array}$$

نبحث إذن عن حاصل قسمة 52 على 16:

$$\frac{52}{16} = 3,25$$

المسافة بين بيت فريد والمدرسة هي: 3,25km.

8 حل التمرين

① حساب بعد إجراء التحويل المناسب لحاصل القسمة:

$$\frac{4,35}{0,1} = 4,35 \times 10 = 43,5$$

$$\frac{83,4}{0,01} = 83,4 \times 100 = 8340$$

$$\frac{0,59}{0,1} = 0,59 \times 10 = 5,9$$

$$\frac{240}{0,001} = 240 \times 1000 = 240000$$

② أتمم المساواة التالية:

$$\frac{134,5}{0,01} = 13450$$

$$\frac{41}{0,01} = 4100$$

$$\frac{94,36}{0,01} = 9436$$

$$\frac{28,6}{0,1} = 286$$

$$\frac{5,41}{0,01} = 541$$

$$\frac{732}{0,001} = 732000$$

9

حل التمرين

$$\begin{array}{r} 3769 \\ - 348 \\ \hline 289 \\ - 232 \\ \hline 57 \end{array} \quad \begin{array}{r} 58 \\ \hline 64 \end{array}$$

$$3769 = 58 \times 64 + 57$$

■ عدد الحافلات التي يجب كراؤها هو 65 حافلة.

■ الحافلة الأخيرة تحمل 57 مناصرا.

10

حل التمرين

$$2,4 \div 3 = 0,8$$

طول كل دورة من المسلك هو $0,8km$ أي $800m$.

$$2,45 \div 7 = 0,35$$

الطول الذي تزيده هذه النبتة في كل يوم هو $0,35cm$.

11

حل التمرين

① إنجاز القسمة العشرية لـ $147,89$ على 7 :

$$\begin{array}{r} 147,890 \\ - 14 \\ \hline 07 \\ - 7 \\ \hline 08 \\ - 7 \\ \hline 19 \\ - 14 \\ \hline 50 \\ - 49 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ \hline 21,127 \end{array}$$

التحدي في الرياضيات

- أ- حاصل القسمة هو عدد غير عشري لأنه غير منتهي.
 ب- القيمة المقربة إلى الوحدة بالنقصان هو 21 .
 القيمة المقربة إلى الوحدة بالزيادة هو: 22
 ج- مدور العدد 147,89 إلى الوحدة هو 148 لأن رقم الأجزاء من عشرة 8 أكبر من أو يساوي 5 .
 2 وضع الرقم المناسب:

- العدد 3720 قابلاً للقسمة على 4 (هناك عدة إجابات صحيحة).
- العدد 5142 قابلاً للقسمة على 6 .
- العدد 8015 قابلاً للقسمة على 5 (أو 8010)
- العدد 95210 قابلاً للقسمة على 3 و 9 معا.

حل التمرين 12

- 1 الكتابة $262 = 65 \times 3 + 67$ لا تعبر عن قسمة إقليدية للعدد 262 على 65 لأن الباقي 67 أكبر من القاسم 65.

$$\begin{array}{r|l} 262 & 65 \\ - 260 & \\ \hline 2 & 4 \end{array}$$

- 2 الكتابة $262 = 65 \times 4 + 2$ تعبر عن قسمة إقليدية لأن الباقي 2 أصغر من القاسم 65.

- 3 القيمة المقربة بالزيادة إلى الوحدة للعدد 262 على 65 هي 5.

حل التمرين 13

1 $38 \times 31,24 = 1187,12$

$$\begin{array}{r}
 38 \\
 \times 31,24 \\
 \hline
 152 \\
 + 76 \\
 + 38 \\
 + 114 \\
 \hline
 = 1187,12
 \end{array}$$

يدفع صاحب السيارة لصاحب المحطة مبلغ $1187,12DA$.

$$\frac{1000}{31,24} \approx 32,01 \quad (2)$$

بواسطة ورقة نقدية من فئة $1000DA$ يمكن شراء حوالي 32 لتر من البنزين.

الكتابات الكسرية



ملخص الدرس

① حاصل القسمة والكسر:

الحرفان a و b يشيران إلى عددين حيث: $b \neq 0$.

الكتابة الكسرية لحاصل قسمة a على b هي $\frac{a}{b}$.

$$\text{نكتب: } a \div b = \frac{a}{b}$$

نتيجة:

$\frac{a}{b}$ هو العدد الذي إذا ضرب في العدد b يعطينا a .

$$\text{ونكتب } \frac{a}{b} \times b = a$$

مثال:

■ الكسر $\frac{8}{7}$ هو العدد الذي إذا ضرب في 7 ينتج 8 ، أي: $\frac{8}{7} \times 7 = 8$

■ الكسر $\frac{8}{7}$ يمثل أيضا حاصل قسمة 8 على 7 .

■ العدد $\frac{8}{7}$ ليس عددا عشريا، لأن القسمة العشرية غير منتهية.

■ 1,14 هي قيمة مقربة للعدد $\frac{8}{7}$.

■ $\frac{8}{7}$ هي القيمة المضبوطة لحاصل قسمة 8 على 7 .

■ $0,7 = \frac{7}{10}$ العدد العشري يمكن دائما كتابته على شكل كسر عشري.

مفردات:

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

ملاحظات:

■ يختلف مقام الكسر دائما عن الصفر.

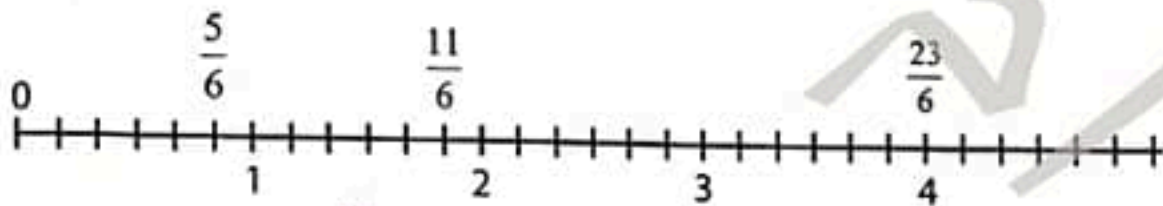
■ لا يكون دائما الكسر عددا عشريا.

② حاصل القسمة ونصف المستقيم المدرج:

أضع على نصف المستقيم المدرج حواصل القسمة.

$$\frac{5}{6}, \frac{11}{6}, \frac{23}{6}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{1}{6} \times 5 \text{ . الكسر } \frac{5}{6} \text{ يمثل } 5 \text{ مرات } \frac{1}{6} \text{ .}$$



■ لوضع $\frac{23}{6}$ على نصف المستقيم المدرج، يمكن إجراء القسمة الإقليدية لـ 23

على 6 (حاصل القسمة: 3 وباقي القسمة 5) إذا يمكن أن نكتب $\frac{23}{6} = 3 + \frac{5}{6}$

ويكفي حينها عد خمسة أسداس بعد التدرجة 3، وبهذا نتجنب العد انطلاقا من التدرجة 0.

③ الكتابات الكسرية لحاصل القسمة:

a و b عددان حيث $b \neq 0$

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

■ نضرب كلا من البسط والمقام في نفس العدد غير المعدوم.

■ نقسم كلا من البسط والمقام على نفس العدد غير المعدوم.

مثال 1:

$$\bullet \frac{7}{4} = \frac{7 \times 6}{4 \times 6} = \frac{42}{24} \quad \bullet \frac{49}{35} = \frac{49 \div 7}{35 \div 7} = \frac{7}{5}$$

مثال 2:

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

$$5,5 \div 2,5 = \frac{5,5}{2,5} = \frac{5,5 \times 10}{2,5 \times 10} = \frac{55 \div 5}{25 \div 5} = \frac{11}{5} = \frac{22}{10} = 2,2$$

ملاحظات:

■ عندما نكتب $\frac{49}{35} = \frac{7}{5}$ ، إننا نعطي كسرا مساويا لـ $\frac{49}{35}$ ولكن ببسط أصغر

ومقام أصغر.

نقول: أننا اختزلنا الكسر $\frac{49}{35}$.

نصوص التمارين



1 التمرين

(أ) أعط بسط ومقام كل من الكسور التالية:

$$\frac{150}{7}, \quad \frac{4510}{527}, \quad \frac{348}{127}, \quad \frac{25}{452}, \quad \frac{84}{710}, \quad \frac{175}{43}$$

(ب) من بين حواصل القسمة المعبر عنها سابقا.

■ ما هي التي حاصلها أكبر من الواحد؟

■ ما هي التي حاصلها أصغر من الواحد؟

■ أعط قاعدة تقارن بها الكسر بالعدد واحد؟

2 التمرين

① أتمم المساواة التالية:

$$\frac{21}{56} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{3}{\dots\dots}, \quad \frac{13}{6} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{48}, \quad \frac{7}{5} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{20}$$

② أتمم المساواة التالية:

$$\frac{36}{81} = \frac{4}{\dots\dots}, \quad \frac{25}{45} = \frac{\dots\dots}{9}$$

3 التمرين

اختزل الكسور التالية:

$$\frac{21}{56}; \quad \frac{28}{20}; \quad \frac{104}{48}; \quad \frac{36}{81}; \quad \frac{25}{45}; \quad \frac{84}{100}; \quad \frac{78}{100}$$

4 التمرين

① أتمم المساواة التالية:

التحدي في الرياضيات

$$41,2 = \frac{4120}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots}{10} = \frac{41200}{\dots\dots\dots}$$

$$0,056 = \frac{56}{\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{10000}$$

$$1,21 = \frac{\dots\dots}{100} = \frac{1210}{\dots\dots\dots}$$

② أربط بين العدد العشري في السطر الأول والكسر العشري الموافق له في السطر الثاني:

7,38

0,738

73,8

0,0738



$$\frac{738}{1000}$$

$$\frac{738}{10}$$

$$\frac{738}{10000}$$

$$\frac{738}{100}$$

5 التمرين

① احسب خمسة أجزاء الإثنا عشر من 840.

② احسب ما يلي:

$$\frac{12}{100} \text{ من } 37, \quad \frac{60}{100} \text{ من } 870, \quad \frac{75}{100} \text{ من } 380, \quad \frac{13}{100} \text{ من } 84.$$

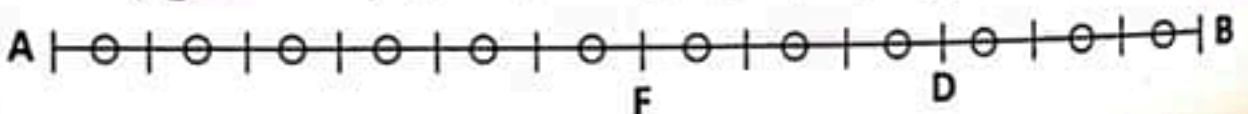
6 التمرين

① اختزل الكسر $\frac{128}{314}$ (أكتب مراحل الاختزال)

③ أنقل وأكمل المساواة $\frac{\bullet}{100} \times \frac{65}{\bullet} = \frac{2080}{1000}$ وهذا بوضع العدد المناسب مكان

كل نقطة.

③ لاحظ التمثيل الآتي جيداً (لا يطلب منك إعادة رسم هذا التدرج) :



أكمل المساويتين الآتيتين : $AF = \frac{\dots}{\dots} AB$ و $AB = \frac{\dots}{\dots} AD$ ؟

7

التمرين

أ. عبّر بكسر عن كل من العبارتين الآتيتين:

ثلاثة أنصاف ، خمسة أرباع .

ب. إملأ الفراغ بما يناسب: $17 \times \frac{13}{17} = \dots$ ، $19 \times \frac{5}{\dots} = 5$

ج. احسب : $36 \times \frac{11}{4} = \dots$ ، $5,4 \times \frac{10}{9} = \dots$

د. أرسم تدرجاً منتظماً ثم ضع عليه حواصل القسمة الآتية :

$3 - \frac{1}{4}$ ، $\frac{3}{2}$ ، $\frac{7}{4}$

هـ. اختزل الكسر: $\frac{24}{42}$

8

التمرين

يزن عجينة كعكة 1590g، يحتوي على $\frac{30}{100}$ من الطحين و $\frac{32}{100}$ من الشكولاتة

و $\frac{20}{100}$ من الزبدة.

احسب بالغمات وزن كل مكون من مكونات هذه الكعكة.

9

التمرين

أقيمت مسابقة امتحان على شكل دورتين لمجموعة مقدره بـ 3600 مترشح فنجح

$\frac{1}{10}$ من مجموع المترشحين في الدورة الأولى وفي الدورة الثانية نجح نصف العدد

المتبقي.

ما هو عدد الطلبة الناجحين في الدورتين ؟

10

التمرين

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 ؟

11

التمرين

قطع دراج مسافة $96km$ خلال 3 أيام.

قطع في اليوم الأول $\frac{7}{16}$ من هذه المسافة وفي اليوم الثاني $\frac{5}{12}$ من هذه المسافة

أيضا.

① ما هي المسافة التي قطعها الدراج في اليوم الأول ؟ وفي اليوم الثاني ؟

② ما هي المسافة التي قطعها في اليوم الثالث ؟

12

التمرين

لتحضير عصير خليط فواكه، يجب احترام المعايير التالية:

■ عصير برتقال. $\frac{2}{5}$

■ عصير مشمش. $\frac{4}{15}$

■ عصير موز. $\frac{1}{5}$

■ عصير أناناس. $\frac{2}{15}$

تريد فريد أن تحضر $3L$ من هذا الخليط.

■ عين كمية العصير من كل نوع للحصول على كمية الخليط.

13

التمرين

يتقاضى سليم - موظف في إحدى الشركات - مبلغا شهريا قدره $45000DA$

يوزعه كما يلي:

التحدي في الرياضيات

■ $\frac{1}{10}$ من المبلغ للكراء.

■ $\frac{1}{2}$ من المبلغ للمصاريف اليومية.

■ $\frac{1}{5}$ لفواتير الكهرباء، الماء، الهاتف، إلخ.

والباقى يدخره في البنك.

① ماهو الكسر المعبرٌ لجميع المصاريف.

② استنتج الكسر المعبرٌ عن المبلغ المدخر.

③ ماهو المبلغ المخصص لكل حصة من الحصص الأربعة.

حلول التمارين



1 حل التمرين

(أ) إعطاء بسط ومقام كل من الكسور التالية:

$\frac{175}{43}$	$\frac{84}{710}$	$\frac{25}{452}$	$\frac{348}{127}$	$\frac{4510}{527}$	$\frac{150}{7}$	الكسر
175	84	25	348	4510	150	البسط
43	710	452	127	527	7	المقام

(ب) حواصل القسمة التي هي أكبر من الواحد:

$$\frac{4510}{527}, \frac{348}{127}, \frac{150}{7}, \frac{175}{43}$$

■ حواصل القسمة التي هي أصغر من الواحد:

$$\frac{25}{452}, \frac{84}{710}$$

■ إذا كان البسط أكبر من المقام فإن حاصل القسمة يكون أكبر من 1، وإذا كان

البسط أصغر من المقام فإن حاصل القسمة أصغر من 1.

2 حل التمرين

① إتمام المساواة التالية:

$$\frac{21}{56} = \frac{21 \div 7}{56 \div 7} = \frac{3}{8}, \quad \frac{13}{6} = \frac{13 \times 8}{6 \times 8} = \frac{104}{48}, \quad \frac{7}{5} = \frac{7 \times 4}{5 \times 4} = \frac{28}{20}$$

② إتمام المساواة التالية:

$$\frac{36}{81} = \frac{4}{9}, \quad \frac{25}{45} = \frac{5}{9}$$

3 حل التمرين

إختزال الكسور التالية:

$$\frac{21}{56} = \frac{21 \div 7}{56 \div 7} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{36}{81} = \frac{36 \div 9}{81 \div 9} = \frac{4}{9}$$

$$\frac{28}{20} = \frac{28 \div 4}{20 \div 4} = \frac{7}{5}$$

$$\frac{25}{45} = \frac{25 \div 5}{45 \div 5} = \frac{5}{9}$$

$$\frac{78}{100} = \frac{78 \div 2}{100 \div 2} = \frac{39}{50}$$

$$\frac{104}{48} = \frac{104 \div 8}{48 \div 8} = \frac{13}{6}$$

$$\frac{84}{100} = \frac{84 \div 4}{100 \div 4} = \frac{21}{25}$$

4 حل التمرين

1 إتمام المساواة التالية:

$$41,2 = \frac{4120}{100} = \frac{412}{10} = \frac{41200}{1000}$$

$$0,056 = \frac{56}{1000} = \frac{560}{10000}$$

$$1,21 = \frac{121}{100} = \frac{1210}{1000}$$

2 ربط بين العدد العشري في السطر الأول والكسر العشري الموافق له في

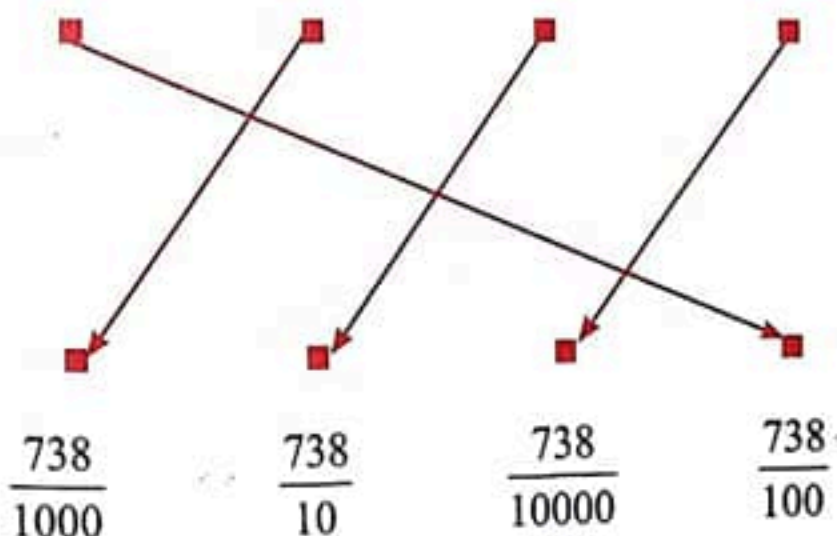
السطر الثاني:

7,38

0,738

73,8

0,0738



5

حل التمرين

1 خمسة أجزاء الإثنا عشر من 840 هي:

$$\frac{5}{12} \times 840 = \frac{840}{12} \times 5 = 70 \times 5 = 350$$

2 حساب ما يلي:

$$\frac{12}{100} \times 37 = 4,44$$

$\frac{12}{100}$ من 37 هو:

$$\frac{60}{100} \times 870 = 522$$

$\frac{60}{100}$ من 870 هو:

$$\frac{75}{100} \times 380 = 285$$

$\frac{75}{100}$ من 380 هو:

$$\frac{130}{100} \times 84 = 109,2$$

$\frac{13}{100}$ من 84 هو:

6

حل التمرين

1 اختزال الكسر:

$$\frac{128}{314} = \frac{128 \div 2}{314 \div 2} = \frac{64}{157}$$

$$\frac{32}{100} \times \frac{65}{10} = \frac{32 \times 65}{100 \times 10} = \frac{2080}{1000} = \frac{208}{100}$$

3 إكمال المساويتين:

$$AF = \frac{1}{2} AB \text{ أي } AF = \frac{6}{12} AB, AB = \frac{12}{9} AD$$

7

حل التمرين

أ. التعبير بكسر عن كل من العبارتين الآتيتين:

$$\frac{5}{4} \text{ ، خمسة أرباع} \quad \frac{3}{2} \text{ ، ثلاثة أنصاف}$$

ب . ملء الفراغ بما يناسب:

$$19 \times \frac{5}{19} = 5 , \quad 17 \times \frac{13}{17} = 13$$

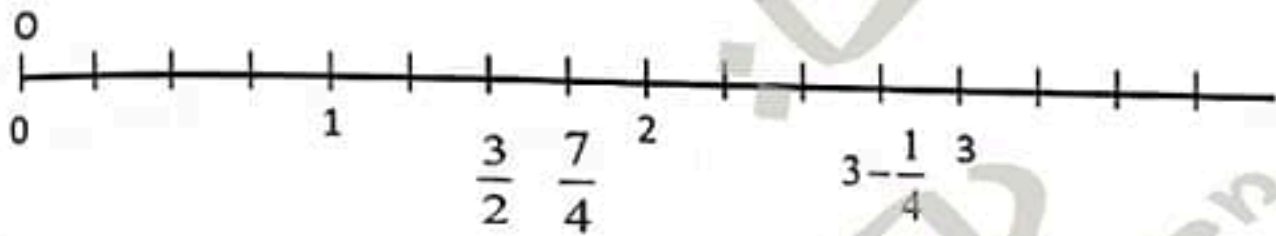
ج . حساب ما يلي:

$$36 \times \frac{11}{4} = (36 \div 4) \times 11 = 9 \times 11 = 99$$

$$5,4 \times \frac{10}{9} = (5,4 \times 10) \div 9 = 54 \div 9 = 6$$

د . رسم تدريجا منتظما ثم وضع عليه حواصل القسمة الآتية:

$$3 - \frac{1}{4} , \quad \frac{3}{2} , \quad \frac{7}{4}$$



ه . اختزال الكسر $\frac{24}{42}$:

$$\frac{24}{42} = \frac{24 \div 6}{42 \div 6} = \frac{4}{7}$$

8 حل التمرين

$$\frac{20}{100} \times 1590 = 318 , \quad \frac{32}{100} \times 1590 = 508,8 , \quad \frac{30}{100} \times 1590 = 477$$

إذن الكعكة تحتوي على:

477g من الطحين و 508,8g من الشكولاتة و 318g من الزبدة.

9 حل التمرين

- عدد الطلبة الناجحين في الدورة الأولى هو 360 ناجح لأن: $3600 \times \frac{1}{10} = 360$.
- عدد الطلبة الناجحين في الدورة الثانية.

التحدي في الرياضيات

عدد الطلبة الغير ناجحين في الدورة الأولى هو $3600 - 360 = 3240$
ومنه عدد الطلبة الناجحين في الدورة الثانية هو 1620 لأن: $\frac{3240}{2} = 1620$

■ عدد الطلبة الناجحين في الدورتين هو 1980 لأن: $360 + 1620 = 1980$

حل التمرين 10

$$1,5 \times \frac{3}{5} = (1,5 \times 3) \div 5 = 4,5 \div 5 = 0,9$$

$$1,5 - 0,9 = 0,6$$

$$0,6 \times \frac{2}{3} = (0,6 \div 3) \times 2 = 0,2 \times 2 = 0,4$$

$$0,6 - 0,4 = 0,2$$

كمية الماء المتبقية في القارورة هي 0,2L.

حل التمرين 11

$$96 \times \frac{7}{16} = 42 \quad \textcircled{1}$$

قطع الدراج في اليوم الأول 42km.

$$96 \times \frac{5}{12} = 40$$

قطع الدراج في اليوم الثاني 40km.

$$96 - (42 + 40) = 14 \quad \textcircled{2}$$

قطع الدراج اليوم الثالث 14km.

حل التمرين 12

$$3 \times \frac{2}{5} = \frac{6}{5} = 1,2$$

كمية عصير البرتقال هي 1,2L.

$$3 \times \frac{4}{15} = \frac{12}{15} = 0,8$$

كمية عصير المشمش هي 0,8L.

$$3 \times \frac{1}{5} = \frac{3}{5} = 0,6$$

كمية عصير الموز هي 0,6L.

$$3 \times \frac{2}{15} = \frac{6}{15} = 0,4$$

كمية عصير الأناناس هي 0,4L.

13 حل التمرين

1 إيجاد الكسر المعبر عن جميع المصاريف:

$$\begin{aligned} \frac{1}{10} + \frac{1}{2} + \frac{1}{5} &= \frac{1}{10} + \frac{5}{10} + \frac{2}{10} \\ &= \frac{1+5+2}{10} \\ &= \frac{8}{10} \end{aligned}$$

2 الكسر المعبر عن المبلغ المدخر:

$$\begin{aligned} \frac{10}{10} - \frac{8}{10} &= \frac{10-8}{10} \\ &= \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \end{aligned}$$

الكسر المعبر عن المبلغ المدخر هو $\frac{1}{5}$.

3 إيجاد مبلغ كل حصة:

■ مبلغ الكراء:

$$45000 \times \frac{1}{10} = 4500$$

مبلغ الكراء هو $4500DA$.

■ مبلغ المصاريف اليومية:

$$45000 \times \frac{1}{2} = 22500$$

مبلغ المصاريف اليومية هو $22500DA$.

■ مبلغ الفواتير:

$$45000 \times \frac{1}{5} = 9000$$

مبلغ الفواتير هو $9000DA$.

■ المبلغ المدخر:

$$45000 \times \frac{2}{10} = 9000$$

المبلغ المدخر هو $9000DA$.

التوازي والتعامد



ملخص الدرس

① مستقيم، نصف مستقيم، قطعة مستقيم

شكل	مداول	ترميز
	المستقيم الذي يشمل النقطتين A, B .	(AB)
	نقرأ: المستقيم d .	(d)
	نصف المستقيم الذي مبدؤه النقطة A ويشمل النقطة B ، وهو محدود من جهة A ، وغير محدود من جهة B .	$[AB)$
	قطعة مستقيم طرفاها النقطتان A, B وهي محدودة من الجهتين بطرفيها.	$[AB]$
	طول قطعة المستقيم التي طرفاها A و B .	AB

② نقط في استقامية:

■ القول عن ثلاث نقط متميزة إنها في استقامية، معناه أن كل نقطة من النقاط

الثلاث تنتمي إلى المستقيم المعرف بالآخرين.
 ■ تكون نقط في استقامية إذا انتمت إلى مستقيم واحد.

مثال:

■ النقط F, G, E في استقامية.

نكتب $E \in (FG)$

ونقرأ: E تنتمي إلى (FG)

كذلك $F \in (EG)$ و $G \in (EF)$

■ النقط A, B, C ليست في استقامية.

نكتب $A \notin (BC)$ ونقرأ: A لا تنتمي إلى (BC)

كذلك $C \notin (AB)$ و $B \notin (AC)$

⑤ مستقيمان متقاطعان

المستقيمان المشتركان في نقطة واحدة فقط هما مستقيمان متقاطعان.
 تُسمى هذه النقطة المشتركة نقطة تقاطع هذين المستقيمين.

مثال:

■ المستقيمان (d) و (d')

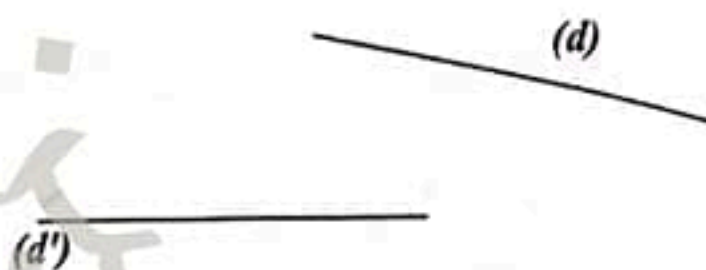
متقاطعان في النقطة C .

■ 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.

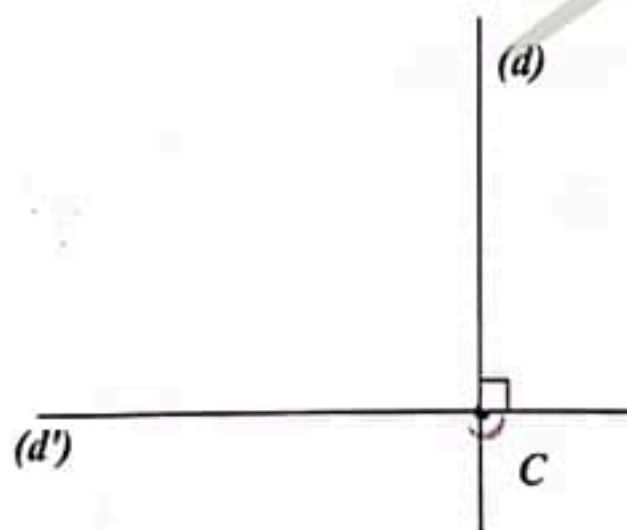


مستقيمان متعامدان

المستقيمان المتقاطعان المعينان زاوية قائمة هما مستقيمان متعامدان.

مثال:

■ المستقيمان (d) و (d') متعامدان في النقطة C نكتب $(d) \perp (d')$ ونقرأ: (d) عمودي على (d') .



رسم مستقيم يعامد مستقيماً معلوماً ويشمل نقطة معلومة

نشاط 1 :

إليك مستقيماً (Δ) و A نقطة لا تنتمي إلى (Δ)

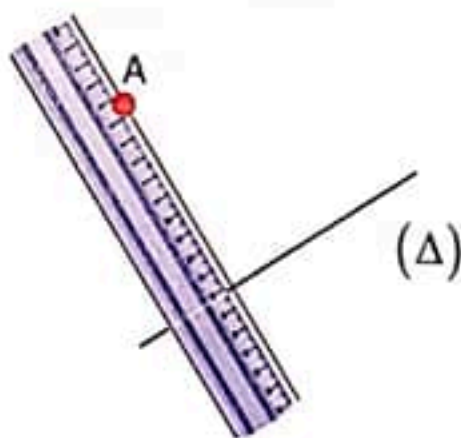
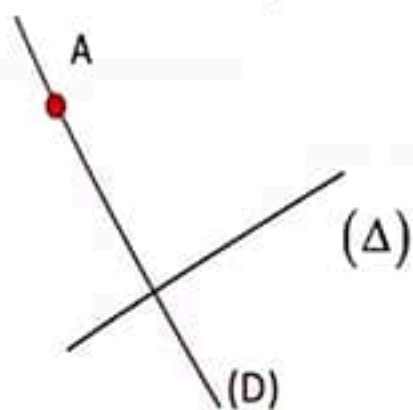
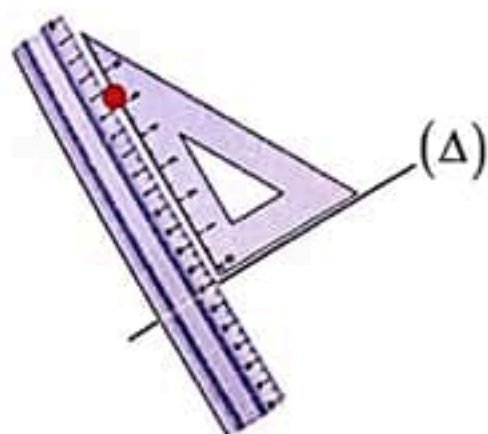
بين كيف ترسم مستقيماً (D) يعامد (Δ) ، ويشمل A باستعمال الكوس.

A



الحل: ✓

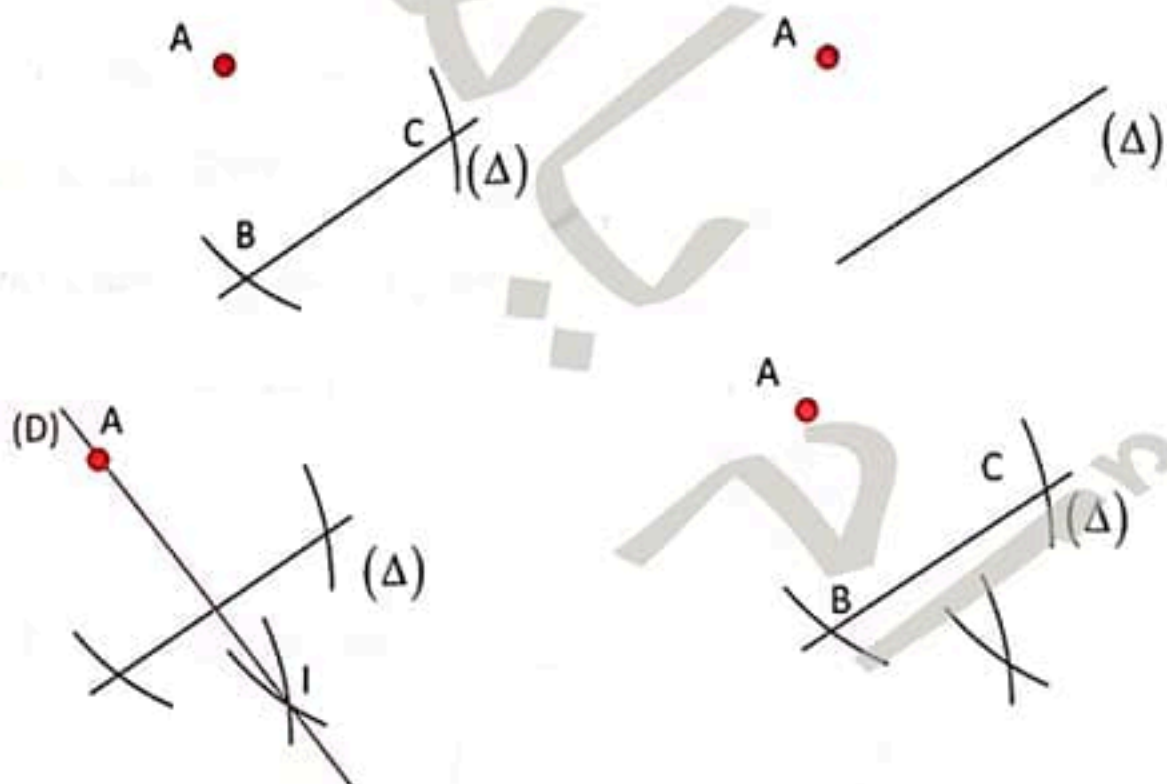
(Δ) مستقيم معلوم، A نقطة لا تنتمي إلى (Δ)
 ضع الكوس ثم المسطرة على (Δ) (كما في الشكل)
 انزع الكوس وثبت وضعية المسطرة ثم ارسم (D)
 اسحب المسطرة ليظهر (Δ) العمودي على (D) ويشمل A



نشاط 2 :

إليك شريطا يبين مراحل وكيفية الإنشاء باستعمال مدور لمستقيم
 (D) عمودي على المستقيم المعلوم (Δ) ويشمل النقطة A

- ① (Δ) مستقيم معلوم، A نقطة لا تنتمي إلى (Δ)
- ② أرسم بالمدور قوساً مركزها A بحيث تقطع (Δ) في نقطتين C, B
- ③ أرسم قوساً مركزها B وارسم بنفس فتحة المدور قوساً مركزها C بحيث تتقاطع القوسان في النقطة I
- ④ أرسم المستقيم (D) الذي يشمل A و I
المستقيم (D) يعامد (Δ) (كما في الشكل)

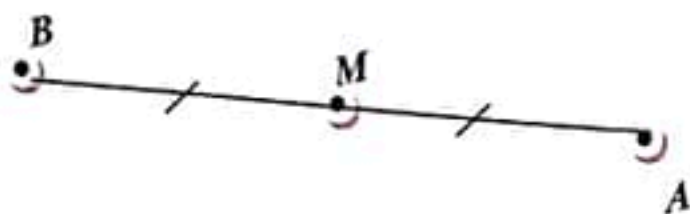


④ منتصف قطعة مستقيم

نقول عن نقطة M إنها منتصف القطعة

$[AB]$ معناه أن النقط A, B و M في استقامية و $MA = MB$.

مثال: التشفير على القطعتين $[MA]$ و $[MB]$ هو للدلالة على أن: $MA = MB$.

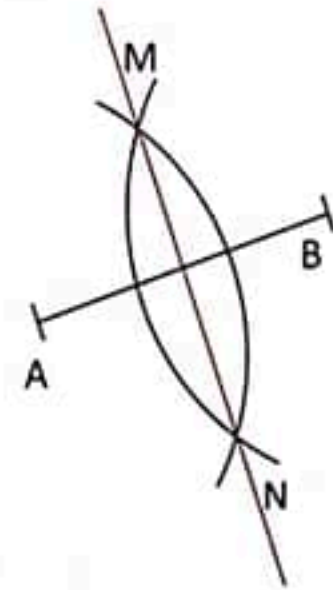
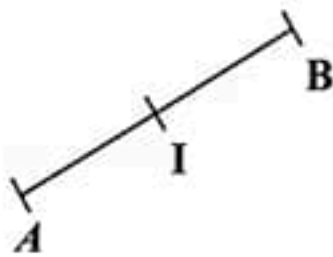
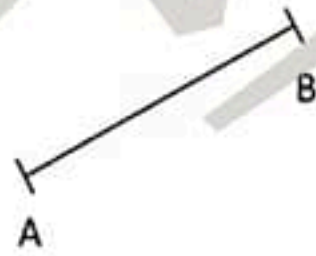
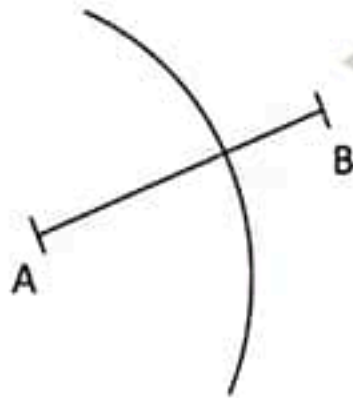
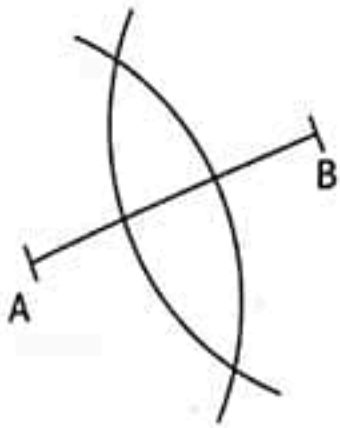


نشاط:

إليك شريطا يبين مراحل وكيفية الإنشاء، باستعمال مدور، لمنتصف قطعة مستقيم.

الحل: ✓

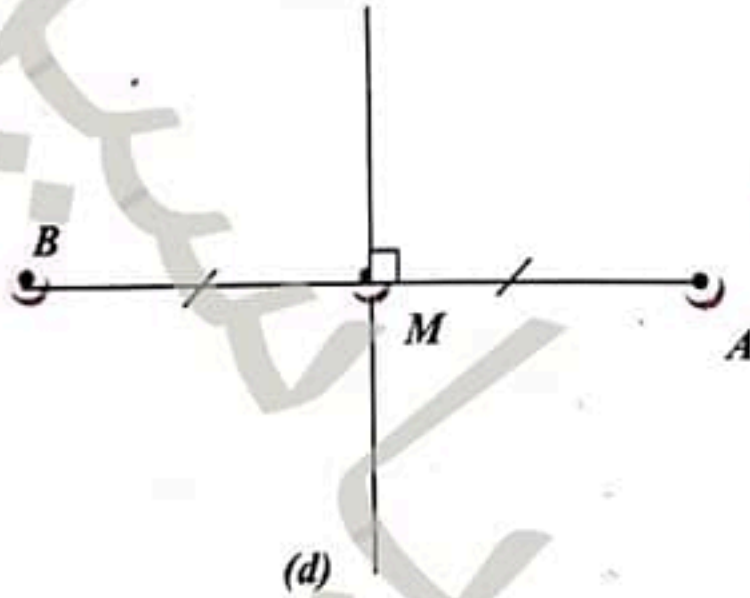
- ① قطعة مستقيم معلومة $[AB]$
 - ② أرسم قوسا من دائرة مركزها A (كما في الشكل)
 - ③ بنفس الفتحة السابقة، أرسم قوسا من دائرة مركزها B
 - ④ يتقاطع القوسان في نقطتين N, M
- أرسم المستقيم (MN)
- يتقاطع (MN) مع $[AB]$ في النقطة I
- النقطة I هي منتصف $[AB]$



5 محور قطعة مستقيم

محور قطعة مستقيم هو المستقيم الذي يشمل منتصف هذه القطعة ويعين معها زاوية قائمة.

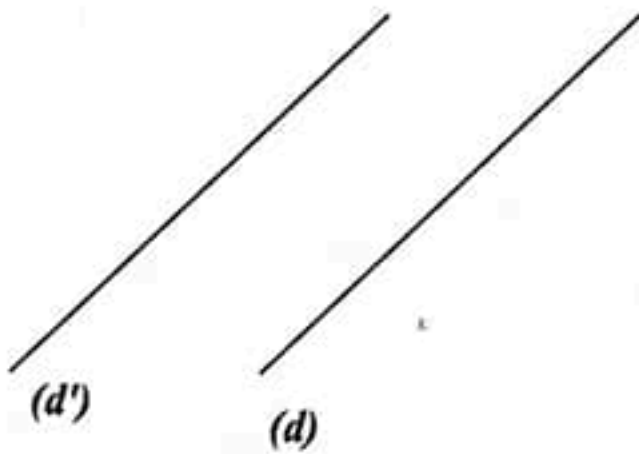
مثال: المستقيم (d) هو محور القطعة $[AB]$.



6 المستقيمان المتوازيان

المستقيمان غير المتقاطعين هما مستقيمان متوازيان.

مثال:



■ المستقيمان (d) و (d') متوازيان.

- نكتب $(d') \parallel (d)$.

- ونقرأ: (d) يوازي (d') .

ملاحظات:

■ المسافة بين المستقيمين المتوازيين ثابتة.

■ المستقيمان المتطابقان متوازيان.

رسم مستقيم يوازي مستقيم معلوما ويشمل نقطة معلومة :

نشاط 1:

A

إليك مستقيماً (Δ) ونقطة A لا تنتمي إلى (Δ)

بين كيف ترسم مستقيماً (D) يوازي (Δ) ويشمل A

باستعمال الكوس

الحل:

الشريط أسفله يبين مراحل وكيفية رسم المستقيم (D)

(Δ) مستقيم معلوم. A نقطة لا تنتمي إلى (Δ)

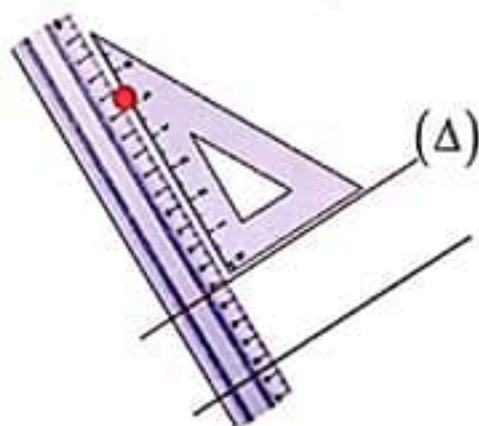
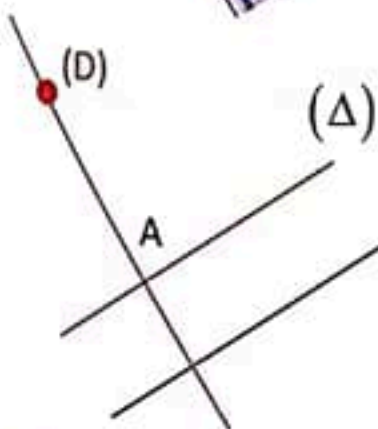
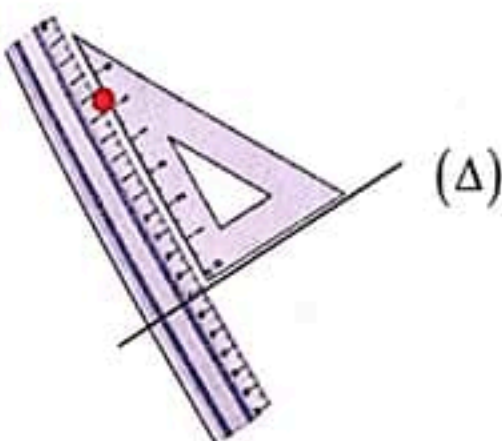
ضع الكوس بمحاذاة المستقيم (Δ) والنقطة

A ثم ضع المسطرة (كما في الشكل)

أسحب الكوس على المسطرة حتى ينطبق رأس الزاوية القائمة على A ثم إبدأ

برسم (D)

أكمل رسم (D)



إليك يبين مراحل وكيفية الإنشاء باستعمال مدور، لمستقيم

(D) يوازي المستقيم المعلوم (Δ) ويشمل النقطة A،

① (Δ) مستقيم A نقطة لا تنتمي إلى (Δ).

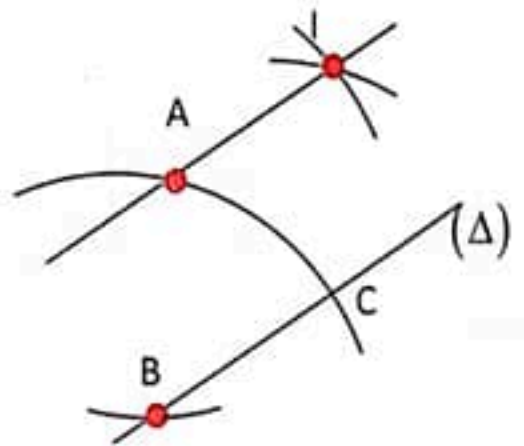
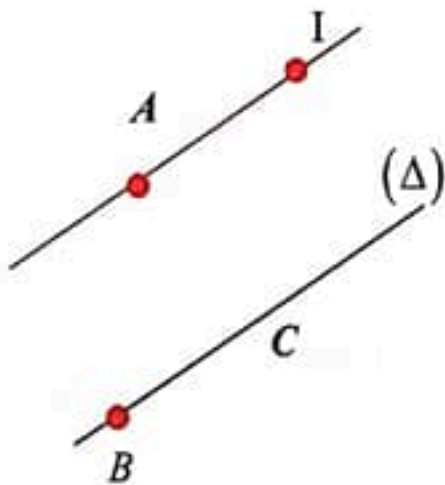
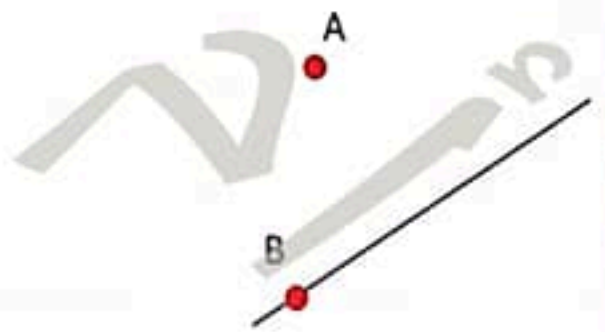
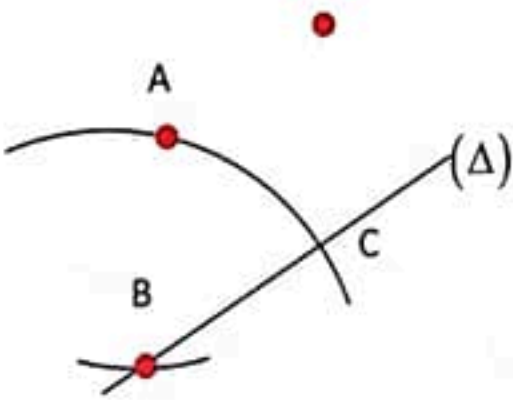
نختار نقطة B من (Δ).

② نرسم قوساً من دائرة مركزها B، تشمل A وتقطع (Δ) في النقطة C

③ بنفس فتحة المدور السابقة، نرسم قوسين من دائرتين مركزاهما C, A هاتان

القوسان تتقاطعان في النقطة I

④ نرسم المستقيم الذي يشمل I, A وهو (D) كما في الشكل حيث $(D) \parallel (\Delta)$

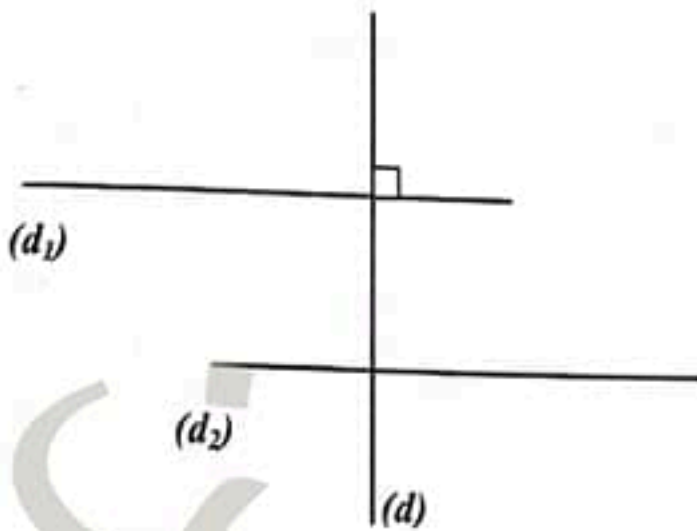


خاصية 1:

إذا كان مستقيمان متوازيين فإن كل مستقيم عمودي على أحدهما يكون عمودياً على الآخر.

يمكن استعمال الخاصية (1) لإنشاء أو تبرير تعامد مستقيمين في بعض الوضعيات.

إذا كان $(d_2) \parallel (d_1)$ و $(d_1) \perp (d)$ فإن $(d_2) \perp (d)$

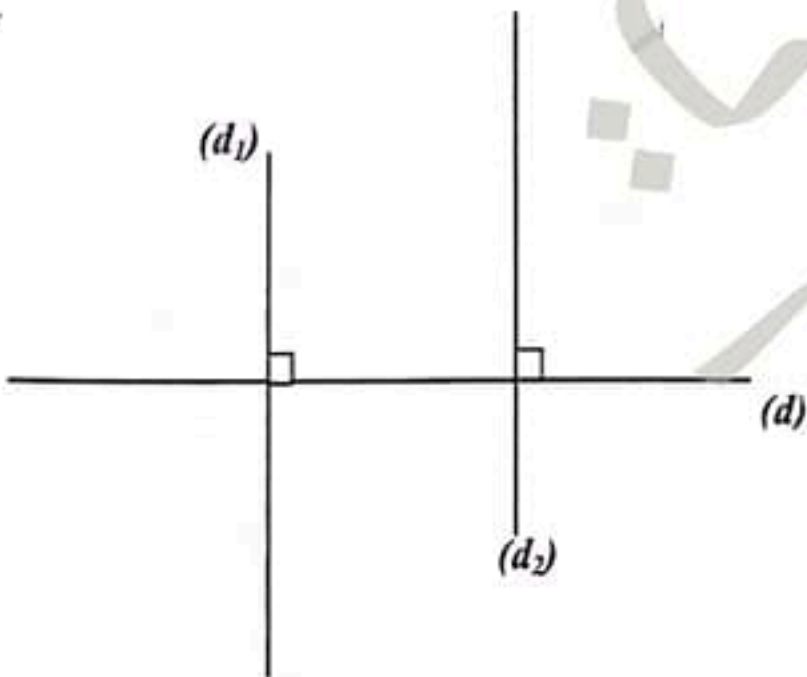


خاصية 2:

إذا كان مستقيمان عموديين على مستقيم ثالث فإن هذين المستقيمين متوازيان.

■ يمكن اللجوء إلى الخاصية (2) لتبرير توازي مستقيمين في بعض الوضعيات.

إذا كان $(d_1) \perp (d)$ و $(d_2) \perp (d)$ فإن $(d_1) \parallel (d_2)$



نصوص التمارين

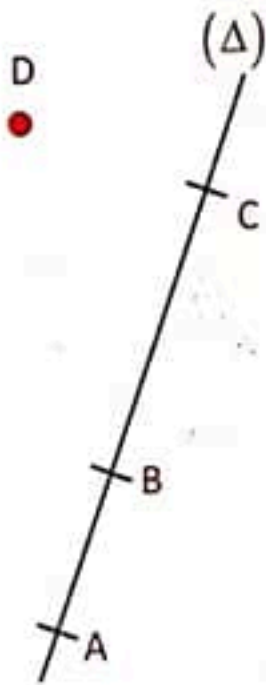


1

التمرين

نعتبر الشكل المقابل

(أ) ضع التسمية أو الكلمة المناسبة أو الرمز المناسب مكان النقط



النقطة A إلى المستقيم (Δ)

النقطة B تنتمي إلى $[AC)$

النقطة C إلى القطعة $[AB)$

النقطة D إلى المستقيم (Δ)

النقط D, C, B واحدة.

(ب) استعمل الرمز المناسب مكان النقط:

$C \dots [AB)$ ، $D \dots (\Delta)$ ، $A \dots (\Delta)$

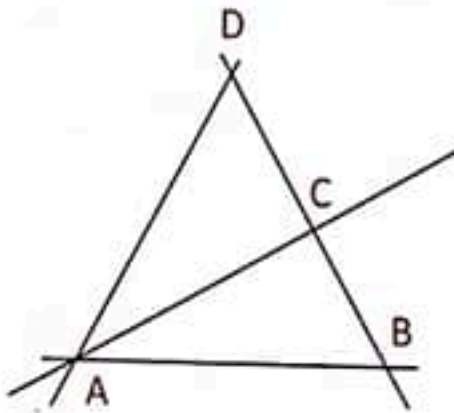
$A \notin [\dots]$ ، $B \in [\dots]$ ، $B \dots (BC)$

(ج) أنقل الشكل ثم ارسم $[BD)$, (CD) , $[AD)$

2

التمرين

إليك الشكل المقابل

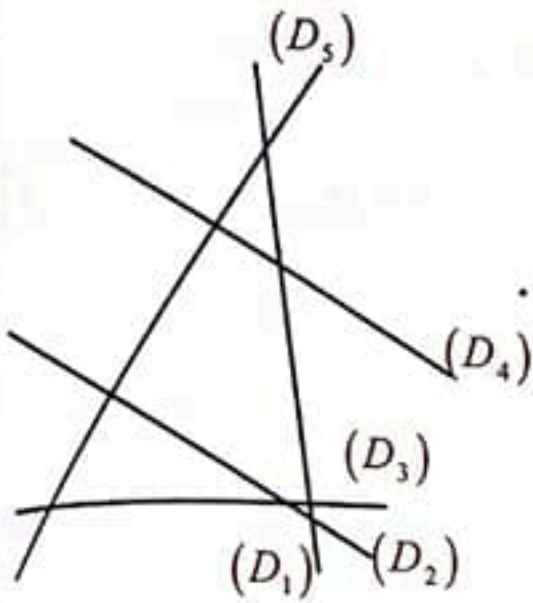


■ أذكر تسمية واحدة لكل مستقيم من الشكل

■ أذكر تسمية واحدة لكل قطعة مستقيم

■ النقط D, C, B على استقامة واحدة ، علل لماذا؟

3 التمرين

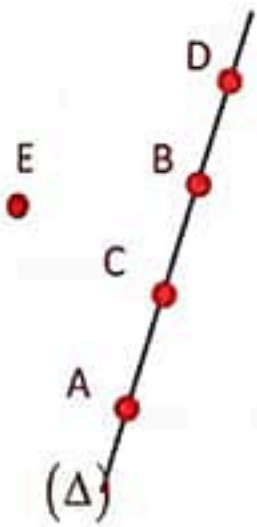


لاحظ الشكل المقابل باستعمال أدوات هندسية:

- (أ) حدد مستقيمين متوازيين، أكمل ... // ...
 حدد مستقيمين متعامدين، أكمل ... \perp ...
 (ب) أذكر المستقيمات التي تتقاطع مع المستقيم (D_2)

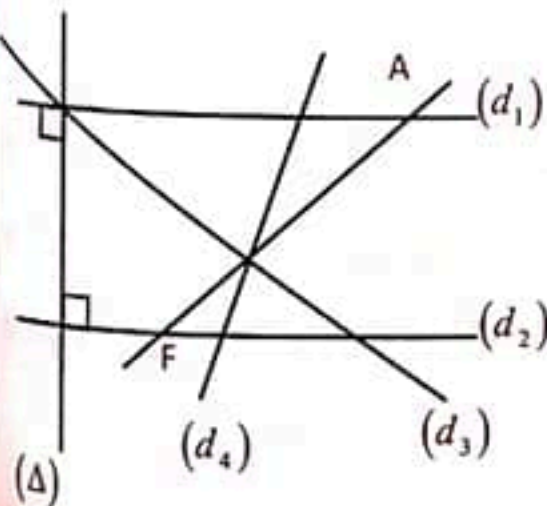
4 التمرين

تمعن في الشكل ثم ضع «الكلمة» أو «الرمز المناسب» مكان النقط...
 (Δ) مستقيم يشمل النقط



- النقط D, C, B, A على استقامة واحدة
 النقط E, C, B, A على استقامة واحدة
 النقط ... تنتمي إلى المستقيم (AB)
 قطعة المستقيم $[CD]$ تشمل النقطه
 النقطه ... ليست نقطه من (BC)

5 التمرين



في الشكل المقابل، تحقق النقط
 ما يلي: G, F, E, D, C, B, A

- ① A و B و G تقع على استقامة واحدة.
 ② C و G و H تقع على استقامة واحدة.
 ③ المستقيمان (FD) و (BD) متعامدان.

4 المستقيمان (EC) و (AB) متوازيان.

أنقل الشكل ثم سم النقطة الناقصة.

6 التمرين

إليك نصف مستقيم (AX)

ضع النقطتين C, B من (AX)

بحيث: $AB = 3cm$ و $BC = 3cm$

هل يمكن تحديد كل من النقطتين C, B ؟

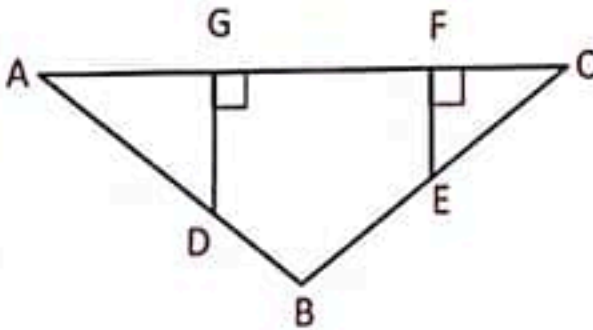
هي يمكنك تحديد AC ؟

ماذا تمثل النقطة B بالنسبة إلى القطعة $[AC]$



7 التمرين

إليك الشكل المقابل



1 أذكر المستقيمات المتعامدة

2 أذكر المستقيمات المتوازية

برر أجابتك بالرجوع إلى النص من جزء المعارف،

الذي يتعلق بالتوازي.

3 أنقل الشكل ثم أرسم المستقيم (Δ) الذي يشمل B ويوازي (AC)

ماهي وضعية (Δ) بالنسبة إلى (DG) ؟ برر إجابتك بنص يتعلق بهذه الخاصية

8 التمرين

1 أرسم مستقيماً (Δ) ثم عين النقطتان E و F بحيث : $EF = 6 cm$

- ② عين النقطة M منتصف $[EF]$ ثم أكمل الفراغ التالي: $EM \dots FM$.
- ③ أرسم المستقيم (d) الذي يشمل النقطة E ويعامد (Δ) .
- ④ أرسم المستقيم (k) الذي يشمل النقطة M ويعامد (Δ) .
- ⑤ ما هي وضعية المستقيمين (d) و (k) ؟

9 التمرين

$[AB]$ قطعة مستقيم طولها $6cm$.

C نقطة من $[AB]$ حيث $AC = 2cm$.

① احسب الطول BC .

② عين النقطة E من (AB) حيث $E \notin [AB]$ و $BE = 4cm$.

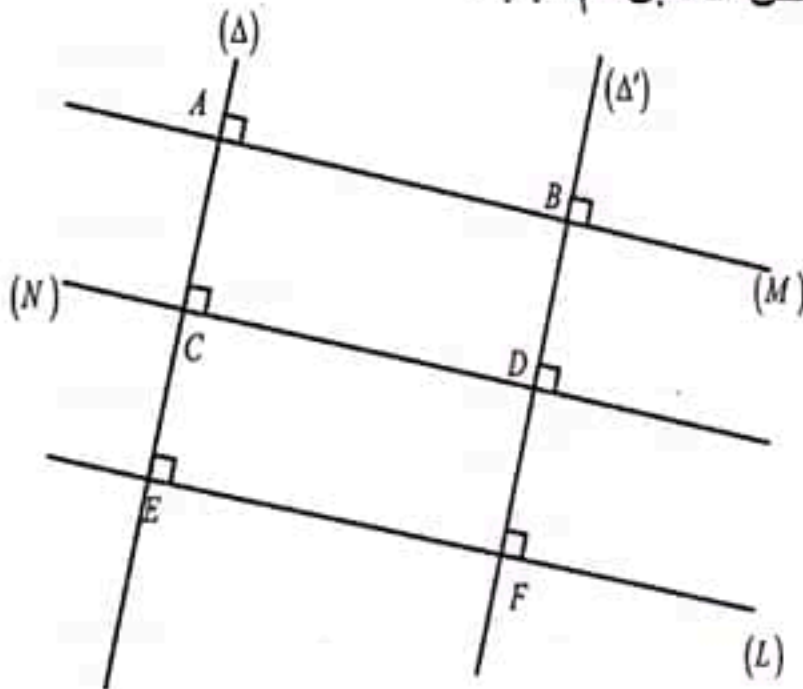
■ احسب حينئذ الطول AE .

③ أنشئ بالمدور M منتصف القطعة $[AE]$ ثم استنتج الطول AM .

④ عين نقطة F حيث $F \notin (AB)$ و $AF = 2cm$.

10 التمرين

① تمعن في الشكل المقابل ثم أجب:



■ أذكر المستقيمات الموجودة في الشكل.

■ أذكر ثلاث قطع مستقيمة موجودة في الشكل.

2 أتم ب ∈ أو ∉ :

$$D \dots (N) ; C \dots [EF]$$

$$B \dots [CD] ; E \dots (\Delta)$$

3 أتم ب // أو ⊥ :

$$(\Delta') \dots (N) ; (\Delta) \dots (\Delta')$$

$$(M) \dots (L) ; (\Delta) \dots (L)$$

11 التمرين

إليك الشكل الآتي:



1 عين النقطة M نقطة تقاطع

المستقيمين (Δ) و (BC).

2 أرسم المستقيم (K) يشمل النقطة B ويعامد (Δ).

3 عين النقطة I منتصف القطعة (BC).

4 أرسم المستقيم (L) يشمل النقطة I ويوازي (Δ).

5 ماهي وضعية المستقيمين (L) و (K)؟ (اذكر الخاصية التي تعتمد عليها في إجابتك)

12 التمرين

[AB] قطعة مستقيمة طولها 8cm منتصفها M.

1 أنشئ الدائرة (C) قطرها [AB]. 2 أنشئ النقطة H منتصف [MB].

3 أنشئ المستقيم (Δ) عمودي على المستقيم (AB) في النقطة H ويقطع

(C) في النقطتين N و P.

4 أنشئ المستقيم (D) يشمل N ويوازي المستقيم (AB) ويقطع (C) في

النقطة E.

5 ما نوع كل من الرباعي BNMP والمثلث AHN.

6 ما هو وضع المستقيمين (NE) و (NP)؟ بزر إجابتك.

حلول التمارين



1 حل التمرين

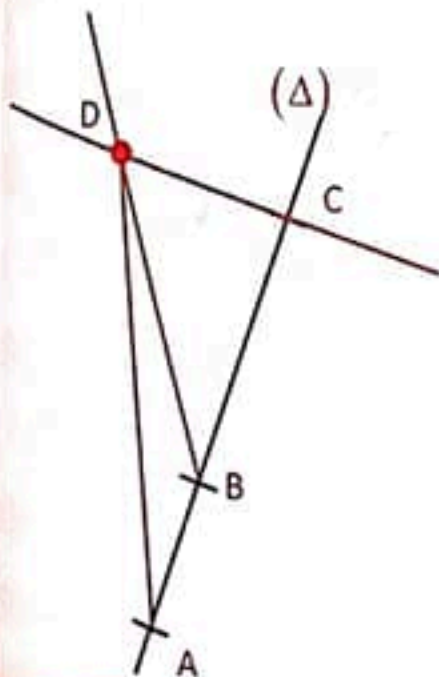
(أ) النقطة A تنتمي إلى المستقيم (Δ)
 النقطة B تنتمي إلى نصف المستقيم $[AC)$
 النقطة C لا تنتمي إلى القطعة $[AB]$
 النقطة D لا تنتمي إلى المستقيم (Δ)
 النقط D, C, B ليست على استقامة واحدة.

(ب)

$A \in (\Delta)$ ، نكتب $A \in (\Delta)$
 $B \in (BC)$ ، نكتب $B \in (BC)$
 $D \notin (\Delta)$ ، نكتب $D \notin (\Delta)$
 $A \notin [BC]$ ، نكتب $A \notin [BC]$
 $C \in [AB)$ ، نكتب $C \in [AB)$
 $B \in [AC]$ ، نكتب $B \in [AC]$

(يمكن اقتراح قطعة مستقيم أخرى)

(ج) الشكل المقابل يبين نصف المستقيم $[AD)$
 والمستقيم (CD) وقطعة المستقيم $[BD]$



حل التمرين 2

$(AB); (AC); (AD); (BC)$ هي تسميات للمستقيمات الأربعة في الشكل.
 $[AB]; [BC]; [CD]; [DA]; [AC]; [BD]$ هي كل القطع في الشكل.
 النقط D, C, B تنتمي إلى نفس المستقيم فهي على استقامة واحدة.

حل التمرين 3

أ) باستعمال كوس نتحقق أن (D_2) يوازي (D_4) ، نكتب $(D_2) // (D_4)$
 كذلك (D_1) يعامد (D_3) نكتب $(D_1) \perp (D_3)$
 ب) المستقيمات التي تتقاطع مع (D_2) هي (D_1) ، (D_3) ، (D_5)
 لاحظ أن $(D_2) // (D_4)$

حل التمرين 4

(Δ) مستقيم يشمل النقط D, C, B, A .
 النقط D, C, B, A تقع على استقامة واحدة.
 النقط E, C, B, A ليست على استقامة واحدة.
 النقط D, C, B, A تنتمي إلى المستقيم (AB) .
 قطعة مستقيم $[CD]$ تشمل النقطة B .
 النقطة E ليست نقطة من (BC) .

حل التمرين 5

نستعمل الخواص المعطاة.

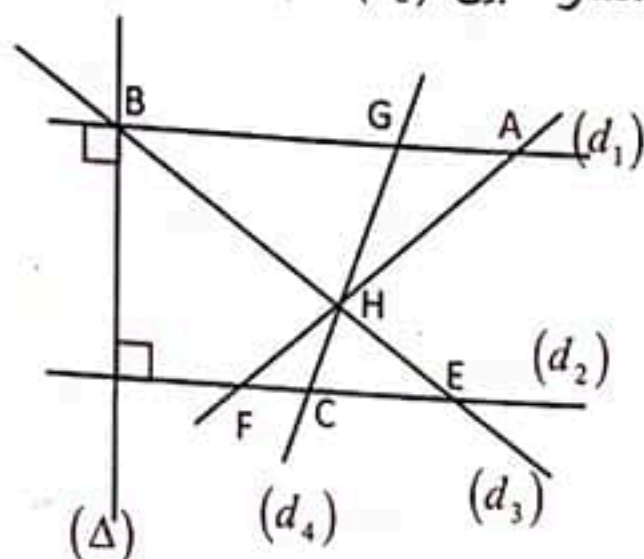
حسب 1: النقطتان B و G تنتميان إلى (d_1)

حسب 1 و 3: النقطة B مشتركة بين (d_1) و (Δ)

والنقطة D مشتركة بين (d_2) و (Δ) والنقطة G تقع بين A و B

حسب 2: النقطتان H و C تنتميان إلى (d_4)

حسب 4: النقطة C مشتركة بين (d_2) و (d_4) و E مشتركة بين (d_2) و (d_3)



6 حل التمرين

B هي نقطة من $[AC]$ حيث $AB = 3cm$ التي يمكن تحديدها بتعليمها بمسطرة مدرجة (الشكل).

C هي النقطة من $[AX]$ حيث $BC = 3cm$

يمكن أن تنطبق C على A (لأن $AB = BC$) فتكون C هي النقطة A .

يمكن أن تختلف C عن A ، فتحدد بمسطرة مدرجة كما في الشكل.

تحديد AC .

إذا انطبقت C على A فإن $AC = 0cm$.

إذا اختلفت C عن A فإن $AC = 6cm$.

في هذه الحالة النقطة B هي منتصف $[AC]$

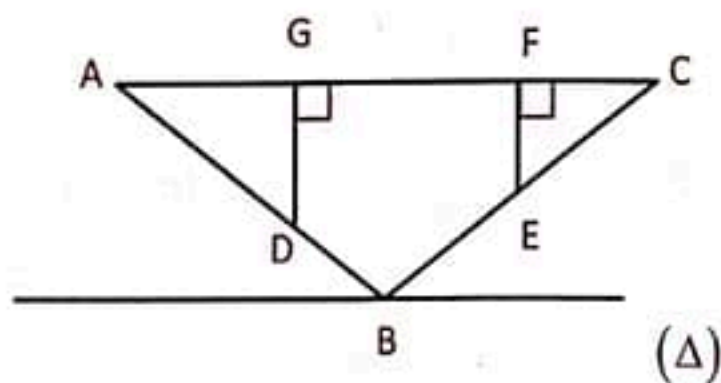
7 حل التمرين

1 حسب الشكل لدينا: $(DG) \perp (AC)$ و $(EF) \perp (AC)$

2 حسب الإجابة السابقة يكون $(EF) \parallel (DG)$

لأن: «المستقيمان العموديان على مستقيمين هما مستقيمان متوازيان»

3 نقل الشكل و رسم المستقيم (Δ) الذي يشمل B ويوازي (AC) :



وضعية (Δ) بالنسبة إلى (DG) :

لدينا: $(DG) \perp (AC)$ و $(AC) \parallel (\Delta)$ إذن $(\Delta) \perp (DG)$

النص الذي يبرر النتيجة السابقة هو « إذا كان مستقيمان متوازيان، فكل مستقيم عمودي على أحدهما يكون عموديا على الآخر ».

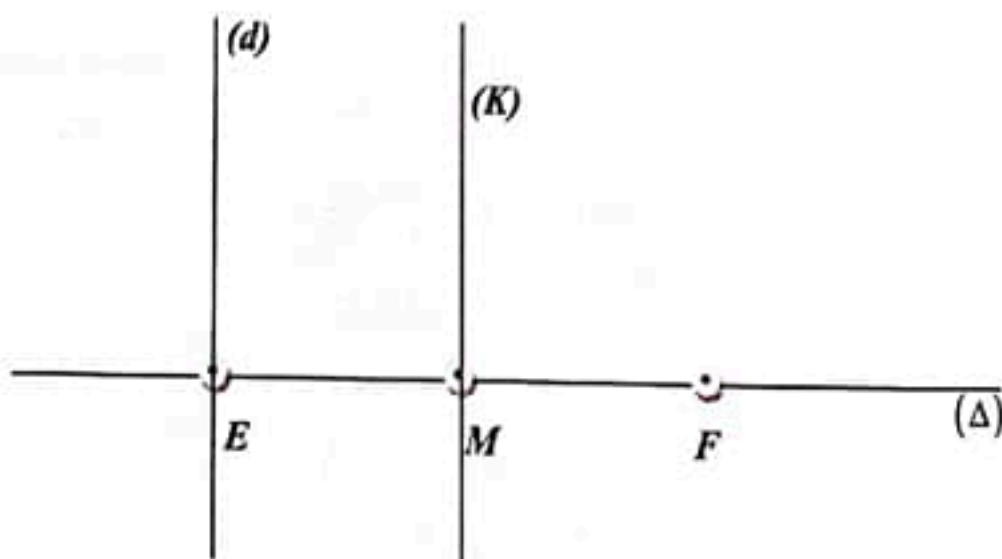
8 حل التمرين

1 رسم مستقيماً (Δ) ثم تعيين النقطتان E و F :

2 تعيين النقطة M منتصف $[EF]$ ثم إكمال الفراغ التالي : $EM = FM$.

3 رسم المستقيم (d) الذي يشمل النقطة E ويعامد (Δ) :

4 رسم المستقيم (k) الذي يشمل النقطة M ويعامد (Δ) :



5 الوضعية: (d) و (k) متوازيان لأنهما عموديان على نفس المستقيم (Δ) .

9 حل التمرين

$[AB]$ قطعة مستقيم طولها $6cm$ ، C نقطة من $[AB]$ حيث : $AC = 2cm$.

① حساب الطول BC :

$$BC = AB - AC = 6 - 2 = 4$$

ومنه: $BC = 4cm$

② تعيين النقطة E من (AB) حيث $E \notin [AB]$ و $BE = 4cm$.

■ حساب الطول AE :

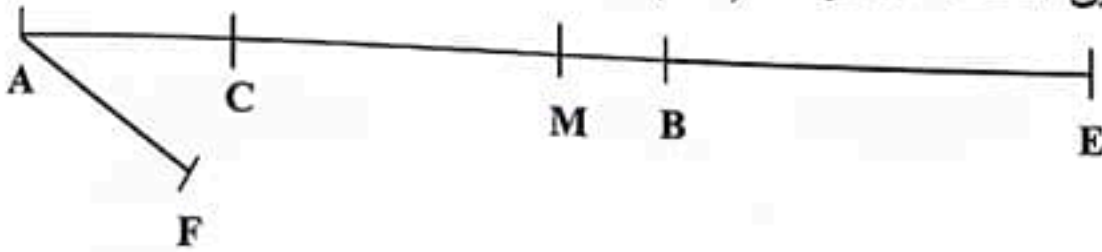
$$AE = AB - BE = 6 + 4 = 10$$

ومنه: $AE = 10cm$

③ إنشاء بالمدور M منتصف القطعة $[AE]$ ثم استنتاج الطول AM :

$$AM = AE \div 2 = 10 \div 2 = 5$$

④ تعيين النقطة F حيث: $F \notin (AB)$ و $AF = 2cm$.



حل التمرين 10

① ■ المستقيمات الموجودة في الشكل: (L) ; (N) ; (M) ; (Δ') ; (Δ)

■ ثلاث قطع مستقيمة: $[AE]$; $[AC]$; $[AB]$

② أتم ب \in أو \notin :

$$D \in (N) ; C \notin [EF]$$

$$B \notin [CD] ; E \in (\Delta)$$

③ أتم ب // أو \perp :

$$(\Delta') \perp (N) ; (\Delta) // (\Delta')$$

$$(M) // (L) ; (\Delta) \perp (L)$$

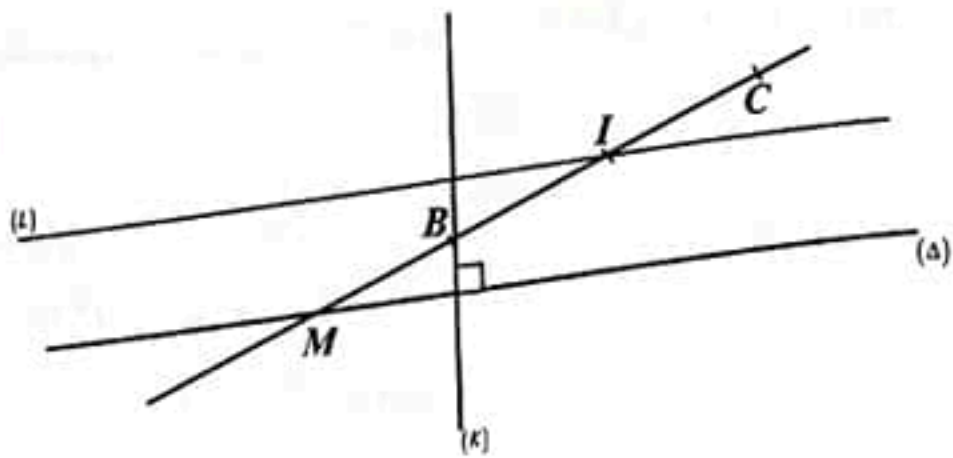
حل التمرين 11

① تعيين النقطة M نقطة تقاطع المستقيمين (Δ) و (BC) .

② رسم المستقيم (K) يشمل النقطة B ويعامد (Δ) .

3 تعيين النقطة I منتصف القطعة (BC) .

4 رسم المستقيم (L) يشمل النقطة I ويوازي (Δ) .

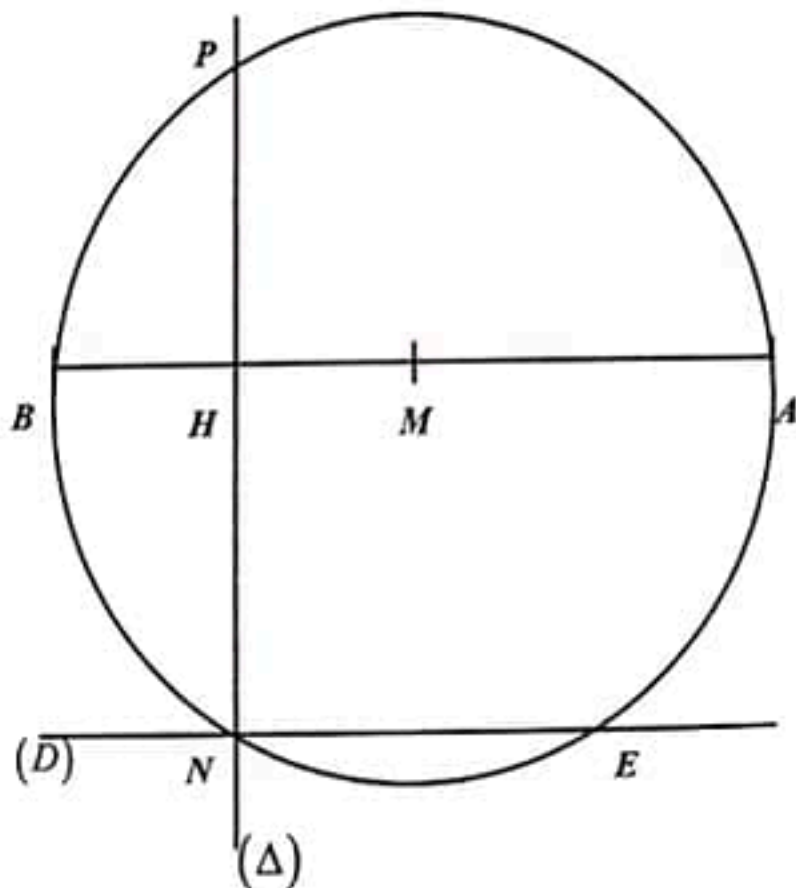


5 تعيين وضعية المستقيمين (L) و (K) :

المستقيمان (L) و (K) متعامدان لأنه إذا عامد مستقيم أحد المستقيمين المتوازيين فإنه يعامد الآخر.

حل التمرين 12

إنجاز الشكل:



1 إنشاء المستقيم (Δ) عمودي على المستقيم (AB) في النقطة H ويقطع

(C) في النقطتين N و P .

2 إنشاء المستقيم (D) يشمل N ويوازي المستقيم (AB) ويقطع (C) في

النقطة E .

3 أ- الرباعي $BNMP$ معين.

ب- المثلث AHN قائم في H .

■ المستقيمان (NE) و (NP) متعامدان لأن:

(NE) و (AB) متوازيان و (NP) و (AB) عموديان.

القاعدة: المستقيم العمودي على أحد المستقيمين المتوازيين عمودي على الآخر.

الأشكال المستوية



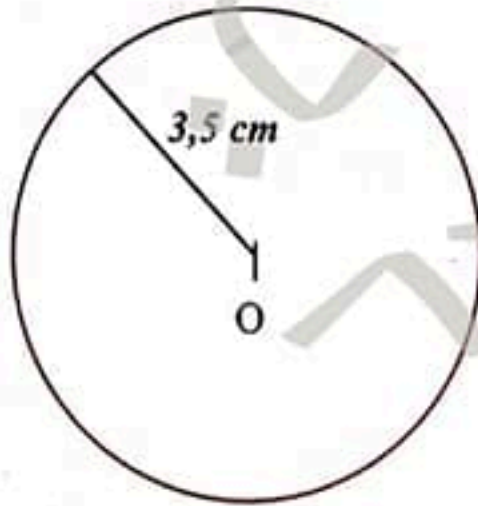
ملخص الدرس

① الدائرة:

الدائرة هي مجموعة النقط التي تبعد بنفس المسافة عن نقطة تُسمى المركز، هذه المسافة تُسمى نصف قطر الدائرة.

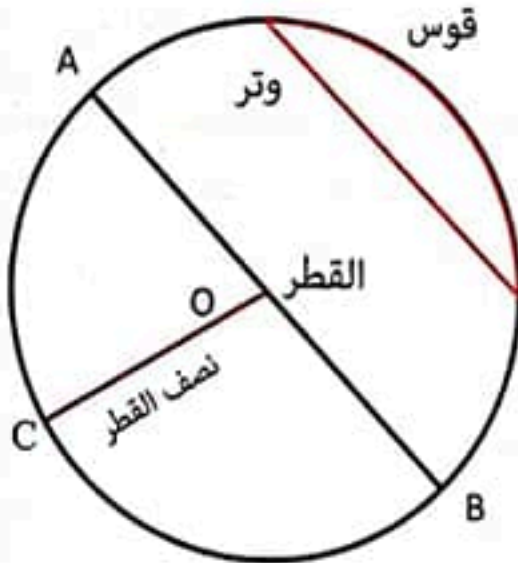
مثال:

■ كل النقط التي تبعد $3,5\text{cm}$ عن النقطة O هي دائرة (C) مركزها O ونصف قطرها $3,5\text{cm}$.



ملاحظة:

■ نرسم للدائرة بحرف بين قوسين مثل: (C)



① تسميات وتعريف

■ الوتر هو قطعة مستقيم طرفها من الدائرة.

■ يُسمى كل وتر يشمل المركز قطراً، كما

يُسمى طوله قطراً أيضاً.

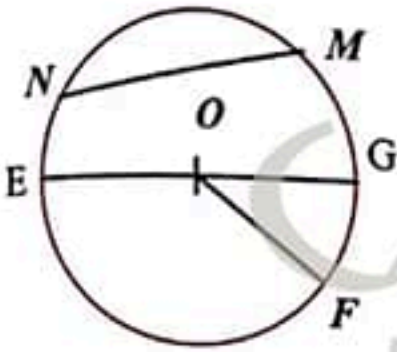
■ نصف القطر هو قطعة مستقيم طرفها المركز

ونقطة من الدائرة، وهو أيضاً طول هذه القطعة.

■ قوس دائرة هو جزء من هذه الدائرة، محدد بنقطتين من الدائرة.

مثال:

في الدائرة (C):



■ [MN] وتر.

■ [GE] قطر، وكذلك 6cm هو قطر.

■ OF نصف قطر، وكذلك 3cm, OG, OE.

■ \widehat{NM} قوس.

② خارج الدائرة وداخلها

(C) دائرة مركزها O ونصف قطرها 2cm.

■ النقطة M خارج الدائرة (C): $OM > 2cm$.

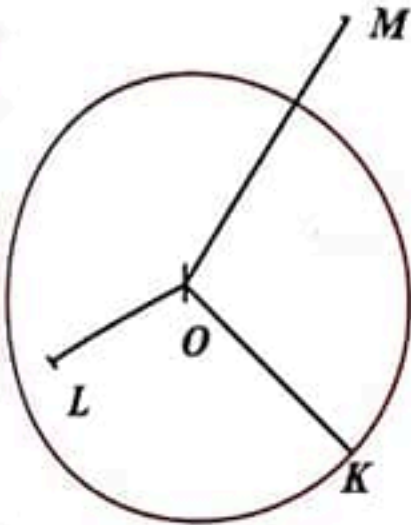
■ النقطة L داخل الدائرة (C): $OL < 2cm$.

■ النقطة K تنتمي إلى الدائرة (C): $OK = 2cm$.

نشاط:

[AB] قطعة مستقيم معطاة.

بين كيفية رسم دائرة قطرها [AB]

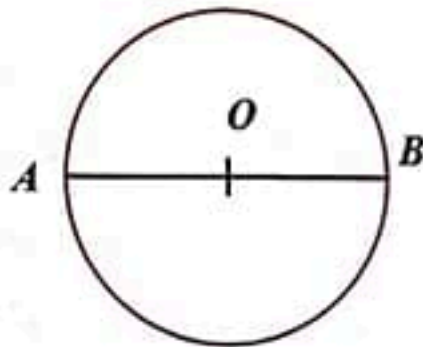


الحل:

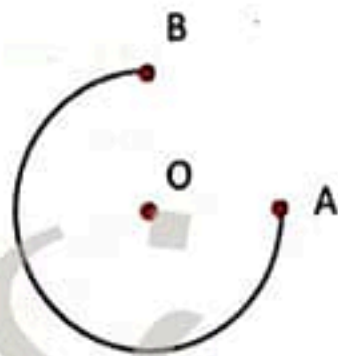
لرسم دائرة قطرها [AB] نتبع الخطوات التالية:

نعين منتصف القطعة [AB] وليكن O نضع إبرة المدور على النقطة O ونرسم الدائرة ذات المركز O وتشمل النقطتين A و B نحصل على الدائرة التي قطرها

[AB]



③ رسم مثلث لقوس دائرة :



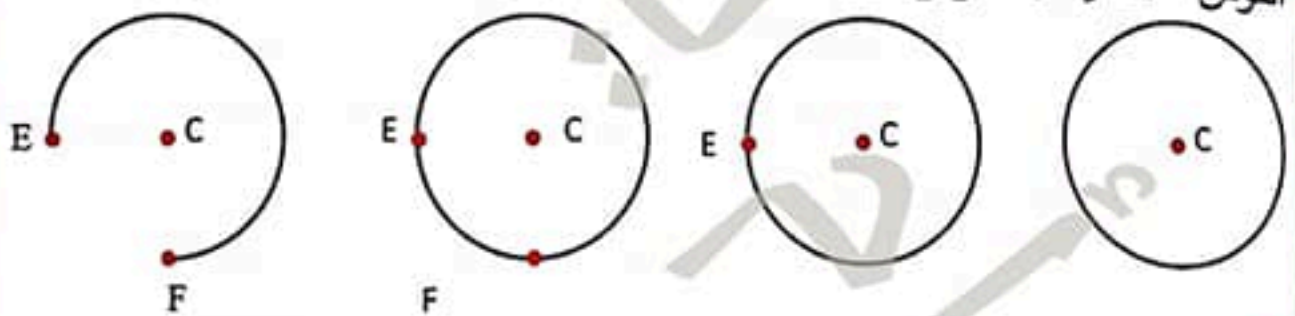
نشاط :

في الشكل: قوس \widehat{AB} لدائرة معطاة.

أرسم مثلثاً للقوس \widehat{AB}

✓ الحل:

أختر نقطة C ، ثم أرسم الدائرة التي مركزها C ونصف قطرها OA (أو OB)
خذ نقطة E من الدائرة التي مركزها C
افتح المدور فتحة طولها AB ، ضع الإبرة على E وحدد نقطة F من الدائرة.
القوس \widehat{EF} يمثل القوس \widehat{AB} .

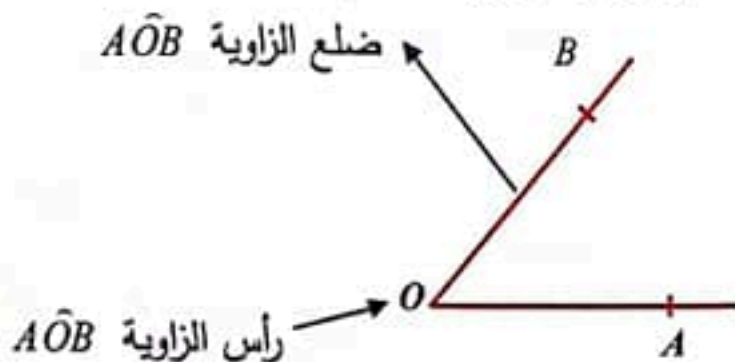


② الزاوية :

كل نصفي مستقيمين لهما نفس المبدأ يعينان زاوية.
نصفا المستقيمين هما ضلعا الزاوية، ومبداؤهما المشترك هو رأس الزاوية.

✍ مثال:

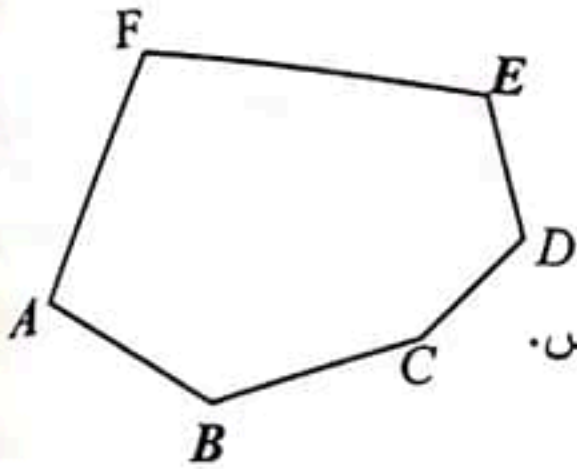
- الزاوية أسفلها معينة بنصفي المستقيمين (OA) ، (OB) .
- نرمز لهذه الزاوية بالرمز $A\hat{O}B$ أو $B\hat{O}A$.
- يدل الحرف O على رأس الزاوية.



3 المضلعات

المضلع هو شكل مغلق مكون من قطع مستقيمة فقط.
تُسمى كل قطعة ضلعاً.

يُسمى كل من طرفي الضلع رأساً.



مثال:

$ABCDEF$ مضلع له 6 أضلاع، و 6 رؤوس.

$ABCDEF$ يسمى سداسي.

■ $[AB]$ ضلع.

■ $[BE]$ قطر.

ملاحظة:

■ يأخذ المضلع اسمه تبعاً لعدد أضلعه، فالمضلع الذي له 3 أضلاع يُسمى

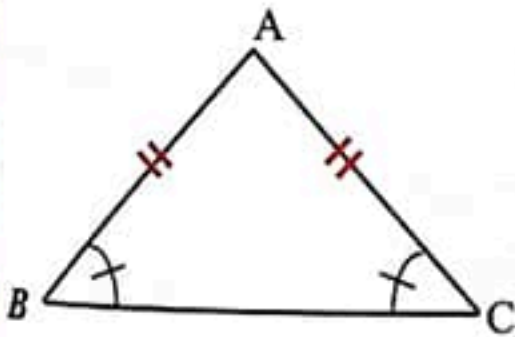
مثلثاً، والمضلع الذي له 4 أضلاع يُسمى رباعياً.

4 المثلثات الخاصة

1 المثلث المتساوي الساقين

المثلث المتساوي الساقين هو مثلث له ضلعان متقايسان.

مثال:



■ ABC مثلث متساوي الساقين رأسه الأساسي A

$$AB = AC$$

$$\hat{A}BC = \hat{B}CA$$

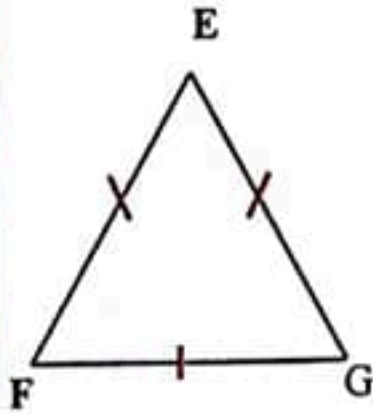
ملاحظة:

■ في المثلث المتساوي الساقين زاويتا القاعدة متقايستان.

2 المثلث المتقايس الأضلاع

المثلث المتقايس الأضلاع هو مثلث أضلعه متقايسة.

مثال:



■ مثلث متقايس الأضلاع. EFG

$$EF = FG = GE$$

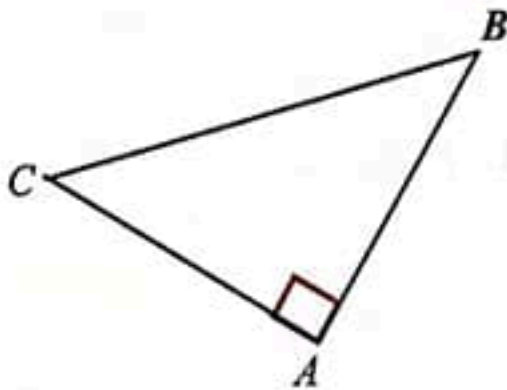
$$\widehat{EFG} = \widehat{FGE} = \widehat{GEF}$$

ملاحظة:

■ المثلث المتقايس الأضلاع هو أيضا مثلث متساوي الساقين.

■ في المثلث المتقايس الأضلاع كل الزوايا متقايسة.

② المثلث القائم:



المثلث القائم هو مثلث إحدى زواياه قائمة.

مثال:

■ ABC مثلث قائم في A .

الزاوية \widehat{BAC} قائمة.

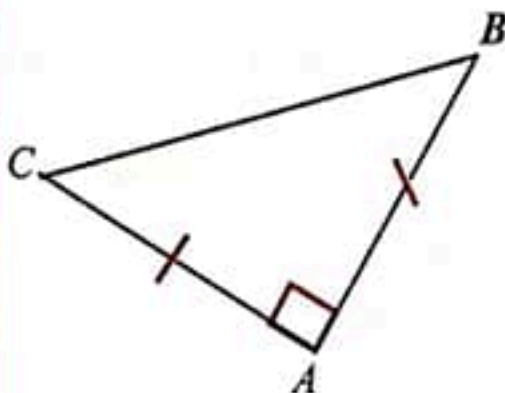
ملاحظة:

■ يُسمى الضلع المقابل للزاوية القائمة الوتر.

المثلث القائم المتساوي الساقين

المثلث القائم المتساوي الساقين هو مثلث قائم ومتساوي الساقين في آن واحد.

مثال:



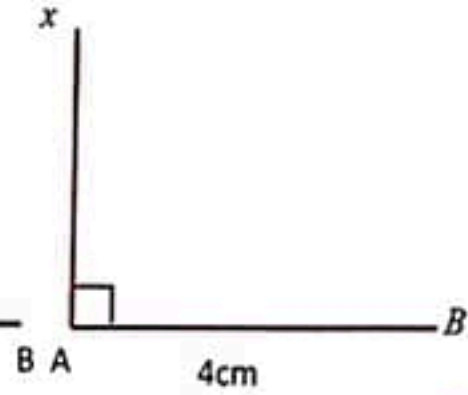
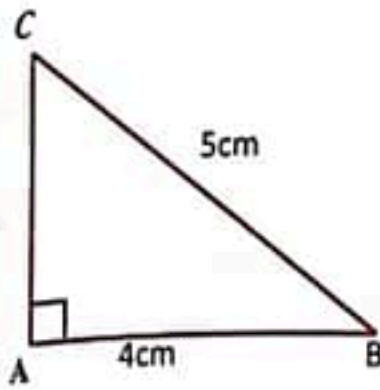
■ ABC مثلث قائم في A ومتساوي الساقين.

نشاط:

أنشئ مثلثا ABC قائما في A حيث $BC = 5cm$ و $AB = 4cm$

الحل: ✓

أرسم زاوية قائمة رأسها A وأحد ضلعيها $[AB]$ والضلع الآخر (Ax) افتح المدور بطول $5cm$ وضع إبرة في النقطة B ثم أرسم قوساً يقطع (Ax) في C بوصل النقطتين C, B نحصل على المثلث ABC



5) الرباعيات

المعین :

المعین هو رباعي أضلاعه الأربعة متقايسة.

مثال: ✎

■ $ABCD$ معین :

$$AB = BC = CD = DA$$

في المعین :

■ كل ضلعين متقابلين متقايسان ومتوازيان.

■ القطران متعامدان ومتناصفان.

نشاط:

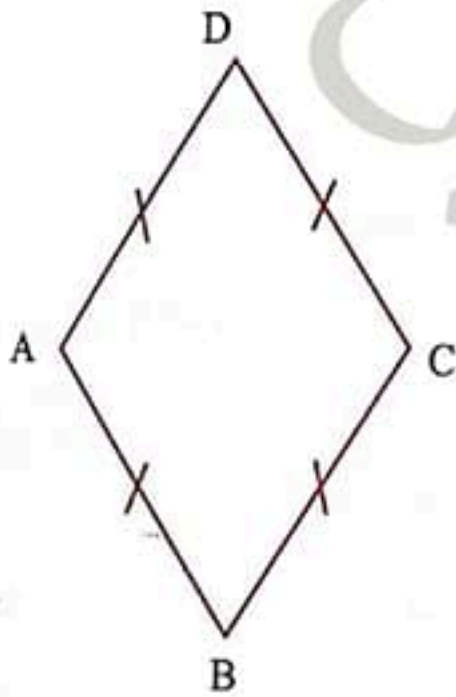
أنشئ معينا $ABCD$ حيث: $BD = 4cm; AC = 3cm$

الحل: ✓

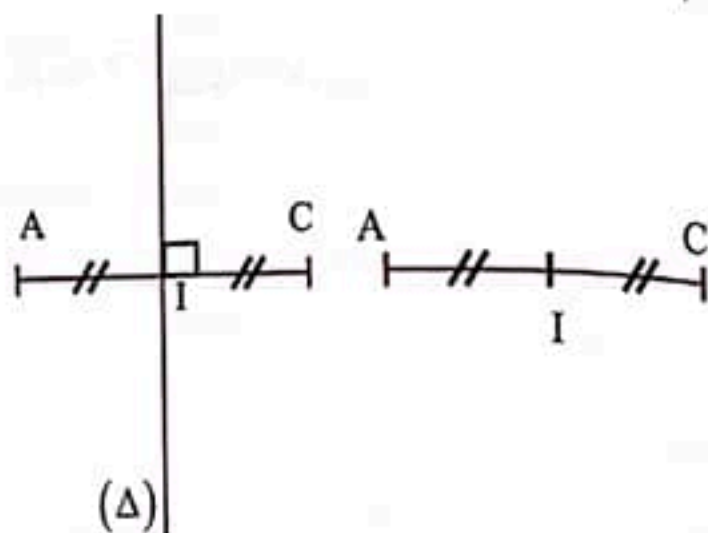
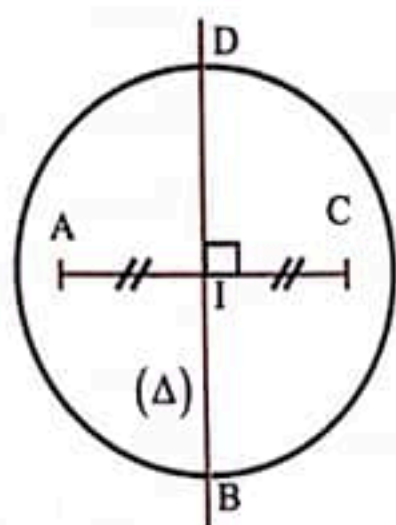
لإنشاء المعين $ABCD$ نتبع المراحل التالية:

نرسم بمسطرة مدرجة قطعة $[AC]$ حيث $AC = 3cm$, نحدد I منتصف $[AC]$

نرسم بكوس (أو مدور) المستقيم (Δ) العمودي على (AC) ويشمل المنتصف I .



نرسم بمدور الدائرة التي مركزها I وقطرها 4cm

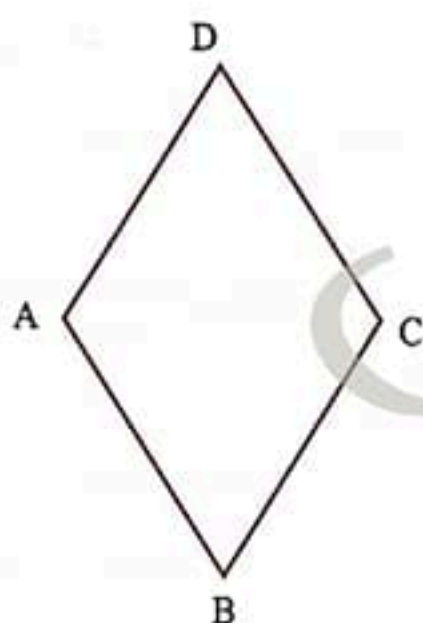


هذه الدائرة تقطع (Δ) في النقطتين B و D .

نصل النقط A, B, C, D

ونحصل على المعين $ABCD$

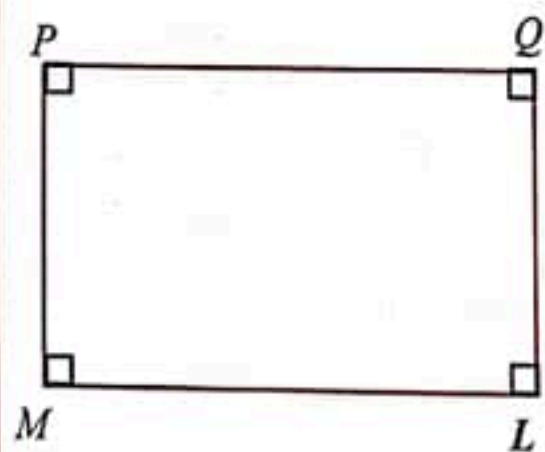
(تحذف الخطوط الزائدة)



المستطيل:

المستطيل هو رباعي زاويه الأربع قائمة.

مثال:



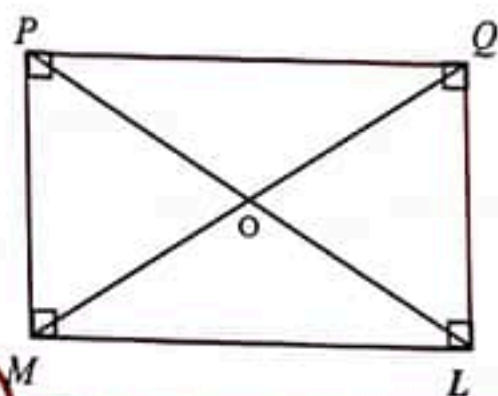
$PQLM$ مستطيل كل من MPQ ، PQL

QLM ، LMP هي زاوية قائمة.

في المستطيل:

كل ضلعين متقابلين متقايسان ومتوازيان.

القطران متقايسان ومتناصفان.



المربع

المربع هو رباعي أضلاعه الأربعة متقايسة، وزواياه الأربع قائمة.

المربع هو معين ومستطيل في آن واحد.

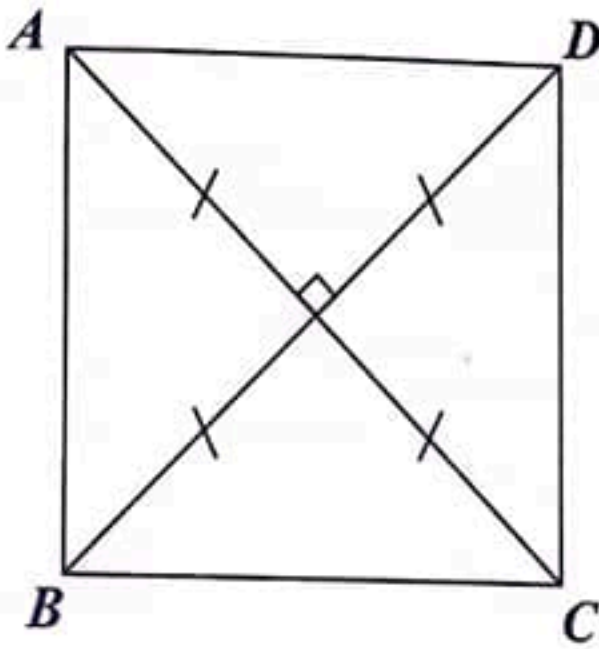
مثال:

■ $ABCD$ مربع.

في المربع:

■ كل ضلعين متقابلين متقايسان ومتوازيان.

■ القطران متقايسان، ومتناصفان، ومتعامدان.

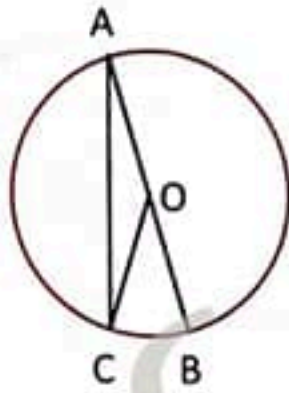


نصوص التمارين



1 التمرين

أكمل الجمل التالية بوضع الكلمات المناسبة مكان النقط
النقطة O هي الدائرة.



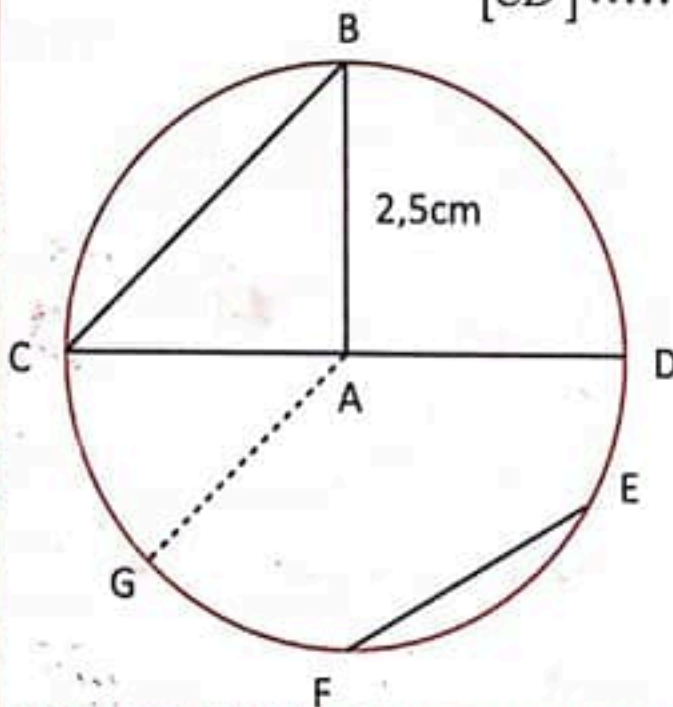
النقطة O هي القطعة $[AB]$
 $[AB]$ للدائرة

OC الدائرة، $[AC]$ للدائرة.

2 التمرين

لاحظ الشكل أدناه.

أنقل ثم أكمل كل جملة باستعمال الكلمة المناسبة مكان النقط.
النقطة A هي الدائرة، وهي أيضا $[CD]$



$[AB]$, $[AD]$, $[AC]$ هي للدائرة

$2,5cm$ هو الدائرة

$[CD]$ هو للدائرة

$[FE]$, $[BC]$ للدائرة

3 التمرين

أرسم قطعة مستقيم $[AB]$ ذات الطول $5cm$

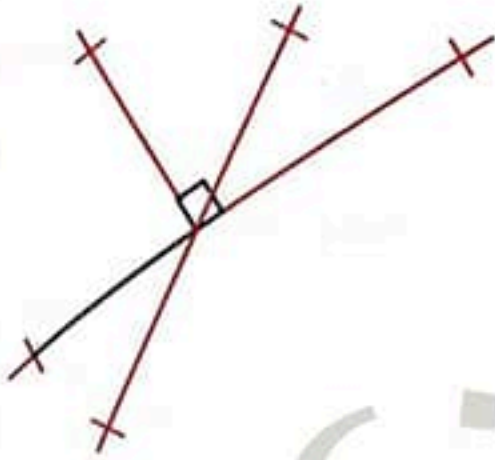
أرسم الدائرة التي مركزها A ونصف قطرها $3,5cm$

أرسم الدائرة التي مركزها B ونصف قطرها $2,5\text{cm}$

تتقاطع الدائرتان في نقطتين M و N كيف يبدو لك المستقيمان (AB) و (MN) تحقق من ذلك بأداة هندسية.

4

التمرين



إليك الشكل المقابل

سم النقاط المعلمة بالحروف E, D, C, B, A المناسبة لها ، علما أن:

الزاويتين \widehat{BOC} و \widehat{DOE} مستقيمتان.

الزاوية \widehat{AOB} قائمة، والزاوية \widehat{COE} منفرجة

5

التمرين



1 أرسم قطعة مستقيم $[AB]$ عين منتصفها O

2 أرسم نصف الدائرة التي مركزها O والقطعة $[AB]$ قطر لها، ضع نقطة M من نصف الدائرة

3 قس الزاويتين \widehat{AOM} و \widehat{ABM}

4 أعد القياس للزاويتين \widehat{AON} و \widehat{ABN} من أجل نقطة أخرى N من نصف الدائرة.

5 ما هي العلاقة التي يمكن أن توجد بين الزاويتين \widehat{AOM} و \widehat{ABM} ؟

6

التمرين



1 أرسم قطعة مستقيم $[AB]$ طولها 6cm ثم أنشئ النقطة O منتصف $[AB]$

2 أرسم الدائرة (C) التي قطرها $[AB]$

3 ضع نقطة M على الدائرة (C) ثم ارسم قطعتين مستقيمتين $[AM]$ و $[BM]$

4 قس الزاوية \widehat{AMB} ماذا تقول عن هذه الزاوية؟

5 ضع نقطة أخرى N على الدائرة (C) قس الزاوية \widehat{ANB}

6 قارن بين الزاويتين \widehat{ANB} و \widehat{AMB}

7 التمرين

ABC مثلث متقايس الأضلاع، طول ضلعه $2,5cm$

1 أنشئ المثلث ABC

2 أنشئ خارج المثلث ABC :

المثلث ADB القائم في B والمتساوي الساقين.

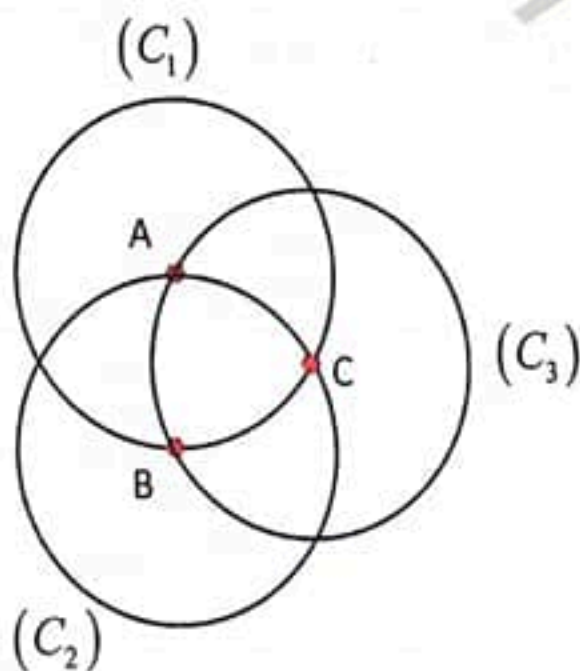
المثلث ACE المتساوي الساقين ذا الرأس الأساسي C هل يمكن إنشاء شكلين مختلفين؟

3 قارن بين طولي الضلعين $[BD]$ و $[EC]$ اشرح.

8 التمرين

في الشكل المقابل ثلاث دوائر نصف قطر كل منها $1,5cm$ ومراكزها النقط C, B, A

ماهي طبيعة المثلث ABC ؟ علل إجابتك؟



9 التمرين

أرسم قطعة المستقيم $[AB]$ حيث $AB = 4cm$ ثم حدد منتصفها I

أنشئ المستقيم (Δ) العمودي على المستقيم (AB) والذي يشمل I
كيف تختار نقطتين D, C من (Δ) بحيث يكون $ACBD$ مربعاً؟

10

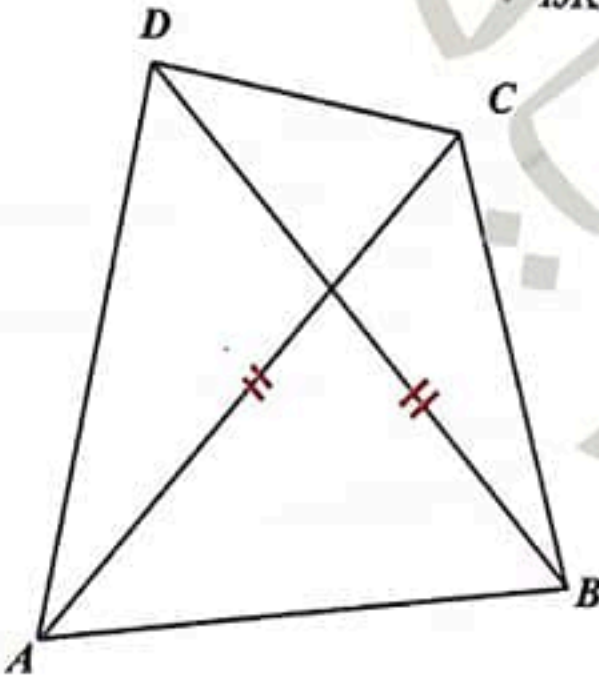
التمرين

$AC = BD = 6\text{cm}$ رابعي قطراه $[AC], [BD]$ متقايسان حيث:

حدد المنتصفات I, J, K, L للأضلاع $[AB], [BC], [CD], [DA]$

حدد أطوال القطع $[IJ], [JK], [KL], [LI]$ و

ماهي طبيعة الرباعي $IJKL$ ؟



11

التمرين

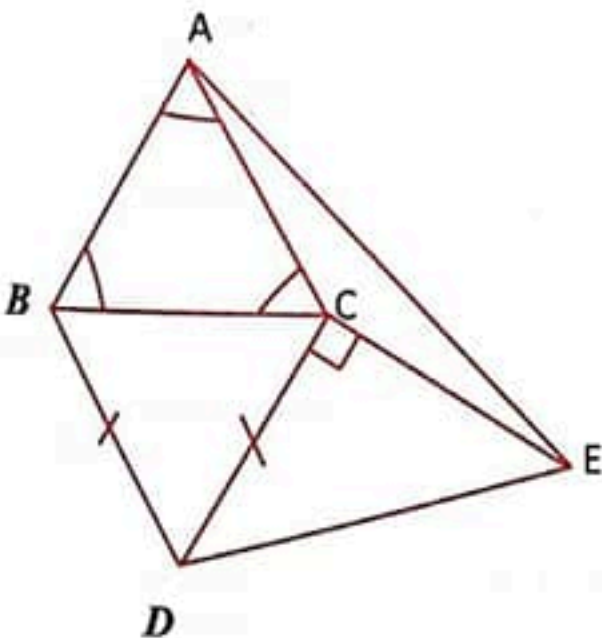
تمعن في الشكل المقابل وأذكر:

■ مثلثا متساوي الساقين.

■ مثلثا متقايس الأضلاع.

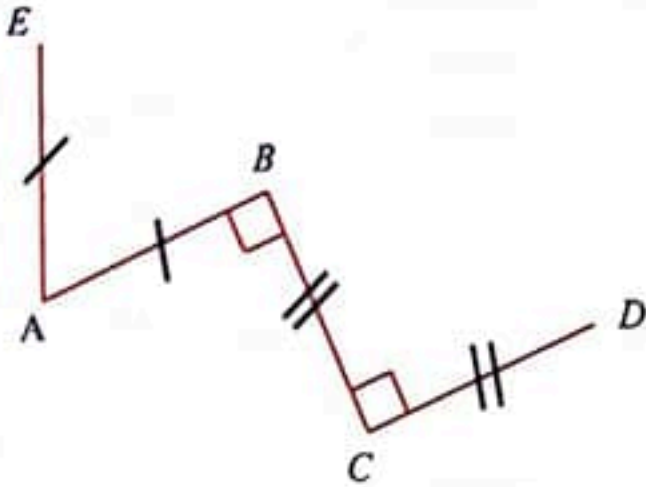
■ مثلثا قائما.

■ مثلثا كفييا.



12

التمرين



أنقل الشكل بالورق الشفاف.

باستعمال مدور ومسطرة غير مدرجة،

أكمل الشكل إذا علمت أن:

1 $ABFE$ معين

2 $ABCG$ مستطيل

3 $BCDH$ مربع

13

التمرين



باعتقاد الشكل المقابل في كل مرة

1 أنشئ مثلثا ABC متساوي الساقين

رأسه الأساسي A حيث $AB = 2cm$

و C, B نقطتان من (Δ) .

2 أنشئ مثلثا متساوي الساقين رأسه الأساسي

B حيث $BC = 2cm$ و C, B نقطتان من (Δ)

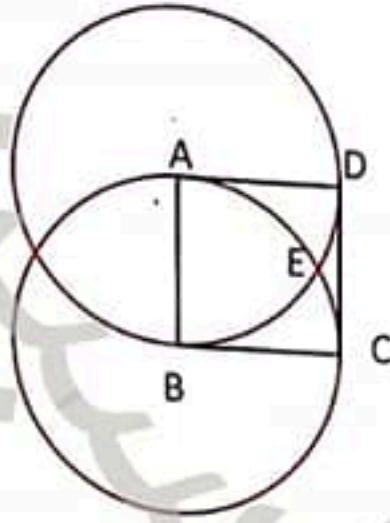
هل يمكنك رسم مثلث آخر؟

3 أنشئ مثلثا متقايس الأضلاع ABC طول ضلعه $2cm$ وأحد رؤوسه ينتمي

إلى (Δ) ؟

هل يمكنك رسم مثلث آخر؟

في الشكل دائرتان مركزهما A و B ونصف قطر كل منهما $1,5\text{cm}$ حيث $ABCD$ مربع.



أعد رسم الشكل على ورقة بيضاء.

ماهي طبيعة كل من المثلثات AEB و ACB و BCE ؟ علّل إجابتك في كل مرة.

حلول التمارين



1 حل التمرين

النقطة O هي مركز الدائرة.

النقطة O هي منتصف $[AB]$.

$[AB]$ قطر للدائرة.

OC نصف قطر الدائرة.

$[AC]$ وتر للدائرة.

2 حل التمرين

النقطة A هي مركز الدائرة وهي أيضا منتصف $[CD]$.

$[AB], [AD], [AC]$ هي أنصاف أقطار للدائرة.

$2,5cm$ هو طول نصف قطر الدائرة.

$[CD]$ هو قطر للدائرة.

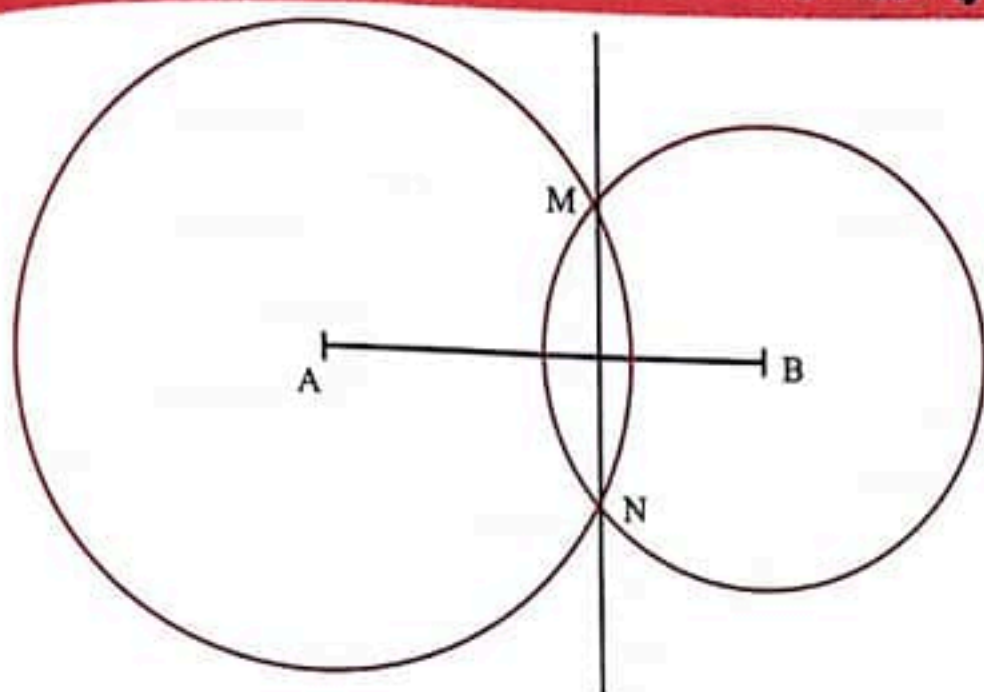
$[FE], [BC]$ وتران للدائرة.

3 حل التمرين

نرسم قطعة مستقيم $[AB]$ ذات الطول $5cm$ بمسطرة مدرجة (أو مدور ومسطرة)

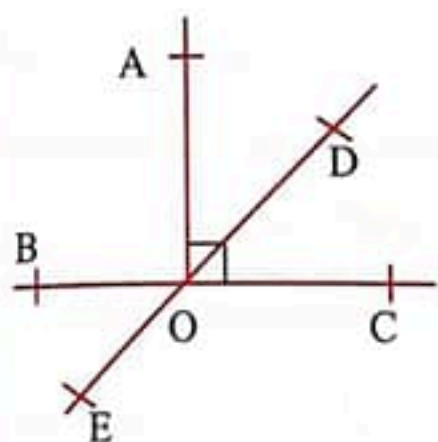
نرسم الدائرة التي مركزها A والدائرة التي مركزها B كما في الشكل.

هاتان الدائرتان تتقاطعان في النقطتين N, M



حسب الشكل يبدو أن المستقيمين (MN) , (AB) متعامدان تحقق بالكوس أن $(AB) \perp (MN)$

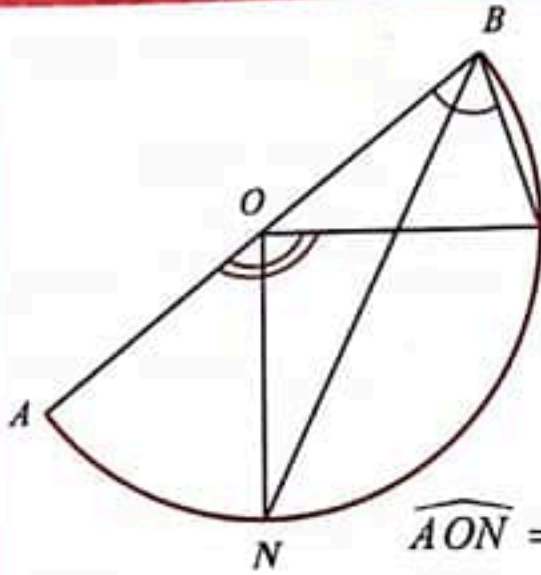
4 حل التمرين



الحروف E, D, C, B, A كما في الشكل.
ملاحظة: يمكن أن بنادل بين C, B
ويبقى الجواب صحيحا.

5 حل التمرين

- 1 بمسطرة غير مدرجة نرسم قطعة مستقيم $[AB]$ نعين منتصفها O
- 2 نرسم نصف الدائرة التي مركزها O حيث $[AB]$ قطر لها ونضع نقطة M من نصف الدائرة.
- 3 نقيس الزاويتين \widehat{AOM} و \widehat{ABM} بالمنقلة نجد: $\widehat{AOM} = 142^\circ$ و $\widehat{ABM} = 71^\circ$



4 نعيد القياس للزاويتين \widehat{ABN} و \widehat{AON} من أجل نقطة من نصف الدائرة بالمنقلة نجد:

$$\widehat{ABN} = 26^\circ \text{ و } \widehat{AON} = 52^\circ$$

5 نلاحظ أن $\widehat{AON} = 2\widehat{ABN}$ و $\widehat{AOM} = 2\widehat{ABM}$

أي قياس الزاوية \widehat{AOM} هو ضعف قياس الزاوية \widehat{ABM}

6 حل التمرين

1 بمسطرة مدرجة نرسم القطعة $[AB]$ ذات الطول 6cm وننشئ منتصفها O .

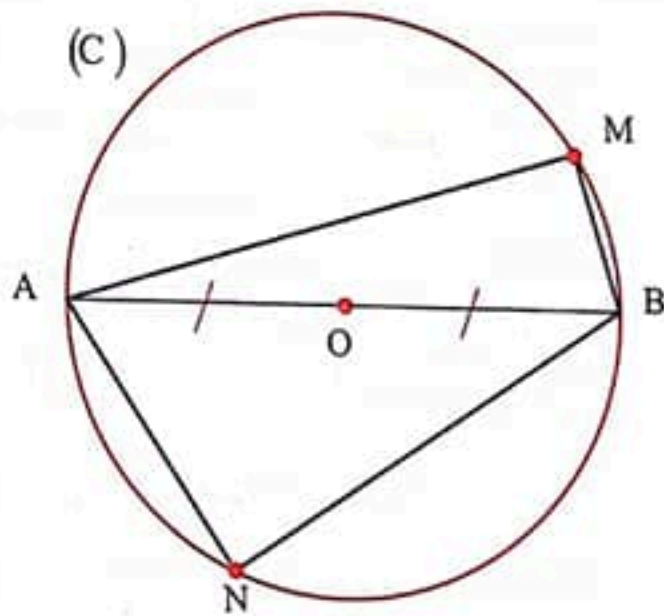
2 نضع إبرة المدور في النقطة O ونرسم الدائرة (C) حيث $[AB]$ قطر لها.

3 نضع نقطة M على الدائرة (C) ونرسم القطعتين $[AM]$; $[BM]$.

4 نقيس بالمنقلة الزاوية \widehat{AMB} ونجد أنها قائمة.

5 نقوم بنفس العمل بالنسبة إلى النقطة M من الدائرة (C) فنجد أن الزاوية

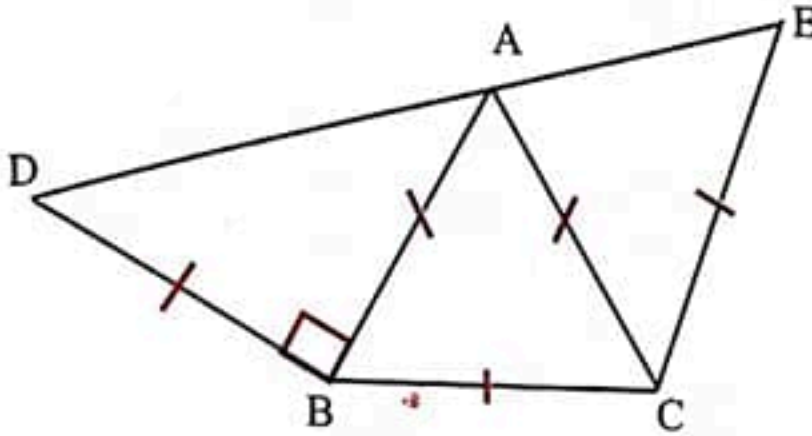
$$\widehat{ANB} = \widehat{AMB} = 90^\circ \text{ إذن}$$



7

حل التمرين

- 1 باستخدام مدور، ننشئ المثلث ABC
- 2 بواسطة مدور ومسطرة ننشئ كلا من المثلثين ACE و ADB .



يمكن إنشاء شكلين مختلفين فأكثر لأن كل قيس لزاوية الرأس C يعطي شكلاً.

في الشكل لدينا $\widehat{ACE} = 50^\circ$ إذا اخترنا $\widehat{ACE} = 60^\circ$ مثلاً نحصل على شكل آخر.

- 3 لدينا $BD = AB$ و $EC = AC$ من جهة، ولدينا $AB = AC$ من جهة أخرى إذن $BD = EC$ ومنه الضلعان $[BD]$ و $[EC]$ متقايسان.

8

حل التمرين

بواسطة مسطرة مدرجة أو مدور نتحقق أن المثلث ABC متقايس الأضلاع.

في الشكل لدينا A مركز الدائرة (C_1) و C, B نقطتان من (C_1) .

إذن: (1) $\dots AB = AC = 1,5cm$

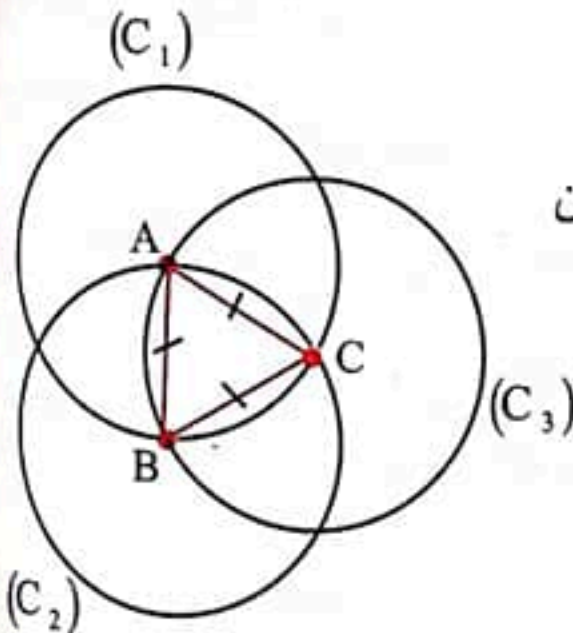
بالمثل، B مركز الدائرة (C_2) و C, A نقطتان

من (C_2) إذن: (2) $\dots BA = BC = 1,5cm$

من النتيجتين: $AB = AC = BC = 1,5cm$

إذن المثلث ABC متقايس الأضلاع طول

ضلعه $1,5cm$



بمسطرة مدرجة نرسم القطعة $[AB]$ حيث $AB = 4cm$ ونحدد منتصفها I

ننشئ بكوس (أو مدور ومسطرة) المستقيم (Δ)

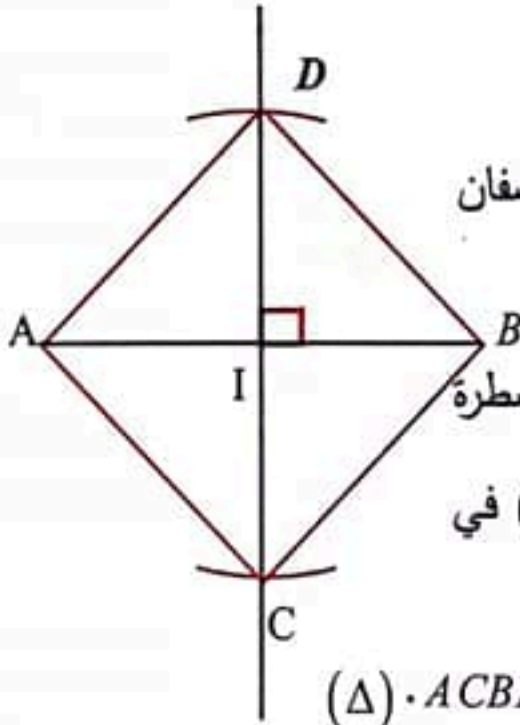
العمودي على المستقيم (AB) والذي يشمل I
نعلم إن قطري مربع متعامدان ومتقايسان ومتناصفان

إذن يكون اختيار C و D من (Δ)

بحيث: $CI = ID, CD = 4cm$ ويتم تعيينهما بمسطرة

مدرجة أو برسم دائرة قطرها $[AB]$ ، تقطع (Δ) في
النقطتين C و D .

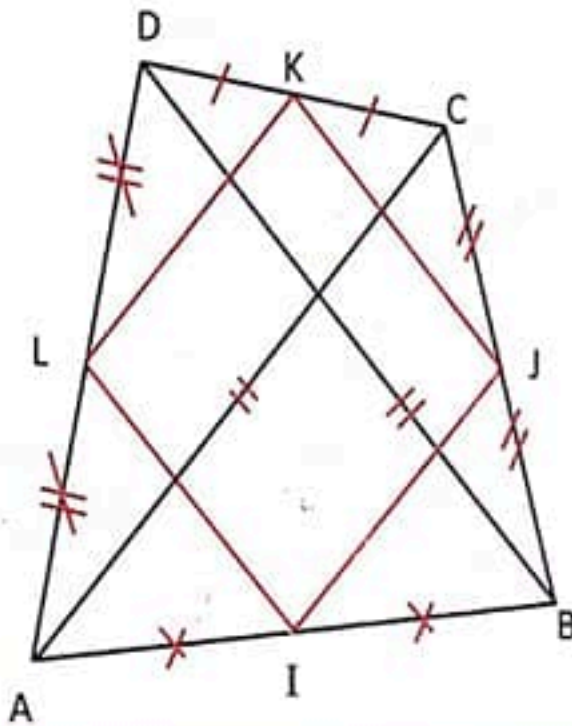
نصل بين D, B, C, A ونتحصل على المربع $ACBD$.



1 بواسطة مسطرة مدرجة (أو مدور ومسطرة) نحدد المنتصفات L, K, J, I

2 نصل النقط L, K, J, I ونتحقق بأدوات القياس أن القطع $[KL], [JK], [IJ]$

و $[LI]$ متقايسة وطول كل منها هو $3cm$ (أي نصف طول قطر للرباعي $ABCD$).



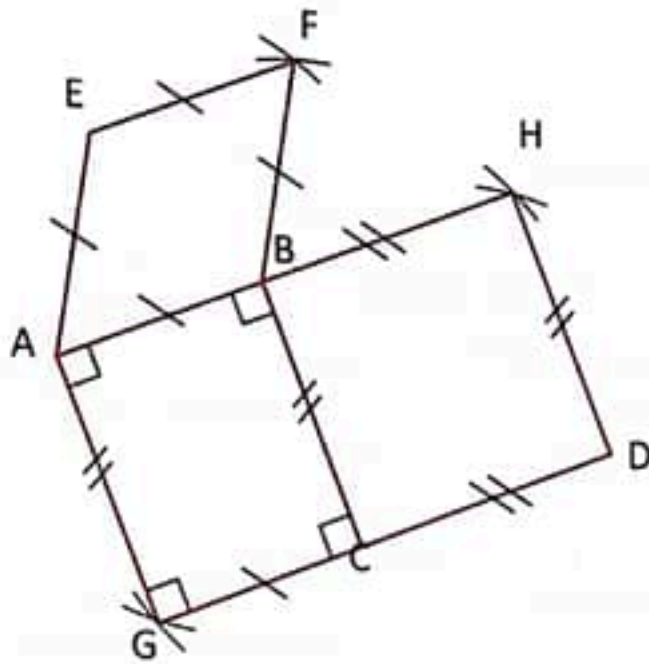
إذن الرباعي $IJKL$ معين.

11 حل التمرين

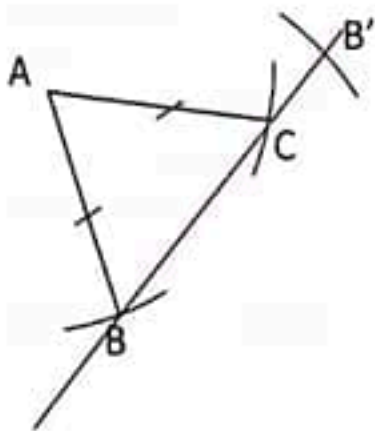
- المثلث BDC متساوي الساقين.
 المثلث ABC متقايس الأضلاع.
 المثلث DCE قائم.
 المثلث ACE كيفي.

12 حل التمرين

باستعمال مدور ومسطرة مدرجة فقط نرسم الشكل.

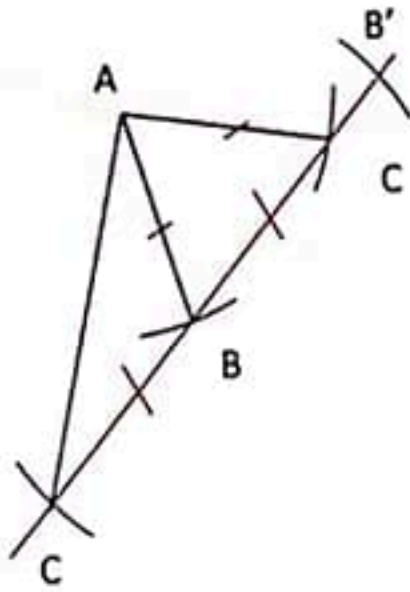


13 حل التمرين



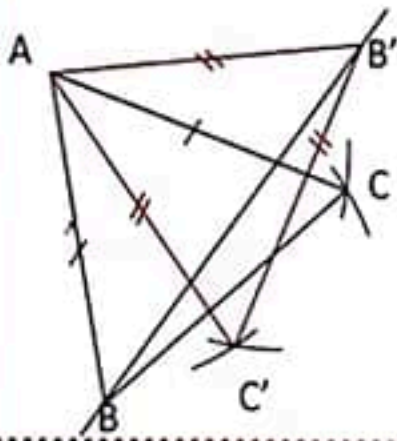
- 1 نرسم دائرة (C) مركزها A ونصف قطرها $2cm$ الدائرة (C) تقطع (Δ) في النقطتين C, B .
 نصل النقط C, B, A ونحصل على المثلث ABC

② نرسم قوساً من مركزها A ونصف قطرها 2cm بحيث تقطع (Δ) في النقطة B (أو B').



نرسم قوساً من دائرة مركزها B ونصف قطرها 2cm بحيث تقطع (Δ) في النقطة C (أو C').
المثلث ABC هو المطلوب.
يمكن رسم مثلث آخر ABC' . (الشكل 2)

③ نرسم قوساً من دائرة مركزها A ونصف قطرها 2cm بحيث تقطع (Δ) في النقطة B (أو B').



نرسم قوساً من دائرة مركزها B ونصف قطرها 2cm بحيث تقطع (Δ) في النقطة C (أو C').
المثلث ABC هو المطلوب.
يمكن رسم مثلث آخر إذا اعتبرنا B' مثلاً. (الشكل 3)

14 حل التمرين

① باستعمال مدور وكوس يعاد رسم الشكل.

② مثلث AEB مثلث متقايس الأضلاع (أضلاعه أنصاف أقطار في دائرتين لهما نفس نصف القطر).

ACB مثلث قائم في B ومتساوي الساقين.

BCE مثلث متساوي الساقين ($BC = BE$)

