عيون البصائر
الصرح التعليمي الأمثل

الجمهوريّة الجزائريّة الدّيمقراطيّة الشّعبيّة
وزارة التّربية الوطنيّة

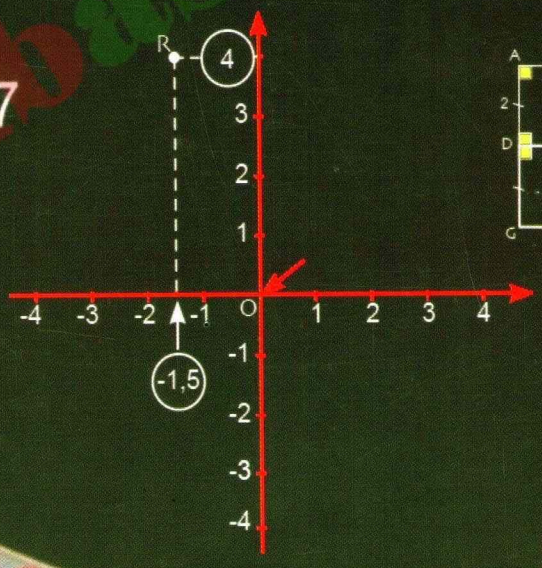
عيون البصائر
الصرح التعليمي الأمثل

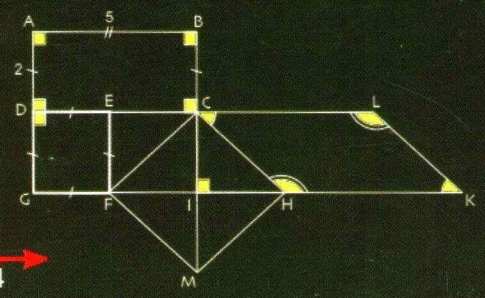
الرّياضيّات

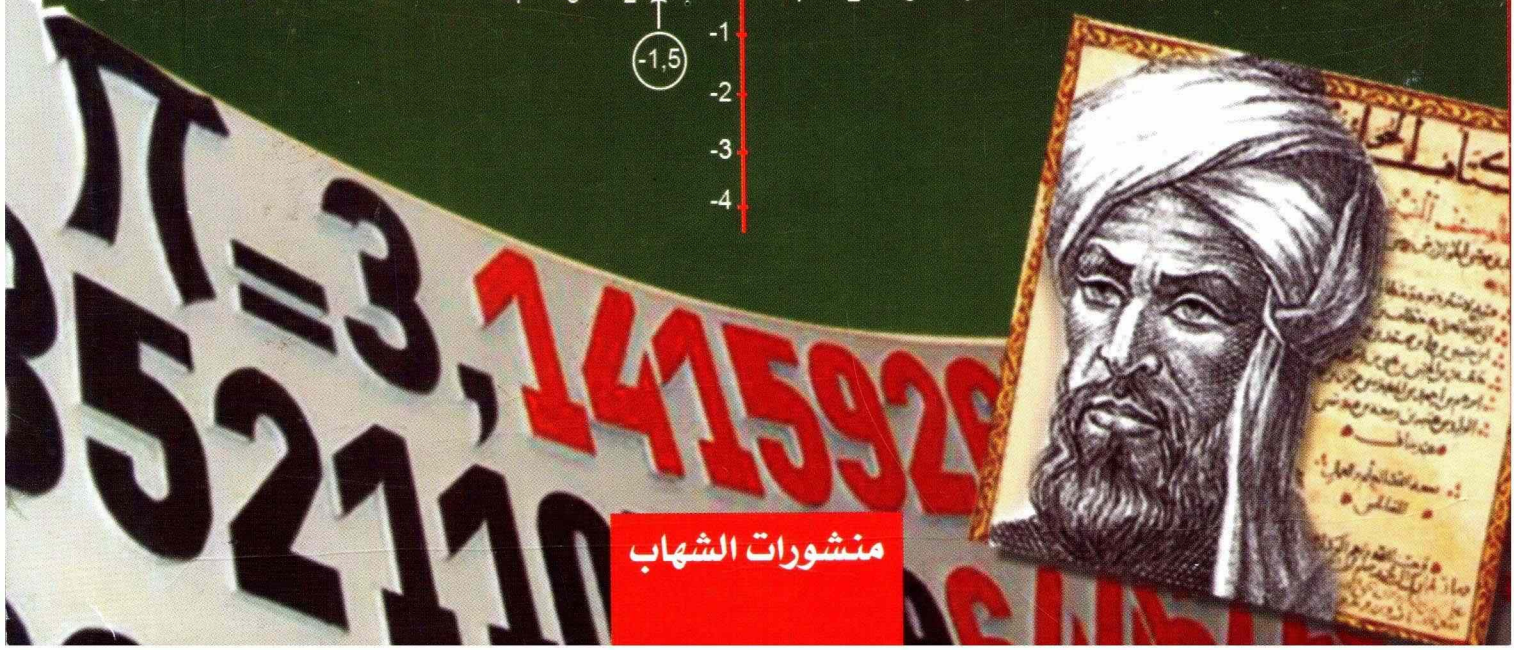
2

السنة الثّانية من التّعليم المتوسط

$$A = 3 \times (5+7)$$
$$A = 3 \times 5 + 3 \times 7$$
$$A = 15+21$$
$$A = 36$$







منشورات الشهاب

elbassair.net

الجمهوريّة الجزايريّة الدّيمقراطيّة الشّعبيّة
وزارة التّربية الوطنيّة

الرّياضيّات

السّنة الثّانية من التّعليم المتوسّط

elbassair.net

الإشراف التربوي
بلعباس مصطفى

شرابطة بلقاسم	مفتّش التّربية الوطنيّة
حمودي سليمان	مفتّش التّربية الوطنيّة
رابح بنّاني	مفتّش التّربية والتّكوين
موسعي بوزيد	مفتش التعليم المتوسط
بزاز البخاري	مفتش التعليم المتوسط
فرحان إبراهيم	مفتش التعليم المتوسط
رميل رضوان	مفتش التعليم المتوسط
جزولي عثمان	مفتش التعليم المتوسط
إبجعودان أحسن	أستاذ التعليم الثانوي مكوِّن
مريجة مولود	أستاذ التعليم الثانوي مكوِّن
قداري محمد	أستاذ التعليم الثانوي

منشورات الشهاب

مسؤول المشروع : خوجة الجلد سيد علي
الفريق التقني : حميتاش كاهينة / لعراب عبد الكريم / زواتي محمد أمين / خميسي مهدي / قينو فاتح
سي عبد الرحمان ناصرية / لعرابي محمد أمير / بجاوي رياض/ جاب الله فاطمة الزهراء / سعيداني فر

elbassair.net

© منشورات الشهاب، 2017.
ردمك : 978-9947-39-255-3
الإيداع القانوني : السداسي الثاني، 2017.
منشورات الشهاب، 10 نهج إبراهيم غرافة باب الواد - الجزائر 16009
site : www.chihab.com / e-mail : chihab.edition@gmail.com

أنجز طبعه على مطابع Chihab Print - باتنة - الجزائر

تقديم الكتاب

تمّ إنجاز هذا الكتاب ليكون وسيلة هامة تدعّم المساعي التي تهدف إليها مناهج الإصلاح في مادة الرياضيات للسنة الثّانية من التعليم المتوسط، وتحقيق التحسينات المنتظرة في ممارسات القسم عموما، و في تحصيل التلاميذ في المادة خصوصا، فهو :

- منسجم مع متطلبات المنهاج و يحترم الاختيارات والتوجيهات البيداغوجية والتعليمية المقترحة فيه.
- مهيكل وفق تنظيم متكرّر في كلّ الأبواب يترجم تمشي التعلّم المختار.
- سهل الاستعمال سواء من قِبل التلميذ أو من قِبل الأستاذ.
- يحتوي على مسهّلات بيداغوجية وتقنية ورسومات وصور توضيحية.

يرتكز تمشّي التعلّم المقترح في هذا الكتاب على محطات أساسية، تتيح للتلميذ فرص المشاركة في بناء تعلّماته، وللأستاذ هامشا واسعا للتصرّف. يتمثّل هذا التمشّي في :

- التهيئة من خلال معرفة التعلّمات المنتظرة والإشارة إلى أبعاد أخرى للموضوع مثل تطوّر المفهوم وعلاقته بالواقع.
- استحضار المكتسبات القبلية.
- اكتشاف وبناء التعلّمات من خلال أنشطة ينجزها التلميذ في القسم تحت إشراف الأستاذ.
- التأسيس للموارد المعرفية والمنهجية.
- التمرّن : تمارين تطبيقية لإرساء الموارد.
- التقويم الذاتي.
- التعمّق : تمارين و مسائل لتوظيف الموارد و التدرب على البحث.
- تعلّم الإدماج : توظيف الموارد في وضعيات ذات دلالة.
- التدرّب على استعمال وإدماج التكنولوجيات الجديدة.

نأمل أن يكون هذا الكتاب سندا فعّالا للتّلميذ و الأستاذ

المؤلّفون

elbassair.net

استعمال الكتاب

تقديم الباب

- ذكر التّعلّمات المستهدفة.
- صورة مجسّدة للموضوع.
- عناصر من تاريخ الرّياضيّات أو من علاقتها بالواقع.
- مشكلة متعلّقة بالموضوع (تحدّي).

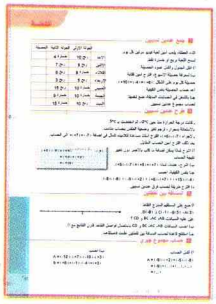
أستعد

الهدف هو التّشخيص واستحضار بعض المكتسبات الّتي لها صلة بالموضوع.

أنشطة

وضعيّات تعلّميّة مختارة و محفّزة لإرساء موارد.

- تعزيز المكتسبات القبليّة.
- إدخال مفاهيم جديدة.
- التّدرّب على البحث، التّبليغ و التّبرير.
- إرساء قيم.



طرائق

وضعيّات مقترحة على المتعلّم تهدف إلى توظيف المعارف.

معارف

تقديم الموارد المستهدفة في المنهاج : تعابير، خواص، قواعد مجسّدة.

أوظّف تعلّماتي

تمارين متنوّعة للتّطبيق أو التّحويل.

أؤكّد تعلّماتي

التقويم الذاتي للمكتسبات والمعارف.

أتعمّق

تمارين ومشكلات متنوّعة للتّعمّق والبحث والتّبليغ.

أدمج تعلّماتي

وضعيّات مركّبة لتعلّم التّجنيد المدمج للموارد وتطوير قدرات البحث والتّبرير والتّبليغ في سياقات تسمح بإرساء قِيَم ومواقف.

أوظّف تكنولوجيّات الإعلام و الاتّصال

نشاطات للتّدرّب على استعمال تكنولوجيّات الإعلام والاتّصال الجديدة وإدماجها في تعلّمات الرّياضيّات.

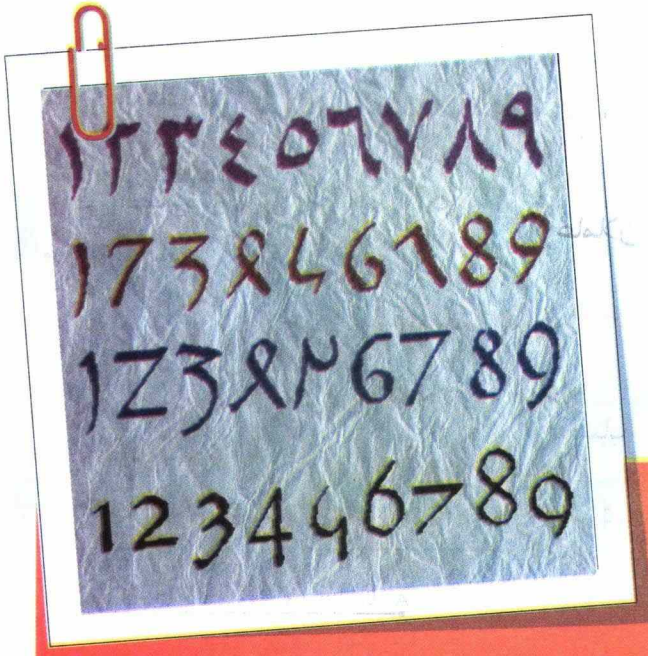
elbachir.net

الفهـرس

محتويات الكتاب		الصفحة
تقديم المكتاب		3
استعمال الكتاب		4
أنشطة عددية	1 - العمليات على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية	6
	2 - الكسور و العمليات عليها	22
	3 - الأعداد النسبية	38
	4 - مفهوم معادلة	54
الدوال وتنظيم المعطيات	5 - التناسبية	70
	6 - تنظيم معطيات	86
أنشطة هندسية	7 - إنشاء أشكال هندسية بسيطة	102
	8 - التناظر المركزي	118
	9 - الزوايا والتوازي	134
	10 - المثلثات والدائرة	150
	11 - متوازي الأضلاع	166
	12 - الموشور القائم و أسطوانة الدوران	182
معجم المصطلحات		198

elbassair.net

1 العمليات على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية



سأتعلّم في هذا الباب

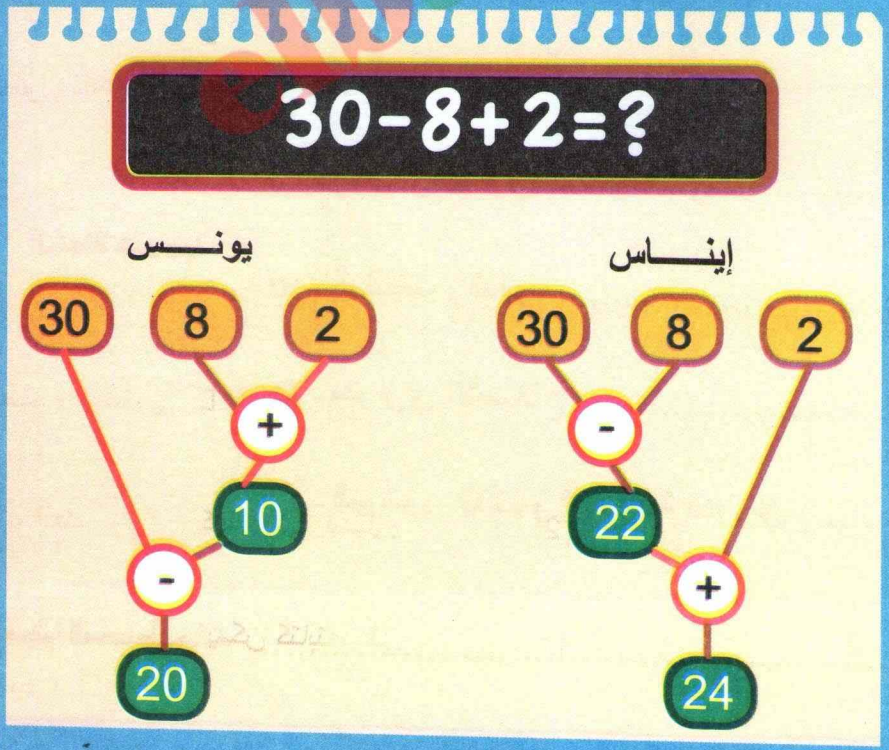
- إجراء سلسلة عمليات.
- استعمال الأقواس.
- التعرّف على خاصية توزيع الضرب على الجمع والطرح واستعمالها.

اخترعت الأرقام في الهند في القرن الثالث قبل الميلاد، ثم استعملها علماء الحضارة العربية الإسلامية ابتداء من القرن التاسع الميلادي وهم الذين أعطوها الصيغة الكتابية المستعملة اليوم، ولهذا تُعرف بالأرقام العربية، وطوّرها الرياضياتي الخوارزمي، حينما استعمل الصفر في حساباته، الشيء الذي ساهم في إبراز الأعداد الطبيعية و تحوّل الحساب إلى النظام العشري المعروف في الجمع والطرح، وقد كان من قبل نظام العدّ يعتمد على أسلوب قديم دون الصفر. وقد دخلت هذه الأعداد إلى أوربا بفضل الرياضياتي الإيطالي فيبوناتشي 1170م - 1250م (Fibonacci) الذي أخذها من بجاية حيث درس على يد علمائها آنذاك. وقد كانت قوة النظام العشري في الحساب باستعمال هذه الأعداد العامل الحاسم في انتشارها في مختلف أنحاء العالم.

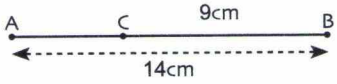
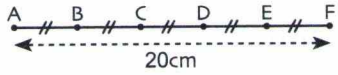
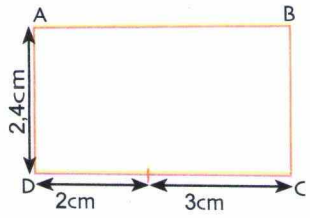
تحدّي

احسب :

$30 - 8 + 2 = ?$



جد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، مبرّرا إياها.

الأسئلة	الإجابات		
	(1)	(2)	(3)
1. $8,7 + 3,6$ عبارة عن :	جُداء	مجموع	فرق
2. في العبارة $8 \times 3,5$ ، العددان 8 و 3,5 يسمّيان:	عاملان	حدّان	القاسم والمقسوم
3. $13 + 24 + 17 = \ldots$	$13 + 17 + 24$	45	54
4. $37,3 + 456,2 + 62,7$	يمكن حسابه ذهنيا	555,12	556,2
5. $427,3 - 219,54 = \ldots$	$219,54 - 427,3$	208,71	207,76
6. الطول AC مقدّرا بالسنتيمتر يساوي:	$13 - 8,5$	$13 + 8,5$	$13 \times 8,5$
7.  الطول AC مقدّرا بالسنتيمتر يساوي:	$14,5 \times 9$	$14,5 - 9$	$14,5 + 9$
8.  الطول AB مقدّرا بالسنتيمتر يساوي:	$20 - 5$	$20 \div 5$	20×5
9.  مساحة المستطيل ABCD تساوي:	$2,4\text{cm} \times 7\text{cm}$	$2,4\text{cm} \times 2\text{cm} + 2,4\text{cm} \times 3\text{cm}$	16,8cm
10. العدد $\frac{9,2}{4}$ يُكتب على الشّكل:	$9,2 \div 4$	$9,2 \times 4$	2,3
11. الجُداء $a \times 2$ يمكن كتابته على الشكل:	$a + 2$	$a \times 2$	$2a$

elbassair.net

1 إجراء سلسلة عمليات جمع وطرح (أو ضرب وقسمة)

1) طلب الأستاذ من تلاميذه إنجاز سلسلة العمليات: $3 + 7 - 25$.
بعد مراقبة محاولات التلاميذ لاحظ الأستاذ وجود نتيجتين مختلفتين 15 و 21.
أ) اشرح كيف تمّ الحصول على النتيجتين السابقتين.
ب) قم بحجز السلسلة السّابقة على آلة حاسبة علمية متّبعا الخُطوات الآتية:

2	5	-	7	+	5	=

• ماهو ترتيب تنفيذ عمليتي الجمع والطرح الذي اعتمدته الآلة في إنجاز الحسابات؟
2) إليك نتائج صحيحة لحسابات أُنجزت بواسطة آلة حاسبة علمية.
أ) $19 + 12 - 2 = 29$ ب) $45 - 26 - 13 = 6$
جـ) $18 \div 2 \times 3 = 27$ د) $5 \times 4 \div 2 = 10$
• وضّح في كل حالة مراحل الحساب المناسبة.
• خمّن قاعدة تسمح بإنجاز سلسلة عمليات تتضمّن فقط: الجمع والطرح أو الضرب والقسمة.
3) يملك يونس مبلغ 230DA، اشترى عند خروجه من المتوسّطة آلة حاسبة ثمنها 160DA ثمّ التقى جدّه فأعطاه مبلغ 100DA مكافأة له على اجتهاده.
اكتب سلسلة عمليات تسمح بإيجاد المبلغ الذي صار عند يونس، ثمّ احسبه.

2 أولوية العمليات

1) استعمل آلة حاسبة علمية للتأكّد من صحة النتائج الآتية:
أ) $8 + 3 \times 4 = 20$ ب) $30 \div 5 - 2 = 4$ جـ) $3 \times 7 - 4 \div 2 = 19$
1) وضّح في كل حالة مراحل الحساب التي سمحت بالحصول على النتيجة.
2) صِف طريقة عمل الآلة الحاسبة التي نفّذت بها سلاسل العمليات السّابقة.
3) خمّن قاعدة لحساب سلاسل عمليات مُختلفة.
2) اختار العم أحمد تسديد مبلغ 54000DA ثمن جهاز الحاسوب الذي اقتناه، على أربع دفعات، سدّد منها ثلاث دفعات، مبلغ كل دفعة 1500DA.
• اكتب سلسلة عمليات تسمح بحساب مبلغ الدّفعة الرّابعة، ثمّ احسبه.

3 إنجاز سلسلة عمليات تتضمن أقواسا

1) استعمل آلة حاسبة علمية للتأكّد من صحة النتائج الآتية:
أ) $7 + 3 \times 4 = 19$ ب) $(7 + 3) \times 4 = 40$ جـ) $7 + (3 \times 4) = 19$
د) $48 - 12 \div 3 = 44$ هـ) $(48 - 12) \div 3 = 12$ و) $48 - (12 \div 3) = 44$
2) ما دور القوسين في كل من السلسلتين ب) و د) ؟
3) هل وجود القوسين في كل من السلسلتين جـ) و هـ) ضروري ؟

elbassair.net

4) يريد مكتبي تصفيف 12 كتابا مدرسيا و 102 كتابا آخر في رفوف المكتبة المدرسية، على أن يتضمّن كل رف 5 كتب على الأكثر.

اكتب سلسلة عمليات تسمح بحساب عدد الرفوف اللازمة لترتيب جميع الكتب، ثمّ احسب عدد هذه الرفوف.

4 الأقواس وحاصل القسمة

لحساب $A = \frac{14+6}{3+1}$، نفترض أنّ كلّا من البسط والمقام عبارة بين قوسين.

أ) اكتب A دون رمز خط الكسر، ثمّ احسبه.

ب) أعد حساب A مستعملا الآلة الحاسبة.

جـ) إذا حجزنا العبارة $1+4\div4+16$ على الآلة الحاسبة، ما هي النتيجة التي ستظهر؟

5 وصف سلسلة حسابات

إليك سلاسل العمليات الآتية:

أ) $5\div(9+41)$ ب) $(4+6)-24$

جـ) $5\times4+12$ د) $(4-13)\times8$

1) في كل سلسلة ضع خطّا تحت رمز العملية التي نقوم بها كآخر مرحلة من الحساب.

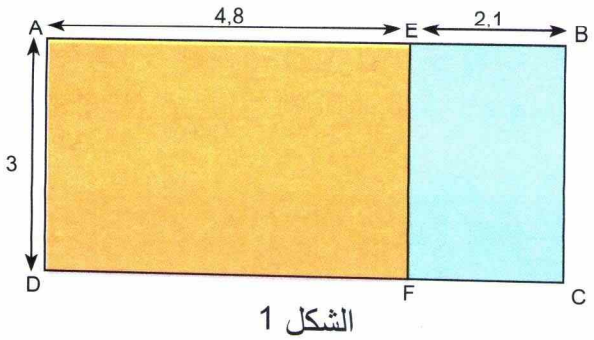
2) آخر عملية نقوم بها في إجراء سلسلة عمليات هي التي تسمح لنا بوصف تلك السلسلة على أنّها مجموع أو فرق أو جداء أو حاصل قسمة.

صف كل سلسلة ممّا سبق من خلال ربطها بالملصقة المناسبة.

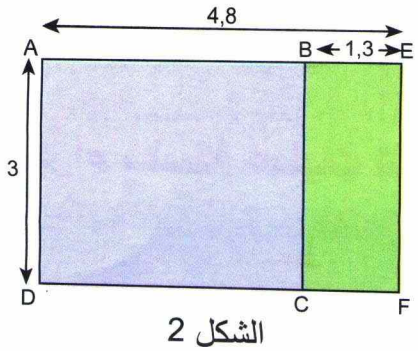
مجموع	جداء
حاصل قسمة	فرق

5 توزيع الضرب على الجمع والطرح

إليك الشكلين (1) و (2) (وحدة الطول هي mc).



الشكل 1



الشكل 2

- ماذا تمثل كل من العبارتين؟ $3\times(4,8+2,1)$ و $3\times(4,8-1,3)$
- برّر المُساواتين

$$3\times(4,8+2,1)=3\times4,8+3\times2,1$$

$$3\times(4,8-1,3)=3\times4,8-3\times1,3$$

elbassair.net

1 إجراء سلسلة عمليات لا تتضمن أقواسا

• إجراء سلسلة عمليات جمع وطرح

قاعدة : في سلسلة عمليات جمع وطرح فقط دون أقواس، نُجري العمليات من اليسار نحو اليمين.

أمثلة

$A = 35 + 12 - 4$

$A = \underline{35 + 12} - 4$

$A = 47 - 4$

$A = 43$

$B = 17 - 7 + 4$

$B = \underline{17 - 7} + 4$

$B = 10 + 4$

$B = 14$

• إجراء سلسلة عمليات ضرب وقسمة

قاعدة : في سلسلة عمليات ضرب وقسمة فقط دون أقواس، نُجري العمليات من اليسار نحو اليمين.

أمثلة

$C = 36 \div 3 \times 4$

$C = \underline{36 \div 3} \times 4$

$C = 12 \times 4$

$C = 48$

$D = 15 \div 5 \times 4 \div 6$

$D = \underline{15 \div 5} \times 4 \div 6$

$D = 3 \times 4 \div 6$

$D = 12 \div 6$

$D = 2$

• أولوية العمليات

قاعدة : في سلسلة عمليات دون أقواس، نُجري الضرب والقسمة قبل الجمع والطرح.

نقول إنّ الأولوية للضرب والقسمة.

أمثلة

$C = 13 + 7 \times 4$

$C = 13 + \underline{7 \times 4}$ ← نجري أولا عملية الضرب

$C = 13 + 28$ ← نجري الآن عملية الجمع

$C = 41$

$D = 2,5 + 3 \times 7 - 35 \div 5$

$D = 2,5 + \underline{3 \times 7} - \underline{35 \div 5}$ ← نجري أولا عمليتي الضرب والقسمة

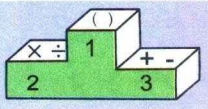
$D = 2,5 + 21 - 7$ ← تبقى معي فقط عمليتي الجمع والطرح نُجري الحسابات من اليسار إلى اليمين

$D = 23,5 - 7$

$D = 16,5$

2 إجراء سلسلة عمليات تتضمن أقواسا

قاعدة : في سلسلة عمليات تتضمّن أقواسا نبدأ بإنجاز العمليات الموجودة بين قوسين ثم نطبق إحدى القاعدتين السابقتين حسب ماهو مناسب.



أمثلة

$E = 8 \times (12 - 7)$

$E = 8 \times 5$

$E = 40$

$F = 3 + 6 \times 15 - 5$

$F = (3 + 6) \times (15 - 5)$

$F = 9 \times 10$

$F = 90$

$G = (4,5 + 27) \div 9$

$G = (4,5 + 27) \div 9$

$G = 31,5 \div 9$

$G = 3,5$

elbassair.net

• إنجاز سلسلة عمليات تتضمّن مستويات مختلفة من الأقواس

تمرين : أنجز سلسلة الحسابات الآتية $A = 2,5 \times (7 - (5 - 3))$

حـلّ : السلسلة $A = 2,5 \times (7 - (5 - 3))$ تتضمن مستويين من الأقواس.

$$A = 2,5 \times (7 - (5 - 3))$$
$$A = 2,5 \times (7 - 2)$$
$$A = 2,5 \times 5$$
$$A = 12,5$$

تعاليـــق

لإنجاز سلسلة عمليات تتضمّن أقواسا متداخلة، نُجري العمليات بدءا من الأقواس الداخلية.

ملاحظة : لتفادي الالتباس بين مستويي الأقواس، يُمكن استبدال القوسين الخارجيتين () بعاكفتين [ ]، فنكتب $A = 2,5 \times [7 - (5 - 3)]$.

• إنجاز سلسلة عمليات تتضمّن خط كسر

تمرين

إليك العبارتين: $A = \frac{40 + 8}{15 - 9}$ ، $B = \frac{36}{3 \times 5 - 6} + 6$

أعد كتابة كل عبارة دون استعمال خط الكسر، ثمّ أنجز الحسابات الضرورية.

حـلّ

$$A = \frac{40 + 8}{15 - 9} = (40 + 8) \div (15 - 9)$$
$$A = 48 \div 8$$
$$A = 6$$

$$B = \frac{36}{3 \times 5 - 6} + 6 = 36 \div (3 \times 5 - 6) + 6$$
$$B = 36 \div (15 - 6) + 6$$
$$B = 36 \div 9 + 6$$
$$B = 4 + 6$$
$$B = 10$$

تعاليـــق

في حالة حاصل قسمة المعيّن بخط كسر، نعتبر البسط أو المقام كعبارة بين قوسين.

دوري الآن

1. أعد كتابة كل عبارة ممّا يأتي دون استعمال خط الكسر، ثمّ أنجز الحسابات الضرورية.

$E = \frac{17 + 32}{20 - 13}$ $\quad F = \frac{5}{11 + 9}$

$G = \frac{11 + 9}{5}$ $\quad H = 17 - \frac{45}{6 \times 4 - 9} + 3$

2. أنجز سلسلة الحسابات في كل ممّا يلي:

$A = [17 - (5 + 4)] \times 2$

$C = [13 - (6 - 2)] \times 8$

$B = 24 \div [(4 + 2) \times 2]$

$D = 0,5 \times [54 - (2 + 8)]$

elbassair.net

3 وصف سلسلة حسابات

آخر عملية نقوم بها في إجراء سلسلة عمليات هي التي تسمح لنا بوصف تلك السلسلة على أنّها مجموع أو فرق أو جداء أو حاصل قسمة.

مثال 1

$A = 3 + 6 \times 8$

آخر عملية لحساب السلسلة A هي الجمع، فالسلسلة A عبارة عن مجموع.

الحد الأول لهذا المجموع هو 3 والحد الثاني هو الجُداء 6×8.

نقول إنّ السلسلة A هي مجموع العدد 3 و جُداء العددين 6 و 8.

مثال 2

$B = (3 + 6) \times 8$

آخر عملية لحساب السلسلة B هي الضرب، فالسلسلة B عبارة عن جُداء.

العامل الأول لهذا الجداء هو المجموع $3 + 6$ والحد الثاني هو العدد 8.

نقول إنّ السلسلة B هي جُداء مجموع العددين 3 و 6 والعدد 8.

4 توزيع الضرب على الجمع والطرح

خاصيّة

K، a، b أعداد عشرية، المساوتان الآتيتان صحيحتان دوما.

$k \times (a + b) = k \times a + k \times b$

ضرب عدد في مجموع، يعني ضرب هذا العدد في حدّي هذا المجموع.

نقول إنّ الضرب توزيعي على الجمع.

$k \times (a - b) = k \times a - k \times b$

ضرب عدد في فرق، يعني ضرب هذا العدد في حدّي هذا الفرق.

نقول إنّ الضرب توزيعي على الطرح.

مثال 1

$A = 3 \times (5 + 7)$ ← جداء

$A = 3 \times 5 + 3 \times 7$ ← مجموع

$A = 15 + 21$

$A = 36$

مثال 2

$B = 9 \times (6 - 2)$ ← جداء

$B = 9 \times 6 - 9 \times 2$ ← طرح

$B = 54 - 18$

$B = 36$

ملاحظة

- عند الانتقال من جُداء إلى مجموع (أو إلى فرق) ، نقول إنّنا قمنا بنشر الجُداء.

مثال : $9 \times (6 - 2) = 9 \times 6 - 9 \times 2$

- عند الانتقال من مجموع (أو فرق) إلى جُداء، نقول إنّنا قمنا بتحليل المجموع (أو الفرق).

مثال: $7 \times 5 - 7 \times 3 = 7 \times (5 - 3)$

elbassair.net

• توظيف توزيعية الضرب على الجمع والطرح في الحساب الذهني

تمرين : اشرح كيف يمكن حساب كل عبارة مما يأتي ذهنيا:

أ) $A = 17 \times 6,1 + 17 \times 3,9$

ب) $B = 13,1 \times 16 - 3,1 \times 16$

جـ) $C = 2,5 \times 11$

تعاليـــق

- تطبيق خاصية توزيع الضرب على الجمع.
- جميع المراحل يُمكن إنجازها ذهنيا

حـــلّ : أ) بالتمعّن في العبارة $A = 17 \times 6,1 + 17 \times 3,9$، يمكن أن نكتب:

$$A = 17 \times (6,1 + 3,9)$$
$$A = 17 \times 10$$
$$A = 170$$

تعاليـــق

- تطبيق خاصية توزيع الضرب على الطرح.
- جميع المراحل يُمكن إنجازها ذهنيا

ب) بالتمعّن في العبارة $B = 13,1 \times 16 - 3,1 \times 16$، يمكن أن نكتب:

$$B = (13,1 - 3,1) \times 16$$
$$B = 10 \times 16$$
$$B = 160$$

جـ) $C = 2,5 \times 11 = 2,5 \times (10 + 1) = 2,5 \times 10 + 2,5 \times 1 = 25 + 2,5 = 27,5$

• نشر عبارة جبرية

تمرين : 1) انشر العبارة $E = 3(x - 5)$

2) احسب قيمة E من أجل القيم الآتية لـ x:

أ) $x = 12$ ب) $x = 5$ جـ) $x = 7,5$

تعاليـــق

يمكن أن لا نكتب الإشارة × قبل حرف أو قبل قوس:

أمثلة:

- $3 \times x = 3x$
- $x \times y = xy$
- $5 \times (x - 2) = 5(x - 2)$
- $k \times (x - y) = k(x - y)$
- $(x - y) \times (a - b) = (x - y)(a - b)$

حـــلّ :

1) $E = 3 \times (x - 5)$ ← إظهار الإشارة ×.

$E = 3 \times x - 3 \times 5$ ← توظيف توزيعية الضرب على الجمع.

$E = 3x - 15$ ← $3 \times x$ تُكتب $3x$ و $3 \times 5 = 15$

2) أ) إذا كان $x = 12$ فإنّ $E = 3 \times (12 - 5) = 3 \times 7 = 35$

ب) إذا كان $x = 5$ فإنّ $E = 3 \times (5 - 5) = 3 \times 0 = 0$

جـ) إذا كان $x = 7,5$ فإنّ $E = 3 \times (7,5 - 5) = 3 \times 2,5 = 7,5$

دوري الآن

1) انشر العبارة: $F = 5(3a - 2)$.

2) احسب بكيفيتين مختلفتين قيمة F من أجل $a = 0,5$

2) أنجز ذهنيا الحسابات الآتية:

26×11 ، $6,15 \times 110$ ، 37×9

$2,3 \times 99$ ، $0,84 \times 999$

$17 \times 5,39 - 17 \times 2,39$

elbassair.net

إجراء سلسلة عمليات دون أقواس

1 احسب العبارات الآتية:

$A = 27 - 15 + 2$ ؛ $C = 27 + 15 - 2$

$B = 27 - 15 - 2$ ؛ $D = 27 + 15 + 2$

2 احسب العبارات الآتية:

$A = 20 \div 2 \times 5$ ؛ $C = 50 \div 5 \div 2 \times 9$

$B = 10 \times 4 \div 5 \times 2$ ؛ $D = 12 \times 3 \div 6 \div 2$

3 احسب ذهنيا

$A = 15 - 7 + 3$ ؛ $B = 15 + 7 - 3$

$C = 15 - 7 - 3$ ؛ $D = 15 + 7 + 3$

$F = 6 \div 1,5 \times 2$ ؛ $E = 6 \times 3 \div 3 \times 2$

4 احسب العبارات الآتية بعد أن تُحيط بلون مميّز العملية التي تُنجزها أوّلًا.

$A = 7 + 3 \times 9$ ؛ $B = 42 - 9 \times 3$

$C = 21 \div 3 + 4$ ؛ $D = 37 - 12 \div 5$

$E = 0,6 \times 8 - 3 \times 0,2$ ؛ $F = 6,5 - 1,5 \times 3$

5 تمعّن في العمل الذي قام به زميلك خالد، ثمّ صحّح الأخطاء المرتكبة.

$A = 7 + 3 \times 5$	$B = 15 - 4 + 2$
$A = 10 \times 5$	$B = 15 - 6$
$A = 50$	$B = 9$
$C = 30 - 9 \div 2$	$D = 3 + 2 \times 5 + 4$
$C = 21 \div 3$	$D = 5 \times 9$
$C = 7$	$D = 45$

6 احسب ذهنيا

$A = 6 + 3 \times 10$ ؛ $B = 18 - 12 \div 3$

$C = 9 \times 8 + 1$ ؛ $D = 20 \div 2 \times 5$

7 أتمم مستعملا + ، - ، × أو ÷ بحيث تكون كل مساواة مما يأتي صحيحة.

$5 \ldots 15 \ldots 3 = 10$ ؛ $2 \ldots 7 \ldots 6 = 20$

$12 \ldots 5 \ldots 2 = 9$ ؛ $7 \ldots 5 \ldots 10 = 25$

إجراء سلسلة عمليات بأقواس

8 احسب العبارات الآتية:

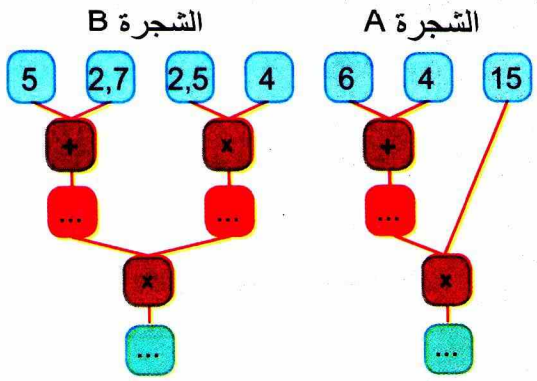
$A = 45 - (22 + 8)$ ؛ $B = 3 \times (17 + 3)$

$C = 62 - (8 + 3) \times 2$ ؛ $D = (13 + 8) \div 7 + 3$

$E = 7 + 3 \times (8 - 2)$ ؛ $F = (9,1 - 4,3) \times 10$

$G = 4 \times (7,1 \times 14 - 9,5)$ ، $H = 16 \div (5 \times 1,2 + 6 \div 3)$

9



1) انقل ثمّ أتمم الشجرة A.

2) أي العبارتين $15 \times 4 + 6$ ؛ $15 \times (4 + 6)$ توافق الحساب المنجز وفق الشجرة A؟

3) أ) انقل وأتمم الشجرة B.

ب) اكتب عبارة تترجم الحساب المنجز وفق الشجرة B.

4) أرسم ثم أتمم شجرة توافق السلسلة

$5 + 2 \times (23 - 8)$

10 أظهر الأقواس في المكان المناسب بحيث تكون كل مساواة مما يأتي صحيحة.

$8 + 5 \times 2 = 26$ ؛ $9 \times 7 - 4 = 27$

$12 - 9 + 3 = 0$ ؛ $3 \times 4 + 2 \times 5 = 90$

11 احسب ذهنيا.

$A = 17 - (9 + 8)$ ؛ $B = 3 \times (8 + 7)$

$C = 32 - (24 - 8)$ ؛ $D = (18,5 - 3,5) - (9 - 4)$

$E = (7 - 3) \times (6 + 2)$ ؛ $F = (4 + 6) \times 2 + 5$

12 أ) جد ذهنيا رتبة مقدار كل نتيجة:

$A = 60,8 + 39,9 - 51,02$

$B = 49,7 + 4,8 \times 5,9$

$C = 998 \div 5 + 79,8$

elbassair.net

$D = (75,3 - 65,4) \times 40,2$

$E = 9,7 \times 4 \times (107,9 - 8)$

ب) أنجز الحسابات السّابقة باستعمال آلة حاسبة.

13 اربط كل مشكلة مما يأتي بالعبارة الحسابية التي تسمح بحلّها.

أ) $4 + 6 \times 15$ ب) $(4 + 6) \times 15$ جـ) $4 \times (6 + 15)$

• خلال العطلة الشتوية التي دامت 15 يوما، يقوم الخال أحمد بالعدو يوميا، فيقطع مسافة 6km صباحا و 4km مساء.

احسب المسافة الكليّة التي قطعها الخال أحمد خلال هذه العطلة.

• قرّر 15 تلميذا من قسم $2م_1$ و 6 تلاميذ من قسم $2م_2$ القيام بجمع الطوابع البريدية القديمة.

فقام كل تلميذ بإحضار 4 طوابع.

احسب عدد الطوابع التي تمّ جمعها.

• بعد أن لاحظ مقتصد المؤسسة وجود 4 أقلام حبر فقط بالمخزن، قام باقتناء 15 علبة ، تحتوي كل علبة على 6 أقلام.

احسب العدد الكلّي للأقلام.

14 احسب العبارات الآتية:

$A = [19 - (21 - 17)] \times 3$

$B = 4 \times [2 + (11 + 9) \div 5]$

$C = 52 - [17 - (3 + 4) \times 2]$

الأقواس وحاصل القسمة

15 اكتب العبارات الآتية دون استعمال خط الكسر.

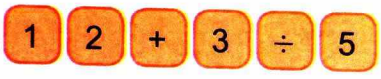
$2 - \frac{21}{7}$ ، $\frac{24}{9 - 3}$ ، $\frac{13 + 5}{19 - 14}$ ، $\frac{16,8}{13 - 9}$

16 اكتب العبارات الآتية مستعملا خط الكسر

$A = 9 \div (11 + 8)$ ؛ $B = 7 - 6 \div 2$

$C = (5 + 12) \div (14 + 4)$ ؛ $D = 25 \div (18 \div 9)$

17 من أجل حساب $\frac{12 + 3}{5}$ حجز يونس على آلته الحاسبة سلسلة الملامس الآتية:



فظهرت على الشاشة النتيجة 12,6.

1) احسب باليد (دون استعمال الحاسبة) العبارة $\frac{12 + 3}{5}$ ، ماذا تستنتج؟

2) اشرح النتيجة التي ظهرت على شاشة الحاسبة.

3) ماهي سلسلة الملامس التي كان على يونس حجزها؟

وصف سلسلة حساب

18 اكتب سلسلة العمليات الموافقة لكل جملة ثمّ أنجز الحساب.

• مجموع العددين 7 و 5×6.

• حاصل قسمة العددين $7 - 23$ على 4.

• جُداء العددين 25 و $14 - 18$.

• فرق العددين 25 و $14 - 18$ بهذا الترتيب.

19 أحِط بدائرة العملية التي تُنجز آخرا، ثمّ صِف كل عبارة ممّا يأتي كما هو موضّح في المثال الآتي:

أ) $7 \otimes (5 + 4)$ عبارة عن جُداء.

(جُداء العدد 7 ومجموع العددين 4 و 5).

ب) $(9 + 14) - 35$ ؛ جـ) $8 \times 5 + 4$

د) $7 \div 21 - 45$ ؛ هـ) $9 \times (2,5 + 0,9)$

و) $5 \times 4 + 6 \times 3$ ؛ ز) $3 \times 2 \div 15$

20 نضع: $a = 32$ ؛ $b = 6$ ؛ $c = 10$

احسب:

أ) $a + \frac{b}{c}$ ؛ ب) $\frac{a + b}{c}$ ؛ جـ) $\frac{a}{b + c}$

توزيع الضرب بالنسبة إلى الجمع والطرح

21 انقل ثم أتمم:

أ) $13 \times (24 + 3) = 13 \times ... + 13 \times ...$

ب) $4 \times 8 - 4 \times 3 = 4 \times (.... - ....)$

جـ) $23 \times 30 - 23 \times 7 = ... \times (30 - ...)$

د) $(12 - 5) \times 17 = 12 \times ... - .... \times ...$

22 أعد كتابة كل عبارة من العبارات الآتية بعد حذف الأقواس غير الضرورية، ثمّ أنجز الحسابات.

$A = 15 - (3 \times 4)$ ؛ $B = (24 + 6) \times 1,5$

elbassair.net

$C = (12 \times 4) - (9,5 - 7)$ ؛ $D = 6 \times (8 \times 2)$

23 تمعّن في وثيقة زميلتك سميرة، ثمّ صحّح الأخطاء المرتكبة.

$6 \times (25 + 9) = 6 \times 25 - 6 \times 9$

$14 \times (11 - 9) = 14 \times 11 - 9$

$50 \times 7 - 50 \times 3 = 50 \times (7 + 3)$

$8 \times 13 - 8 \times 7 = 8 \times (13 - 8)$

24 انشر العبارات الآتية دون إجراء الحسابات.

$A = 15 \times (7 + 9)$ ؛ $B = 9,5 \times (4,2 - 5)$

$C = (9 + 14) \times 3,6$ ؛ $D = (9,7 - 5,8) \times 100$

25 حلّل المجاميع أو الفروق الآتية دون إجراء حسابات.

$A = 5 \times 13 + 5 \times 19$ ؛ $B = 3,4 \times 15 - 3,4 \times 11$

$C = 9,3 \times 7 + 5,4 \times 7$ ؛ $D = 17,8 \times 4 - 6,6 \times 4$

26 احسب بطريقتين مختلفتين كل عبارة مما يأتي:

$A = 8 \times (7 + 2)$ ؛ $B = 6,5 \times (9 - 4)$

$C = 3 \times 12 + 3 \times 5,5$ ؛ $D = 54,8 \times 10 - 32,6 \times 10$

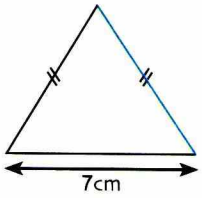
27 قام العم أحمد بغرس 8 صفوف من فاكهة الفراولة، يحتوي كل صف على 12 نبتة، إلاّ أنّ 3 صفوف منها أُتلفت.

احسب بطريقتين مختلفتين عدد النبتات المتبقيّة.

28 الملمسان ( ) و 8 في الآلة الحاسبة لزميلك يونس معطّلان.

ماهي العبارة التي يحجزها على الآلة كي يحسب 58×574؟

29 محيط المثلث المتساوي الساقين 22cm. من بين المساويات الآتية، حدّد تلك التي تمكّن من حساب طول الضلع الملوّن بالأزرق،

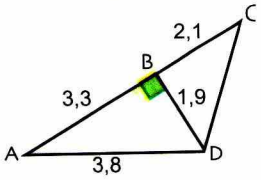


ثم احسبه.

$A = 22 - 7 \div 2$ ؛ $B = (22 - 7) \times 2$

$C = (22 - 7) \div 2$ ؛ $D = 22 - 7 \times 2$

30 اكتب عبارتين تمكّنان من حساب كل من:

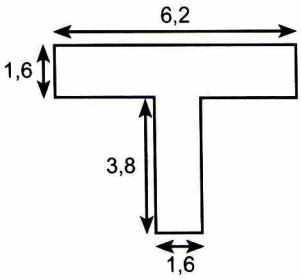


أ) محيط المثلث ABD.

ب) مساحة المثلث ACD.

ثمّ أنجز الحسابات اللازمة.

31 حسب يونس مساحة الشكل الآتي ذهنيا:



(الأبعاد مقدّرة بالسنتيمتر) ووجد $16cm^2$.

كيف تمكّن من ذلك؟

32 احسب ذهنيا

أ) 9×27 ؛ ب) 11×23 ؛ جـ) 15×99

د) 13×999 ؛ هـ) $1,1 \times 34$ ؛ و) $16 \times 0,9$

33 1) إذا علمت أنّ $6 \times 43 = 258$ احسب ذهنيا $6 \times (43 - 8)$

2) إذا علمت أنّ $7 \times 524 = 3668$ احسب ذهنيا $7 \times (524 + 2)$

34 إذا علمت أنّ $35,4 \times 8 = 283,2$

و $35,4 \times 6 = 212,4$

اشرح كيف يمكن استغلال النتيجتين السابقتين لحساب $35,4 \times 608 = 283,2$

35 انقل ثمّ أتمم العبارات:

$4x + 3x = (4 + \ldots)x = \ldots x$

$7x - 2x = (7 - \ldots)x = \ldots x$

$9x + x = (9 + \ldots)x = \ldots x$

$17x - x = (17 - \ldots)x = \ldots x$

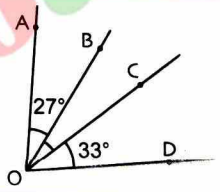
36 بسّط العبارات الآتية (حاول ذهنيا إن أمكن ذلك).

$5x + 2x + 3x$ ؛ $15x - 10x + 7x$

$5a + a$ ؛ $25b - 24b$

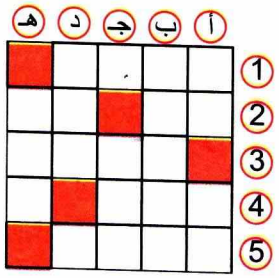
$7y + 4 - 2y + 9$ ؛ $x + 2 + 3x$

elbassair.net

	أجب عن الأسئلة الآتية :	عند الإخفاق أعود إلى الصفحة :
1	احسب: $A = 64 - 37 + 3$ ، $B = 17 - 7 \times 2$ $C = 45 - 15 \div 3 + 7$ ، $D = 27 - 2 + 8$ $E = 5 \times 8 - 8 \div 4$ ، $F = 5 \times 4 - 2 \div 2 \times 3,3$	10
2	احسب: أ) $23 - 3 \times (22 - 17)$ ب) $10 \times (5,4 + 9)$ جـ) $47 - (13 + 63 \div 7)$ د) $2 \times (11 \times 10 - 1)$	10
3	احسب $A = 7 \times 7 \div 7 - 7 + 7$ $B = (7 - 7 \div 7) \times 7 + 7$ $C = [(7 + 7) \times 7 - 7] \div 7$	10 و 11
4	اكتب ما ينبغي حجزه على الآلة الحاسبة من أجل حساب كل عبارة ممّا يأتي: $A = 24 + \frac{22,2}{6} - 3,3$ ، $B = \frac{24 + 22,2}{6} - 3,6$ $C = 24 + \frac{22,2 - 3,6}{6}$	10
5	اربط كل عبارة من العمود الموجود على اليمين بما يناسبه في العمود الموجود على اليسار $7 \times 2,5 - 2$ • • مجموع $0,3 \div (45 - 14)$ • • فرق $(12 - 2) \times (14 + 29,5)$ • • جُداء $9 + (15 - 4)$ • • حاصل قسمة	12
6	إذا علمت أنّ $\widehat{DOA} = 82°$ ، اكتب عبارة عددية واحدة تسمح بحساب قيس الزاوية $\widehat{BOC}$ 	10
7	احسب بطريقتين مختلفتين كل عبارة ممّا يأتي: $B = 3,2 \times 7 + 3,2 \times 14$ ، $A = 13 \times (45 - 5,5)$ $D = (70 - 0,9) \times 0,1$ ، $C = 8 \times 1,25 + 5 \times 1,25$	12
8	احسب ذهنيا 48×7 مُوظّفا: أ) $48 \times 7 = (40 + 8) \times 7$ ب) $48 \times 7 = (50 - 2) \times 7$	12
9	احسب قيمة العبارة $9x - 4$ من أجل: أ) $x = 0,5$ ب) $x = 2$	13
10	أنشر كل عبارة من العبارات: أ) $5(x - 7)$ ب) $3 \times (a + 4)$ جـ) $6(2x - 1)$	13

elbassair.net

37 أعداد متقاطعة



أفقيا

① $505 \times 4 - 2$

② $63 - [6 \div 2 \times (5 - 1)]$ ؛

$36 - 12 \div 3$.

③ $2 \times [(80 - 9) \times 10 + 9]$

④ $61 + \frac{120}{2}$ ؛ رتبة مقدار لنتيجة $2,03 \times 6 - 4$

⑤ سنة اندلاع الثورة التحريرية.

عموديا

ا جُداء العدد 2 و مجموع 40 و 0,5 ؛

$2 \times 2,4 + 4,6 \times 2$

ب $211 \times 25 \times 3$.

جـ $2 \times 6,5 + 1 - 15$ ؛ 29×11.

د $10 \times 7 \times 3,2$ ؛ $10 \times 0,1$.

هـ $3 \times 6 + 6 \times 50$.

38 احسب العبارات الآتية:

$A = [44 + 5 \times (17 - 2 \times 6)] \div 2$

$B = 2 \times [(25 - 17,1) \times 3 + 11,3]$

$C = (14,7 - 6,2) \times [30 - (12,1 + 17,8)]$

39 انقل ثمّ أتمم

أ) $8 + 2 \times \ldots = 29$

ب) $4 + 3 \times \ldots = 25$

جـ) $9 - 4 + 2 \times \ldots = 19$

د) $7 \times 6 + 4 \times \ldots = 50$

40 باستبدال النقط في السلسلة:

4 ... 4 ... 4 ... 4

بإشارات العمليات الحسابية (+، -، ×، ÷) و أقواس استطاع يونس أن يتحصل على جميع الأعداد الطبيعية من 0 إلى 9.

اشرح كيف فعل ذلك ؟

41 إليك العبارتين:

أ) $a \times b + \frac{c}{d}$ ؛ ب) $a \times (b + c \times d)$

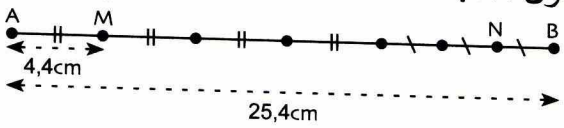
والأعداد: 5، 10 ، 25 ، 100.

استبدل في كل حالة من الحالتين السابقتين كل حرف بعدد من الأعداد الأربعة السابقة (لا تستعمل أي عدد إلّا مرّة واحدة). ، لتحصل على أكبر نتيجة.

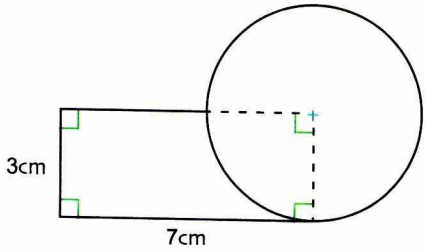
42 احسب 574×243528729

يُمكنك استعمال الآلة الحاسبة.

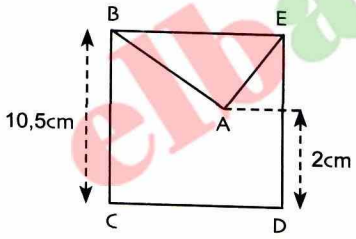
43 اكتب سلسلة عمليات واحدة تسمح بحساب الطول BN.



44 اكتب عبارة تَسمح بحساب محيط الشكل الآتي، وأعط قيمة مقرّبة إلى الجزء من الألف لهذا المحيط.



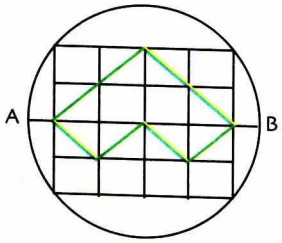
45 الرباعي BCDE مربّع.



اكتب سلسلة عمليات تسمح بحساب مساحة الخماسي BCDEA.

46 طول القطر [AB] يساوي 10cm.

احسب طول محيط المضلّع المرسوم داخل المستطيل (مسابقة أجنبية).



elbassair.net

47 برامج حساب

إليك برنامج الحساب الآتي:

. اختر عددا . أضف إليه 3 . اضرب الناتج في 5

1) فعّل البرنامج معتبرا العدد المختار في البداية:

أ) 4 ؛ ب) 1,5

2) إذا رمزنا إلى العدد المُختار في بداية البرنامج بالرمز a، فأي العبارتين $5a+3$، $5(a+3)$ تترجم البرنامج؟

48 إليك برنامج الحساب الآتي:

. اختر عددا . أضف إليه 10
. اضرب الناتج في 2 . قسّم الناتج على 20

1) فعّل البرنامج معتبرا العدد المختار في البداية:

أ) 3 ؛ ب) 5 ؛ جـ) 4,5 ؛ د) 10

2) ماذا تلاحظ بالنسبة لعلاقة العدد الناتج بالعدد المختار في البداية؟

3) جِد في كل حالة مما يأتي العدد الذي يجب أن نختاره في البداية حتّى يكون ناتج البرنامج:

أ) 12 ؛ ب) 17 ؛ جـ) 11,5

4) اكتب برنامج حساب أبسط من الأول ويُؤدي نفس المهمّة.

49 إليك برنامج الحساب المُسمّى بالسّاحر:

. اختر عددا . أضف إليه 5
. اضرب الناتج في 2 . قسّم الناتج على 10

1) فعّل البرنامج من أجل عدد البداية:

أ) 2 ؛ ب) 6 ؛ جـ) 7,5

2) من السّهل معرفة العدد المختار في بداية البرنامج إذا عُلمت النتيجة النهائية ، هذا ما قاله عصام لزميله سامي.

سامي : أنت ساحر

ما رأيك أنت ؟

50 انقل ثمّ أتمم الجدول الآتي:

x	3	4,5
$2x+5$	...	...
$2(x-3)$	...	...
$\frac{x+6}{5}$	...	...
$\frac{x}{5}+6$	...	...
$12-\frac{x}{4}$	...	...

51 تحصّل يونس مُؤخرا على حوض سمك به 5 أسماك، ثلاث منها إناث.

تُنتج كل أنثى شهريا 7 سمكات، منها 4 إناث.

ما عدد الأسماك التي ستصير لدى يونس بعد مرور شهرين؟

52 وضعت سارة 52 حبّة حلوى التي في حوزتها في 11 علبة من لونين مختلفين؛ الأحمر والأزرق.

تحتوي كل علبة حمراء على 5 حبّات حلوى، بينما تحتوي كل علبة زرقاء اللون على 4 حبّات حلوى.

ما عدد العُلب من كل لون؟

53 إليك الجدول الآتي:

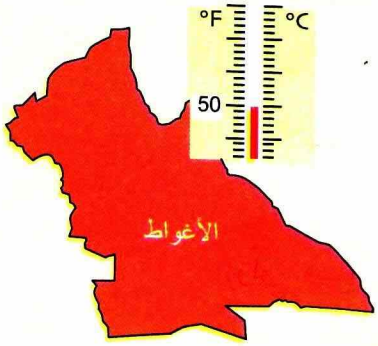
6	7	3	1
2	6	1	8
4	9	8	1
4	2	1	6

باستعمال أربع خانات من نفس السطر أو نفس العمود أو نفس القطر، والعمليات الأربع والأقواس، جِد أكبر عدد من الكيفيات التي تسمح بالحصول على العدد 24.

elbassair.net

وضعية

الفهرنهايت (°F) هو وحدة لقياس درجة الحرارة، يشيع استعماله في الولايات المتحدة الأمريكية، سُمّي باسم منشئه العالم الألماني دانيال غابرييل فهرنهايت عام 1724؛ بينما تستعمل معظم دول العالم الأخرى السليزيوس (°C) (لدرجة المئوية بالعربية).



يبدو أنّ الجو كان حارا في ولاية الأغواط ، هل هذا صحيح؟ برّر جوابك

للانتقال من الدرجة بالفهرنهايت (°F) إلى ما يقابلها من درجة مئوية (°C) يمكن أن نستعمل برنامج الحساب الآتي:

- اختر عددا بالفهرنهايت.
- اطرح منه 32.
- اضرب الناتج في 5.
- قسّم الناتج على 9.

توجيهات

تحليل الوضعية

- **قراءة وفهم الوضعية**

قراءة الوثائق والسندات قراءة متأنّية.

- **تحليل الوضعية واختيار طريقة حل مناسبة**

ماهو المطلوب؟ هل ستستعملها كلّها؟

ماذا يعني لك العدد 50 الموجود في الصورة أعلاه؟

كيف ستبرر جوابك؟

ما دور برنامج الحساب ؟

- **تنفيذ خطّة الحل**

لا تنس الاعتناء بتحرير الحل.

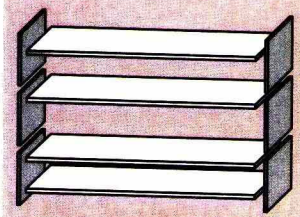
هل النتيجة التي توصّلت إليها معقولة؟

حلّ مختصر

الدرجة 50°F تُقابلها 10 درجات مئوية (10°C) فالجو بارد .

فائدة: ماهي درجة تجمد الماء في النظام الفهرنهايتي؟

وضعية للتقويم



لصناعة رف كامل يحتاج نجار إلى الوسائل الآتية:

4 قطع خشبية طويلة، 6 قطع خشبية قصيرة، 12 زاوية قائمة حديدية صغيرة، زاويتان قائمتان حديديتان كبيرتا الحجم، 5 براغي.

إذا علمت أنّه يوجد بمستودع النجّار 16 قطعة خشبية طويلة و33 قطعة خشبية قصيرة و200 زاوية قائمة حديدية صغيرة و20 زاوية حديدية كبيرة و510 برغي ؛ فما عدد الرفوف الكاملة التي يمكن صنعها؟

elbassair.net

أستعمل حاسبة لإنجاز حسابات تتضمّن حواصل قسمة.

نشاط

احسب كل من العبارتين: $A = \frac{129-25}{5+4\times2}$ و $B = \frac{15}{2+13} + 8$ باستعمال حاسبة.

1) تبسيط العبارة $A = \frac{129-25}{5+4\times2}$

قبل الشروع في استعمال الآلة الحاسبة، يُفضّل تصوّر (ولو ذهنيا) وضع الأقواس في العبارة A

أي : $A = \frac{(129-25)}{(5+4\times2)}$

المرحلة الأولى

حجز العبارة التي تمثّل البسط بالكيفية :

(4 3 - 2 5)

المرحلة الثانية

النقر على اللمسة ÷ لتعويض خط الكسر.

المرحلة الثالثة

حجز العبارة التي تمثّل المقام بالكيفية:

(5 + 4 × 2)

بالنقر على اللمسة = تظهر على شاشة الحاسبة

النتيجة : 8

أي أنّ : $A = 8$

2) تبسيط العبارة $B = \frac{15}{2+13} + 8$

قبل الشروع في استعمال الآلة الحاسبة، يُفضّل تصوّر (ولو ذهنيا) وضع الأقواس في العبارة B

أي : $B = \frac{15}{(2+13)} + 8$

المرحلة الأولى

حجز العدد 15 الذي يمثّل البسط بالكيفية :

1 5

المرحلة الثانية

النقر على اللمسة ÷ لتعويض خط الكسر.

المرحلة الثالثة

حجز العبارة التي تمثّل المقام بالكيفية:

(2 + 1 3)

المرحلة الرابعة

حجز العبارة + 8 .

بالنقر على اللمسة = تظهر على شاشة الحاسبة

النتيجة : 9 أي أنّ: $B = 9$

دوري الآن

1) إليك برنامج الحساب الآتي:

= 5 + 2 ÷ 1 4

أ) البرنامج السابق يسمح بحساب : $5 + \frac{14}{2}$ أم $\frac{14}{2+5}$ ؟

ب) اكتب برنامجا يُمكّنك من حساب $\frac{2,28}{11,4+8,6}$

أعط نتيجة هذا الحساب.

2) أعط رتبة مقدار ثمّ القيمة المضبوطة لكل من :

$A = \frac{101}{0,89+4,1}$ و $B = \frac{3,08\times(12+3,15)}{3} - 15$

3) طلب الأستاذ من تلاميذه حساب $\frac{760}{2,5+12,5}$

فوجد زميلك عصام النتيجة 316,5.

إعترض بعض التلاميذ على نتيجة عصام و أتفقوا على أنها خاطئة.

اشرح لزميلك عصام الخطأ الذي ارتكبه.

(يُمكنك الاستعانة بحاسبة).

elmoasair.net

2 الكسور و العمليات عليها

سأتعلّم في هذا الباب

- تعيين حاصل وباقي القسمة الإقليدية لعدد على عدد غير معدوم.
- حصر حاصل القسمة.
- تعيين قيمة مقربة بالزيادة (أو بالنقصان) لحاصل قسمة عدد عشري.
- ضرب كسرين.
- مقارنة كسرين لهما نفس المقام أو مقام أحدهما مضاعف للآخر.
- جمع أو طرح كسرين لها نفس المقام أو مقام أحدهما مضاعف للآخر.

الكتابة الهيروغليفية عند المصرين القدامى

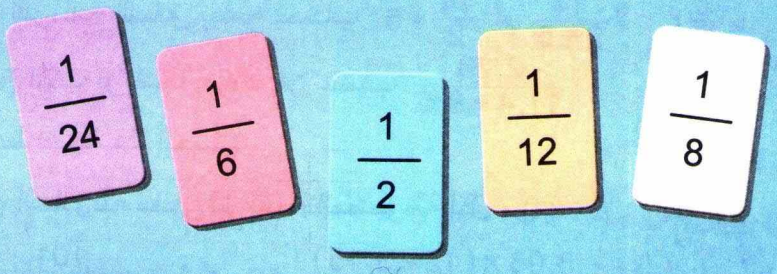
عرف المصريون القدماء الكسور وكتبوها على شكل شِفَاهٍ تحتها قيمة المقام. وكان البسط عند قدماء المصريين دائما هو العدد 1. أي أن كل الكسور على الشكل $\frac{1}{3}$، $\frac{1}{4}$ أو $\frac{1}{100}$. والاستثناء الوحيد لذلك كان العدد $\frac{2}{3}$. وليس معنى ذلك أن قدماء المصريين لم يعرفوا كسورا اعتيادية أخرى قيمة بسطها يختلف عن الواحد، بل لقد عرفوا تلك الكسور ولكنهم عبّروا عنها كمجموعة من الكسور السابق ذكرها أي تلك التي بسطها هو العدد 1 ومثال ذلك $\frac{1}{3}+\frac{1}{2}=\frac{5}{6}$.

تبين الصورة أدناه الكسور الهيروغليفية.

2/3	1/2	1/3	1/4	...	1/9	1/10	1/11	1/12
$\bar{3}$	$\bar{2}$	$\bar{3}$	$\bar{4}$	...	$\bar{9}$	$\overline{10}$	$\overline{11}$	$\overline{12}$
				...				

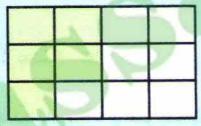
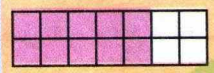
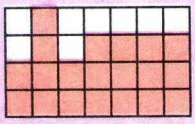
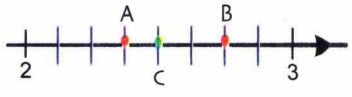
تحـدّي

هل يمكنك الحصول على مجموع يساوي 1 من خلال اختيار أربع بطاقات وجمع الكسور التي تحملها؟



elbassair.net

جد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، مبرّرا إياها.

الأسئلة	الإجابات		
	(1)	(2)	(3)
1. الكسر $\frac{8}{29}$	بسطه يساوي: 29	مقامه يساوي: 8	مقامه يساوي: 29
2. من بين هذه الأعداد ما هو العدد العشري؟	$\frac{26}{15}$	$\frac{11}{14}$	$\frac{42}{15}$
3. الكتابة العشرية للكسر $\frac{13}{8}$ هي.....	1,62	1,625	1,6250
4. العدد الذي إذا ضربناه في 5 نجد 17 هو ...	$\frac{17}{5}$	$\frac{5}{17}$	85
5. حاصل القسمة $\frac{11}{7}$ يساوي:	$7 \div 11$	11,7	$11 \div 7$
6. العدد الذي ينقص في المساواة: $11 = \ldots \times 7$ هو:	$\frac{1}{7}$	$\frac{11}{7}$	$\frac{7}{11}$
7. ما هو الشكل الذي يمثل فيه عدد المربعات الملوّن $\frac{5}{7}$؟			
8. $2+\frac{5}{6}$ يساوي:	$\frac{7}{6}$	$\frac{17}{6}$	$\frac{10}{6}$
9. الكسر $\frac{19}{5}$ يساوي:	$\frac{5}{19}$	$3+\frac{4}{5}$	العدد الذي إذا ضربناه في 5 نجد 19.
10. على نصف المستقيم المدرج: 	فاصلة النقطة A هي: $2+\frac{3}{8}$	فاصلة النقطة B هي: $\frac{20}{8}$	فاصلة النقطة C هي: 2,5
11.	ثلث المربعات لونها برتقالي.	$\frac{4}{20}$ من مربعات الشبكة لونها أخضر.	نصف عدد المربعات ملوّن.

elbassair.net

1 القسمة الإقليدية

. صاحب مزرعة لتربية الدجاج يبيع البيض في صفائح من 30 بيضة، جمع اليوم 2145 بيضة. نريد إيجاد عدد الصفائح اللازمة لوضع البيض.

1) أوجد حصرا للعدد 2145 بين عددين طبيعيين متتاليين:

... × 30 ≤ 2145 ≤ .... × 30.

2) استنتج عدد الصفائح التي يمكنه ملؤها. هل تبقى له صفائح غير مملوءة؟ ما هو عددها وكم بيضة فيها؟

3) أكمل المساواة: ...+...×30 =2145. ماذا يمثل كل من العددين اللذين وجدتهما؟

4) طلب صاحب المزرعة من ابنه الذي يدرس في السنة الثانية متوسط إحضار الصفائح اللازمة فأجرى العملية كما في الشكل المقابل لحساب عدد الصفائح. هل توافقه؟

2145	30
210	70
45	

2 الكسر كنسبة

1) بمناسبة احتفالها بعيد ميلادها، حضّرت ليلى كعكة قسمتها إلى 8 حصص متساوية.

أ) ارسم شكلا يمثل الكعكة والحصص الثمانية.

ب) عبّر بكسر عن حصة واحدة من هذه الكعكة.

جـ) سهم منال 3 حصص، ما هو الكسر الذي يمثّل سهم منال؟

لون هذا السهم على الرسم.

د) ما هو عدد الحصص في ربع الكعكة؟ مثله على الرسم؟

2) لو قسمت ليلى كعكتها إلى 16 حصة متساوية، ولم يتغير سهم منال من الكعكة، ما هو الكسر الذي يمثل سهم منال في هذه الحالة؟

3 الكسر كحاصل قسمة وكعدد

اشترت خديجة 6 علب عصير بـ 160DA.

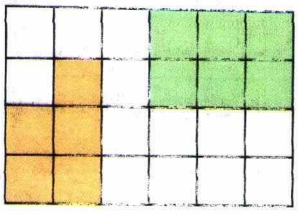
أ) ما هي العملية التي يجب عليك القيام بها لحساب ثمن العلبة الواحدة؟

أنجز الحساب.

ب) هل يمكنك كتابة الثمن المضبوط للعلبة الواحدة على شكل عدد عشري؟

جـ) تزن 15 علبة 3kg. كم تزن العلبة الواحدة؟ عبّر عن كتلة العلبة الواحدة بكسر ثم بعدد عشري.

4 جمع الكسور



1) جمع كسرين لهما نفس المقام.

أ) ما هو عدد المربعات المتماثلة في المستطيل المقابل؟

ب) ما هو الكسر الذي يمثل عدد المربعات الخضراء؟

جـ) ما هو الكسر الذي يمثل عدد المربعات الصفراء؟

elbassair.net

د) ما هو الكسر الذي يمثل كل المربعات الملوّنة؟ استنتج كسرا يساوي: $\frac{6}{24}+\frac{5}{24}$.

هـ) كيف تجمع كسرين لهما نفس المقام؟

2) جمع كسرين مقام أحدهما مضاعف لمقام الآخر.

ذهب أحمد لزيارة عمه في البادية، فقطع $\frac{7}{18}$ من مسافة الرحلة في القطار السريع و $\frac{5}{9}$ منها في قطار الضاحية وباقي المسافة بالحافلة.

1) من بين الحسابات التالية، أي منها يمثل الجزء الذي سافر فيه أحمد بالقطار؟

أ) $\frac{7}{18}+\frac{5}{9}$، ب) $\frac{7}{18}-\frac{5}{9}$، جـ) $\frac{7}{18}\times\frac{5}{9}$.

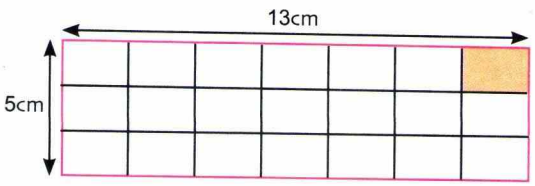
2) استنتج الكسر الذي يعبّر عن المسافة الكلية التي قطعها أحمد بالقطار في هذه الرحلة.

3) من بين العمليات التالية، عيّن العملية (أو العمليات) التي تمثل المسافة التي قطعها أحمد بالحافلة.

$1+\frac{7}{18}$ ، $1+\frac{17}{18}$ ، $1-\frac{17}{18}$ ، $\frac{1}{18}$

5 جداء كسرين

يمثل الشكل المقابل كعكة مستطيلة الشكل تم تقسيمها إلى حصص متطابقة شكل كل واحدة منها مستطيل (انظر المستطيل البرتقالي).



1) لاحظ الشكل ثم أجب.

أ) بالنسبة للمستطيل البرتقالي، ماذا يمثل الكسر $\frac{13}{7}$ ؟ عيّن الكسر الذي يمثل عرض المستطيل البرتقالي؟

ب) اكتب العملية التي تسمح لك بحساب مساحة المستطيل البرتقالي.

2) احسب مساحة المستطيل البرتقالي بطريقتين مختلفتين. ماذا تستنتج ؟

3) أعط القاعدة التي تسمح بحساب جداء كسرين.

6 مقارنة كسرين

1) قمنا بتقسيم رغيف إلى أربعة حصص متساوية. ما هو السهم الذي تمثله حصة واحدة ؟

ما هو السهم الذي تمثله حصتان؟ أي السهمين أكبر ؟

2) قامت سعاد بتقسيم رغيف إلى 6 حصص بينما قسّمت ليلى رغيفا مماثلا إلى 8 حصص.

ارسم شكلين أحدهما يمثل رغيف سعاد والآخر يمثل رغيف ليلى.

أي الحصتين أكبر: حصة من رغيف سعاد أم حصة من رغيف ليلى؟ برّر إجابتك بتلوين الشكلين؟

3) ما هو الكسر الذي يمثل حصة من رغيف سعاد؟

ما هو الكسر الذي يمثل حصة من رغيف ليلى؟

قارن هذين الكسرين باستعمال السؤال السابق.

elbassair.net

1 القسمة الإقليدية

• القسمة الإقليدية

إجراء القسمة الإقليدية للعدد الطبيعي a على العدد الطبيعي غير المعدوم b ($b \neq 0$) معناه إيجاد عددين طبيعيين q و r حيث $0 \leq r < b$.

a هو المقسوم b هو المقسوم عليه q هو حاصل القسمة و r باقي القسمة.

عندما يكون $r = 0$ نقول إنّ a يقبل القسمة على b.

ونقول أيضا إنّ a مضاعف للعدد b.

مثال

وزع المعلم 180 قلما على تلاميذه بحيث يكون نصيب كل تلميذ 8 أقلام.

180 ← المقسوم	8 ← المقسوم عليه
20	22 ← حاصل القسمة
4 ← الباقي	

ما هو عدد التلاميذ الذين يمكنهم الاستفادة من هذه الحصة من الأقلام؟

• يوجد 22 تلميذا يستفيد كل واحد منهم من حصة مكونة من 8 أقلام، وتبقى أربعة أقلام.

• ونعبّر عن ذلك بالكتابة: $180 = (22 \times 8) + 4$، (لاحظ أن $4 < 8$).

• 22 هو أكبر عدد طبيعي إذا ضربناه في 8 نحصل على عدد أقرب ما يمكن إلى 180 وأصغر منه.

• حصر حاصل القسمة

عندما أجرينا القسمة الإقليدية للعدد 180 على 8 وجدنا الحاصل 22 والباقي 4.

$\frac{180}{8}$ هي القيمة المضبوطة لحاصل القسمة.

مثال

22 هي قيمة تقريبية إلى الوحدة بالنقصان لحاصل القسمة، و 23 هي قيمة تقريبية له إلى الوحدة بالزيادة.

ولدينا: $22 < \frac{180}{8} < 23$.

ملاحظة : يمكننا إيجاد حصرا أفضل من هذا الحصر وذلك باستعمال قيمتين مقربتين بالزيادة والنقصان لحاصل القسمة $\frac{180}{8}$.

• الكتابة الكسرية لحاصل القسمة

الكتابة الكسرية لحاصل قسمة a على b هي $\frac{a}{b}$، $(b \neq 0)$ وتسمي نسبة a إلى b.

أي أن: $a \div b = \frac{a}{b}$

ملاحظات

1) $\frac{a}{b}$ هو العدد الوحيد الذي إذا ضربناه في b نجد a.

2) الكسر $\frac{a}{b}$ لا يكون دائما عشريا.

3) عندما يكون a و b عددين غير صحيحين فإن $\frac{a}{b}$ لا يسمى كسرا، بل نسميها كتابة كسرية لهذا العدد.

أمثلة

• من بين 35 تلميذا من قسم السنة الثانية متوسط 9 تلاميذ ينتمون إلى النادي الأخضر.

نسبة التلاميذ الذين ينتمون إلى النادي هي: $\frac{9}{35}$

• الكسر $\frac{11}{5}$ هو العدد الذي يحقق المساواة: $\frac{11}{5} \times 5 = 11$

• العدد $\frac{11}{7}$ غير عشري لأن القسمة العشرية غير منتهية.

$\frac{11}{7} \simeq 1,571428$

• قيمة مقربة لحاصل قسمة عدد عشري

لقسمة عدد على عدد عشري غير طبيعي، نحول العملية إلى القسمة على عدد طبيعي، وذلك بضرب كلا من القاسم والمقسوم في 10 أو 100 أو 1000...

• عندما يكون حاصل عملية القسمة ليس عددا عشريا يمكننا البحث عن قيمة مقربة له.

أمثلة

• لحساب $15,96 \div 2,8$، نحوّل العملية إلى قسمة على عدد طبيعي. لدينا $\frac{15,96}{2,8} = \frac{15,96 \times 10}{2,8 \times 10} = \frac{159,6}{28}$

إذن، لقسمة 15,96 على 2,8 ، نُجري عملية القسمة للعدد 1596 على 280 فنجد: $\frac{15,96}{2,8} = \frac{159,6}{28} = 5,7$

• لدينا $\frac{4}{2,75} = \frac{4 \times 100}{2,75 \times 100} = \frac{400}{275}$ حاصل القسمة في هذه الحالة ليس عددا عشريا. نجد: $\frac{4}{2,75} \simeq 1,45$.

elbassair.net

• كتابات كسرية لحاصل قسمة

قاعدة

لا تتغير الكتابة الكسرية لعدد إذا ضربنا بسط ومقام الكسر في (أو قسّمنا على) نفس العدد غير المعدوم.

من أجل $b \neq 0$ و $k \neq 0$ لدينا : $\frac{a \times k}{b \times k} = \frac{a}{b}$.

تمرين1

أعط ثلاث كتابات كسرية للعدد. 4,8

حـلّ

$4,8 = \frac{4,8}{1}$ ، $4,8 = \frac{48}{10}$ ، $4,8 = \frac{24}{5}$

تعاليـــق

- كل عدد عشري يُكتَب على شكل كسر مقامه 1.
- كل عدد عشري يُكتَب على شكل كسر مقامه 10 أو 100 أو 1000،...
- نحصل على الكتابة الثالثة بتطبيق القاعدة أعلاه.

تمرين2 : املأ الفراغات بالأعداد المناسبة: $\frac{5}{3} = \frac{5 \times \dots}{3 \times \dots} = \frac{\dots}{21}$

حـلّ : لدينا بسط هذا الكسر $\frac{5}{3}$ هو 3 ، و مقام الكسر المطلوب إيجاده هو 21. ولدينا $3 \times 7 = 21$ إذن: $\frac{5}{3} = \frac{5 \times 7}{3 \times 7} = \frac{35}{21}$

تعليـــق

- هكذا حصلنا على كتابة أخرى للعدد $\frac{5}{3}$ هي $\frac{35}{21}$ وهي النتيجة التي حصلنا عليها بضرب بسط ومقام الكسر $\frac{5}{3}$ في 7.

طريقة

لا تتغير قيمة الكسر إذا ضربنا حدَّيه (البسط والمقام) في نفس العدد غير المعدوم.

تمرين3 : املأ الفراغات بالأعداد المناسبة : $\frac{45}{36} = \frac{45 \div \dots}{36 \div \dots} = \frac{\dots}{4}$

حـلّ : لدينا مقام الكسر $\frac{45}{36}$ هو 36، ومقام الكسر المطلوب إيجاده هو 4. ولدينا: $36 \div 4 = 9$ إذن: $\frac{45}{36} = \frac{45 \div 9}{36 \div 9} = \frac{5}{4}$.

تعاليـــق

- حصلنا على هذه النتيجة بقسمة بسط ومقام الكسر $\frac{45}{36}$ على 9.
- وهي كتابة كسرية أخرى للعدد $\frac{45}{36}$.

طريقة

لا تتغير قيمة الكسر إذا قسّمنا حدَّيه (البسط والمقام) على نفس العدد غير المعدوم.

• قيمة مضبوطة وقيم مقربة

تمرين : احسب حاصل قسمة 7 على 3.

حـلّ : القسمة العشرية لـ 7 على 3 لا تتوقف.

7	3
10	2,333
10	
10	
1	

حاصل قسمة 7 على 3 ليس عددا عشريا.

ملاحظة: عندما نواصل عملية القسمة، نقترب أكثر فأكثر من حاصل قسمة 7 على 3 (دون أن نصل).

تعاليـــق

- $\frac{7}{3}$ هي القيمة المضبوطة لحاصل قسمة 7 على 3.
- وهو العدد الوحيد الذي يحقق: $\frac{7}{3} \times 3 = 7$.
- 2,3 هي قيمة مقربة إلى $\frac{1}{10}$ لـ: $\frac{7}{3}$.
- 2,33 هي قيمة مقربة إلى $\frac{1}{100}$ لـ: $\frac{7}{3}$.

طريقة

عندما لا يكون حاصل القسمة عددا عشريا، نعطي قيمة تقريبية له حسب طبيعة المسألة.

دوري الآن

1. املأ الفراغات $\frac{\dots}{18} = \frac{54 \times \dots}{1,8 \times \dots} = \frac{54}{1,8} = 54 \div 1,8$
2. املأ الفراغات $\frac{9,7}{5,03} = \frac{9,7 \times \dots}{5,03 \times \dots} = \frac{\dots}{503}$

elbassair.net

2 العمليات على الكسور

• جمع (أو طرح) كسرين لهما نفس المقام

خاصية: لجمع (أو طرح) عددين مكتوبين على شكل كسرين لهما نفس المقام نقوم بما يلي:
نجمع (أو نطرح) البسطين و نحتفظ بالمقام المشترك.

أمثلة

- $\frac{13}{7}+\frac{11}{7}=\frac{13+11}{7}=\frac{24}{7}$.
- $\frac{3,2}{3}-\frac{1,6}{3}=\frac{3,2-1,6}{3}=\frac{1,6}{3}$.

• جمع (أو طرح) كسرين مقام أحدهما مضاعف لمقام الآخر

خاصية: لجمع (أو طرح) عددين مكتوبين على شكل كسرين مقام أحدهما مضاعف لمقام الآخر نقوم بما يلي:
نكتب الكسرين بنفس المقام (توحيد المقامات).
ثمّ نجمع (أو نطرح) البسطين اللذين حصلنا عليهما محتفظين بالمقام المشترك الجديد.

أمثلة

- $\frac{5}{12}+\frac{1}{4}=\frac{5}{12}+\frac{11\times3}{4\times3}=\frac{5}{12}+\frac{33}{12}$
$=\frac{5+33}{12}=\frac{38}{12}=\frac{19}{6}$
- $\frac{3}{4}-\frac{5}{12}=\frac{3\times3}{4\times3}-\frac{5}{12}$
$=\frac{9}{12}-\frac{5}{12}=\frac{9-5}{12}=\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$

• ضرب كسرين

قاعدة: لضرب عددين مكتوبين على شكل كسر، نضرب البسطين فيما بينهما و نضرب المقامين فيما بينهما.

أمثلة

- $\frac{5}{7}\times\frac{11}{3}=\frac{5\times11}{7\times3}=\frac{55}{21}$.
- $3\times\frac{2}{5}=\frac{3\times2}{5}=\frac{6}{5}$.
- $\frac{5}{7}\times2,6=\frac{5}{7}\times\frac{2,6}{1}=\frac{5\times2,6}{7\times1}=\frac{13}{7}$

3 مقارنة كسور

• مقارنة كسرين لهما نفس البسط

خاصية: إذا كان لكسرين نفس البسط، فإنّ أكبرهما هو الذي له أصغر مقام.

مثال

قارن بين $\frac{11}{5}$ و $\frac{11}{7}$
لدينا $5<7$ إذن، $\frac{11}{5}>\frac{11}{7}$.

• مقارنة كسرين لهما نفس المقام

خاصية: إذا كان لكسرين نفس المقام فإنّ أكبرهما هو الذي له أكبر بسط.

مثال

قارن بين $\frac{4}{13}$ و $\frac{6}{13}$
لدينا $4<6$ إذن، $\frac{4}{13}<\frac{6}{13}$.

• مقارنة كسرين ليس لهما نفس المقام

خاصية: إذا كان مقام أحد الكسرين مضاعفا لمقام الكسر الآخر نكتب الكسرين بنفس المقام، ثم نقارن البسطين الجديدين حسب الخاصية أعلاه.

مثال

قارن بين $\frac{3}{4}$ و $\frac{17}{20}$.
نكتب الكسر $\frac{3}{4}$ بمقام يساوي 20، أي: $\frac{3}{4}=\frac{3\times5}{4\times5}=\frac{15}{20}$
ثم نقارن بسطي: $\frac{17}{20}$ و $\frac{15}{20}$.

elbassair.net

• جمع (أو طرح) كسرين

تمرين1 : احسب المجموع: $\frac{5}{7}+\frac{9}{21}$.

حـلّ: • نبحث عن مقام مشترك للكسرين:

$$\frac{5}{7}+\frac{9}{21}=\frac{5\times3}{7\times3}+\frac{9}{21}=\frac{15}{21}+\frac{9}{21}=\frac{24}{21}$$

• نجمع البسطين ونحتفظ بالمقام المشترك $\frac{5}{7}+\frac{9}{21}=\frac{34}{21}$.

تعليـــق

- 21 مضاعف للعدد 7 لأن $21 = 7 \times 3$
- نكتب كسرا يساوي $\frac{5}{7}$ ومقامه 21.
- نحقق ذلك بضرب البسط والمقام في 3.
- نجمع البسطين ونحتفظ بالمقام المشترك.

تمرين2 : حساب الفرق $\frac{14}{9}-\frac{2}{3}$.

حـلّ: نبحث عن مقام مشترك للكسرين:

$$\frac{14}{9}-\frac{2}{3}=\frac{14}{9}-\frac{2\times3}{3\times3}=\frac{14}{9}-\frac{6}{9}$$

• نحسب فرق البسطين ونحتفظ بالمقام المشترك.

$$\frac{14}{9}-\frac{2}{3}=\frac{14-6}{9}=\frac{8}{9}$$

تعليـــق

- 9 مضاعف للعدد 3 لأن $9 = 3 \times 3$
- نكتب كسرا يساوي $\frac{2}{3}$ ومقامه 9.
- نحقق ذلك بضرب البسط والمقام في 3.
- نحسب فرق البسطين ونحتفظ بالمقام المشترك.

طريقة

لجمع (أو طرح) عددين مكتوبين على شكل كسر : 1) نكتب العددين بنفس المقام. 2) نجمع (أو نطرح) البسطين ونحتفظ بالمقام المشترك.

• أخذ كسر من عدد

تمرين : عند أيمن 35 كرية، أعطى لأخيه الصغير $\frac{2}{7}$ منها، كم كرية أخذ الأخ الأصغر؟

حـلّ: $35\times\frac{2}{7}=(35\times2)\div7=70\div7=10$

تعليـــق

- لحساب الجداء بدأنا بعملية الضرب، ويمكننا البدء بالقسمة على النحو التالي:

$$35\times\frac{2}{7}=(35\div7)\times2=5\times2=10$$

• مقارنة كسرين

تمرين1 : قارن بين العددين $\frac{3,2}{4}$ و $\frac{11,3}{20}$.

حـلّ: لدينا $\frac{3,2}{4}=\frac{3,2\times5}{4\times5}=\frac{16}{20}$

نلاحظ أنّ $16 > 11,3$

إذن $\frac{11,3}{20}<\frac{16}{20}$ ، ومنه $\frac{3,2}{4}>\frac{11,3}{20}$

تعاليـــق

- كتبنا كسرا مقامه 20 يساوي $\frac{3,2}{4}$.
- قارنا بين البسطين
- استخلصنا النتيجة: ترتيب الكسرين الجديدين هو ترتيب بسطيهما.

طريقة

لمقارنة عددين كسريين نكتبهما بنفس المقام ثم نقارن بين بسطيهما.

تمرين2 : قارن بين العددين $\frac{7}{11}$ و $\frac{4}{3}$

حـلّ : لدينا $\frac{7}{11}<1$ و $\frac{4}{3}>1$ ،

إذن $\frac{7}{11}<\frac{4}{3}$.

تعليـــق

- لمقارنة كسرين يمكن استعمال عدد صحيح في التمرين المقابل قارنّا كلا من العددين بالواحد الصحيح، فوجدنا أحدهما أكبر من 1 والآخر أصغر ؛ ومنه نتيجة المقارنة مباشرة.

طريقة

يكون الكسر أكبر من 1 إذا كان البسط أكبر من المقام و يكون الكسر أصغر من 1 إذا كان البسط أصغر من المقام.

دوري الآن

1) احسب: أ) $0,9 \div 2,7$ ، ب) $2,5 \div 8,5$.

2) رتب تنازليا: $\frac{19}{11}$; $\frac{14}{17}$; $\frac{6}{17}$; $\frac{13}{11}$; $\frac{8}{17}$.

elbassair.net

1 أعط الكتابة العشرية لكل كسر مما يلي:

أ) $\frac{1}{2}$ ، ب. $\frac{1}{4}$ ، جـ. $\frac{1}{5}$ ، د. $\frac{7}{2}$ ، هـ. $\frac{7}{4}$ ، و. $\frac{7}{5}$.

2 انقل ثم أكمل بأحد الرمزين = أو ≠ (يمكن استعمال الحاسبة).

أ) $0,33 \ldots \frac{1}{3}$ ، ب) $1,875 \ldots \frac{15}{8}$ ، جـ) $1,75 \ldots \frac{7}{4}$.

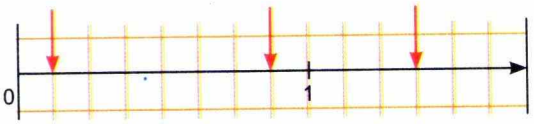
د) $2,714 \ldots \frac{19}{7}$ ، هـ) $0,27 \ldots \frac{3}{11}$ ، و) $4,8 \ldots \frac{24}{5}$.

معنى الكتابة الكسرية

3 ارسم نصف المستقيم المدرج التالي، وعلّم عليه الأعداد :

$\frac{1}{3}$; $\frac{4}{3}$; $\frac{7}{3}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{2}$; $\frac{13}{6}$

4 أ) اكتب الأعداد التي تشير إليها الأسهم على نصف المستقيم المدرّج التالي:



ب) انقل نصف المستقيم المدرّج على كراسك ثم علّم عليه الأعداد.

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

الكسور المتساوية

5 في كل حالة مما يلي، اذكر إن كان الكسران متساويين، مع التعليل.

أ) $\frac{2}{3}$ و $\frac{10}{15}$ ، ب) $\frac{28}{35}$ و $\frac{4}{5}$ ، جـ) $\frac{12}{11}$ و $\frac{110}{120}$.

د) $\frac{3}{2}$ و $\frac{33}{23}$ ، هـ) $\frac{3}{7}$ و $\frac{24}{63}$ ، و) $\frac{5}{9}$ و $\frac{30}{54}$.

6 اكتب أربعة كسور مساوية للكسر المعطى في كل حالة.

أ) $\frac{2}{7}$ ، ب) $\frac{8}{5}$ ، جـ) $\frac{10}{11}$ ، د) $\frac{4}{25}$.

جمع و طرح كسور

7 احسب :

أ) $\frac{5}{7}+\frac{2}{7}$ ، ب) $\frac{3}{4}+\frac{7}{4}$ ، جـ) $\frac{4,5}{3}+\frac{5,4}{3}$.

8 احسب:

أ) $\frac{8}{5}-\frac{12}{5}$ ، ب) $\frac{5}{3}-\frac{19}{3}$ ، جـ) $\frac{2,1}{4}-\frac{5,3}{4}$.

9 احسب:

أ) $\frac{1}{10}+\frac{3}{5}$. ب) $\frac{2}{5}+\frac{7}{15}$. جـ) $\frac{3}{8}+\frac{1}{4}$.

10 احسب:

أ) $\frac{3}{7}-\frac{13}{21}$. ب) $\frac{4}{7}-\frac{11}{28}$. جـ) $\frac{1}{3}-\frac{7}{18}$.

11 انقل الجدول ثم أكمله.

+	$\frac{4}{5}$	$\frac{11}{8}$
$\frac{9}{2}$		
$\frac{1}{4}$		

12 انقل الجدول ثم أكمل ملأه.

+	$\frac{10}{9}$	$\frac{5}{12}$
$\frac{7}{3}$		
$\frac{11}{6}$		

13 من بين العمليات التالية، عيّن تلك التي نتيجتها عدد صحيح.

أ) $\frac{5}{7}+1$ ، ب) $9+\frac{4}{3}$ ، جـ) $9-\frac{11}{4}$ ، د) $3,5-\frac{15}{10}$

elbasair.net

14 رتّب نتائج العمليات التالية تصاعديا.

أ) $\frac{5}{7}-1$، ب) $1-\frac{8}{3}$، جـ) $\frac{7}{12}+2$، د) $\frac{3}{4}+\frac{13}{6}$.

ضرب الكسور

في التمارين من 15 إلى 18 أنجز الحسابات ثم أعط النتيجة على أبسط شكل.

15 أ) $\frac{5}{2}\times\frac{3}{7}$، ب) $\frac{13}{4}\times\frac{5}{3}$، جـ) $\frac{55}{3}\times\frac{1}{4}$.

16 أ) $\frac{5,3}{8}\times\frac{3}{2}$، ب) $\frac{4}{9}\times\frac{5}{3}$، جـ) $\frac{17}{2}\times\frac{3}{4}$.

17 أ) $\frac{2,5}{7}\times\frac{4}{3}$، ب) $\frac{7}{9}\times\frac{5}{2}$، جـ) $\frac{12}{5}\times\frac{7}{10}$.

18 أ) $\frac{12}{11}\times\frac{3}{4}$، ب) $\frac{16}{3}\times\frac{9}{4}$، جـ) $\frac{49}{2}\times\frac{1}{7}$.

19 من بين نتائج العمليات التالية، عيّن العدد الدخيل.

أ) $\frac{1}{4}\times\frac{3}{8}\times\frac{2}{9}$، ب) $\frac{9}{28}\times\frac{7}{3}\times\frac{4}{3}$،

جـ) $\frac{15}{12}\times\frac{6}{10}\times\frac{1}{36}$، د) $\frac{25}{12}\times\frac{3}{70}\times\frac{7}{30}$،

مقارنة و ترتيب كسور

20 مقارنة كسور بأعداد صحيحة

أ) انقل الكسور التالية، ثم أحِط الكسور الأصغر من 1 بالأحمر والأكبر من 1 بالأخضر.

$\frac{7}{8}$; $\frac{9}{4}$; $\frac{13}{8}$; $\frac{364}{348}$; $\frac{8}{10}$; $\frac{19}{9}$; $\frac{128}{136}$; $\frac{6}{21}$

ب) انقل ثم أحِط الكسور الأقل من 2 مع شرح الطريقة.

$\frac{12}{25}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{169}{84}$; $\frac{16}{35}$; $\frac{13}{27}$; $\frac{43}{21}$; $\frac{37}{19}$; $\frac{64}{27}$.

21 انقل ثم أكمل ملء الفراغات بأحد الرمزين < أو >.

أ) $3\ldots\frac{1}{3}$، جـ) $0\ldots\frac{1}{1000}$ هـ) $\frac{12}{15}\ldots\frac{36}{30}$

ب) $\frac{13}{7}\ldots\frac{7}{13}$ د) $4\ldots\frac{9}{10}$ و) $\frac{3}{2}\ldots\frac{999}{1000}$.

22 انقل ثم أكمل ملء الفراغات بأحد الرمزين < أو >.

أ) $\frac{7}{5}\ldots\frac{4}{5}$ جـ) $\frac{31}{23}\ldots\frac{19}{23}$ هـ) $0\ldots\frac{0.15}{0.001}$

ب) $\frac{1}{13}\ldots\frac{2}{13}$ د) $\frac{7}{6}\ldots\frac{7.1}{6}$ و) $\frac{1.3}{3}\ldots\frac{1.15}{3}$

23 أ) اذكر عددا محصورا بين $\frac{7}{9}$ و $\frac{7}{11}$.

قارن بين العدد الذي وجدته و $\frac{7}{9}$.

ب) دون إجراء أي حساب قارن بين:

$\frac{7}{4}$ و $\frac{7,2}{4}$ ثم بين $\frac{7}{4}$ و $\frac{7}{5}$.

جـ) ارسم نصف مستقيم مدرّج ثم علّم عليه الأعداد:

$\frac{7}{4}$ ، $\frac{7,2}{4}$ و $\frac{7}{5}$.

24 قارن، في كل حالة، بين:

أ) $\frac{3}{5}$ و $\frac{21}{35}$ ، ب) $\frac{9}{5}$ و 2، جـ) $\frac{8}{6}$ و $\frac{5}{3}$.

د) $\frac{12}{121}$ و 11 ، هـ) $\frac{4}{5}$ و $\frac{9}{10}$.

25 أ) رتّب الكتابات الكسرية التالية ترتيبا تصاعديا.

$\frac{5}{3}$; $\frac{7,5}{0,3}$; $\frac{4}{3}$; $\frac{77}{30}$; $\frac{1}{30}$; $\frac{5}{0,3}$; $\frac{2}{3}$

ب) رتّب الكسور التالية ترتيبا تنازليا.

$\frac{5}{3}$; $\frac{13}{6}$; $\frac{4}{3}$; $\frac{7}{12}$; $\frac{1}{6}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{2}{3}$.

جـ) ارسم نصف مستقيم مدرّج (الوحدة ستة مربعات) ثم عيّن عليه النقط التي فواصلها هي هذه الكسور.

د) تحقق من الترتيب الذي أنجزته في السؤال أ).

elbassair.net

26 باستعمال وحدة طول مختارة، احسب حجم هذه العلبة إذا علمت أنّ:

طولها $\frac{14}{3}$ وعرضها $\frac{12}{7}$ وارتفاعها $\frac{5}{2}$.

27 الكسور و الهندسة

احسب محيط و مساحة مستطيل إذا علمت أن طوله 121m و عرضه يساوي $\frac{7}{11}$ من طوله.

28 بعدما باع مُزارع ثلث غلته من البرتقال، اشترت منه إحدى التعاونيات ثلاثة أخماس الباقي.

1) ما هو الكسر الذي يُمثّل ما أخذته التعاونية؟

2) ما هو الكسر الذي يُمثّل الحصة المباعة؟

3) ما هو الكسر الذي يُمثّل الباقي؟

29 مكتبة سامي ثرية بالكتب، حيث تمثل فيها القصص الخُمُسَيْن، وتمثل الكتب العلمية الرُّبُع، في حين يمثل الباقي كتب الثقافة و التاريخ.

ما هو الكسر الذي يُمثّل كتب الثقافة و التاريخ؟

30 في شركة ذات أسهم، اقتسم 3 شركاء فوائد شركتهم. فكانت حصة الأول $\frac{2}{3}$، وحصة الثاني $\frac{1}{6}$ في حين يُمثّل الباقي حصة الثالث.

في سنة 2016، قُدّرت أرباح الشركة بـ: 675000DA

• احسب حصة كل واحد من الشركاء.

31 للكسور ألغاز.

بكم يزيد العدد إذا أضفنا مقامه إلى بسطه في كتابته الكسرية؟

32 أيّهما على حق؟

اختلف أحمد مع أخته سلمى حول مقارنة العددين $\frac{136,7}{50}$ و $\frac{1503700,00011}{550000}$.

قالت سلمى: استعملت حاسبتي ووجدتهما متساويين.

قال سامي: كتبت كسرا يساوي $\frac{136,7}{50}$ مقامه 550000 ووجدت أنهما مختلفان.

أيّهما على حق؟ علل إجابتك.

33 في البلدان الأنجلو-سكسونية يفككون الكسر الأكبر من 1 إلى مجموع عدد طبيعي والكسر الأصغر من 1، كما في المثال: $\frac{2}{5}+1=\frac{7}{5}$.

استعمل نفس الطريقة مع الكسور التالية:

$\frac{17}{3}$; $\frac{67}{15}$; $\frac{81}{7}$; $\frac{129}{11}$.

34 في رحلة بين العاصمة وعنابة كان السائق يراقب مؤشر البنزين، حيث لاحظ في المرحلة الأولى من الرحلة أنه استهلك ربع سعة خزان البنزين.

وبعد الاستراحة استهلك نصف البنزين الباقي في خزان السيارة.

1) ما هو الكسر الذي يمثل استهلاك السيارة من البنزين؟

2) ما هو الكسر الذي يمثل ما بقي من البنزين؟

هل هذا يوافق ما يشير إليه مؤشر البنزين في الصورة؟

elbassair.net

	جد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، مبرّرا إياها.	عند الإخفاق أعود إلى الصفحة :
1	بسط الكسر $\frac{17}{6}$ يساوي : أ) 6 ؛ ب) 17 ؛ جـ) $6 \div 17$ ؛ د) $17 \div 6$	26
2	$\frac{5}{7}$ هو العدد الناقص في ... : أ) $7 = \ldots \times 5$ ؛ ب) $5 = \ldots \times 7$ ؛ جـ) $5 = \ldots - 7$ ؛ د) $7 = \ldots + 5$	26 و 27
3	العدد $\frac{17}{9}$ هو... : أ) عدد غير عشري ؛ ب) عدد طبيعي جـ) عدد عشري ؛ د) عدد صحيح غير عشري	27
4	$\frac{9}{15}$ يساوي .... : أ) $\frac{81}{135}$ ؛ ب) $\frac{30}{45}$ ؛ جـ) $\frac{3}{9}$ ؛ د) $\frac{3}{5}$	27
5	$\frac{6}{15}+\frac{8}{5}$ يساوي ... : أ) $\frac{18}{15}+\frac{6}{15}$ ؛ ب) $\frac{24+6}{15}$ جـ) $\frac{8+6}{5+15}$ ؛ د) 2	28 و 29
6	$\frac{10}{3}-\frac{5}{7}$ يساوي .... : أ) $\frac{10\ 5}{3-7}$ ؛ ب) $\frac{70-15}{21}$ ؛ جـ) $\frac{30}{7}-\frac{5}{7}$ ؛ د) $\frac{55}{7}$	28 و 29
7	$\frac{2}{9}\times\frac{5}{3}$ يساوي ... : أ) $\frac{10}{27}$ ؛ ب) $\frac{15\times 2}{9}$ ؛ جـ) $\frac{2\times 5}{3\times 9}$ ؛ د) $\frac{30}{27}$	28 و 29
8	$\frac{9}{5}\times\frac{7}{9}$ يساوي ... : أ) $\frac{81}{35}$ ؛ ب) $\frac{7}{5}$ ؛ جـ) $\frac{63}{14}$ ؛ د) $\frac{9}{9}$	28 و 29
9	$\frac{30}{42}$ يساوي ... : أ) $\frac{15}{14}$ ؛ ب) $\frac{10}{21}$ ؛ جـ) $\frac{5}{7}$ ؛ د) $\frac{10}{14}$	27
10	ترتيب الكسور $\frac{3}{5}$ ، $\frac{11}{15}$ ، $\frac{20}{3}$ تصاعديا هو... : أ) $\frac{20}{3} > \frac{11}{15} > \frac{3}{5}$ ؛ ب) $\frac{3}{5} > \frac{11}{15} > \frac{20}{3}$ ؛ جـ) $\frac{20}{3} > \frac{3}{5} > \frac{11}{5}$ ؛ د) $\frac{11}{5} > \frac{20}{3} > \frac{3}{5}$	28
11	$\frac{5}{18}$ أكبر من ... : أ) $\frac{5}{3}$ ؛ ب) $\frac{18}{5}$ ؛ جـ) $\frac{7}{36}$ ؛ د) $\frac{1}{2}$	28
12	$\frac{5}{11}$ هو... : أ) نصف $\frac{10}{11}$ ؛ ب) ضعف $\frac{5}{22}$ ؛ جـ) نصف $\frac{10}{22}$ ؛ د) ضعف $\frac{2,5}{5,5}$	27 و 29

elbassair.net

34 كسور مرتبة

أ) نعتبر الكسور التالية:

$\frac{1}{2}\ ;\ \frac{2}{3}\ ;\ \frac{3}{4}\ ;\ \frac{4}{5}\ ;\ \ldots$

أكمل هذه المتتالية (المنطقية) بالكسور الثلاثة الموالية.

ب) هذه الكسور، هل هي أصغر أم أكبر من 1؟ علل.

جـ) اذكر إن كانت هذه الكسور مرتبة تصاعديا أم تنازليا. (يمكنك الاستعانة بالحاسبة).

د) نعتبر الكسور التالية:

$\frac{3}{2}\ ;\ \frac{4}{3}\ ;\ \frac{5}{4}\ ;\ \frac{6}{5}\ ;\ \ldots$

أجب عن الأسئلة أ)، ب)، جـ) بالنسبة لهذه المتتالية.

جـ) اكتب هذه الكسور على الشكل العشري، (مع تدوير النتيجة إلى الجزء من المئة عند الحاجة). ماذا تلاحظ بالنسبة لكل من المتتاليتين؟

35 قسمة عشرية

نَعلم أنّ : $6885 \div 17 = 405$

دون إجراء عملية قسمة، أعط الكتابة العشرية لكل من الأعداد التالية:

أ) $\frac{688,5}{1,7}$ ، ب) $\frac{68,85}{17}$ ، جـ) $\frac{6885}{0,17}$

د) $\frac{68850}{170}$ ، هـ) $\frac{68,85}{0,17}$ و) $\frac{68850}{1,7}$.

36 بائع الزهور

بائع للزهور، تمكّن من بيع $\frac{3}{5}$ الباقات التي عنده في الصبيحة، و $\frac{3}{10}$ بعد الظهر.

أ) ما هو الكسر الذي يمثل الباقات التي لم يتمكن من بيعها إلى آخر اليوم؟

ب) ما هو عدد الباقات التي حضّرها البائع إذا علمت أنّ عدد الباقات الباقية هو 7؟

37 ضرورة شرب السوائل بعد ممارسة الرياضة

بعد إجرائه حصة في الركض، شرب سامي كل محتوى قارورة ماء معدني سعتها $\frac{1}{2}$ L ثم شرب ثُلث محتوى قارورة سعتها $\frac{3}{4}$ L.

ما هي كمية الماء الكلية التي شربها سامي؟

38 تخيّل استراتيجية

أعط ثلاثة كسور مختلفة تحقق:

$1,23 < \frac{\square}{\square} < 1,24$

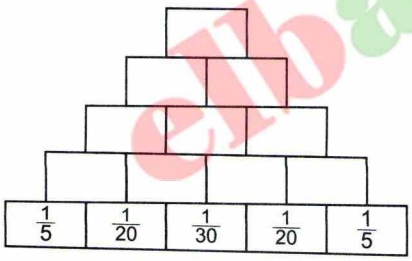
39 خضر طازجة

باع فلاح $\frac{2}{3}$ غلته من الخضر الطازجة في الصباح و $\frac{7}{9}$ باقي الغلة بعد الظهر.

ما هو الكسر الذي يمثل ما بقي من الخضر بعد الظهر؟

ما هو الكسر الذي يمثل ما باعه الخضار بعد الظهر؟

40 هرم الكسور



انقل هرم الأعداد وأكمل ملأه وفقا للقاعدة:

«كل خانة تساوي مجموع الخانتين المتواجدتين تحتها».

41 سفينة الصحراء

يسمى الجمل سفينة الصحراء لصبره على تحمُّل العطش أثناء الرحلات الشاقة التي يقوم بها في ظروف قاسية.

وبطبيعة الحال، فإنّ هذه الرحلات لا تمرّ دون أثر.

elbassair.net

فرحلة طويلة في الصحراء تتسبب له في خسران ما يقرب من $\frac{3}{10}$ وزنه.

ما هو وزن الجمل في نهاية الرحلة إذا كان وزنه عند انطلاقها 700Kg؟

42 في المسرح

في قاعة للمسرح ثلاثة أصناف من بين 400 مكان مقترح على الجمهور.

تم تخصيص $\frac{4}{9}$ من الأماكن للصنف الأول، و $\frac{3}{9}$ للصنف الثاني والباقي للصنف الثالث.

1) إذا علمت أن $\frac{4}{5}$ أماكن الصنف الأول مشغولة، فما هو عدد الحاضرين في هذا الصنف؟

2) إذا كانت كل أماكن الصنف الثالث مشغولة، ما هو عدد الحاضرين من هذا الصنف؟

43 فرض الرياضيات

يتكون قسم الثانية متوسط من 18 تلميذا و 20 تلميذة.

$\frac{5}{6}$ من الذكور و $\frac{4}{5}$ من الإناث حصلوا على المعدل في فرض الرياضيات.

1) ما هو عدد الذكور الذين حصلوا على المعدل؟

2) ما هو عدد الإناث اللائي حصلن على المعدل؟

3) ما هو الكسر الذي يمثل عدد تلاميذ القسم الذين حصلوا على المعدل؟

44 كرة السلة

في مباراة لكرة السلة، سجل كمال $\frac{4}{9}$ النقط التي حصل عليها فريقه.

نتيجة المقابلة انتهت بـ 81 نقطة مقابل 72.

ما هو عدد النقط التي سجلها كمال؟

(انتبه، هناك حالتان).

45 نزهة في البحر

في رحلة بحرية كان على متن الباخرة 2100 راكبا.

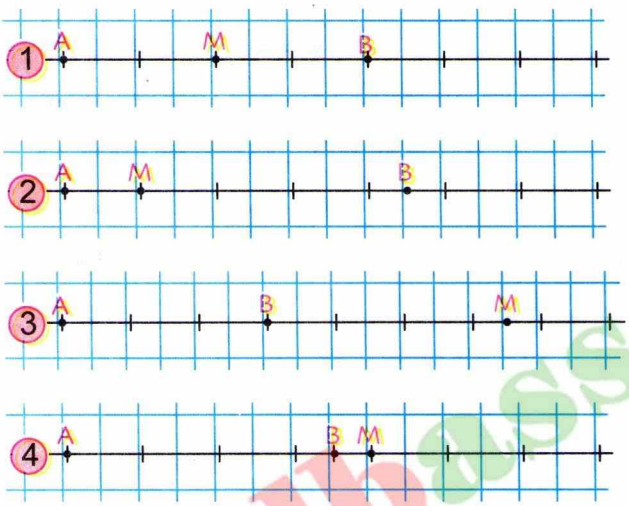
يُمثّل الأطفال سدس الراكبين، بينما تُمثّل النساء $\frac{3}{7}$ من عدد الركاب.

1) ما هو عدد الأطفال؟ وعدد النساء؟

2) استنتج عدد الرجال على متن هذه الباخرة.

46 الكسور والتعليم على محور

نعتبر الأشكال الأربعة التالية:

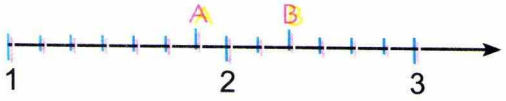


1) في كل حالة، عبّر بكسر عن كل نسبة من النسب التالية: $\frac{AM}{AB}$ ، $\frac{MA}{MB}$ و $\frac{BA}{BM}$.

2) عيّن، في كل حالة مواضع النقط A، B و M بحيث تنتمي النقطة M إلى القطعة [AB] ويكون:

$\frac{AM}{AB}=\frac{2}{7}$ ؛ $\frac{MA}{MB}=\frac{4}{3}$ ؛ $\frac{BA}{BM}=\frac{9}{8}$

47 نعتبر نصف المستقيم المدرّج أدناه.



أ) عيّن فاصلتي النقطتين A و B.

ب) اكتب عندئذ، على شكل كسر، كلا من العددين:

$2-\frac{1}{6}$ و $2+\frac{1}{3}$

elbassair.net

وضعية

إذا فرضنا أنّ تعداد سكان العالم هو 7,5 مليار نسمة.

ا) ما هو عدد الأشخاص الذين حصلوا على مرافق صرف صحي بين عامي 1990 و2012؟

ب) احسب عدد الأشخاص الذين لا يملكون مرحاضا إلى غاية 2012.

(يُطلب كتابة كل نسبة على شكل كسر مبسط قدر الإمكان).

جـ) إذا علمت أن عدد الوفيات المرتبطة بالمياه والصرف الصحي في السنة يقدر بحوالي 488 ألف شخص، ما هو عدد الأطفال المتوفين نتيجة لأمراض مرتبطة بالمياه؟

التنمية المستدامة

تُعرف التنمية المستدامة بأنها التنمية التي تُلبي احتياجات البشر في الوقت الحالي دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تحقيق أهدافها، وتركز على النمو الاقتصادي المتكامل المستدام والإشراف البيئي والمسؤولية الاجتماعية.

ومن بين التحديات التي تواجه التنمية المستدامة، مشكلة توفر المياه الصالحة للشرب ومرافق الصرف الصحي.

فحتى عام 2012، لم يكن لدى $\frac{3}{25}$ من الأشخاص حول العالم مرحاض. ورغم أن أكثر من $\frac{19}{75}$ من الأشخاص حصلوا على مرافق صرف صحي بين عامي 1990 و2012 (تتضمن مراحيض ومراحيض الحفرة ومراحيض ذات سيفونات)، فإنه مازال 600 مليون شخص على مستوى العالم لا يحصلون على مياه صالحة للشرب.

من بين الأشخاص الذين يموتون نتيجة لأمراض مرتبطة بالمياه والصرف الصحي يمثل الأطفال $\frac{23}{61}$ من مجمل الوفيات.

توجيهات

تحليل الوضعية

- ماذا تُمثّل الأعداد الواردة في نص التنمية المستدامة؟

ميّز بين كل منها.

(أعداد طبيعية تمثل سنوات، كسور، عدد أشخاص).

- كيف تربط بين الأعداد الواردة في هذا النص والأعداد الواردة في نص الوضعية.
- حدّد العمليات الحسابية التي ستنجزها في كل حالة.
- حدّد قواعد الحساب التي ستطبقها في كل حالة.

تحليل التعليمة واختيار استراتيجية حل مناسبة

ما المهمّات المطلوب إنجازها؟

- تحديد كل مهمة مطلوبة بدقّة.
- إنجاز مخطط للعمل تُحدَّد فيه مراحل التنفيذ؟

تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

- تنفيذ المهمات وإنجاز الحسابات.
- تحرير الحل والشرح بجُمل واضحة.

وضعية للتقويم

استهلك رشيد $\frac{4}{12}$ من الرصيد الشهري لهاتفه المحمول في الأسبوع الأول، ثم استهلك $\frac{4}{5}$ الباقي فيما بقي من الشهر.

أ) ما هي الحصة غير المستهلكة من الرصيد الشهري؟

ب) إذا علمت أن ما بقي له من الرصيد في نهاية الشهر هو 10min، ما هو عدد الدقائق التي كانت في رصيده في بداية الشهر؟

Elmossair.net

جمع كسور باستعمال ت. إ. إ

نشاط 1: باستعمال مجدول إكسال

1) في مجدول إكسال، حضّر صفحة مماثلة للصفحة أدناه.

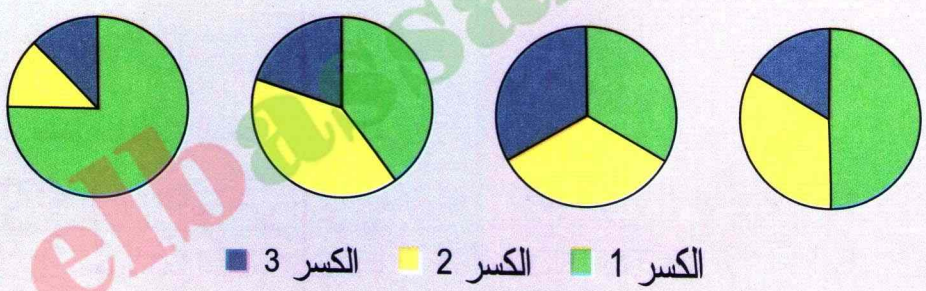
1	الكسر 1	الكسر 2	الكسر 3	المجموع	
2	3/1	3/1	3/1	1	
3					
4					

2) قبل ملء الخانات A2، B2 و C2 حدّدها ثم انقر باليمنى على (Format de cellule) ثم اختر (Nombres) ثم (Fraction).

3) في الخانة D2، اكتب عبارة تسمح بحساب مجموع الأعداد المكتوبة في الخانات A2، B2 و2C.

4) حدّد الخانات A1 ، B1 ، C1 ، A2 ، B2 ، C2. ثم في (Insertion) اختر (Diagramme) ثم (Secteur).

5) اكتب في كل حالة في الخانات A2، B2 و2C الكسور الثلاثة التي توافق المخططات الدائرية أدناه، و يكون مجموعها في كل مرة يساوي 1.



6) هل يمكنك البحث عن كسور أخرى يكون مجموعها يساوي 1؟

نشاط 2: باستعمال جيوجيبرا

ارسم بواسطة مبرمج الهندسة الحركية (جيوجبرا) خماسيا منتظما (مضلع له 5 أضلاع متساوية).

احسب محيطه وطول أحد أضلاعه. ماذا تلاحظ على هذه القياسات؟

(يمكنك تغيير عدد الأرقام بعد الفاصلة بالنقر على (option) ثم (arrondi)).

نشاط 3: باستعمال الحاسبة

من بين الأعداد الأربعة المقترحة جد عددا عشريا محصورا بين π و $\frac{22}{7}$.

$\frac{157}{25}$ ، $\frac{31412}{9999}$ ، $3 + 0,1 + 0,04 + 0,002$ ، $3,15$

elbacem.net

3 الأعداد النسبية

سأتعلّم في هذا الباب

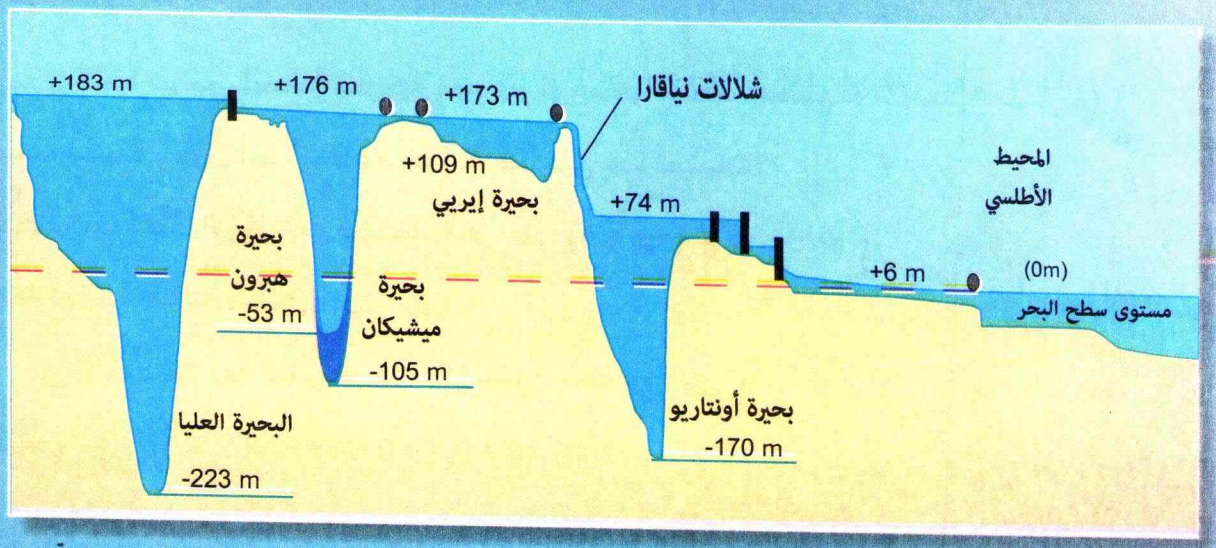
1. الأعداد النسبية تعليم، مقارنة
   - التعليم على مستقيم مدرّج
   - مقارنة عددين نسبيين
   - تعليم نقطة في مستوي
2. الأعداد النسبية جمع و طرح
   - جمع و طرح عددين نسبيين
   - حساب مجموع جبري
   - حساب المسافة بين نقطتين ذات فاصلتين معلومتين على مستقيم مدرّج

منطقة أراك بقرب عين صالح

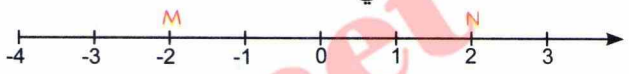
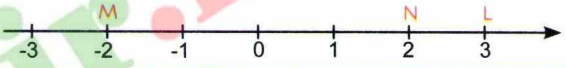
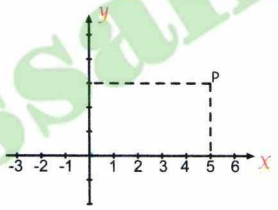
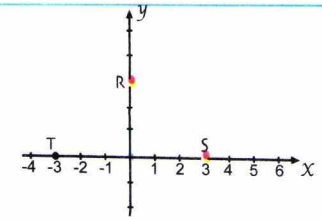
أبرد الأماكن المأهولة على سطح الأرض هي في شمال شرق سيبيريا في روسيا، حيث انخفض الزئبق في مدن فيرخويانسك و أويميكن إلى °67,8- في 1892 و 1933على التوالي. أما أسخن الأماكن (المأهولة) فنذكر منها منطقة النيفادا في الولايات المتحدة الأمريكية التي بلغت °56,7 سنة 1913، وكذا منطقة عين صالح في الجزائر إذ تتجاوز فيها الحرارة °50 ؛ وتتميّز هاتان المنطقتان بوجود موقع غابة متحجّرة، وهي ظاهرة نادرة جدًا في العالم.

تحدّي

تمثّل الوثيقة أدناه مخططا للبحيرات العظمى بأمريكا الشمالية.
باستغلال المعلومات الواردة على الوثيقة، احسب عمق كلّ بحيرة (من سطح البحيرة إلى أعمق نقطة فيها).



جد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، مبرّرا إياها.

الأسئلة	الإجابات		
	(1)	(2)	(3)
1. 2- هو عدد :	صحيح نسبي	موجب	سالب
2. في قائمة الأعداد: 45- ؛ 5 ؛ 3,1 ؛ 0,333 ؛ $\frac{1}{7}$ ؛ 0 يوجد عدد ليس عددا نسبيا، هو:	0,333	$\frac{1}{7}$	0
3. العدد المعاكس للعدد النسبي (8-) هو:	8	$\frac{1}{8}$	-(-8)
4. العددان النسبيان (1,2+) و (2,1-) متعاكسان.	صحيح	خاطئ	لا يمكن الحكم
5. المسافة إلى الصفر للعدد النسبي (1,7-) هي:	1,7	-1,7	17
6. فاصلة النقطة M هي : 	-2	0	-2,5
7. النقطة التي فاصلتها 3 هي: 	M	N	L
8. إحداثيا النقطة P هما: 	(3;5)	(5;3)	(5;4)
9. النقطة ذات الإحداثيين (3;0) هي: 	R	S	T
10. إذا كان موضع نقطة على محور الفواصل، فإنّ:	فاصلتها معدومة	ترتيبها معدوم	إحداثياها معدومان
11. إذا كان موضع نقطة على محور التراتيب، فإنّ:	فاصلتها معدومة	ترتيبها معدوم	إحداثياها معدومان
12. النقاط M(1;1-)، O(0;0) و N(3;3-) هي:	في استقامية	ليست في استقامية	
13. النقطتان L(5;2-) و K(5;2) هما:	متناظرتان بالنسبة إلى محور الفواصل.	متناظرتان بالنسبة إلى محور التراتيب.	

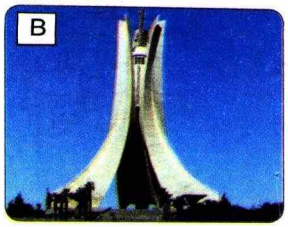
elbassair.net

1 تعليم نقاط

• التعليم في الزمن

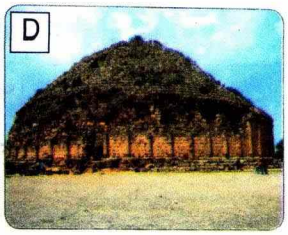
أ) رتّب المنشآت الآتية حسب تاريخ إنجازها.

باب البنود - بجاية
1067 م



مقام الشهيد - الجزائر
1981 م

حديقة التجارب - الجزائر
1832 م



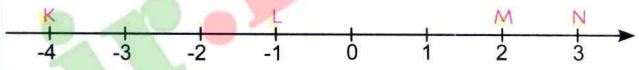
الضريح الملكي - تيبازة
25 ق.م

ب) ضع تواريخ المنشآت A، B، C و D على مستقيم مدرّج مناسب.

جـ) قارن النتيجة المحصّل عليها في أ) مع مواضع النقاط على المستقيم المدرّج.

• تعليم نقاط على مستقيم مدرّج

عيّن فواصل النقاط M، N، L و K.



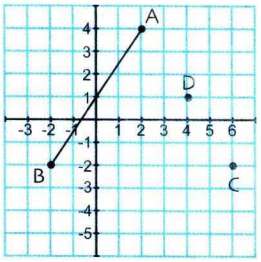
أ) ارسم مستقيما مدرّجا مماثلا، ثمّ ضع عليه النقاط :

A(-4) ؛ B(+3) ؛ C(-2,5) ؛ D(+4).

ب) ارسم، في كل مرّة، مستقيما مدرّجا وَضَعْ عليه النقاط المفروضة باختيار تدريج مناسب.

- A(+100) ؛ B(0) ؛ C(-25) ؛ D(+75).
- M(+0,1) ؛ N(-0,5) ؛ O(0) ؛ P(-1).

• تعليم نقاط في المستوي



1) ارسم الشكل المقابل.

إحداثيا النقطة A هما :(4، 2).

ما هي احداثيات النقاط B، C و D ؟

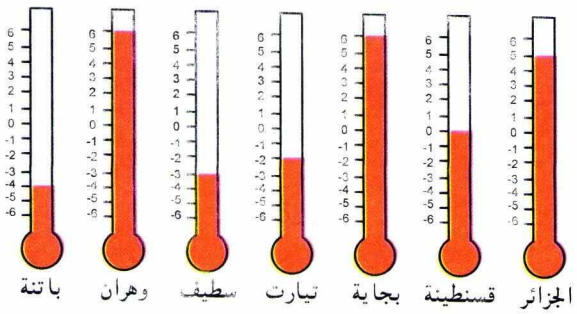
2) ضع النقطة E نظيرة D بالنسبة إلى محور الفواصل.

3) ارسم قطع المستقيم [BC]، [DE].

ما هو الرّقم الذي تتحصّل عليه ؟

2 مقارنة عددين نسبيين

فيما يلي درجات الحرارة المسجّلة في بعض المدن الجزائرية في أحد أيّام فصل الشتاء.



أ) بالاستعانة بمستقيم مدرّج، قارن درجات الحرارة المسجّلة.

ب) أكمل بالرّمز المناسب : < أو >.

5...-4 ؛ -3...-2 ؛ -6...0 ؛ 3,58...5,27

-2,8...-5,7 ؛ 16...-1,6.

جـ) رتّب تصاعديا الأعداد النسبية الآتية :

-3,1 ؛ 5,8 ؛ 1,4 ؛ -3 ؛ -3,5 ؛ -3,6.

elbassair.net

3 جمع عددين نسبيين

أثناء العطلة، يلعب أمين لعبة فيديو مرّتين كلّ يوم.
تسمح اللعبة بربح أو خسارة نقط.

	الجولة الأولى	الجولة الثانية	الحصيلة
الأحد	ربح 10	خسارة 4	
الاثنين	ربح 9	ربح 7	
الثلاثاء	خسارة 8	ربح 8	
الأربعاء	ربح 5	ربح 3	
الخميس	خسارة 10	ربح 15	
الجمعة	خسارة 10	خسارة 9	
السبت	ربح 10	خسارة 15	

أ) انقل الجدول وأكمل عمود الحصيلة.
ب) لمعرفة حصيلة الأسبوع، اقترح أمين كتابة حصيلة كلّ يوم على الشكل : $(+6)+(-4)=(+10)$.
أعد حساب الحصيلة بنفس الكيفية.
جـ) بالتمعّن في الحسابات السابقة، ضع تخمينا لحساب مجموع عددين نسبيين.

4 طرح عددين نسبيين

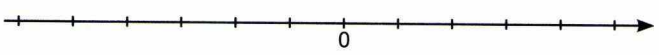
• كانت درجة الحرارة منذ حين $-2°C$، ثمّ انخفضت بـ $5°C$.
بالاستعانة بمحرار، ترجم تغيّر وضعيّة الطقس بحساب مناسب.
• لإجراء $(+5)-(-7)$، اقترح أستاذ مساعدة لتلاميذه تتمثل في إضافة $(+7)+(-7)$ إلى الحساب.
بعد ذلك، اقترح أمين الحساب المقابل.

$$(+5)-(-7)=(+5)+(+7)+(-7)-(-7)$$
$$=(+5)+(+7)$$
$$=(+12)$$

أ) اشرح لماذا يمكن إضافة ما كتب بالأحمر دون تغيير نتيجة الحساب.
ب) اشرح، عندئذ، لماذا $(+5)-(-7)=(+5)+(+7)$.
جـ) بنفس الكيفية، احسب :
$(+15)-(+6)$ ؛ $(+2)-(-9)$ ؛ $(-6)-(-8)$.
د) اقترح طريقة لحساب فرق عددين نسبيين.

5 المسافة بين نقطتين

أ) ضع على المستقيم المدرّج النقاط :
$A(3)$، $B(5)$، $C(-1)$ و $D(-6)$.



عيّن عليه المسافات AB، AC، BC و CD ؟
ب) احسب المسافات AB، AC، BC و CD باستعمال فواصل النقاط. قارن النتائج مع أ).
جـ) استنتج قاعدة لحساب المسافة بين نقطتين عُلمت فاصلتاهما.

6 حساب مجموع جبري

أ) أكمل الحساب.

$$A=(-9)-(+2)+(-5)-(-8)$$
$$=(-9)+(\ldots)+(\ldots)\ldots(\ldots)$$
$$=(\ldots)$$

ب) أحسب.

$$A=(-12)-(+7)-(-10)-(+3)$$
$$B=(+6)+(-1)-(-4)+(+3)$$

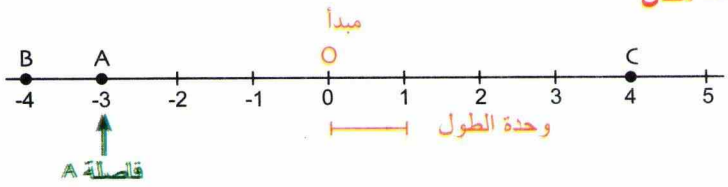
elbassair.net

1 الأعداد النسبية : تعليم، مقارنة

• التعليم على مستقيم مدرّج

يسمّى العدد النسبيّ الذي يسمح بتعليم نقطة على مستقيم مدرّج فاصلة هذه النقطة.

مثال



فاصلة A هي (3-) ونكتب : A(-3).

المسافة إلى الصفر لكلّ من العددين النسبيين (3+) و (3-) هي 3 :

(3+) و (3-) عددان نسبيان متعاكسان.

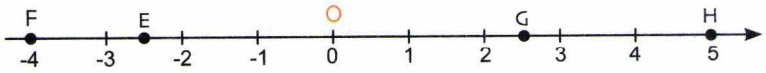
• مقارنة عددين نسبيين

خاصية 1 : إذا كان عددان نسبيان سالبين، فإنّ الأصغر هو الذي له أكبر مسافة إلى الصفر.

خاصية 2 : إذا كان عددان نسبيان موجبين، فإنّ الأصغر هو الذي له أصغر مسافة إلى الصفر.

خاصية 3 : إذا كان عددان نسبيان من إشارتين مختلفتين، فإنّ الأصغر هو العدد السالب.

أمثلة



بالتنقّل على المستقيم المدرّج في الاتجاه المبيّن بالسّهم، نجد :

النقطة F قبل النقطة E، منه $-2,5 < -4$.

النقطة G قبل النقطة H، منه $2,5 < 5$.

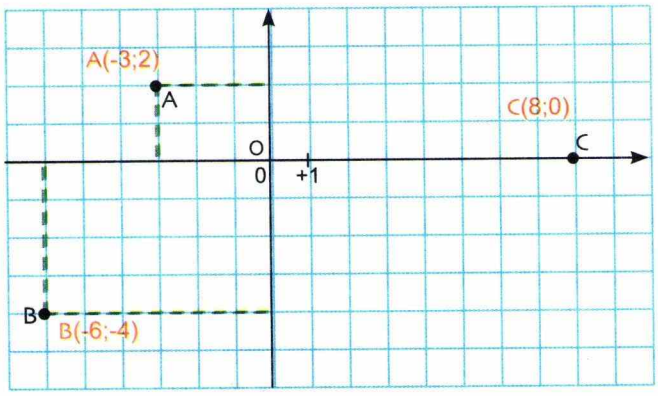
النقطة E قبل النقطة G، منه $-2,5 < 2,5$.

elbassair.net

مثال

في معلم للمستوي، يمثّل موضع نقطة بعددين نسبيين هما **إحداثيا** النقطة :

- يسمّى العدد الأوّل **الفاصلة** ويُقرأ على المحور الأفقي.
- يسمّى العدد الثاني **الترتيب** ويُقرأ على المحور العمودي.



فاصلة النقطة A هي 3- وترتيبها 2+.

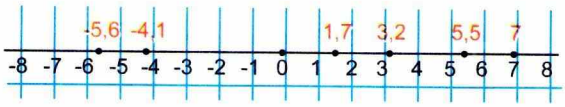
إحداثيا A هما (3-;2) ونكتب : A(-3;2)

• مقارنة وترتيب أعداد نسبية

تمرين : رتّب تصاعديا الأعداد النسبية الآتية :

1,7 ؛ 3,2 ؛ -4,1 ؛ 5,5 ؛ 0 ؛ -5,6 ؛ 7 .

حـل



$-5,6 < -4,1 < 0 < 1,7 < 3,2 < 5,5 < 7$

تعاليـــق

- المقصود بترتيب أعداد تصاعديا، ترتيبها من العدد الأصغر إلى العدد الأكبر.
- في المقارنة، يمكن الاستعانة بمستقيم عدديّ.

طريقة

لترتيب أعداد نسبية تصاعديا :

1) أرسم مستقيما وأختار عليه تدريجا مناسبا.

2) أضع الأعداد النسبيّة عليه.

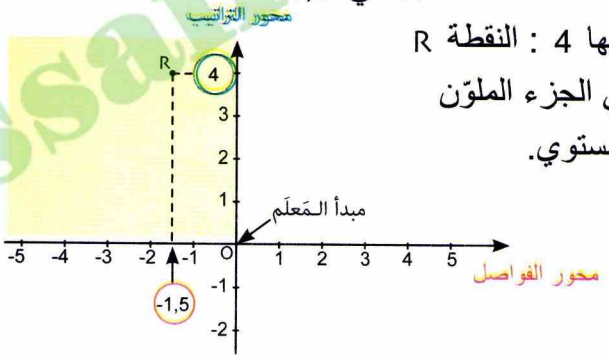
3) أقرأ الأعداد من اليسار إلى اليمين.

• وَضْعُ نقطة في معلم للمستوي

تمرين : ارسم مَعلَما للمستوي، ثمّ علّم عليه النقطة R(-1,5;4) .

حـل : فاصلة النقطة R هي -1,5

وترتيبها 4 : النقطة R تقع في الجزء الملوّن من المستوي.



تعاليـــق

- نختار معلما متعامدا ومتجانسا للمستوي.
- في الكتابة R(-1,5;4)، نقرأ أوّلا فاصلة النقطة وهي -1,5، ثمّ ترتيبها 4 .

طريقة

لتعليم نقطة في مَعلَم للمستوي :

1) نرسم الموازي لمحور التراتيب والمارّ من التدريجة -1,5 لمحور الفواصل.

2) نرسم الموازي لمحور الفواصل والمارّ من التدريجة 4 لمحور التراتيب.

3) يكون موضع النقطة عند تقاطع الموازيين.

elbassair.net

دوري الآن

1 • ضع على مستقيم مدرّج مناسب النقاط A ، B ، C ، D و E والتي فواصلها على الترتيب : -5,1 ؛ 3,2 ؛ -3,5 ؛ -4 ؛ 6 .

• رتّب تنازليا الأعداد : -5,1 ؛ 3,2 ؛ -3,5 ؛ -4 ؛ 6 .

2 • ضع في مَعلَم للمستوي النقطتين R(-4;4) و R(4;-4) .

• أنشئ النقطة S حتى يكون المثلث RST قائما ومتساوي الساقين. ما هما إحداثيا النقطة S؟

2 الأعداد النسبية : جمع، طرح

• جمع عددين نسبيين

خاصية 1: لجمع عددين نسبيين من نفس الإشارة :
- نجمع مسافتيهما إلى الصفر.
- نضع أمام النتيجة الإشارة المشتركة للعددين.

خاصية 2 : لجمع عددين نسبيين من إشارتين مختلفتين :
- نطرح المسافة الأصغر إلى الصفر من المسافة الأكبر إلى الصفر.
- نضع أمام النتيجة إشارة العدد النسبيّ الذي له أكبر مسافة إلى الصفر.

أمثلة

1) • $(-3,2)+(-5)=(-8,2)$
• $(+3,2)+(+5)=(+8,2)$

2) • $(-9)+(+5)=(-4)$
• $(+9)+(-5)=(+4)$

• طرح عددين نسبيين

خاصية : لطرح عدد نسبيّ، نضيف معاكسه.

مثال

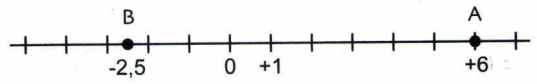
$(+11)-(-5)=(+11)+(+5)=(+16)$

• المسافة بين نقطتين

خاصية

لحساب المسافة بين نقطتين على مستقيم مدرّج، نحسب الفرق بين أكبر فاصلة وأصغر فاصلة.

مثال



لحساب المسافة بين $A(+6)$ و $B(-2,5)$، نحسب الفرق $(+6)-(-2,5)$ لأنّ $(+6)>(-2,5)$
إذن $AB=(+6)-(-2,5)=(+6)+(+2,5)=(+8,5)$

ملاحظة : المسافة هي عدد موجب دائما.

• حساب مجموع جبري

المجموع الجبري هو سلسلة عمليات جمع وطرح أعداد نسبية.

مثال

احسب : $S=(+5)-(+6)+(-8)+(-3)$
$S=(+5)+(-6)+(-8)+(-3)=(+5)+(-17)$
إذن $S=(-12)$

ملاحظة : في حساب سلسلة عمليات جمع وطرح، يمكن نقل وتجميع الحدود.

• تبسيط كتابة

اصطلاح
- يمكن حذف الإشارة + وأقواس الأعداد الموجبة.
- يمكن حذف إشارة العدد الموجب عندما يكون مكتوبا في بداية الحساب.

مثال

نكتب : $(+6)=6$ ؛ $(+5)-(+4)=5-4$

elbassair.net

• حساب مجموع عددين نسبيين

تمرين : أجر عمليتي الجمع :

1) $A = (-4)+(-7)$ 2) $B = (-4)+(+7)$

حـل

1) $A = (-4)+(-7)$
$A = -(4+7)$
$A = -11$

3) $B = (-4)+(+7)$
$B = +(7-4)$
$B = +3$

تعاليـق

- يتعلق الأمر بحساب مجموع عددين نسبيين سالبين، لذلك : نجمع المسافتين إلى الصفر ونحافظ على الإشارة المشتركة.
- يتعلق الأمر بحساب مجموع عددين نسبيين بإشارتين مختلفتين، لذلك : نطرح المسافتين إلى الصفر ونكتب إشارة العدد الذي له أكبر مسافة إلى الصفر.

طريقة

لجمع عددين نسبيين، نميّز الحالتين :

- العددان من نفس الإشارة.
نجمع المسافتين إلى الصفر ونحافظ على الإشارة المشتركة.

- العددان من إشارتين مختلفتين
نطرح المسافتين إلى الصفر ونكتب إشارة العدد الذي له أكبر مسافة إلى الصفر.

• حساب فرق عددين نسبيين

تمرين : احسب $A = (+8,4)-(-5,2)$ ؛ $B = (+3)-(+7)$
$C = (-3)-(+7)$

حـل

$A = (+8,4)-(-5,2) = (+8,4)+(+5,2)$ منه $A = (+13,6)$

$B = (+3)-(+7) = (+3)+(-7)$ منه $B = (-4)$

$C = (-3)-(+7) = (-3)+(-7)$ منه $C = (-10)$

تعاليـق

- لطرح عدد نسبيّ، نجمع معاكس ذلك العدد.
- لحساب النتيجة، نطبّق الطريقة السابقة (حساب مجموع عددين نسبيين).

طريقة

لطرح عدد نسبي، نضيف معاكسه.

• حساب مجموع جبري

تمرين : احسب المجموع

$S = (+5,2)+(-6)-(+9)+(+6,3)+(-5,2)-(-11)$

حـل

$S = (-6)-(+9)+(+6,3)-(-11)$
$S = (-6)+(-9)+(+6,3)+(+11)$
$S = \underbrace{(-6)+(-9)}_{(-15)} + \underbrace{(+6,3)+(+11)}_{(+17,3)}$

منه $S = (+17,3)+(-15)$
$S = (+2,3)$

تعاليـق

- نعلم أنّ $(+5,2)+(-5,2) = 0$
- يمكن نقل وتجميع الحدود كما نشاء.

طريقة

لحساب مجموع جبري :

- نعيّن عمليات الطّرح ونحوّلها إلى جمع الأعداد النسبية المعاكسة الموافقة.
- نجمع الحدود الموجبة فيما بينها والحدود السالبة فيما بينها.
- نجمع النتيجتين.

دوري الآن

1. احسب : $A = (-13)+(+8)$ ؛ $A = (-11)+(-9)$ 2. احسب : $A = (-3,3)-(-5)$ ؛ $B = (+6,1)-(-2)$

elbassair.net

سياقات استعمال الأعداد النسبية

1 اذكر وضعيات من الحياة تستعمل فيها الأعداد النسبية.

2 باستعمال محرك بحث في الأنترنيت، أعط بالدرجات المئوية :

أ) درجة حرارة جسم الإنسان في الحالة العادية.

ب) درجة تجمّد الماء.

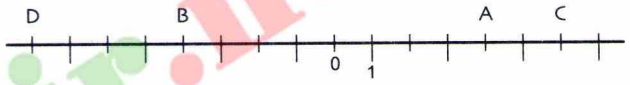
جـ) درجة تبخّر الماء.

د) درجة حرارة « الصفر المطلق ».

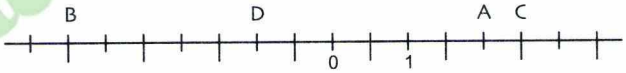
3 اربط كلّ حدث بالتاريخ المناسب له.

تعليم نقاط على مستقيم مدرّج

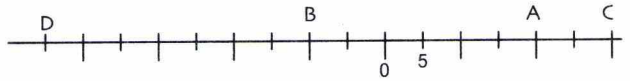
4 بقراءة بيانية، عيّن فواصل النقاط A، B، C و D.



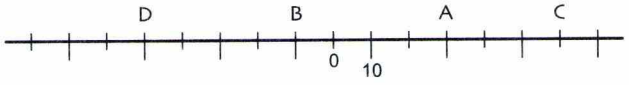
5



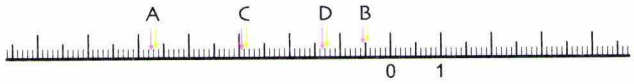
6



7



8



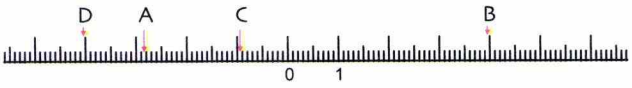
9 ضع على مستقيم مدرّج النقاط A، B، C و D التي فواصلها على الترتيب : 4- ؛ 3 ؛ 2,5- و 0,75-

10 أ) ارسم مستقيما مدرّجا مبدؤه O ووحدته السنتيمتر. ضع عليه النقاط A، B، C و D التي فواصلها على الترتيب : 2,6 ؛ 5,8- ؛ 9 و 1,4-.

ب) ضع النقاط A'، B'، C' و D' التي فواصلها هي الأعداد النسبية المعاكسة لفواصل النقاط A، B، C و D

جـ) ماذا يمثّل المبدأ O بالنسبة إلى قطع المستقيم [AA']، [BB']، [CC'] و [DD'] ؟

11 أ) عيّن فاصلة كلّ من النقاط A، B، C و D من المستقيم المدرّج الآتي :



ب) ما هي النقاط التي فواصلها ليست أعدادا صحيحة نسبية ؟

جـ) هل توجد نقاط فواصلها أعداد نسبية متعاكسة ؟

مقارنة وترتيب أعداد نسبية

12 أكمل بأحد الرمزين : $<$ أو $>$.

أ) $(+45) \ldots (+5)$

ب) $(+9) \ldots (-4)$

جـ) $(-8) \ldots (-7)$

د) $(-6,05) \ldots (-6,5)$

13 نفس السؤال.

أ) $(+5,3) \ldots (+3,5)$

ب) $(-2) \ldots (-1,6)$

جـ) $(-1) \ldots (-0,9)$

د) $(-0,09) \ldots (-0,9)$

14 هذه إجابة تلميذ. صحّحها مع التبرير.

أ) $(+5,3) < (+3,5)$

ب) $(-2) < (-1,6)$

جـ) $(-1,91) > (-1,9)$

د) $(-12,7) < (-12,65)$

15 إليك قائمة الأعداد النسبية :

2,6 ؛ 5,8- ؛ 5 ؛ 1,4- ؛ 0 ؛ 5,79-.

أكمل : أ) أكبر أعداد القائمة هو : .....

ب) أصغر أعداد القائمة هو : .....

elbassair.net

16 من بين الأعداد النسبية الآتية، ما هو العدد الأقرب إلى 5- ؟

-4,5 ؛ 0 ؛ -4,9 ؛ -4,95 ؛ -5,2

17 رتّب تصاعديا الأعداد النسبية الآتية :

-56 ؛ -65 ؛ 5 ؛ 75 ؛ 0 ؛ -40 .

18 رتّب تنازليا الأعداد النسبية الآتية :

6 ؛ -5,8 ؛ -5,12 ؛ -1,5 ؛ 0 ؛ -5 .

19 أكمل بعددين صحيحين نسبيين متتاليين.

أ) ... < -5,3 < ...

ب) ... < 7,9 < ...

جـ) ... < 0,9 < ...

د) ... < -9,8 < ...

20 أوجد عددا نسبيا مناسبا لكلّ من الحالات الآتية :

أ) 5 < ... < 4

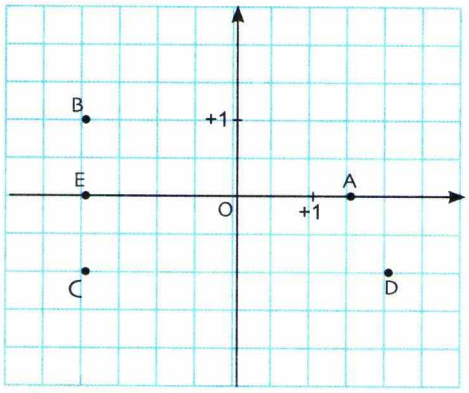
ب) 2,6 < ... < 2,5

جـ) -4,5 < ... < -4,3

د) -7 < ... < -8

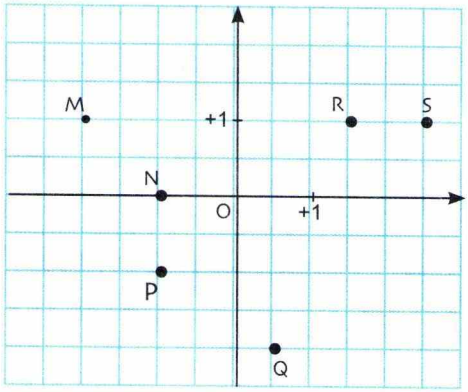
تعليم نقاط في المستوي

21



في الـمَعلَم للمستوي أعلاه، عيّن إحداثيات النقاط A ، B ، C ، D و E.

22



في المعلم أعلاه، اذكر النقاط ذات :

أ) فواصل موجبة وتراتيب سالبة.

ب) فواصل سالبة وتراتيب سالبة.

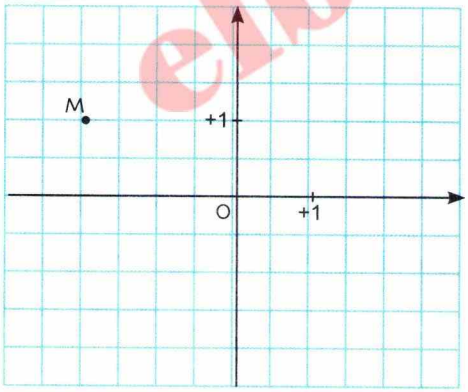
جـ) تراتيب متساوية.

د) تراتيب معدومة.

23 في المعلم الآتي :

أ) ضع النقطة A، نظيرة النقطة M بالنسبة إلى محور الفواصل وعيّن إحداثييها.

ب) ضع النقطة B، نظيرة النقطة M بالنسبة إلى محور التراتيب وعيّن إحداثييها.



جـ) ماذا تلاحظ بالنسبة إلى إحداثيات A و B ؟ استنتج موضع النقطتين A و B بالنسبة إلى O.

24 أ) ارسم مَعلَما للمستوي مبدؤه O باختيار وحدة السنتيمتر على المحورين، ثمّ ضع النقاط : A(4, -3) ، B(0, -5) ، C(-3, -4).

elbassair.net

ب) تحقق، بالمِدور، من أنّ النقاط A، B وC تنتمي إلى الدائرة التي مركزها O ونصف قطرها 5cm.

جمع أعداد نسبية

25 احسب.

$A = (-9) + (+11)$ $\quad$ $D = (+8) + (-3)$

$B = (+5) + (-13)$ $\quad$ $E = (-8) + (+7)$

$C = (+7) + (+11)$ $\quad$ $F = (-8) + (-3)$

26 احسب.

1) $(+5) + (-12)$ $\quad$ $(+13) + (-4)$ $\quad$ $(-5) + (-7)$

2) $(-12) + (-3)$ $\quad$ $(-6) + (+6)$ $\quad$ $(-12) + (+7)$

27 احسب دون استعمال حاسبة.

$A = (+4,3) + (-3,7)$ $\quad$ $D = (-5,4) + (+4,5)$

$B = (-6,1) + (-3,5)$ $\quad$ $E = (-1,8) + (+1,8)$

$C = (+2,7) + (-11)$ $\quad$ $F = (+5,75) + (-6,89)$

28 أكمل ملء الفراغات بأعداد مناسبة.

1) $(+7) = (+2) + \ldots$ $\quad$ $\ldots + (+5) = (-8)$

2) $(+9) = \ldots + (-4)$ $\quad$ $(-5) + \ldots = (-11)$

3) $(-2) = \ldots + (+7)$ $\quad$ $(-4) + \ldots = (+9)$

29 احسب.

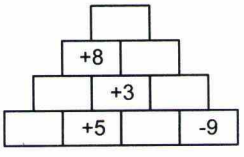
$A = (-7) + (+10) + (-4) + (+7) + (-10)$

$B = (+6) + (-9) + (+4) + (-10)$

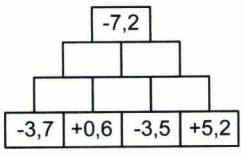
$C = (-5) + (+18) + (-4) + (+5) + (+4) + (-9)$

30 أكمل كلّ هرم علما أنّ العدد المكتوب في كلّ خانة فيهما يساوي مجموع العددين المكتوبين في الخانتين اللتين ترتكز عليهما.

1)



2)



طرح أعداد نسبية

31 أكمل الحساب.

$A = (-9) - (-5)$ $\quad$ $A = (+5) - (+16)$

$A = (-9) + (\ldots)$ $\quad$ $A = (\ldots) \ldots (-16)$

$A = (\ldots)$ $\quad$ $A = (\ldots)$

32 احسب.

$A = (+9) - (+5)$ $\quad$ $D = (-12) - (-3)$

$B = -(+7) - (-10)$ $\quad$ $E = (+13) - (-13)$

$C = (-11) - (-11)$ $\quad$ $F = (-3) - (-7)$

33 اربط كل حساب من العمود الأيمن بالحساب الذي يناسبه في العمود الأيسر والذي يعطي نفس النتيجة.

$(-5) + (-8)$	$(-7) - (+2)$
$(-3) - (-9)$	$(+8) + (-5)$
$(+6) + (-15)$	$(+6) - (+19)$
$(+7) - (+4)$	$(-6) + (+12)$

34 احسب.

$A = (+12,5) - (+3,7)$ $\quad$ $D = (+2,4) - (+3,33)$

$B = (-6,1) - (+9,5)$ $\quad$ $E = (+6,8) - (-6,8)$

$C = (+8,7) - (-5,6)$ $\quad$ $F = (-5,75) - (+2,25)$

35 عيّن المسافتين AB وCD في كلّ من الحالات :

أ) $A(-2,3)$، $B(+0,6)$، $C(-0,1)$ و $D(+1)$

ب) $A(-5)$، $B(-12)$، $C(+3,5)$ و $D(-10)$

جـ) $A(-150)$، $B(+75)$، $C(+125)$ و $D(-12,5)$

حساب مجاميع جبرية

36 احسب المجاميع الجبرية.

$A = (+6) + (-5) - (+9) - (-3) + (-8)$

$B = (-12) - (-9) + (-7) + (+5) - (+11)$

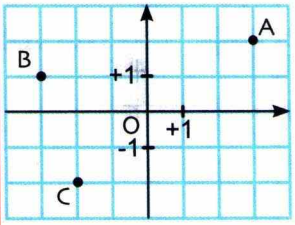
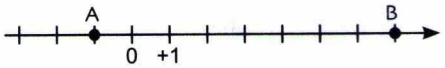
$C = (-5) + (-13) - (-4) - (+5) + (+14)$

37 لحساب $A = (+9) - (+5) + (-5) + (-12)$، اقترح تلميذ ما يأتي :

$A = (+9) + (-12) = (-3)$ منه $(+5) + (-5) = 0$

هل عمل التلميذ صحيح ؟ برّر.

elbassair.net

	جد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، مبرّرا إياها.	عند الإخفاق أعود إلى الصفحة :
1	إحداثيا النقطة A في المعلم المقابل هما : أ) (3;2) ، ب) (-3;2) ، جـ) (2 -;3). 	42 و 43
2	فاصلة النقطة B في المعلم السابق هي : أ) 1 ، ب) 3 ، جـ) 3-.	42 و 43
3	ترتيبة النقطة C في المعلم السابق هي : أ) 3- ، ب) 2 ، جـ) 2-.	42 و 43
4	معاكس العدد النسبي 5- هو : أ) 5 ، ب) $\frac{1}{5}$ ، جـ) $\frac{-1}{5}$.	44
5	أكبر الأعداد في القائمة التالية : 1,5- ، 0 ، 3,2- ، 0,5 ، 15- هو: أ) 0,5 ، ب) 15- ، جـ) 3,2-.	42 و 43
6	العدد x محصور بين 5- و 1- إذا كان : أ) $x = +3$ ، ب) $x = -2$ ، جـ) $x = 0$.	42 و 43
7	الحساب الذي نتيجته 2- هو : أ) (+4)-(-2) ، ب) (+2)+(-4) ، جـ) (-1)+(-1)	44 و 45
8	الفرق : (12-)-20 يساوي : أ) 8 ، ب) 8- ، جـ) 32.	44 و 45
9	المسافة AB تساوي : أ) 8 ، ب) 7 ، جـ) 8-. 	44 و 45
10	5,5 - 3 هو الشكل المبسط للعبارة : أ) (5,5-)+(+3) ، ب) (5,5-)-(+3) جـ) (+5,5)-(+3) ، د) (5,5-)+(3-)	44 و 45
11	العبارة A = (+4,7)-(2,5-)+(7,1)-(+4)-(3-) تساوي : أ) 18,8- ، ب) 21,3- ، جـ) 11,9-.	44

elbassair.net

38 اختلف أمين وسيلين حول النصّ الآتي :
(مجموع عددين يكون دائما أصغر من كلّ من العددين).
يقول أمين أنّ النصّ صحيح دائما، بينما تصرّ سيلين على أنّه خاطئ.
ما رأيك في ذلك ؟ برّر.

39 اختصر الكتابة ثمّ احسب.
$A = (-8)+(-2)+(+13)+(-6)$
$B = (+7)+(-3)-(+7)-(-10)$

40 في كلّ من الحالات الآتية، عيّن فاصلة منتصف $[AB]$.
أ) $A(-28)$ و $B(+12)$
ب) $A(-69)$ و $B(-33)$
جـ) $A(-5,8)$ و $B(+2,3)$

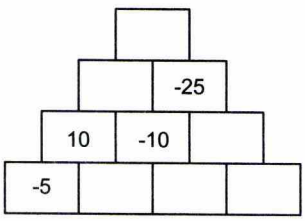
41 أ) على مستقيم مدرّج مبدؤه O ووحدته السنتيمتر، ضع النقطة $M(-1)$.
ب) N نقطة من المستقيم المدرّج حيث $MN = 3,5cm$
ما هي فاصلة النقطة N ؟

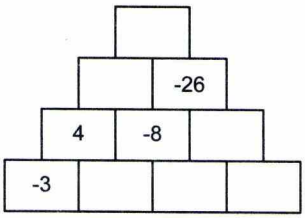
42 وضعنا على مستقيم مدرّج النقاط A، B وC بحيث : $A(-1,3)$ ، $AC = 4,2$ ، $AB = 0,9$ و $BC = 3,3$. ما هي الإحداثيات الممكنة للنقطتين B وC ؟

43 اكتب الإشارات المناسبة حتى تصبح المساويات صحيحة.
أ) $(+2) = (-1)...(+5)...(-7)...(+3)$
ب) $(+12) = (-3)...(-2)...(-5)...(+6)$
جـ) $(-16) = (-7)...(-9)...(-3)...(-15)$

44 احسب العبارتين :
أ) $1 - 2 + ... + 98 - 99 + 100$
ب) $1 - 2 + 3 - 4 + ... + 996 - 997 + 998 - 999 + 1000$

45 أكمل كلّ هرم علما أنّ العدد المكتوب في كلّ خانة فيهما يساوي مجموع العددين المكتوبين في الخانتين اللتين ترتكز عليهما.





46 باستعمال الأعداد $(-7,6)$، (-7)، $(+3,9)$ و $(+15)$ مرّة واحدة وإشارات + و -، اكتب عبارة تكون نتيجتها أكبر عدد ممكن.

47 انقل ثمّ أكمل.

a	b	c	a - b	(a - b) + c	b - c	a - (b - c)
5	-1	9				
-4,5	0	-2				
1,4	-3,4	7				

ماذا تلاحظ؟ ماذا تستنتج؟

48 لقياس درجة الحرارة، نستعمل مقياس الدرجات المئوية (°C). توجد مقاييس أخرى منها مقياس كيلفين (K). للانتقال من (°C) إلى (K)، نستعمل العلاقة :
$T_{Kelvin} = T_{degrés\ Celsius} + 273,15$
أكمل الجدول مع توضيح الحسابات.

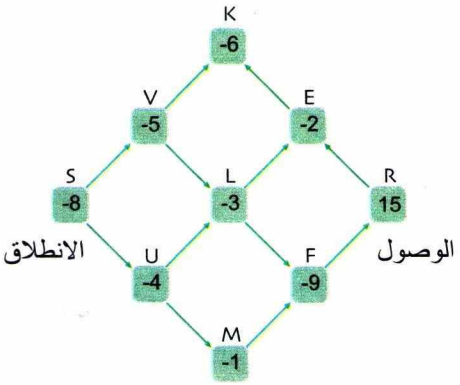
(C°)	-22,7	-3			24
(K)			127,7	500	

49 أوجد الخطأ الوارد في المربّع السّحري وصحّحه.

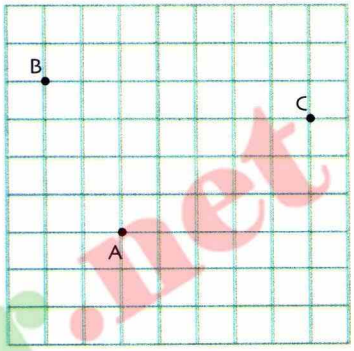
5	-2	3	-8
2	-8	4	-1
-4	7	-6	1
-5	0	-3	6

50 نتنقّل على الشبكة الآتية وفق الأسهم ونجمع الأعداد الواردة في المحطات لكلّ مسار.
عيّن المسار الذي يعطي أكبر نتيجة.

elbassair.net



51 انقل الشكل على ورقة مرصوفة.



أ) ارسم عليه مَعلَما حتى يكون للنقطتين A و B الإحداثيات الآتية : $A(-2;-3)$ ، $B(-4;1)$.

ب) ما هما إحداثيا C؟

52 اختر، في كلّ حالة، المعلم المناسب لوضع النقاط :

أ) $A(-2;-3)$ ب) $A(-20;60)$

جـ) $A(-0,25;3,75)$

53 A نقطة في معلم متعامد بحيث $A(-3;5)$.

1) ضع النقطة B نظيرة A بالنسبة إلى محور الفواصل.

ما هما إحداثيا B؟

2) ضع النقطة C نظيرة A بالنسبة إلى محور التراتيب.

ما هما إحداثيا C؟

3) ضع النقطة D نظيرة A بالنسبة إلى مبدإ المعلم.

ما هما إحداثيا D؟

54 1) في معلم للمستوي، أنشئ النقاط A ، B ، C و D علما أنّ :

• ABCD مستطيل

• $A(-4;3)$ ؛ $C(2;-1)$

2) ما هي إحداثيات B و D؟

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

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

56 المستوي مزوّد بمعلم متعامد مبدؤه O.

1) علّم النقطة $A(+5;+3)$. ارسم الدائرة (ℰ) التي مركزها O والتي تمرّ بالنقطة A.

2) B نقطة من (ℰ) فاصلتها +5 وتختلف عن A.

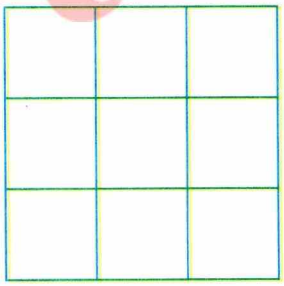
علّم B. ما هما إحداثيا B؟

3) D نقطة من (ℰ) ترتيبها +3 وتختلف عن A.

علّم D. ما هما إحداثيا D؟

57 عددان صحيحان سالبان، مجموعهما -12 والفرق بينهما 2. أوجد العددين.

58 باستعمال الأعداد الصحيحة النسبية من -4 إلى 4، املأ المربّع السّحري الآتي، بحيث يكون مجموع أعداد كلّ سطر و كلّ عمود والقطرين معدوما.



59 لاحظ المثال :

$1 + 23 - 4 + 56 + 7 + 8 + 9 = 100$

بإدراج إشارات + و - في (123456789) كما في المثال السابق، اكتب عبارات أخرى تكون نتيجتها 100.

elbassair.net

وضعية

الورقة المقابلة لمتابعة الوضعية المالية لعائلة في شهر سبتمبر.

1) أعد حجز الورقة على صفحة لمجدول أكسال.

2) باختيار الدساتير المناسبة، احسب مصاريف ومداخيل العائلة.

3) ماذا تستنتج بالنسبة للوضعية المالية للعائلة؟

وضعية شهر : سبتمبر			
الحصيلة إلى : 31/8/2017			8000,00DA
التاريخ	العملية	المصاريف (DA)	المداخيل (DA)
01/9/2017	مصاريف الأسبوع الأوّل	6500,00	
04/9/2017	راتب شهري		55 000,00
06/9/2017	دخول مدرسي	4000,00	
08/9/2017	مصاريف الأسبوع الثاني	6500,00	
14/9/2017	زيارة للطبيب	1500,00 2000,00	
15/9/2017	مصاريف الأسبوع الثالث	6500,00	
17/9/2017	تجهيز جديد	12 000,00	
	الماء	980,00	
20/9/2017	مصاريف دواء		1600,00
22/9/2017	مصاريف الأسبوع الرابع	6500,00	
28/9/2017	الكهرباء والغاز	3500,00	
المجاميع		.....	.....
الحصيلة إلى : 30/9/2016			.....DA

تحليل الوضعية

لمعالجة الوضعية السابقة، استعن بالعناصر الآتية :

- قراءة وفهم النصّ.
- تحليل المعطيات وإيجاد ترابطات بينها.
- تجنيد الموارد وإعداد خطة حلّ.
- تنفيذ الخطة.
- تبليغ الحلّ.

وضعية للتقويم

باستعمال محرّك بحث في الأنترنيت، استعلم حول الفرق في التوقيت بين مناطق العالم، ثمّ أجب :

1) كيف تبرّر الدول التي لها نفس الفرق في التوقيت مع الجزائر؟

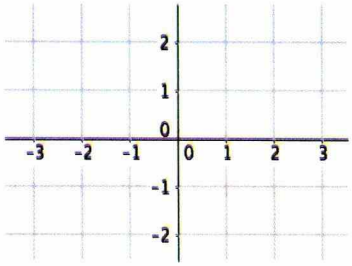
2) تشير الساعة إلى 12h في الجزائر العاصمة. ما هو التوقيت في كلّ من :

طوكيو - واشنطن - بيروت - القاهرة - لندن - جنوب إفريقيا.

3) يعيش أخ أمين في مونريال (كندا). ما هو التوقيت المناسب للتواصل معه ؟

elbassair.net

استعمال جيوجيبرا في تعليم نقط و حساب أطوال

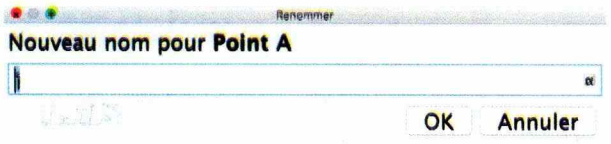


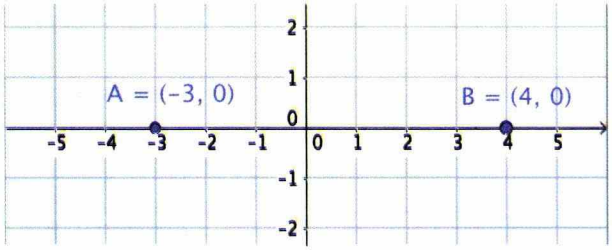
• **تهيئة**

افتح ورقة عمل جديدة.

بنقر أيمن على ورقة العمل : اختر الشبكة.

تستظهر بذلك ورقة عمل تمثّل مستويا مزوّدا بمعلم متعامد.





• **تعليم نقطتين على مستقيم مدرّج**

نريد حجز النقطتين A(-3;0) و B(4;0).

انقر على A لتحديد مكان النقطة. اختر نقطة جديدة.

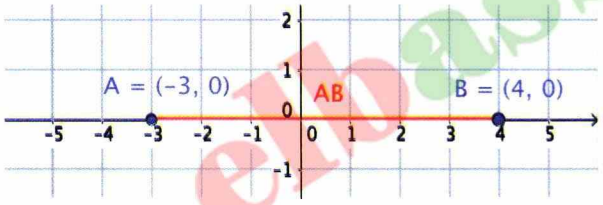
بقراءة بيانية، نحدّد موضع النقطة A وننقر عنده.

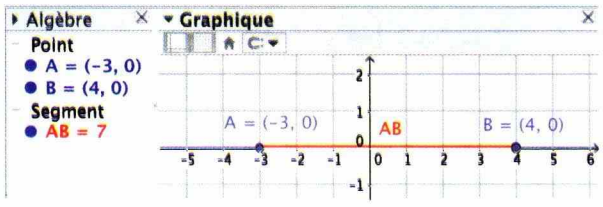
لتغيير تسمية النقطة من (أ) إلى (A)، ننقر بالأيمن على النقطة ونختار إعادة تسمية ونكتب A.

لاستظهار إحداثيتي النقطة، ننقر بالأيمن على النقطة ونختار الخاصيات. نفعّل برنامج إظهار التسمية ونختار الاسم و القيمة.

نحصل على الكتابة المطلوبة مع بعض الاختلافات. اذكرها.

أعد نفس العمل مع النقطة B(4;0).





• **استظهار المسافة بين النقطتين**

انقر على (قطعة مستقيم محددة بنقطتين).

بالنقر على النقطتين، تظهر قطعة المستقيم التي طرفاها A و B.

نسمّي طولها AB ونقرأ على يسار الورقة في نافذة الجبر : AB = 7

elbassair.net

دوري الآن

1) أوجد مواضع أخرى للنقطتين على نفس المحور بحيث تكون المسافة بين كلّ نقطتين 7 (وحدات الطول).

2) اشرح كيف يمكن حساب المسافة انطلاقا من فاصلتي النقطتين.

3) احسب AB في الحالتين :

A(-3) و B(+14)

A(-20) و B(-41,5)

4 مفهوم معادلة

سأتعلّم في هذا الباب

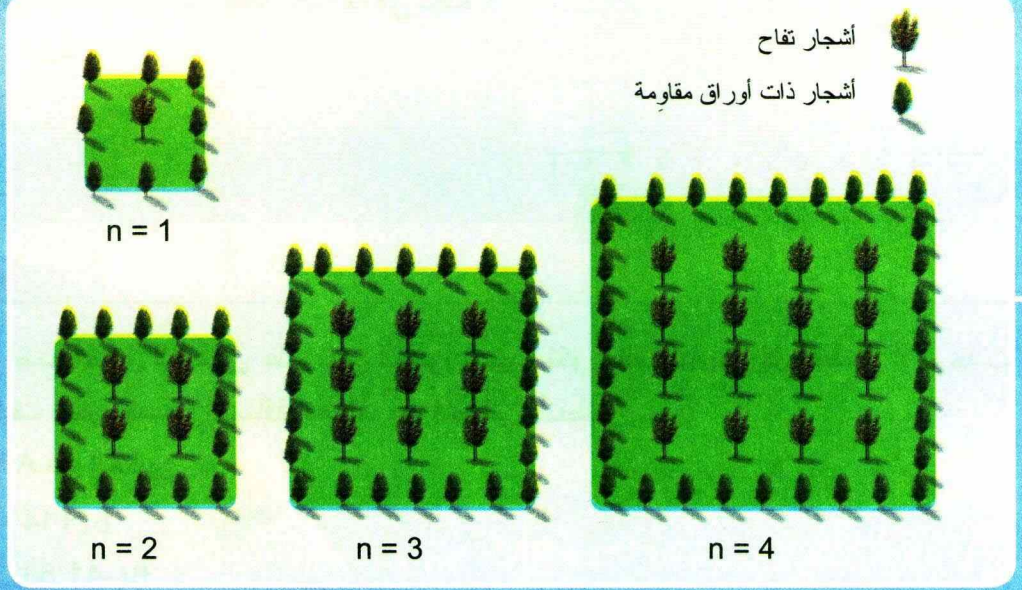
- اختبار صحة مساواة أو متباينة تتضمن عددا مجهولا (أو عددين مجهولين) عندما نستبدله بقيمة معلومة.
- حل المعادلات من الشكل: $a \div \cdot = b$ حيث a و b عددان عشريان معلومان في وضعيات بسيطة.

الخوارزمي (781 م - 847 م)

يُستعمَل الرمز x عموما للدلالة على مجهول أو متغيّر رياضي. وأول من استعمل هذه الفكرة هو الرياضياتي الخوارزمي، أبرز علماء الرياضيات في الحضارة العربية الإسلامية. وقد سماه «شيء» وهذا قبل أن تصل هذه الكلمة العربية بدورها إلى إسبانيا وتلفظ في لغتها القديمة «كسي»، ثم تنتشر في أوروبا بعد ذلك بصيغتها النهائية «x».

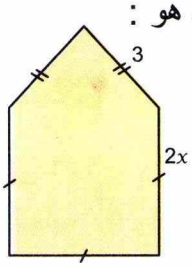
تحدّي

يغرس فلاحون أشجار التفاح بتشكيل مربّعات.
لوقاية الأشجار من الرياح، يغرسون أشجارا ذات أوراق مقاوِمة حول أشجار التفاح.
يجسّد الشكل المقابل متتالية أشجار التفاح و الأشجار المقاومة من أجل بعض قِيَم العدد (n) لصفوف أشجار التفاح.
كيف يمكن معرفة عدد أشجار كلّ صنف من أجل كلّ قيمة لـ n ؟



elbassair.net

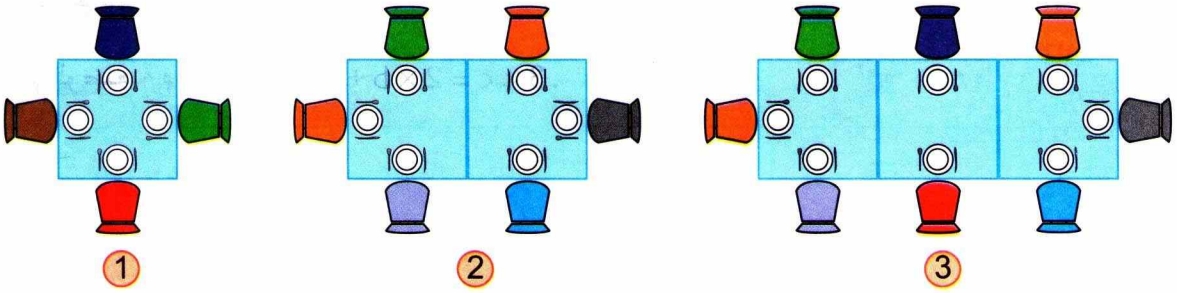
جد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، مبرّرا إياها.

الأسئلة	الإجابات		
	(1)	(2)	(3)
1. نتيجة حساب $6-10-36$ هي :	10	20	26
2. نتيجة حساب $(6-10)-36$ هي :	20	32	52
3. نتيجة حساب $3\times4+12$ هي :	24	58	144
4. نتيجة حساب $3\times(2\times3+7)$ هي :	126	39	60
5. المجموع في العبارات : $a+b$ ؛ $a\times b$ ؛ $2\times a+b$ هو :	$a+b$	$a\times b$	$2\times a+b$
6. في هذا المخطط الطول AB هو :	$9-x$	$9+x$	$9\times x$
7. في هذا المخطط الطول AB هو :	$12+x$	$12\times x$	$12-x$
8. في هذا المخطط الطول AB هو :	x	$6\times x$	$6+x$
9. في هذا المخطط الطول AB هو :	$9+x$	$7+2\times x$	$2\times x+7$
10. محيط الشكل هو : 	$2\times x+3$	$3\times2\times x+6$	$3\times(2\times x+3)$

elbassair.net

1 إنتاج عبارة حرفية

أراد مسؤول قرية تنظيم مأدبة طعام في الساحة العمومية. فكّر في وضع طاولات مربّعة الشّكل في صفّ، بوضعها واحدة جنب الأخرى بحيث يمكن وضع كرسيّ على كلّ ضلع حرّ منها. أراد أن يجد صيغة لحساب عدد الأماكن المتوفرّة، تبعا لعدد الطاولات الموضوعة.



1) ما هو عدد الأماكن المتوفّرة عند وضع طاولة واحدة؟ طاولتين؟ 3 طاولات؟

2) ما هو عدد الأماكن المتوفّرة عند وضع 10 طاولات، 51 طاولة ؟

3) اكتب جملة تشرح فيها كيف نعرف عدد الأماكن المتوفّرة بعد معرفة عدد الطاولات الموضوعة.

4) جد صيغة حرفية تُمكننا من حساب عدد الكراسي بمعلومية عدد الطاولات.

2 استعمال عبارة حرفية

في نادٍ رياضي، ندفع مبلغ 2000 DA للاشتراك السّنوي
و 150 DA مقابل كلّ حصّة.

1) عبّر عن الوضعية بعبارة حرفية مناسبة.

2) احسب المبالغ اللازمة مقابل 10 حصص، 50 حصة و 100 حصّة.

3) لإنجاز ورقة حساب باستعمال مجدول، تمكّننا من معرفة المبالغ اللازمة من 1 إلى 100 حصّة.

أ) احجز قِيَم x كما في الجدول المقابل.

	A	B	C
1	قيم x	المبلغ اللازم بدلالة x	
2	0		
3	1		
4	2		
5			
6	100		
7			
8			

ب) في الخلية B_2، اكتب الدستور (العبارة) المناسبة للوضعية والمحصّل عليها في 1).

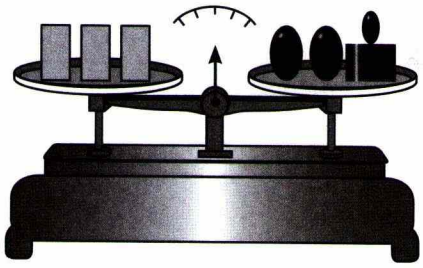
جـ) لتطبيق دستور الحساب من أجل قيم x من 1 إلى 100، يكفي التموضع في الخلية B_2 والسّحب نحو الأسفل.

• ما هي عندئذ المبالغ اللازمة مقابل 10 حصص، 50 حصة و 100 حصّة..

elbassair.net

3 اختبار متساويات أو متباينات

1) يمثّل الشّكل المقابل كفتي ميزان في وضع توازن.



يوجد على الكفة اليمنى 3 مكعبات متماثلة وعلى الكفة اليسرى جلّتين متماثلتين وكتلة 200g.

أ) نترجم الوضعية بالعبارة : $3 \times c = 2 \times b + 200$.

ماذا يمثّل كل من الحرفين b و c؟

ب) هل يكون الميزان في توازن عندما تكون كتلة الجلة 10g و كتلة المكعّب 70g ؟

جـ) هل يكون الميزان في توازن عندما تكون كتلة الجلة 20g و كتلة المكعّب 80g ؟

2) بيّن في ما يلي، إن كانت كلّ مساواة صحيحة أم خاطئة من أجل القيمة المعطاة.

أ) $4 - x \times 12 = 8 + x \times 7$ من أجل $x = 6$

ب) $10 + x \times 7 = 8 + x \times 9$ من أجل $x = 1$

3) من بيّن القيم الآتية، عيّن التي تكون من أجلها تكون المتباينة : $3x - 55 < 10x - 2$ صحيحة.

4 ، 5 ، 6 ، 7.

4 حلّ مشكل باستعمال معادلة

1) جمع فلّاح 5760 بيضة. لتسويقها، وضعها في أطباق، فتحصّل على حمولتين من 240 طبق لكلّ واحدة.

ما هو عدد البيضات في كلّ طبق ؟

أ) نرمز بالرمز x لعدد البيضات في الطبق الواحد. اربط الوضعية بالحساب (أو الحسابات) المناسب (ة) لها :

أ) $240 \times x = 5760$	ب) $480 \times x = 5760$	جـ) $\frac{5760}{x} = 480$

ب) أنجز، عندئذ، الحساب ثمّ عيّن عدد البيضات في الطبق الواحد.

2) حلّ المعادلات الآتية :

أ) $\frac{1}{3} \times x = 21,7$ ، ب) $\frac{x}{250} = \frac{1}{5}$ ، جـ) $\frac{489}{x} = 163$ ، د) $\frac{258,6}{x} = 21,55$

elbassair.net

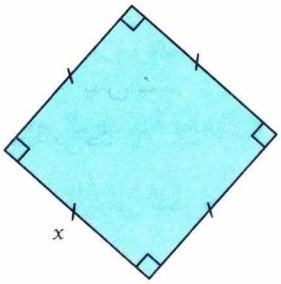
1 العبارات الحرفية

العبارة الحرفية هي عبارة تكون بعض الأعداد فيها ممثّلة بحروف.

أمثلة

1) يمثّل الشّكل مربعا طول ضلعه x.

نعبّر عن محيط هذا المربّع بالعبارة : $4 \times x$.



2) نكتب متتاليات التعليمات : «اختر عددا ؛ اضربه في 2 ؛ اطرح من النتيجة 3» على شكل عبارة ونجد : $(2 \times x) - 3$ أي $2x - 3$.

2 تبسيط حساب حرفي

يمكن تبسيط حساب حرفيّ :

• باستعمال اصطلاحات

يمكن الاستغناء عن الإشارة × عندما تكون أمام حرف أو قوس.

مثال

بسّط الكتابات الآتية : $7 \times a$ ؛ $7 \times (a+1)$ ؛ $7 \times a + 3 \times b$ حيث a و b عددان كيفيان.

نكتب : $7a$ ؛ $7(a+1)$ ؛ $7a+3b$.

• باستعمال خواص الضّرب

1) $1 \times a = a$

2) $0 \times a = 0$

3) $a \times b = b \times a$

مثال

بسّط الكتابة $1 \times a + 0 \times b + 1 \times b$

نكتب : $1 \times a + 0 \times b + 1 \times b = a + 0 + b = a + b$

• باستعمال كتابات مبسّطة

نكتب الجداء $a \times a$ على الشكل a^2 ونقرأ «a مربّع». ونكتب الجداء $a \times a \times a$ على الشكل a^3 ونقرأ «a مكعّب».

مثال

بسّط الكتابات الآتية ثمّ احسب :

أ) $3 \times a$ ب) $2 \times a + 5 \times a - 3 \times a$ ب) 10×10

جـ) $10 \times 10 \times 10$ لدينا

أ) $2 \times a + 5 \times a - 3 \times a = (2 + 5 - 3) \times a = 4a$

ب) $10^2 = 10 \times 0 = 100$

جـ) $10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$

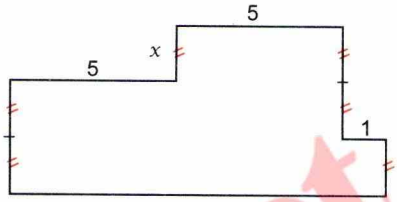
elbassair.net

أنتج عبارات حرفية

• بالتعبير بدلالة x

تمرين

1) جمع أمين 50 طابعا جزائريا و x طابعا أجنبيا.
عبّر بدلالة x عن عدد كلّ الطوابع التي جمعها أمين.
2) جمع أيمن سياراته الصغيرة في 5 علب. في كلّ علبة توجد x سيّارة.
عبّر بدلالة x عن عدد كلّ سيّارات أيمن.
3) عبّر بدلالة الطول x عن محيط الشكل.



حـلّ

1) عدد كلّ طوابع أمين هو : $50 + x$
2) عدد كلّ سيّارات أيمن هو : $5 \times x$
3) محيط الشكل هو : $x \times 6 + 22$

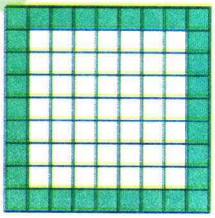
تعاليـــق

- لو جمع أمين 50 طابعا جزائريا وطابعا واحدا أجنبيا، لكان عدد كلّ الطوابع هو : $50 + 1$.
لو جمع 50طابعا جزائريا وطابعين اثنين أجنبيين، لكان عدد كلّ الطوابع هو : $50 + 2$.
لو جمع 50 طابعا جزائريا و x طابعا أجنبيا، لكان عدد كلّ الطوابع هو : $50 + x$.
- لو كانت في كلّ علبة سيّارة واحدة، لكان عدد كلّ السيارات هو : 5×1.
لو كان عدد السيّارات 2 في كلّ علبة، لكان عدد كلّ السيارات هو : 5×2
لو كان عدد السيّارات x في كلّ علبة، لكان عدد كلّ السيارات هو : $5 \times x$.
- نحسب عدد مرّات الطول x على الشّكل نجد 6.
نضيف إليه الأطوال المعطاة بالأعداد وهي 22.

• بالتعميم

تمرين

1) احسب عدد البلاطات الملوّنة على حافة مربّع ضلعه :
• 5 بلاطات • 6 بلاطات • 7 بلاطات



2) مربّع له n بلاطة على ضلعه.
عبّر بدلالة n عن عدد البلاطات الملوّنة على حافته.

حـلّ

1) من أجل $n = 5$، يكون عدد البلاطات الملوّنة هو : $4 \times 5 + 4$.
من أجل $n = 6$، يكون عدد البلاطات الملوّنة هو : $4 \times 6 + 4$.
من أجل $n = 7$، يكون عدد البلاطات الملوّنة هو : $4 \times 7 + 4$.
2) من أجل مربّع له n بلاطة على ضلعه، يكون عدد البلاطات الملوّنة هو : $4 \times n + 4$.

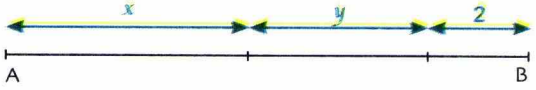
تعاليـــق

- نستعين برسم مربّع لكلّ حالة لتسهيل عملية عدّ البلاطات الملوّنة على الحافة.
- نختار استراتيجية معينة لعدّ البلاطات : مثل أن نعدّ 4 مرّات عدد البلاطات الملوّنة على أضلاع المربّع و 4 بلاطات على الأركان الأربعة.
- نعمّم باعتبار مربّع له n بلاطة على ضلعه.

ملاحظة : يمكن إنتاج عبارات أخرى لعدّ البلاطات و نتأكد من تساويها بتحويلها.

دوري الآن

1. • عبّر بدلالة x و y على الطول AB.



2. • احسب النتيجة عندما نطبّق برنامج الحساب باختيار: • 0 • 5
• نختار عددا؛
• نضربه في 2؛
• نضيف إلى النتيجة 13.

elbassair.net

3 اختبار تساوي عبارتين حرفيتين

نعني باختبار تساوي عبارتين حرفيتين تعويض الحروف فيهما بأعداد لمعرفة إن كانت هذه المساواة صحيحة أم خاطئة من أجل هذه الأعداد.

مثال

لنختبر تساوي العبارتين $2x+3$ و $5x$، نختار قيمة لـ x ونحسب قيمتي العبارتين من أجلها.
مثلا، من أجل $x=4$ نجد : 11 و 20.
نقارن النتيجتين، وكون $20 \neq 11$، فالعبارتان غير متساويتين.

في الحالة التي تعطي فيها العبارتان الحرفيتان نفس النتيجة، مهما كانت القيم المعطاة للحروف، نقول إنّ العبارتين الحرفيتين متساويتان.

مثال

العبارتان $2\times(x+3)$ و $2x+6$ متساويتان حسب خاصية التوزيع، العبارتان تعطيان نفس النتيجة مهما كانت القيمة المعطاة للحرف x.

خاصية

يكفي إيجاد مثال واحد تعطي من أجله العبارتان الحرفيتان نتيجتين مختلفتين لتبرير أنّ العبارتين الحرفيتين غير متساويتين.

مثال

العبارتان x^2+9 و $4x+6$ تعطيان نفس النتيجة من أجل $x=1$ و $x=3$، لكنهما لا تعطيان نفس النتيجة من أجل $x=0$ مثلا، فهما عبارتان غير متساويتين.

4 اختبار صحّة متباينة

نعني باختبارصحة متباينة تعويض الحروف فيها بأعداد لمعرفة إن كانت صحيحة أم خاطئة من أجل هذه الأعداد.

مثال

المتباينة $6x<27+4$ صحيحة من أجل $x=3$ وخاطئة من أجل $x=4$.

5 المعادلات

عندما يكون، من أجل قيم معيّنة، لعبارتين A و B نفس النتيجة، نقول إنّ هذه القيم هي حلول للمعادلة $A=B$.

مثال

وجدنا في مثال سابق أنّ العبارتين $2x+3$ و $5x$ غير متساويتين. لكن، من أجل $x=1$، العبارتان تعطيان نفس النتيجة 5.
نقول إنّ 1 حلّ للمعادلة $5x=2x+3$.

elbassair.net

• اختبار مساواة

تمرين : اختبر المساواة : $3x-7=x+5$ من أجل :

أ) $x=6$ ب) $x=2$.

حـلّ

النتيجة	$x=-7$	$x+5$	x
المساواة صحيحة	$3\times6-7=11$	$6+5=11$	6
المساواة خاطئة	$3\times2-7=-1$	$2+5=7$	2

تعاليـــق

- نستبدل الحرف x في العبارتين $x+5$ و $3x-7$ مرّة بالقيمة 6 ومرّة بالقيمة 2 ونجري الحسابات.
- نقارن النتيجتين.
- نصدر الحكم.

طريقة

لاختبار صحة مساواة عبارتين حرفيتين من أجل قيمة مفروضة للحرف، نستبدل الحرف بالقيمة العددية في الطرف الأول للمساواة و نستبدله في الطرف الثاني لها ونقارن النتيجتين :

- النتيجتان متساويتان : المساواة صحيحة. • النتيجتان مختلفتان : المساواة خاطئة.

• ترجمة مشكلة بمعادلة

تمرين : صرف أمين ثمن كتاب ومبلغ 200DA للمجلات، وصرفت سيلين ثمن 3 كتب ومبلغ 100DA للأقراص المضغوطة. (تباع الكتب بنفس الثمن x).

1) اكتب بدلالة x مصاريف كلّ من أمين وسيلين.

2) إذا علمت أن مصاريف أمين وسيلين متساوية، ما هي المساواة التي يحققها x ؟

حـل : 1) نسمّي x ثمن الكتاب الواحد.

مصاريف أمين: $x+200$ ومصاريف سيلين: $3\times x+100$

2) عندما تكون المصاريف متساوية، x يحقق المساواة :

$x+200=3\times x+1000$

تعاليـــق

- نرمز إلى المجهول (ثمن الكتاب الواحد) بالحرف x.
- نكتب المصاريف بدلالة x بجمع ثمن الكتاب (أو الكتب) بثمن المجلات (أو الأقراص).
- نقول ايضا أنّ x حلّ للمعادلة : $x+200=3\times x+100$

• حل معادلة من الشّكل $\frac{a}{x}=b$ حيث a و b عددان عشريان معلومان

تمرين

عيّن قيمة x بحيث $\frac{84}{x}=14$.

حـل

المعادلة $\frac{84}{x}=14$ تكتب : $14\times x=84$

و منه $x=\frac{84}{14}=6$ تحقيق : $\frac{84}{6}=14$ حلّ المعادلة هو : 6

تعاليـــق

- نستعين بمخطط حساب :

معناه

84 ←÷x← 14

84 ←xx← 14

- نبحث على العدد الذي إذا ضرب في 14 كانت النتيجة 84.
- نتحقق.

طريقة

البحث عن قاسم مجهول يؤول إلى حساب جداء عددين.

دوري الآن

1) هل المساواة $7x=9x+2$ صحيحة من أجل:

أ) $x=1$ ؟ ب) $x=3$ ؟

2) هل المساواة صحيحة من أجل كلّ القيم الممكنة لـ x ؟ برّر

2) عيّن قيمة x بحيث $\frac{40}{x}=16$.

elbassair.net

إنتاج عبارات حرفية

1 n عدد طبيعيّ. عبّر بدلالة n عن :

أ) نصف n ب) العدد الطبيعيّ الذي يلي n.

جـ) العدد الطبيعيّ الذي يسبق n. د) ضعف ثلث n.

هـ) n مربّع. و) ربع n.

2 اكتب تعليمة تجنّب كتابة قائمة كلّ الحسابات.

$9\times5+7$ $9\times6+7$ $9\times7+7$

$9\times8+7$ $9\times9+7$ $9\times10+7$

3 اكتب تعليمة تجنّب كتابة قائمة كلّ الحسابات.

$5-4+2$ $5-4+3$ $5-4+4$

$5-4+5$ $5-4+6$ $5-4+7$

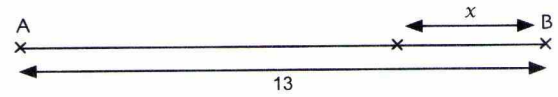
4 اكتب تعليمة تجنّب كتابة قائمة كلّ الحسابات.

$(5+3)\times4$ $(5+4)\times4$ $(5+5)\times4$

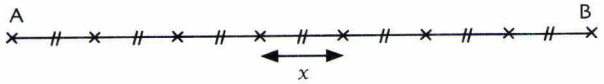
$(5+6)\times4$ $(5+7)\times4$ $(5+8)\times4$

5 اكتب بدلالة x الطول AB.

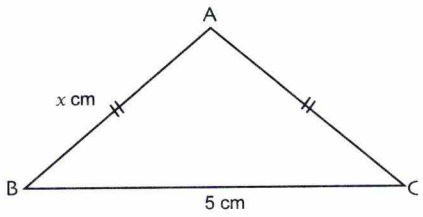
6 اكتب بدلالة x الطول AB.



7 اكتب بدلالة x الطول AB.

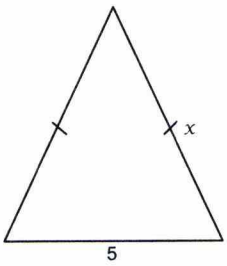


8 اكتب بدلالة x محيط المثلث ABC.



9 وحدة الطول cm.

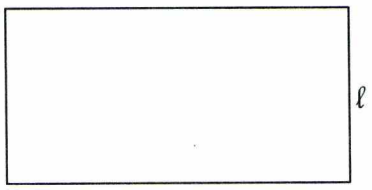
اكتب P محيط المثلث بدلالة الحرف x.



10 وحدة الطول cm.

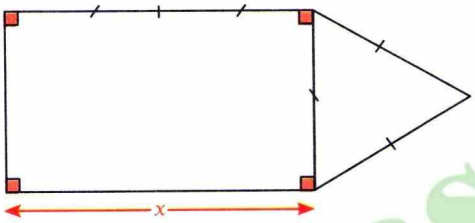
اكتب A مساحة المستطيل بدلالة الحرف ℓ.

(طول المستطيل يساوي ضعف عرضه).



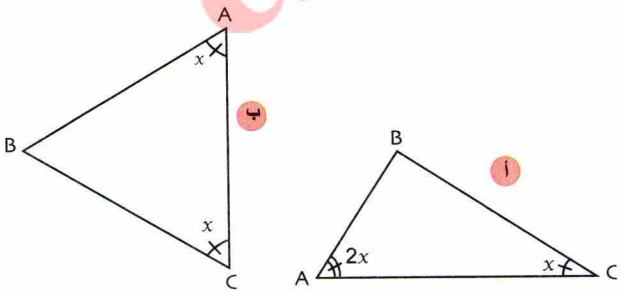
11 وحدة الطول cm.

اكتب P محيط الشكل الآتي بدلالة الحرف x.



12 x هو قيس زاوية بالدرجات.

عبّر، في كلّ حالة، عن قيس الزاوية $A\widehat{B}C$ بدلالة x.



13 هذا برنامج حساب :

« اختر عددا، اضربه في 3، أضف إليه 7 ثمّ خذ نصف النتيجة».

طُلب من 3 تلاميذ كتابة العبارة التي تترجم برنامج الحساب، هذه إجاباتهم :

elbassair.net

أمين	سيلين	حمزة
$\frac{3(x+7)}{2}$	$\frac{3x+7}{2}$	$3x+\frac{7}{2}$

عيّن الإجابة الصحيحة.

استعمال عبارات حرفية

14 نعتبر العبارة الحرفية : $A = 3x + 5$
احسب A من أجل $x = 3$ ؛ $x = 4$ ؛ $x = 5$.

15 نعتبر العبارة الحرفية : $B = 2 - 5x$
احسب B من أجل $x = 0$ ؛ $x = 1$ ؛ $x = -1$.

16 نعتبر العبارة الحرفية : $C = 100x + 25$
احسب C من أجل $x = 0,25$ ؛ $x = 0,5$ ؛ $x = 12,5$.

17 احسب العبارة $3 \times x + 4 \times y + 1$ من أجل :
أ) $x = 2$ و $y = 3$
ب) $x = 4$ و $y = 9$.

18 أكمل الجدول

	$x = 1$	$x = 3$	$x = 12,5$
$4 \times x - 5$			
$6 \times x + 25$			
$3 \times (x + 5)$			

تبسيط حساب حرفي

19 اكتب بشكل مبسّط كلا من :
أ) $\frac{1}{2} \times a$ ب) $5 \times (a + b)$
جـ) $2 \times a \times a$ د) $7 \times a \times b$

20 اربط بين كلّ عبارتين متساويتين.

$2 \times 6 + a$	$2(a + 6)$
$2 \times 6 \times a$	$12a$
$2 + a \times 6$	$12 + a$
$2 \times (a + 6)$	$2 + 6a$

21 بسّط قدر الإمكان كلا من العبارات :
أ) $2a + 0 \times b - 4 + a$ ب) $3a \times b - 3a - 3ab$
جـ) $c + c \times c + c$ د) $a \times a - 2 \times a \times b + b \times b$

22 x عدد. نعتبر العبارة الحرفية :
$5 \times x + 2 \times x + 3 \times 8$
1) هذه العبارة مجموع. ما هو عدد حدوده ؟
2) أ) بسّط كتابة هذه العبارة.
ب) ما هو العامل المشترك بين الحدين الأوّل والثاني من العبارة ؟
جـ) أكمل : $5x + 2x = (\ldots + \ldots)x$
3) اكتب العبارة على شكل مجموع حدين مبسّطين.

23 أعد كتابة كلّ من العبارات بإضافة كلّ إشارات العمليات غير الظاهرة.
أ) $7x$ ب) $2x + y$ جـ) $1 - 3x$ د) $3(2x + y)$
هـ) $2x^2 + 12$ و) x^3

اختبار تساوي عبارتين حرفيتين

24 احسب من أجل $x = 3$:
أ) $3x$ ، ب) $\frac{1}{9}x^2$ ، جـ) $4x - 1$ ، د) $7(x - 3)$

25 احسب من أجل $a = 3$ ، $b = 4$ و $c = 10$.
$A = a + b + c$ $B = b + 6$ $C = 5a$
$D = 3 + 10a$ $E = 2a + 3b - c$
$F = 4c + 3b \times 2a$

26 نضع $x = 2$ و $y = 3$
1) احسب قيمة : $A = 3x - 4y + 12$.
2) احسب قيمة : $B = 4 + x(2y - 3)$.

elbassair.net

27 نريد معرفة إن كانت المساواة $28 + 4x = 9x - 2$ صحيحة من أجل $x = 6$.

1) احسب من أجل $x = 6$:

أ) قيمة $28 + 4x$. ، ب) قيمة $9x - 2$.

2) هل المساواة $28 + 4x = 9x - 2$ صحيحة من أجل $x = 6$ ؟

28 أ) اختبر كلّ مساواة من أجل القيم المعطاة في الجدول.

	$x = 2$	$x = 5$	$x = 0,2$
$1 + x = 2x + 0,2$			
$2 + 2x = 2(x + 1)$			

ب) ما هي العبارة الصحيحة دائما ؟ برّر.

29 هل المساواة $-4 + 6x = 2(x + 8)$ صحيحة من أجل : أ) $x = 5$ ؟ ، ب) $x = 7$ ؟

30 هل المساويات الآتية صحيحة ؟

أ) $x + 2x = 3x^2$ ، ب) $2x + 4x = 8x^2$

جـ) $3 + 4x = 7x$ ، د) $3(x + 5) = 3x + 15$

31 نعتبر العبارة : $6x + 7 = 22$. من بين القيم الآتية توجد قيمة واحدة تحقق المساواة، ما هي ؟

أ) $x = 1$ ب) $x = 1,5$ جـ) $x = 2$ د) $x = 2,5$

32 من بين العبارات الآتية، اذكر التي تساوي العبارة : $4n + 4$.

أ) $4(n + 1)$ ، ب) $8n$ ، جـ) $4n + 1$

د) $n + 1 + n + 1 + n + 1 + n + 1$

33 اكتب عبارات أخرى تساوي العبارة : $6n + 14$

المعادلات

34 احسب ذهنيا.

أ) ما هو العدد الذي إذا أضفناه إلى 16 نحصل على 25 ؟

ب) ما هو العدد الذي إذا طرحناه من 48 نحصل على 36؟

جـ) ما هو العدد الذي إذا ضربناه في 3 نحصل على 51؟

د)على أيّ عدد نقسم 144 لنحصل على 12 ؟

35 احسب ذهنيا.

1) ما هو العدد الذي إذا أضفناه إلى 1,5 نحصل على 3؟

2) ما هو العدد الذي إذا طرحناه من 20 نحصل على 12؟

3) ما هو العدد الذي إذا ضربناه في 7 نحصل على 3,5؟

4) على أيّ عدد نقسّم 12 لنحصل على 2,4 ؟

36 عيّن العدد النّاقص في كلّ من المساويات الآتية :

أ) $5 + \square = 135$ ، ب) $150 - \square = 75$

جـ) $0,5 \times \square = 2$ ، د) $24 - \square = -6$

37 عيّن العدد النّاقص في كلّ من المساويات الآتية :

أ) $\square - 0,75 = 9$ ، ب) $15 \times \square = 87$

جـ) $5 \times \square = 11$ ، د) $0,1 \times \square = 0,47$

هـ) $\frac{121}{\square} = 11$ ، و) $\frac{0,47}{\square} = 0,1$

38 حلّ المعادلتين :

أ) $\frac{x}{7} = 11$ ، ب) $\frac{21}{x} = 3$

39 حلّ المعادلات :

أ) $\frac{169}{x} = 13$ ، ب) $\frac{145}{x} = 29$

جـ) $\frac{47}{x} = 0,1$ ، د) $\frac{2530}{x} = 0,01$

40 طول خطوة أمين 75cm وطول خطوة العملاق ثلاث مرّات خطوة أمين.

1) عبّر بدلالة x عن المسافة التي يقطعها كلّ من أمين والعملاق في x خطوة.

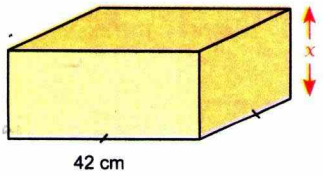
2) بعد x خطوة، تأخّر أمين بمسافة 15m عن العملاق. ما هي المساواة التي يجب أن يحققها x ؟

elbassair.net

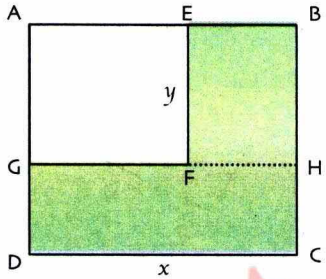
	جد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، مبرّرا إياها.	عند الإخفاق أعود إلى الصفحة : ....
1	العبارة بدلالة x التي تترجم برنامج الحساب : « أختار عددا x ، أضيف إليه $\frac{1}{2}$ وأضرب النتيجة في 3 هي : أ) $3\times x+\frac{1}{2}$ ، ب) $\frac{1}{2}(x+3)$ ، جـ) $3\left(x+\frac{1}{2}\right)$.	58
2	العبارة التي تترجم برنامج الحساب الآتي بدلالة x : «أختار عددا x ، أضيف له 1 أضرب المجموع في 3 وأطرح من النتيجة 2 ». هي أ) $3\times(x+1)-2$ ، ب) $3x+1$ ، جـ) $3x+2$	58
3	العبارة التي تلخص قائمة الحسابات التالية هي: $5\times1+1$ ، $5\times2+1$ ، $5\times3+1$ ، $5\times4+1$ ، $5\times5+1$ ، $5\times6+1$ $5\times7+1$ ، $5\times8+1$ ، $5\times9+1$ ، $5\times10+1$ هي: أ) $5n+1$ ، ب) $5+n+1$ ، جـ) $5\times(n+1)$	58
4	عند تعويض x بـ 4 في العبارة : $A=7+3(2x-5)$ نجد: أ) $A=16$ ، ب) $A=-2$ ، جـ) $A=10$.	60
5	قيمة العبارة الحرفية $6x+4$ من أجل $x=3,5$ هي : أ) 21 ، ب) 25 ، جـ) 22.	60
6	$3(5x+4)$ هي الكتابة المبسطة للعبارة : أ) $3+(5+x+4)$ ، ب) $3\times(5+x+4)$ ، جـ) $3\times(5\times x+4)$.	58
7	قيمة العبارة : $E=73x+27x$ ، من أجل $x=43,75$ هي : أ) 437,5 ، ب) 4375 ، جـ) 43750.	60
8	المساواة $3x+20=8x$ محققة من أجل : أ) $x=-4$ ، ب) $x=4$ ، جـ) $x=2,4$.	60 و 61
9	العبارتان $A=5(x-2)$ و $B=5x-10$: أ) متساويتان من أجل جميع قيم x ، ب) متساويتان من أجل $x=0$ فقط جـ) غير متساويتين دوما.	60 و 61
10	مساحة المستطيل الذي عرضه 9cm و طوله x تكتب بدلالة x على الشكل : أ) $2x(9+x)$ ، ب) $9x$ ، جـ) $2\times(9+2x)$.	59
11	العدد الناقص في المساواة $\frac{40,6}{\square}=58$ هو: أ) 7 ، ب) 0,7 ، جـ) 0,07 .	60 و 61

elbassair.net

44 عبّر بدلالة x عن طول كلّ أحرف العلبة.

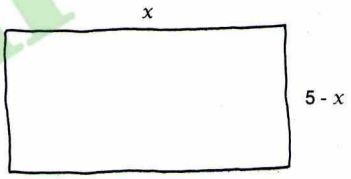


45 على الشكل الآتي، ABCD و AEFG مربّعان.



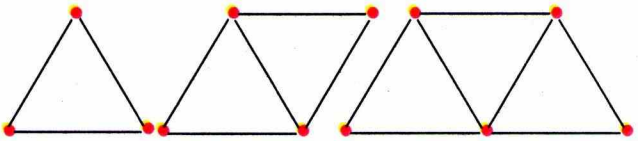
1) عبّر بدلالة x و y عن مساحة المستطيل EBHF.
2) عبّر بدلالة x و y عن مساحة المستطيل GHCD.
3) استنتج عبارة مبسّطة للجزء الملوّن.

46 نصنع بخيط طوله 10cm مستطيلا. نعتبر x أحد بعديه.



1) اكتب بدلالة x عبارة محيط المستطيل P. تحقق من أنّ $P = 10\,cm$.
2) اكتب بدلالة x عبارة مساحة المستطيل A.
3) احسب مساحة المستطيل من أجل $x = 3\,cm$.

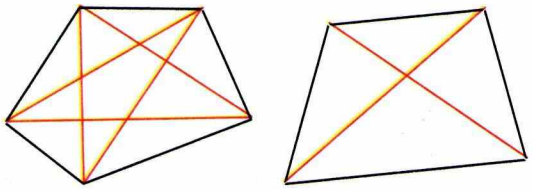
47 باستعمال أعواد كبريت، نصنع مثلثات حسب النموذج الآتي :



أ) ما هو عدد الأعواد اللازمة لصنع مثلث واحد ؟
ب) ما هو عدد الأعواد اللازمة لصنع مثلثين ؟ 3 مثلثات ؟ 5 مثلثات ؟ 10 مثلثات ؟ 265 مثلث ؟
جـ) أوجد عبارة تسمح بمعرفة عدد الأعواد اللازمة بدلالة عدد المثلثات المصنوعة.

48 مشكل مفتوح

في مضلع، القطر هو طول قطعة مستقيم يكون طرفاها رأسين غير متتابعين للمضلع.



ما هو عدد أقطار مضلع له x ضلعا ؟

49 نعتبر المساواة :

$5 \times (x+6) + 5 = 5 \times (x+8) - 5$

1) اختبر المساواة من أجل : $x = 1$ ، $x = 4$ و $x = 12$.
2) ماذا تلاحظ ؟
3) هل يمكن أن نستنتج أنّ هذه المساواة صحيحة دائما ؟

50 نعتبر المساواة :

$4 \times (x+3) - 8 = 4 \times (x+1)$

1) اختبر المساواة من أجل عدّة أعداد من اختيارك.
2) ما هو التخمين الذي يمكن وضعه حول المساواة ؟
3) برّر.

51 عند وضع العملية

35×46 عموديا،

نلاحظ أنّ الطريقة تؤول إلى حساب $1380 + 230$. اشرح ذلك.

	46
×	35
	230
+138.	
	1610

52 برنامج حساب :

- اختر عددا طبيعيا غير معدوم.
- أضف إليه التالي له مباشرة.
- اضرب في 2.
- اطرح 2.
- قسّم على 4.

1) طبّق البرنامج باختيار 5، 12 و 25 كعدد البداية.
2) برّر النتيجة باعتبار عدد البداية n.

elbassair.net

53 أستعمل مجدولا

الغرض هو إيجاد قيمة، باستعمال مجدول، تكون من أجلها المساواة $3x + 7 = 31$ صحيحة.

1) افتح ورقة حساب وأنجز الوضعية المبينة أسفله.

	A	B	C
1	قيم x	2x+3	3x-1
2	0		
3	1		
4	2		
5	3		

2) في العمود الأوّل، احجز قِيَم x الصحيحة والمحصورة بين 0 و 10.

3) أ) ما هو الدستور الذي تحجزه في الخلية B2 ؟

ب) ما هي القيمة التي نجدها ؟

جـ) أكمل ملء العمود الثاني إلى الخلية B11.

4) ما هي قيمة x التي من أجلها تكون المساواة $3x + 7 = 31$ صحيحة ؟

54 صحيح أم خاطئ ؟

«مجموع ثلاثة أعداد طبيعية متتالية يساوي ثلاثة أمثال العدد الذي يتوسّطها». برّر إجابتك.

55 1) اختبر المساواة : $n+n=n\times n$ من أجل $n = 0$.

2) هل المساواة صحيحة دائما ؟ برّر.

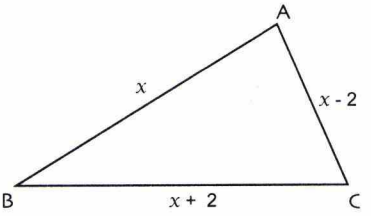
56 ترجم كلّ مشكلة بمعادلة مناسبة.

1) زادت درجة الحرارة منذ الصبيحة بـ 10°C وأصبحت الآن 9°C. كم كانت درجة الحرارة في الصبيحة ؟

2) توجد 9 سنوات فرقا بين أمين وسيلين. أمين هو الأصغر وعمره 10 سنوات. ما هو عمر سيلين ؟

3) مستطيل مساحته 9cm^2 و طوله 10cm.
ما هو عرضه ؟

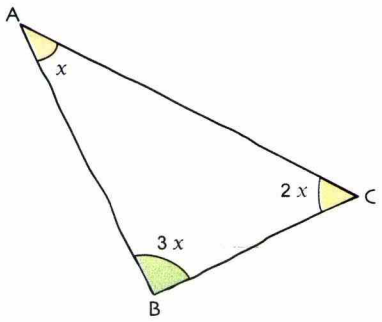
57 أثناء حوار بين تلميذين حول الشّكل الآتي



صرّح أحدهما وقال : « يكون محيط المثلث ABC هو 27cm، من أجل x يساوي 9cm».

هل توافق على ذلك ؟ برّر إجابتك.

58 ABC مثلث مرسوم باليد الحرّة.

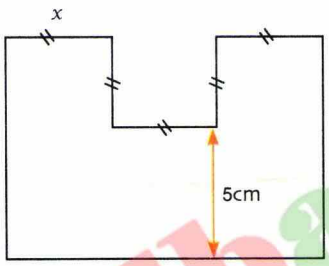


1) اكتب مساواة بدلالة x بين أقياس زوايا المثلث ABC.

2) ما هي قيمة x التي من أجلها تكون المساواة صحيحة ؟

3) استنتج طبيعة المثلث ABC.

59 في الشكل الآتي، يعيّن x طولا بالسنتيمتر لصفيحة.



1) عبّر بدلالة x عن محيط الصفيحة $\mathcal{P}$.

2) عبّر بدلالة x عن مساحة الصفيحة $\mathcal{A}$.

3) إذا علمت أنّ $\mathcal{P} = 45\text{cm}$، أوجد x، ثمّ استنتج $\mathcal{A}$.

60 تتابع أربعة أعداد بفارق 2 بين كلّ عددين متتابعين، (مثل : 9، 11، 13، 15).

برهن أنّ مجموع هذه الأعداد هو مضاعف للعدد 4.

61 يملك فلاّح 3 خزّانات A، B، C للبنزين :

في الخزّان B، يوجد 150L زيادة عن الكمّية الموجودة في الخزّان A. في الخزّان C، يوجد ضعف ما هو موجود في الخزّان B.

إذا علمت أنّ الخزّانات الثلاث تحتوي على 3000L.

ما هي كمّية البنزين الموجودة في الخزّان A ؟

elbassair.net

وضعية

أراد أمين التسجيل في ناد رياضيّ. هو متردّد بين ناديين يقترحان الصيغتين الآتيتين :

- الصيغة A : 1300 DA للاشتراك السّنويّ و 150 DA للحصّة الواحدة.
- النادي B : 800 DA للاشتراك السّنويّ و 170 DA للحصّة الواحدة.

طلب منك مساعدته على اختيار الصيغة الأقل كلفة. لذلك، اقترح له جدولا للمقارنة بين الصيغتين يمكّنه من معرفة :

1) عدد الحصص الذي تكون من أجله الصيغتان متماثلتان.

2) انطلاقا من أيّ عدد من الحصص تكون الصيغة B الأقل كلفة من الصيغة A .

تحليل الوضعية

لمعالجة الوضعية السابقة، استعن بالعناصر الآتية :

- قراءة وفهم النصّ
- تحليل المعطيات وإيجاد ترابطات بينها
- تجنيد الموارد وإعداد خطة حلّ
- تنفيذ الخطة
- تبليغ الحلّ

وضعية للتقويم

تتوقّف مسافة كبح سيّارة، بالأمتار، على سرعتها.

قدّر العلماء أنّ قيمة مقبولة لمسافة الكبح على طريق جافة تعطى بالعلاقة :

$$D = \frac{V \times V}{203,2}$$

بينما على طريق مبلّلة، نستعمل العلاقة :

$$D = \frac{V \times V}{101,6}$$

تسير سيّارة على طريق مبللة بسرعة 130km/h. وعلى بُعد يقدّر بـ 150 m، تفاجأ السائق بحيوان يقطع الطريق.

هل يتمكّن سائق السّيارة من تجنّب الاصطدام بالحيوان ؟

elbassair.net

حل معادلة باستعمال مجدول إكسال

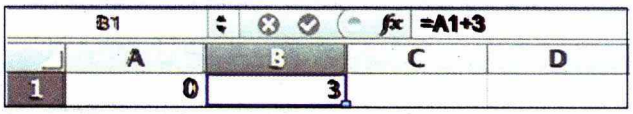
نشاط

نختار عددا، نضيف إليه 3، ثمّ نضرب النتيجة في 2.

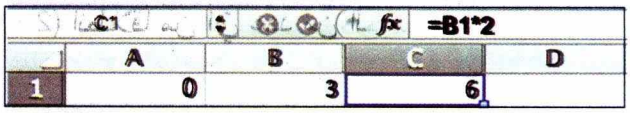
نضيف إلى النتيجة الجديدة ضعف العدد المختار في البداية. نحصل على 48.

عيّن العدد المختار في البداية.

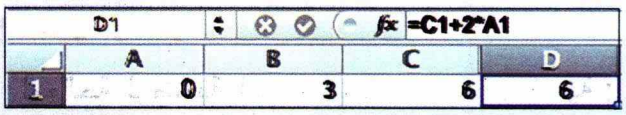
1) افتح ورقة حساب مجدول إكسال.



2) في الخلية A1، احجز العدد 0.



3) باستعمال دساتير حساب، أَجْرِ العمليات المتتالية لبرنامج الحساب معتبرا عدد البداية محتوى A1 :



أ) في الخلية B1، احجز الدستور = A1 + 3.

ب) في الخلية C1، احجز الدستور = B1 * 2.

جـ) في الخلية D1، احجز الدستور = C1 + 2 * A1.

4) هل نجد العدد في الخلية D1 ؟ اشرح.

5) عوّض العدد المكتوب في الخلية بأعداد عشرية وباستعمال الخطوة 0,5، حتى تستظهر النتيجة في الخلية D1.

ما هو إذن العدد المختار في البداية ؟

6) ما هي المعادلة التي حلّها هو هذا العدد ؟

elbassair.net

دوري الآن

	A	B	C
1	x قيم	2x+3	3x-1
2	0		
3	1		
4	2		
5	3		
6	4		
7	5		
8	6		
9	7		
10	8		
11	9		
12	10		
13	11		

الغرض هو تعيين القيمة (أو القِيَم) التي من أجلها تكون العبارتان الحرفيتان $2x+3$ و $3x-1$ متساويتين.

1) احجز قيم x كما في الجدول المقابل.

2) في الخليتين B2 و C2، اكتب الدستورين المناسبين لحساب القيمة العددية لكلّ من العبارتين.

3) لتطبيق دستور الحساب من أجل قيم x، يكفي التموضع في الخلية B2 (أو C2) والسّحب نحو الأسفل.

أ) ماذا تلاحظ بالنسبة إلى القيمة $x = 4$ ؟

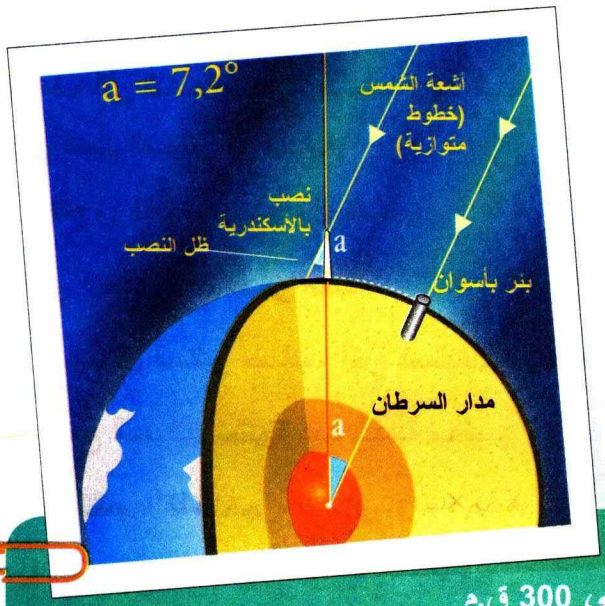
ب) هل توجد قيم أخرى ممكنة ؟

جـ) ما هي الإجابة إذن ؟

5 التناسبيـــة

سأتعلّم في هذا الباب

- التعرف على وضعية تناسبية من جدول أعداد.
- إتمام جدول أعداد يمثل تناسبية.
- حساب الرابع المتناسب.
- حساب نسبة مئوية وتوظيفها.
- حساب مقياس خريطة أو تصميم واستعماله.
- تحويل وحدات القياس.
(أطوال و مساحات و حجوم)



الرابع المتناسب وحساب محيط الأرض حوالي 300 ق.م

ولد إراتوستانس عالم الرياضيات و الفلك و الجغرافيا سنة 276 ق.م أسهم في تطوير العلوم و الرياضيات كما يروى أنه كان صديقا مقربا لأرخميدس. استدلاله لحقيقة كروية الأرض عن طرق مُشاهدته لحركة ضوء الشمس و الظل، قادته إلى إمكانية حساب طول مُحيط الأرض. استدلّ هندسيا أنّ المسافة التي تفصل بين الإسكندرية وأسوان (بمصر) تُمثّل جزء من 50 جزء من مُحيط الأرض، ولمّا كانت هذه المسافة معروفة بسبب كثرة رحلات القوافل والسير المُنتظم للجمال فقد قُدّرت بـ 5000 أستديوم * وبما أنّ المدينتين تقعان تقريبا بالضبط شمال-جنوب كان لزاما أنّ الرابع المُتناسب في الجدول هو مُحيط الأرض $x = 50 \times 5000$ أي 250 000 أستديوم.

1	50
5000	x

حوّل النتيجة إلى (km) وقارنها بالطول الحالي لمُحيط الأرض.

* حسب المؤرخين 1 أستديوم يُساوي بالتقريب 157m (أستديوم هي وحدة لقياس الطول في اليونان قديما).

مهما كانت دِقّة القياس، الحَقّ أنّنا نبقى مذهولين أمام عبقريّة العقل البشري في الإبداع، فمن التدبّر في آيتين من آيات الكون (الشمس والظل) يُبدع العالم المُجتهد في تحديد طول محيط الأرض، انظر المسعى الذي اتبعه إراتوستانس في الصفحة 148

تحـدّي

طونغا وأوبيرا بُحيرتان تقعان بالقرب من مدينة القالة بالشرق الجزائري.
على خريطة، طول بحيرة طونغا 12,4cm
وبجوارها بحيرة الأوبيرا طولها 9,2cm .نعلم أنّ الطول الحقيقي لبحيرة طونغا يزيد عن طول بحيرة الأوبيرا بـ 3,5Km .ما هو الطول الحقيقي لكل بحيرة.

جد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، مبرّرا إياها.

الأسئلة	الإجابات (1)	(2)	(3)
1. خمس معلّبات متماثلة تزن 4Kg. كتلة عُلبة واحدة هي...	0,8Kg	1,25Kg	1Kg
2. سعر 10 لترات من البنزين هو 230DA. إذن: ...	سعر 5L هو 115DA.	سعر 15L هو 345DA.	سعر 20L هو 240DA.
3. العدد الذي ينقص في المُساواة $5 = \square \times 3$ هو...	1,66	$\frac{5}{3}$	$\frac{3}{5}$
4. معامل التناسبية المُشار إليه في الجدول هو... (طول ضلع مثلث متقايس الأضلاع (cm) / المحيط (cm)؛ 4 ← 12، 8 ← 24، x...)	0,33	3	$\frac{1}{3}$
5. إليك جدول تناسبية. لحساب سعر قلمين، نُجري العملية... (عدد الأقلام: 2، 8؛ السعر (DA): ...، 320)	$\frac{320}{8} \times 2$	$\frac{320}{4} \times 2$	40×2
6. $\frac{4}{3} \times 72$ يُساوي...	54	96	95,76
7. لحساب 5% من 35، نُجري العملية...	$\frac{5}{100} \times 35$	$35 \times \frac{100}{5}$	$5 \times 100 \times 35$
8. قرص وامض سعته 16Go (جيغاأكتي). استنفد منه 75%. السعة التي لا تزال متوفّرة بالجيغاأكتي هي...	12Go	4Go	25%
9. على مخطط 1cm تُمثّل 300cm. إذن 1,5cm تُمثّل في الحقيقة...	450cm	45cm	4,5cm
10. على مُخطط، 4m تُمثّل بـ 10cm المقياس هو:	$\frac{4}{10}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{1}{40}$

elbassair.net

1 أتعرّف على وضعية تناسبية من جدول

1) الجدول الآتي يُشير إلى الثمن المُسدّد مقابل كميّة البنزين المشتراة.

كمية البنزين (L)	8	11,5	12
الثمن المُسدّد (DA)	285,76	410,78	428,64

أ) استعمل الحاسبة لحساب كل حاصل من الحواصل الآتية: $\frac{285,76}{8}$ ؛ $\frac{410,78}{11,5}$ ؛ $\frac{428,64}{12}$.

- ماذا تُلاحظ ؟
- في أي عدد تُضرب كميّة البنزين للحصول على الثمن المقابل لها ؟

ب) هل الثمن المُسدّد متناسب مع كميّة البنزين المُشتراة ؟ اشرح لماذا.

جـ) في حالة الإيجاب، ما هو معامل التناسبية لهذا الجدول ؟

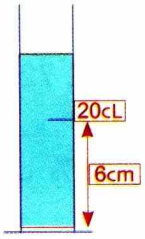
2) أنقل وأتمم جدول التناسبية الآتي مُستعملا لكل حساب الطريقة التي تراها أنسب لذلك.

المسافة المقطوعة (Km)	100		170	
كميّة البنزين باللتر	7	14		18,9

2 تعيين رابع متناسب

يظهر على أنبوب اختبار فقط التدريجة 20cL ، يُقابلها ارتفاع 6cm.

ونعلَم أنّ الارتفاع يتناسب مع كمية السائل المسكوب في الأنبوب.



استعملت فاطمة الجدول الآتي لحساب كميّة سائل ارتفاعه 15cm على الأنبوب نفسه.

السائل (cL)	20	x
الارتفاع (cm)	6	15

1) اشرح لماذا $\frac{x}{15} = \frac{20}{6}$.

انقل وأتمم $\frac{x\times\ldots}{6\times15} = \frac{20\times\ldots}{6\times15}$. ثم اذكر لماذا يُمكن أن نكتب $6x = 300$ ؟ احسب قيمة x ؟

تُعبّر هذه المُساواة ($x \times 6 = 15 \times 20$) على تساوي الجُدائين المُتصالبين.

2) نقترح عليك تعيين ارتفاع سائل مسكوب في نفس الأنبوب.

أ) لاحظ الجدول المقابل ثم اكتب مساواة الجُدائين المتصالبين.

20	x
6	15

ب) عيّن قيمة y ثم استنتج ارتفاع السائل.

حجم السائل (cL)	20	32
الارتفاع (cm)	6	y

elbassair.net

3 أقارن حصصا وأحسب نسبة مئوية

أعدّت فاطمة وزميلتها مريم مشروبين بإضافة محلول مركّز من السُكّر.

المشروب 1: ضمن 25cL من المشروب، يوجد 11cL من محلول السكر المُركّز.

المشروب 2 : ضمن 20cL من المشروب، يوجد 9cL من محلول السكر المُركّز.

ولمعرفة أي مشروب أكثر حلاوة دون تذوقهما، بادرت كل منهما إلى إجراء.

1) إجراء فاطمة: «سآخذ نفس الحجم (100cL) من كلا المشروبين.»

أ) ما هو حجم المحلول المُركّز اللازم لتحضير 100cL من المشروب 1؟

تُمثّل كمية المحلول المُركّز في 100cL النسبة المئوية للمحلول المُركّز في المشروب 1.

ب) بنفس المنوال، احسب النسبة المئوية للمحلول المُركّز في المشروب 2.

جـ) أيُّ المشروبين أكثر حلاوة؟

2) إجراء مريم: «احسب نسبة المحلول المُركّز في كل مشروب.»

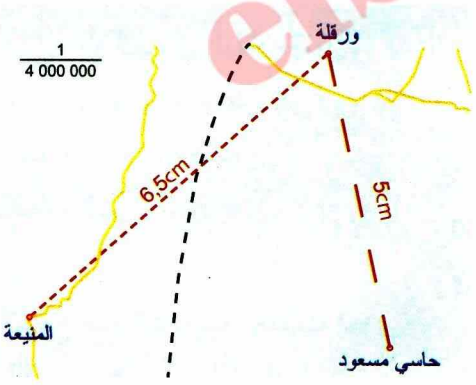
11cL من 25cL في المشروب 1 هو محلول مركّز. نقول إنّ نسبة المحلول المُركّز في هذا المشروب هو $\frac{11}{25}$.

أ) أعط الكتابة العشرية لهذه النسبة.

ب) احسب نسبة المحلول المُركّز في المشروب 2.

جـ) أيُّ المشروبين أكثر حلاوة؟

4 حساب مقياس



1) المقياس على هذه الخريطة هو $\frac{1}{4000000}$

أي 1cm على المُخطّط تُمثّل 4000000cm في الحقيقة.

أ) انقل وأتمم « 1cm على المُخطّط تُمثّل .....Km في الحقيقة.»

ب) احسب بالكيلومتر المسافة الحقيقية :

بين ورقلة والمنيعة ثم بين ورقلة وحاسي مسعود.

جـ) المسافة الحقيقية بين ورقلة وغرداية هي 127Km.

ما هي المسافة بين ورقلة وغرداية على هذه الخريطة.

2) تُمثّل مسافة 7Km على شاشة جهاز نظام تحديد المواقع (GPS) بقطعة طولها 5cm. عيّن مقياس خريطة الجهاز.

elbassair.net

1 جداول التناسبية

• التعرّف على جدول تناسبية

نقول عن جدول بسطرين إنه يترجم وضعية تناسبية، إذا أمكن الانتقال من سطر إلى آخر بالضرب في نفس العدد. يسمى هذا العدد معامل التناسبية.

أمثلة

• جدول تناسبية

عدد الأزهار	6	10	15
سعر (DA)	138	230	345

x23

$\frac{345}{15} = 23$ ، $\frac{230}{10} = 23$ ، $\frac{138}{6} = 23$ كل حواصل القسمة متساوية، إذن عدد الأزهار يتناسب مع السعر. معامل التناسبية لهذا الجدول هو 23. هذا يعني أنّ سعر زهرة واحدة هو 23DA.

• جدول لا تناسبية

$\frac{9000}{12} = 750$ ، $\frac{5000}{4} = 1250$ و $750 \neq 1250$ إذن هذا جدول لا تناسبية.

تُلاحظ أنّ المدّة الزمنية لكراء سيارة لا تتناسب مع السعر.

المدّة الزمنية لكراء سيارة (h)	4	12
سعر (DA)	5 000	9 000

• حساب رابع متناسب

كلما عُلمت في جدول تناسبية ثلاثة أعداد غير معدومة منها اثنان متقابلان فإنّه يُمكن حساب العدد الرابع الذي ينقص. يُسمّى هذا العدد الذي ينقص الرابع المتناسب.

مثال

• سعر البرتقال بالدينار الجزائري يتناسب مع كتلته.

الكتلة (Kg)	5	6
السعر (DA)	625	x

6 ، 5 ، 625 ثلاثة أعداد معلومة

5	6
625	x

عددان متقابلان

إليك طُرُقا مُختلفة لحساب قيمة x.

• معامل التناسبية

x125

5	6
625	x

$x = 6 \times 125 = 750$

• المرور بالوحدة ثم الخاصية الجمعية

+

5	1	6
625	125	x

$x = 625 + 125 = 750$

• الخاصية الضربية

x1,2

5	6
625	x

$x = 6 \times 1,2 = 750$

• مُساواة الجُدائين المتصالبين

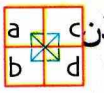
5	6
625	x

نكتب مساواة الجدائين المتصالبين

$5 \times x = 6 \times 625$

و منه $x = \frac{6 \times 625}{5}$ أي $x = 750$.

خاصية: الجدول المقابل يُمثّل وضعية تناسبية. يُمكن إذن نكتب مساواة الجُدائين المتصالبين $a \times d = b \times c$.



ملاحظة1

تسمح هذه الخاصية بحساب إحدى القيم a، b، c، d إذا علمنا ثلاث قيم منها.

ملاحظة2

في كل عمودين من جدول تناسبية يكون الجُداءان المُتصالبان مُتساويين.

elbassair.net

• تشكيل وإتمام جدول تناسبية

تمرين: يعمل عامل في إحدى المؤسسات بالساعات. أُجْرَته تتناسب مع الساعات المُنْجزة في العمل.

عمل في إحدى الأيام 8ساعات وقبض 1880DA .

1) ما هي أجرة 5ساعات عمل؟

2) استنتج أجرة 13ساعة عمل.

3) ما هو عدد ساعات العمل التي يجب أن يُنجزها ليتقاضى أجرة 30550DA ؟

حـلّ: تُترجم هذه الوضعية بجدول التناسبية الآتي.

8	5	13
1880	1175	3055

1) يُمكن إتمام الجدول باستعمال مُعامل التناسبية $\frac{1880}{8} = 235$

$5 \times 235 = 1175$ إذن أجرة 5 ساعات عمل هي 1175DA

2) يُمكن استعمال الخاصية الجمعية.

إذن أجرة 13 ساعة عمل هي 3055DA

3) يُمكن استعمال مُساواة الجُدائين المتصالبين

8	x
1880	30550

لدينا $8 \times x = 1880 \times 30550$ ومنه

$x = \frac{8 \times 30550}{1880} = \frac{244400}{1880} = 130$

إذن عدد ساعات العمل التي يُقابلها الأجر 30550DA هي 130 ساعة.

تعاليـــق

1) مُعامل التناسبية هنا، يعني أنّ أجرة ساعة عمل هي 235DA .

• يُمكن استعمال مُساواة الجُدائين المتصالبين.

8	6
1880	x

لدينا $8 \times x = 1880 \times 5$

ومنه $x = \frac{1880 \times 5}{8} = \frac{9400}{8} = 1175$

في الجدول أعلاه.

2) أجرة 13 ساعة عمل هي مجموع أجرتي 5 ساعات و 8 ساعات عمل .

3) يُمكن استعمال الخاصية الضربية

13	x
3055	30550

$3055 \times 10 = 30550$

إذن $13 \times 10 = 130$

• نلخّص كل النتائج في جدول واحد.

عدد الساعات	8	5	13	130
الأجرة (DA)	1880	1175	3055	30550

طريقـة

لحساب الرابع المتناسب، نختار الإجراء المناسب: مُعامل التناسبية أو خواص الخطية أو المُرور بالوحدة أو مُساواة الجُدائين المتصالبين.

دوري الآن

1) 15Kg من القمح تُعطينا 12Kg من الدقيق. نفرض أنّه تُوجد تناسبية بين كمية القمح و كمية الدقيق الناتج.
انقل وأتمم الجدول الآتي:

كمية القمح (Kg)	15	25	...
كمية الدقيق (Kg)	12	...	32

2) هل الجدول الآتي هو جدول تناسبية؟

12	30	39
1,2	2,1	3

elbassair.net

2 استعمال التناسبية

• حساب نسبة مئوية

يؤول حساب نسبة مئوية إلى حساب رابع متناسب.

ملاحظة: النسبة المئوية هي معامل التناسبية ممثّل في الشكل $\frac{t}{100}$ ($\frac{1}{5} = \frac{1\times20}{5\times20} = \frac{20}{100}$).

مثال

يملك 7 تلاميذ من بين 35 تلميذا في إحدى الأقسام هاتفا نقّالا.

نحسب النسبة المئوية للتلاميذ الذين يملكون هاتفا.

نستعمل مُعامل التناسبية:

7	20
35	100

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

$100\times\frac{1}{5}=\frac{100}{5}=20$

أو نستعمل مساواة الجُدائين المتصالبين فنجد $\frac{7\times100}{35} = 20$.

هذا يعني أنّه من بين 100 تلميذ يوجد 20 تلميذا لهم هاتف. النسبة المئوية للتلاميذ الذين يملكون هاتفا نقّالا في هذا القسم هي 20 %.

حساب نسبة مئوية يؤول إلى كتابة نسبة مقامها 100.

مثال

نأخذ معطيات المثال السابق

$\frac{7}{35} = \frac{7}{7\times5} = \frac{1}{5} = \frac{1\times20}{5\times20} = \frac{20}{100} = 20\,\%$

أو $\frac{7}{35} = 0,2 = \frac{20}{100} = 20\,\%$

خاصية: t يُشير إلى عدد.

لحساب t % من عدد، نضرب هذا العدد في $\frac{t}{100}$

مثال

لأخذ 65% من 160g نأخذ 104g.

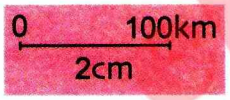
$\frac{65}{100}\times160g = 0,65\times160g = 104g$

• المقياس

مقياس مُخطط هو معامل التناسبية بين المسافات على المخطط و المسافات الحقيقية مُعبّر عنها بنفس الوحدة: $\frac{\text{المسافة على المُخطط}}{\text{المسافة الحقيقية}}$

مثال

قراءة مقياس



على خريطة 2cm تُمثّل 100Km

أي 10 000 000cm. مقياس الخريطة هو أي $\frac{2}{10\,000\,000} = \frac{1}{5\,000\,000}$ نقول أنّ كل 1cm على الخريطة يُمثّل مسافة حقيقية قدرها 5 000 000cm.

ملاحظات

• في وضعية تصغير، يعبَّر عن المقياس بعدد محصور بين 0 و 1 و يُكتب على شكل كسر بسطه 1 في حالة الإمكان.

• في وضعية تكبير، يعبَّر عن المقياس بعدد أكبر من 1.

مثال

قمنا بتكبير دائرة نصف قطرها 3cm بمقياس 2,5.

نحصل على دائرة نصف قطرها $7,5cm$

$3cm\times2,5 = 7,5cm$

elbassair.net

• مقارنة حصص

تمرين: لتحضير مشروبين بذوق الفراولة.

وضعت فاطمة 6cL من محلول الفراولة المُركّز في كأس يحتوي على 24cL من الماء.

وضعت مريم 8cL من محلول الفراولة المُركّز في كأس يحتوي على 42cL من الماء.

في أي مشروب تكون نسبة الفراولة أكثر؟

حـلّ: نحسب نسبة الفراولة في كُل مشروب:

• فاطمة: $\frac{6}{24+6}=\frac{6}{30}$ • مريم: $\frac{8}{42+8}=\frac{8}{50}$

لمقارنة النسبتين، يُمكن التعبير عنهما بنسبتين مئويتين:

$\frac{6}{30}=\frac{1}{5}=\frac{1\times20}{5\times20}=\frac{20}{100}=20\,\%$

و $\frac{8}{50}=\frac{8\times2}{50\times2}=\frac{16}{100}=16\,\%$

إذن نسبة الفراولة الأكثر هي في مشروب فاطمة.

تعاليـــق

يحتوي مشروب فاطمة على 24cL + 6cL أي 30cL.

يحتوي مشروب فاطمة على 42cL + 8cL أي 50cL.

لمقارنة النسبتين، يُمكن أيضا:

استعمال الكتابة العَشرية:

$\frac{6}{30}=0,2$ ، $\frac{8}{50}=0,16$ إذن $0,2>0,16$

ملاحظة : رغم أنّ مريم استعملت 8cL من محلول الفراولة المُركّز أكثر من الكمية التي استعملتها فاطمة 6cL إلاّ أنّك تُلاحظ أنّ نسبة الفراولة في مشروبها هي أقل من نسبة الفراولة في مشروب فاطمة.

طريقة

لمقارنة حصص نستعمل النسبة المئوية أو الكتابة العشريّة.

• استعمال مقياس

تمرين: 1) على خريطة بمقياس $\frac{1}{2000000}$ ، المسافة بين مدينتين هي 24cm.

ما هي في الحقيقة المسافة بين المدينتين؟

2) المسافة الحقيقية بين مدينتين هي 250Km.

ما هو الطول المُمثّل لهذه المسافة على الخريطة؟

حـلّ: يعني هذا المقياس أنّ 1cm على الخريطة تُمثّل 2000000cm في الحقيقة أي 20Km.

يُمكن تشكيل جدول تناسبية:

المسافة على المُخطّط (cm)	1	2,4	y
المسافة في الحقيقة (Km)	20	x	345

(×20 على السطر الأول، ×$\frac{1}{20}$ على السطر الثاني)

1) $x=2,4\times20=48$ إذن المسافة الحقيقية بين المدينتين هي 48Km.

2) $y=250\times\frac{1}{20}=\frac{250}{20}=12,5$.

إذن على الخريطة تكون المسافة بين المدينتين هي 12,5cm.

تعاليـــق

يُمكن حفظ الأطوال بـ cm ثمّ في الأخير نقوم بتحويل الوحدات لكن هذا يجعلنا نُجري عمليات على أعداد كبيرة.

يُمكن استعمال مساواة الجُدائين المتصالبين:

2,4	y
48	250

$y=\frac{2,4\times250}{48}=12,5$

طريقة

لحساب مسافات باستعمال مقياس يُمكن تشكيل جدول تناسبية وتوظيف طُرق إتمامه.

دوري الآن

1) خلال مباراة في كرة السلة. نجح عماد في تسديد 15 رمية و ضيّع 9 رميات، كما نجح أيوب في تسديد 12 رمية و ضيّع 8 رميات. من منهما كان أكثر براعة؟

2) أنجز نموذجا لعربة طولها 4m وعرضها 2m بمقياس $\frac{1}{50}$. ماهو طول وعرض هذا النموذج؟

elbassair.net

1 في كل حالة أجب ذهنيا، هل الجدول هو جدول تناسبية؟

①

9	27
12	36

②

10	25
8	20

2 هل الجداول الآتية تُترجم وضعية تناسبية؟

① نسبة مئوية

الحجم (L)	252	350
n%	72	100

② البريد الداخلي

الكتلة (L)	20	40	80
السعر (DA)	50	60	70

③

1,8	2	3	3,8
9	10	15	19

④

150	200	250
126	168	212

3 يُمثّل الجدول الآتي المُدة الزمنية لتحميل ملفات من الأنترنت.

المُدة (s)	10	40	60	120
الحجم (Mo)	12	48	72	144

هل حجم الملفات المحملة متناسب مع مدة التحميل؟

4 انقل وأتمم الجدول

طول ضلع مربع (m)	2	5	6	10
مساحة مربع (m^2)				

هل توجد تناسبية بين المساحة وطول الضلع؟

5 هل سعر الاشتراك متناسب مع مدّة المكالمة؟

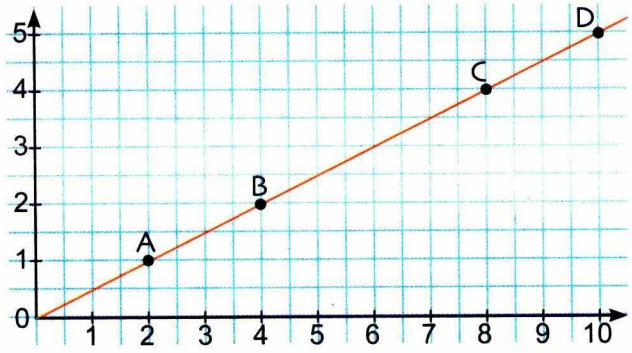
أسعار الاشتراكات للمكالمات الهاتفية

600 دقيقة: 3300DA
360 دقيقة: 2200DA
120 دقيقة: 1300DA

6 هل الجدول الآتي هو جدول تناسبية

النقط	A	B	C	D
الفاصلة	1	2	3	4
الترتيب	12	20	28	36

7 باستعمال البيان، انقل وأتمم الجدول أدناه.



النقط	A	B	C	D
الفاصلة				
الترتيب				

هل تراتيب النقاط A، B، C، D متناسبة مع فواصلها؟ كيف هي النقاط.

إتمام جدول تناسبية

8 إليك جدول تناسبية.

اقترح في كل حالة طريقتين لحساب القيمتين x و y.

عدد دورات دوّاسة درّاج	3	8	11
المسافة (m)	5,4	x	y

9 انقل ثم أتمم جدول التناسبية الآتي:

كتلة الجُبن (g)	20	120	...
السعرة الحرارية (Kcal)	65	...	975

x...

10 يحتوي حجم 60L من الهواء على معدّل 21mL من ثاني أكسيد الكربون (CO_2).

حجم الهواء (L)	60	1	100	160	...
كمية CO_2 (mL)	...	...	...	...	31,5

elbassair.net

11 نص مشكل

تحتوي حزمة ورقية على 500 ورقة. تزن هذه الحزمة 400g.

1) كم تزن حزمة تحتوي على 200 ورقة؟

2) كم عدد أوراق حزمة وزنها 80g ؟

المطلوب

باستعمال مُعطيات نص المشكل، انقل وأتمم الجدول الآتي ثمّ أجب عن الأسئلة المطروحة في النص.

عدد الأوراق	...	...	...
الكتلة (g)	...	...	...

حساب رابع متناسب

12 تزن 12 عُلبة فاصوليا 18kg.

احسب ذهنيا كُتلة 18 عُلبة.

13 تحتوي 50g من الزبادي على 4g من المواد الدسمة.

احسب ذهنيا في كّل من الحالتين كُتلة المواد الدسمة الموجودة في:

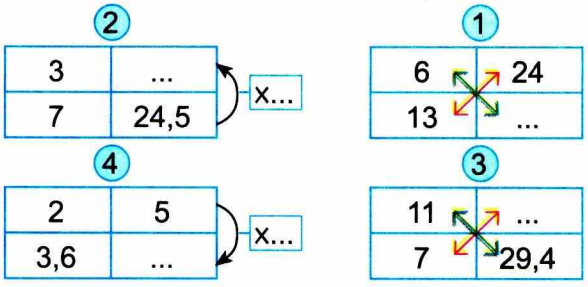
أ) 100g من الزبادي ب) 25g من الزبادي

14 تُغطي 5L من الدهن مساحة $20m^2$.

1) احسب ذهنيا في كّل حالة الكميّة اللازمة من الدهن لتغطية: أ) $10m^2$، ب) $40m^2$، جـ) $100m^2$، د) $30m^2$

2) احسب ذهنيا في كّل حالة المساحة التي يُمكن دهنها بـ: أ) 1L ، ب) 15L ، جـ) 50L ، د) 2,5L

15 انقل ثم أتمم كل جدول من جداول التناسبية الآتية



16 إليك جدول تناسبية.

x	6	15
2,1	7	y

1) احسب x.

2) احسب y.

17 1) هل كُتلة الرمل متناسبة مع حجمه؟

حجم الرمل (m^3)	8	20
الكتلة بالطن (t)	5	12,5

2) احسب بطريقتين مختلفتين كتلة $12m^3$ من الرمل.

3) الحُمولة القُصوى لشاحنة هي 4,5 طن. ما هو أقصى حجم من الرمل يُمكن نقله على متن هذه الشاحنة؟

18 يتسرّب الماء من حنفية بصفة منتظمة حيث تتدفّق كمية 360cL خلال ساعتين.

أجب على الأسئلة الآتية بتشكيل جدول تناسبية.

1) ما هي كمية الماء المتدفّق من الحنفية خلال:

أ) 35min ب) 40min جـ) 1h15min

2) أرادت فاطمة أن تملأ دلو اسعته 3L من الماء المُتسرّب. ما هي المدّة التي تقضيها تنتظر حتى يُملأ الدلو؟

النسبة المئوية

19 احسب ذهنيا

أ) 50% من 80L ب) 10% من 30Kg

جـ) 25% من $48m^2$ د) 20% من 50DA

20 عبّر ذهنيا في كّل حالة عن كل نسبة من النسب الآتية في شكل نسبة مئوية:

أ) 6 تلاميذ من 10 ب) 7L من 25L

جـ) 140Kg من 200Kg د) 70DA من 500DA

21 حدّد ذهنيا النسبة المئوية الموافقة لكل كسر من الكسور: أ) $\frac{1}{2}$ ب) $\frac{1}{4}$ جـ) $\frac{3}{4}$ د) $\frac{8}{200}$

22 تحتوي 33cL من مشروب غازي على 35g من السكر.

ما هي كميّة السُكر في 1L من هذا المشروب؟

تُعطى النتيجة مقرّبة بالنقصان للوحدة.

elbassair.net

23 سُئل تلاميذ السنة الثانية متوسط بإحدى المتوسطات حول استعمال أو عدم استعمال الأنترنت.

1) انقل ثم أتمم الجدول الآتي:

	نعم	لا	المجموع
الإناث	27	...	60
الذكور	...	77	...
المجموع	...	...	160

2) احسب النسبة المئوية للتلاميذ الذين يستعملون الأنترنت.

3) هل النسبة المئوية للتلاميذ مستعملي الأنترنت هي أكثر أهمية عند الذكور أو أكثر أهمية عند الإناث؟

4) من بين كل التلاميذ مستعملي الأنترنت، ما هي النسبة المئوية للذكور؟ ما هي النسبة المئوية للإناث؟

24 على أحد واجهات المتاجر، نقرأ اللافتة المُقابلة.

تلفاز
~~35000DA~~
28000DA

1) احسب النسبة المئوية لهذا للتخفيض؟

2) نفرض أنّ هذا التاجر عمّم نسبة التخفيض على جميع الأجهزة الكهرومنزلية وأنّ السعر الأصلي لثلاجة هو 50000DA، فما هو السعر الجديد للثلاجة؟

25 أي من المراهم الآتية تحتوي على أكبر نسبة من الماء؟

المقياس

26 ماذا تعني العبارات الآتية:

أ) مقياس خريطة هو $\frac{1}{10000}$

ب) مقياس رسم هو 10

جـ) مقياس تمثال هو 2

د) مقياس مخطط هو $\frac{1}{100}$

27 قُمنا بنسخ صورة مستطيلة الشكل طولها 12cm وعرضها 7cm باستعمال آلة نسخ تُحافظ على تناسبية الأطوال وبمقياس 1,2. ما هو طول وعرض الصورة المنسوخة؟

28 طول نملة على صورة مُنجزة بواسطة مجهر هو 6cm. إذا علمت أنّ 20mm على الصورة يُمثّل 1mm في الحقيقة، أحسب الطول الحقيقي للنملة.

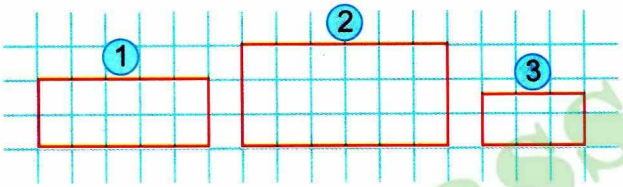
29 على مُخطط، تُمثّل بناية بمستطيل بُعداه $14cm$ على 12,5cm. الطول الحقيقي للبناية هو 7m.

1) انقل ثم أتمم الجدول الآتي:

المسافة على الخريطة (cm)	14	1	12,5
المسافة الحقيقية (cm)	...	...	...

2) اكتب مقياس هذا المُخطّط على الشكل $\frac{1}{.....}$

30 تتربّع متوسطة على أرضية مستطيلة الشكل طولها 120m. هذه الأرضية مُمثّلة بثلاثة مقاييس مختلفة $\frac{1}{4000}$ $\frac{1}{6000}$ $\frac{1}{8000}$.



ارفق كل مخطط بالمقياس المناسب.

31 1) المسافة بين منزل أيوب ومنزل عبد القادر هي 1 Km المسافة بين المنزلين على الخريطة هي 8 cm ما هو مقياس هذه الخريطة؟

2) المسافة بين منزل أيوب ومحطة القطار على هذه الخريطة هي 18,5 cm، ما هي هذه المسافة في الواقع؟

32 شكل غرفة أيوب مستطيل طوله 4,5 m وعرضه 3,5 m.

لرسم تصميم لهذه الغرفة رسم أيوب مستطيلا طوله 9 cm

1) ما هو مقياس هذا الرسم؟

2) ارسم المستطيل الذي يمثّل هذه الغرفة، ثم ارسم داخله تصميم سرير أيوب علما أن شكله مستطيل طوله 1,8 m وعرضه 1,6 m.

elbassair.net

	جد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، مبرّرا إياها.				عند الإخفاق أعود إلى الصفحة:
1	**جدول التناسبية هو الجدول...**	أ	ب	ج	74
		4 | 8 | 12 10 | 20 | 30	3 | 4 | 5 12 | 13 | 14	3 | 5 | 0 24 | 40 | 8	
2	هذا جدول تناسبية، معامل التناسبية الذي ينقص هو..... (5 ; 2,5) (3 ; y) ...x	$\frac{5}{3}$	$\frac{3}{5}$	1,5	74 و 75
3	العدد المجهول y في جدول التناسبية السابق هو.	1,5	3,5	6	74
4	تعداد إحدى المتوسطات هو 420 تلميذا. إذا كانت النسبة المئوية للبنات تُقدّر بـ 40 %، فإن عدد البنين هو: أ) 210 ، ب) 252 ، جـ) 168.				76
5	في محلول كيميائي، مزجنا 12cL من الحمض و 48cL من الماء. النسبة المئوية للحمض في هذا المحلول هي.... أ) 25 % ، ب) 4 % ، جـ) 20 %.				76
6	أخذ 20 % من عدد يؤول إلى: أ) قسمة هذا العدد على 5، ب) ضرب هذا العدد في 5 جـ) قسمة هذا العدد على 4				76
7	**يوجد في قسم 15 بنتا و 25 ولدا.** **النسبة المئوية للبنات هي. (استعمل طريقتين لحسابها).** أ) 50 % ، ب) 60 % ، جـ) 30 %.				76
8	**على مُخطّط بمقياس $\frac{1}{250}$، طول واجهة بناية 12m مُثّلت بقطعة مستقيم طولها:** أ) 48mm ، ب) 48cm ، جـ) 0,48m.				77
9	**إذا مثّلنا 15m بـ 3cm على المخطط فإن المقياس المستعمل هو :** أ) $\frac{1}{5}$ ، ب) $\frac{1}{50}$ ، جـ) $\frac{1}{500}$				77

elbassair.net

33 استعمل حصصا

تُريد فاطمة تحضير كعكات. تتوفّر على 600g من الدقيق الناعم، قطعة 250g من الزبدة، 230g من السكر و 4 حبّات بيض.

كم أقصى عدد من الكعكات يُمكن تحضيرها باستعمال الوصفة المقابلة؟ اشرح.

وصفة لثمانية كعكات
200g دقيق ناعم، 90g زبدة
80g سكر، 1 بيضة

34 الشكولاطة

يُريد حلواني صناعة أنواع مختلفة من الشكولاطة انطلاقا من الوصفة المشكّلة في الجدول الآتي:

لتحضير 100g شكولاطة	المكونات		
	حليب	كاكاو	بندق
سوداء	20g	80g	
بالحليب	50g	50g	
باللوز المُحلّى	40g	40g	20g
بالبندق	40g	20g	40g

يُعطي الجدول كميّة المُكوّنات لصناعة 100g من الشكولاطة.

ما هي كُتلة كل مكوّن يحتاجه لصناعة 250g من كل نوع من الشكولاطة؟

35 أبحث عن عدد

في إحدى المتوسطات، عدد المنتقلين إلى السنة الثالثة متوسط هو 380 تلميذ. يُمثّل هذا 80% من إجمالي تلاميذ السنة الثانية متوسط. ما هو عدد تلاميذ السنة الثانية متوسط؟

36 حساب نسبة مئوية لتخفيض

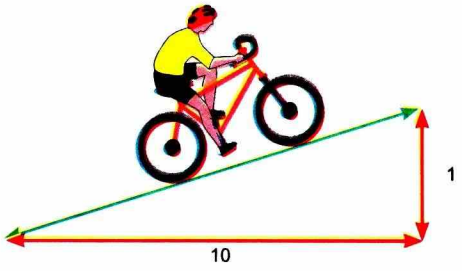
تحوّلت مساحة غابة الأمازون خلال فترة 40 سنة من $6250000Km^2$ إلى $5500000Km^2$.

عبّر بنسبة مئوية عن هذا الانخفاض.

37 أتعرّف على إشارة مرور

على منحدر طريق، نجد العلامة المرورية المقابلة والتي تُشير إلى ميل الطريق. وتعني أنّه كُلمّا انتقلنا أفقيا بـ 10m فإنّنا نرتفع بـ 1m. نُعبّر عن هذا بنسبة المسافة «نحو الأعلى» إلى المسافة «الأفقية».

(ا نظر الشكل التوضيحي أدناه).



نتقدّم بـ 10m ونرتفع بـ 1m. إذن الميل هو

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

1) ما هو الارتفاع المُقابل لانتقال أفقي قدره 500m؟ 3,5Km؟

2) على طريق سيار نرتفع بـ 180m من أجل انتقال أفقي قدره 1,5Km.

ارسم علامة توضّح ميل الطريق.

38 تغيّرات

قبل سنتين كان تعداد تلاميذ إحدى المتوسطات 800 تلميذ. في السنة الماضية انخفض هذا العدد بـ 10% وهذه السنة ارتفع بـ 10%.

ما هو العدد الحالي للتلاميذ في هذه المتوسطة؟

39 تحدّي

ثمان دجاجات تبيض 8 بيضات في 8 أيام.

عدد البيض يتناسب مع عدد الأيام وعدد البيض يتناسب

elbassair.net

أيضا مع عدد الدجاجات.

كم تبيض أربع دجاجات خلال أربعة أيام؟ .

40 في المصنع

تُنتج 3 آلات 600 قطعة خلال 4 أيام.

عدد القطع يتناسب مع عدد الأيام وعدد القطع يتناسب أيضا مع عدد الآلات.

كم قطعة تنتجها آلتان خلال 7 أيام؟

41 أختار لون الصبغة

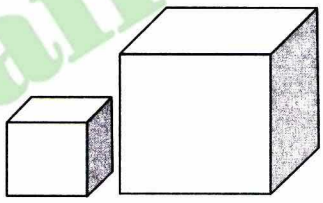
حضّر صباغ عيّنة من الصبغ بخلط ثلاثة ألوان من الدهن:

15g بيضاء، 35g زرقاء و 30g صفراء.

فحصل على لون برتقالي داكن.

• ما كمية كل دهن ينبغي خلطه لنحصل على صبغة لها نفس لون العيّنة و تزن 500g؟

42 المُكعّب



نستعمل 4cL من الدهن لطلي الوجوه الستة لمكعب طول حرفه 5cm.

ما هي كمية الدهن الكافية لطلي الوجوه الستة لمكعّب طول حرفه 15cm.

43 ابحث

مؤسسة بها 240 موظف.

• 30% من الموظفين هم نساء.

• 75% من الموظفين سنّهم أقل من 30 سنة.

• 15% من الرجال سنّهم أكثر من 30 سنة.

• كم امرأة سنها أكثر من 30 سنة في هذه المؤسسة؟

44 احسب زيادة

استهلكت عائلة 600KWh من الكهرباء في الثلاثي الأول من بداية السنة ثم 750KWh في الثلاثي الثاني من نفس السنة.

احسب النسبة المئوية لزيادة الاستهلاك بين الثلاثيين.

هل أنت موافق أم غير موافق

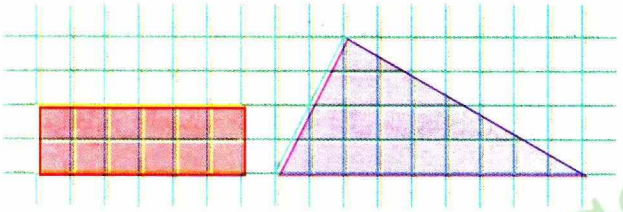
بالنسبة للتمارين 45 و 46 و 47 اذكر هل أنت موافق أم غير موافق مع التبرير.

45 مُحيط دائرة يتناسب مع نصف القطر.

46 **إذا ارتفع سعر بـ 5% في كل سنة، فإنّه يرتفع بـ 10% بعد سنتين.**

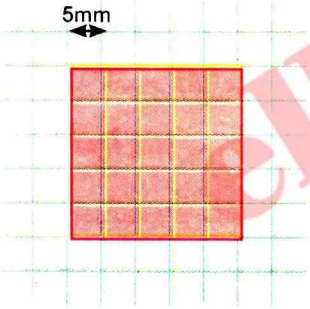
47 **ارتفع سعر بضاعة بـ 10%. بعد شهر انخفض سعر البضاعة بـ 10%. إذن عاد السعر لما كان عليه.**

48 **استعمل المقياس لحساب مساحة مستطيل مُحيطه 8Km المُمثّل في المُخطّط الآتي:**



ما هي مساحة المثلث في الحقيقة؟

49 المُربّع المُكبّر



مُحيط المربّع المُلوّن بالأحمر هو 0,8mm.

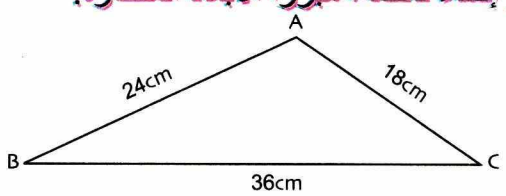
بأي مقياس تمّ رسمه؟

(عن EVAMP 5e)

50 **نقل شكل**

1) تُريد فاطمة نقل المثلث المرسوم في الأسفل، لكن بأطوال أصغر، لذلك قرّرت أن يكون على رسمها AB = 4cm.

أنجز إنشاء فاطمة، مبرّرا الأبعاد المُختارة.



2) أخيرا فضّلت فاطمة رسمه في حالة AB = 6cm

elbassair.net

وضعية

من القمح إلى عجين الخبز

يلزمنا 100Kg من القمح لإنتاج 75Kg من الدقيق و 100Kg من الدقيق تسمح بتحضير 125Kg من العجين.

يُريد خبّاز تحضير 200 رغيف، علما أنّ عجينة وزنها 750g تُنتج رغيفا.

ما كُتلة القمح اللازمة لهذا الخبّاز.

توجيهات

قراءة وفهم الوضعية

- عمّ يتحدّث النص؟
- رتّب المعطيات ثُمّ حدّد التعليمة (أو التعليمات).
- ماذا تفهم من «أنّ 100Kg من الدقيق تسمح بتحضير 125Kg من العجين.»

تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

- ما هي المقادير المُتداخلة في النص؟
- ما علاقتها ببعضها؟
- ماذا نحسب في البداية وعلى أي إجراء نعتمد؟

تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

- اختيار العملية المناسبة لكل مرحلة.
- إنجاز الحسابات.
- تفسير نتائج الحسابات.
- اقترح تحريرا للحل.

حل مختصر

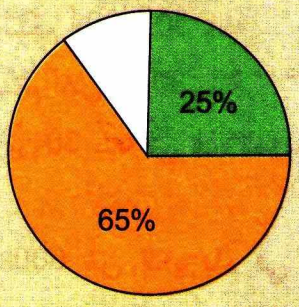
كُتلة القمح اللازمة لهذا الخبّاز هي 160Kg

وضعية للتقويم

يملك عماد قرصا وامضا (usb) يحتوي على صور ووثائق. أهداه أبوه قرصا (usb) جديدا سعته 2Go خاليا تماما من البيانات. حوّل عماد محتويات القرص القديم إلى القرص الجديد.

مثّل بمُخطّط دائري الحيّز المشغول على القرص (usb) الجديد.

الوثيقة 1 : قرص عماد القديم 1Go



الوثيقة 2 : وحدات القياس في نظام المعلومات

1Mo = 1000Mo , 1Go = 1000Mo

(عن امتحان تقويم لبيزا سنة 2012)

elbassair.net

إجراء حسابات باستعمال مجدول إكسال

نشاط : تطبيق نسبة مئوية لتخفيض

خفّض تاجر أسعار بعض السلع بـ 40% .فاستحدث ورقة الحساب الآتية (من اكسل) كي يُحدّد عليها الأسعار الجديدة.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	السعر الأصلي	150	200	300	400	500	600	700	900	1000	1200	1500	1900
2	المبلغ المنخفض												
3	السعر الجديد												

1) باستعمال برنامج اكسل، أنجز ورقة الحساب أعلاه.

2) احجز في الخلية B2 الطلبية = B1 * 40/100 ثمّ أنقر على اللمسة [↵] فتحصل على 60.

حدّد الخلية B2 وعمّم محتوى الخلية B2 إلى الخلية M2 (أي تضع مؤشر الفأرة على يمين الزاوية السفلى للخلية B2 فيتحوّل إلى رمز (+) ثم أضغط على الزر الأيسر للفأرة مع السحب حتى الخلية M2).

3) ما هي الطلبية التي يجب حجزها في الخلية B3؟

الطلبية التي يجب حجزها في الخلية B3 هي = B1 - B2 فتحصل على 90.

حدّد الخلية B3 وعمّم محتوى الخلية B3 إلى الخلية M3 (أي تضع مؤشر الفأرة على يمين الزاوية السفلى للخلية B3 فيتحوّل إلى رمز (+) ثم أضغط على الزر الأيسر للفأرة مع السحب حتى الخلية M3.

في الأخير تحصل على الجدول الآتي:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	السعر الأصلي	150	200	300	400	500	600	700	900	1000	1200	1500	1900
2	المبلغ المنخفض	60	80	120	160	200	240	280	360	400	480	600	760
3	السعر الجديد	90	120	180	240	300	360	420	540	600	720	900	1140

دوري الآن

نشاط : مقارنة نسب

تقوم إحدى المؤسسات بملء البيانات المتعلّقة بالمكالمات الهاتفية على ورقة حساب (النموذج المُقابل)

1) على ورقة اكسل انقل الجدول ثم أتممه موضحا جميع الخطوات.

2) حدّد الشهر (أو الأشهر) التي كانت فيها نسبة المكالمات المرسلة أكثر.

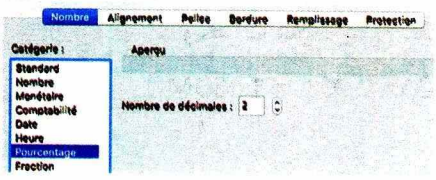
مُساعدة لحساب النسبة المئوية

في الخلية E2

احجز الطلبية =C2/D2 ثم انقر على اللمسة [↵]

فتحصل على 0,50 . حدّد الخلية E2

ثم أضغط على Format ثم Format de cellule تظهر النافذة



elbassair.net

6 تنظيم معطيات

سأتعلّم في هذا الباب

- السلاسل الإحصائية
- قراءة معطيات إحصائية في شكل جداول أو تمثيلات بيانية (منحنيات ومخططات).
- فهم معطيات إحصائية وتفسيرها.
- تمثيل معطيات إحصائية بمخططات بالأعمدة أو بمخططات دائرية أو نصف دائرية.
- تنظيم سلاسل إحصائية في شكل فئات.
- حساب التكرارات و التكرارات النسبية.

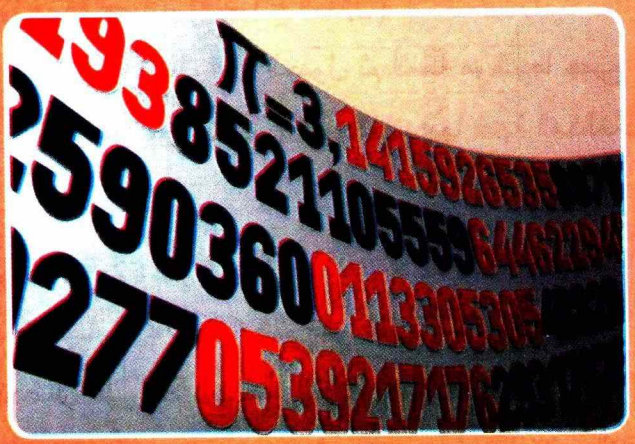
صورة ليونارد أولر على أوراق نقدية سويسرية

حاصل قسمة طول أي دائرة على قطرها يساوي عددا ثابتا يرمز إليه بالرمز π.

إن أول من استعمل هذا الرمز π هو الرياضياتي الإنجليزي وليام جونس عام 1706، لكن تعميم استعماله لم يحدث إلا في بداية عام 1737 عندما تبناه الرياضياتي السويسري ليونارد أولر.

حصر العدد π بين العددين $\frac{22}{7}$ و $\frac{221}{73}$ يرجع إلى العالم اليوناني أرخميدس.

من جهة أخرى، توصل العالم العربي الكاشي في القرن الخامس عشر إلى حساب قيمة تقريبية لهذا العدد π حتى ستة عشر رقما عشريا، و كان ذلك قبل ظهور الآلات الحاسبة بأربعة قرون.

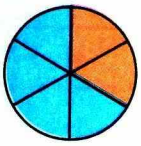
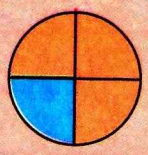
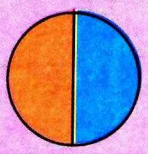
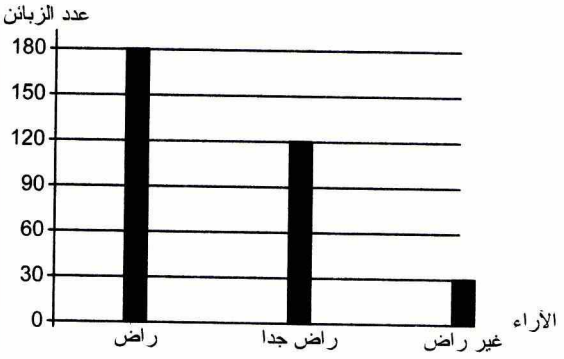


تحدّي

ابحث عن القيمتين المقربتين للعددين π و $\frac{22}{7}$ اللتين تتشكلان من 50 رقما.

لكل قيمة من هاتين القيمتين المقربتين، احسب النسبة المئوية لظهور كل رقم. ماذا تلاحظ؟

جد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، مبرّرا إياها.

الأسئلة	الإجابات (1)	(2)	(3)
1. المخطط الذي يبيّن أن المحيطات تغطي حوالي 75% من الكرة الأرضية هو			
2. $\frac{10}{16}$ من كمية معناه	61% منها	62,5% منها	16% منها
3. الجدول الآتي جدول تناسبية لأن كتلة العنب (kg): 3 | 7 | 12 السعر (DA): 390 | 910 | 1560	كل أعداد الجدول طبيعية	نحصل على أعداد السطر الثاني بضرب أعداد السطر الأول في نفس العدد 13	$\frac{3}{390}$ و $\frac{7}{910}$ و $\frac{12}{1560}$ تساوي نفس العدد
4. في جدول التناسبية الآتي معامل التناسبية هو 3 | 7 | 12 15 | 35 | 60	5	0,2	$\frac{1}{5}$
5. في جدول التناسبية الآتي العدد a يساوي 100 | a | 25 360 | 72 | 90	20	4	$\frac{1}{20}$
6. إليك توزيع زبائن موقع بيع عن طريق الأنترنت حسب آرائهم.  عدد الزبائن الذين استجابوا لهذه العملية هو	360	180	330

elbassair.net

1 حساب تكرارات و تكرارات نسبية

• يبيّن الجدول أدناه العلامات (على 20) إلتي تحصل عليها 30 تلميذا من قسم السنة الثانية من التعليم المتوسط.
لاحظ في الجدول أن عدد التلاميذ الذين تحصلوا على العلامة 13 هو 7.
نقول أن تكرار العلامة 13 هو 7 و تكرارها النسبي هو $\frac{7}{30}$.

العلامات	5	7	9	11	13	16	17	المجموع
عدد التلاميذ (التكرار)	1	2	...	...	7	3	1	30
التكرار النسبي	...	...	0,2	...	$\frac{7}{30}$	...	...	...

1) أتمم الجدول.

2) أعط النسبة المئوية للتلاميذ الذين تحصلوا على العلامة 16.

3) أعط النسبة المئوية للتلاميذ الذين تحصلوا على علامة أقل من 9.

4) أعط النسبة المئوية للتلاميذ الذين تحصلوا على علامة تفوق 7 .

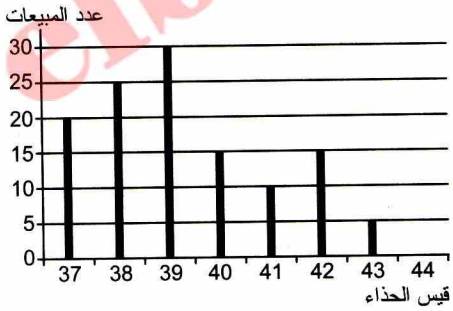
2 قراءة معطيات على شكل جداول أو تمثيلات بيانية

• الجدول التالي يبيّن الرياضات التي تمارَس في متوسطة ونعلَم أنّ كل تلميذ يمارِس رياضة على الأكثر.

العلامات	كرة القدم	كرة اليد	كرة السلة	عدم ممارسة أي رياضة	المجموع
عدد التلاميذ	...	96	...	...	320
النسبة المئوية	55%	...	...	5%	...

انقل و أتمم هذا الجدول.

• للتحكم في مخزون أحذية، لخص تاجر مبيعاته خلال شهر أفريل 2017 في المخطط التالي:



أ) أتمم الجدول التالي:

قيس الحذاء	37	38	39	40	41	42	43	44	المجموع
عدد المبيعات	...	...	...	...	...	...	...	...	120

ب) ماهو قيس الأحذية التي لم تُبَعْ؟

جـ) ماهي الأحذية الأقل مبيعا؟

د) ماهي الأحذية الأكثر مبيعا؟

elbassair.net

• قامت إدارة متوسطة بجمع معلومات حول المدة الزمنية التي يقضيها كل تلميذ في مشاهدة التلفزيون في نهاية الأسبوع، فأفرزت المعطيات المبيّنة في المخطط التالي:

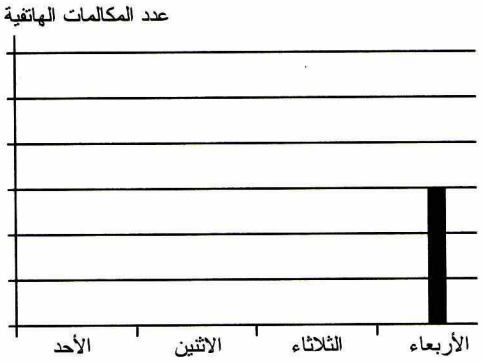
أ) عيّن النسبة المئوية للتلاميذ الذين يقضون ما بين 2h و 2h30min في مشاهدة التلفزيون.

ب) ما هو عدد التلاميذ الذين يقضون ما بين 3h و 4h في مشاهدة التلفزيون.

3 تمثيل معطيات بمخططات

سجلت موظفة عدد المكالمات الهاتفية التي تلقتها في مكتبها في الأسبوع الأول من شهر عفيفري 2016 كما موضح في الجدول التالي:

الأيام	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء
عدد المكالمات	18	3	6	9



أ) بدأت الموظفة في تمثيل هذه المعطيات في بالمخطط المقابل غير التام.
تحقق أن ارتفاعات الأعمدة متناسبة مع عدد المكالمات الهاتفية
ثم أنقل و أتمم المخطط

ب) نريد تمثيل هذا الجدول بمخطط دائري.

نمثل 36 مكالمة هاتفية بقطاع دائري زاويته 360°، أتمم عندئذ الجدول التالي:

	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	المجموع
عدد المكالمات الهاتفية	12	8	6	4	6	36
زاوية القطاع الدّائري	...	...	...	...	...	360°

x...

4 تلخيص سلسلة إحصائية في شكل فئات

إليك أوزانا بالكيلوغرام لـ 32 تلميذا من السنة الثانية متوسط.

38,6	41,8	42,9	43,9	44,2	44,8	46	47,9
39,5	42,3	43,4	44,2	44	45,8	47	48,3
39	42	43	44	43,5	45	46,8	48
41	42,7	43,8	44,6	44	45,9	47,5	50,5

نقوم بتجميع هذه الأوزان في فئات كما يوضّح الجدول التالي:

الوزن (kg)	من 38,5 إلى 41,5	من 41,6 إلى 44,6	من 44,7 إلى 47,7	من 47,8 إلى 50,8
عدد التلاميذ	...	...	...	...

أ)انقل ثم أتمم الجدول.

ب) ما هو عدد التلاميذ الذين أوزانهم أقل من 44,7kg ؟

elbassair.net

1 التكرارات والتكرارات النسبية لسلسلة إحصائية

• سلسلة إحصائية

نسمي سلسلة إحصائية مجموعة معطيات أو معلومات ناتجة عن دراسة.

• التكرار

تكرار قيمة في سلسلة إحصائية هو عدد مرات ظهور هذه القيمة.

• التكرار النسبي

التكرار النسبي لقيمة في سلسلة إحصائية هو حاصل قسمة تكرار هذه القيمة على عدد قيم السلسلة.

ملاحظات

- يمكن التعبير عن التكرار النسبي بنسبة مئوية.
- كل تكرار نسبي محصور بين 0 و 1.
- مجموع التكرارات النسبية يساوي 1.

أمثلة

• إليك توزيع 32 تلميذا من قِسم حسب علامتهم في استجواب.

العلامة	5	9	10	14	16
التكرار	3	7	8	10	4
التكرار النسبي	$\frac{3}{32}$	$\frac{7}{32}$	$\frac{8}{32}$	$\frac{10}{32}$	$\frac{4}{32}$

نقرأ في الجدول أن 8 تلاميذ تحصلوا على العلامة 10.

• في نفس المثال السابق التكرار النسبي للعلامة 10 هو $\frac{8}{32}$ أي 25% لأن $\frac{8}{32} = 0,25$.

لاحظ أن $\frac{3}{32} + \frac{7}{32} + \frac{8}{32} + \frac{10}{32} + \frac{4}{32} = 1$

2 تلخيص سلسلة إحصائية في شكل فئات

عندما تكون المعطيات الإحصائية كثيرة، يمكن تجميعها في فئات من أجل تسهيل تقديم التكرارات و التكرارات النسبية.

ملاحظة

هذا الجدول أكثر وضوحا من قائمة الأوقات، لكن لا يعطي مثلا عدد الرياضيين الذين قطعوا المسافة في 54 ثانية.

مثال

إليك الأوقات (بالثواني) التي سجلها 30 رياضيا لقطع مسافة 400m حواجز.

48	52	57	63	68	48	52	57	63	70
54	58	63	54	58	64	54	58	65	55
59	65	55	59	66	55	59	55	59	60

نقدم التكرارات بتجميع الأوقات في فئات متساوية المدى الذي يساوي 4 (مدى الفئة « من a إلى b» هو العدد a - b) و نتحصل على الجدول التالي:

الفئة (الوقت المسجل)	من 47 إلى 51	من 52 إلى 56	من 57 إلى 61	من 62 إلى 66	من 67 إلى 71
عدد الرياضيين	2	9	10	7	2

القول أن الفئة «من 57 إلى 61» هي 10 يعني أن 10 رياضيين قطعوا المسافة في وقت يتراوح بين 57 ثانية و 61 ثانية.

elbassair.net

• حساب التكرارات و التكرارات نسبية

تمرين: لتعيين مندوبي قسم، ترشح حليم و منال و عادل. يبيّن الجدول التالي نتائج هذا التصويت.
أتمم هذا الجدول ثم عبّر عن كل تكرار نسبي بنسبة مئوية.

	حليم	منال	عادل	المجموع
التكرار	4	...	...	32
التكرار النسبي	...	...	$\frac{5}{8}$	...

حـل: • نحسب التكرارات الناقصة

$\frac{5}{8} \times 32 = 20$ إذن تحصل عادل على 20 صوتا و $32-(4+20)=8$ إذن تحصلت منال على 8 أصوات.

• نحسب التكرارات النسبية الناقصة

$\frac{4}{32} = \frac{1}{8}$ إذن تحصل حليم على $\frac{1}{8}$ من الأصوات و $\frac{8}{32} = \frac{1}{4}$ إذن تحصلت منال على ربع الأصوات.

• نعبّر عن التكرارات النسبية بنسب مئوية

	حليم	منال	عادل	المجموع
التكرار	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{8}$	1
التكرار النسبي (بنسبة مئوية)	$\frac{1}{8} \times 100 = 12,5\%$	$\frac{1}{4} \times 100 = 25\%$	$\frac{5}{8} \times 100 = 62,5\%$	100%

طريقة

التكرار المتعلق بالمترشح حليم يساوي جداء تكراره النسبي في عدد تلاميذ القسم.
نتحصل على التكرار النسبي بنسبة مئوية بضربه في 100.

• تجميع معطيات في فئات

تمرين: إليك قامات 30 تلميذا بالسنتيمتر.

142	146	152	159	143	146	152	158	144	147	153	160	145	148	153
160	149	154	163	149	154	150	155	150	155	150	155	157	156	156

نظّم هذه القامات في فئات متساوية المدى الذي يساوي 5 (« من 140 إلى 145» ، « من 146 إلى 151»،...) و عيّن تكرارات هذه الفئات في جدول.

حـل

الفئات	من 140 إلى 145	من 146 إلى 151	من 152 إلى 157	من 158 إلى 163
العد				
التكرار	4	9	12	5

طريقة

لتسهيل عد القامات، نرمز لقامة واحدة بـالخط | أو الخط ـــ إذن الرسم ▨ يعبّر عن 5 قامات.

دوري الآن

اطلب من كل واحد من زملائك اقتراح رقم بين 0 و 9 بطريقة عشوائية بسرعة و بدون تفكير.
عيّن التكرار النسبي لكل رقم من الأرقام التي سجلتها ثم قم بتجميع هذه الأرقام في فئات متساوية المدى.

elmassair.net

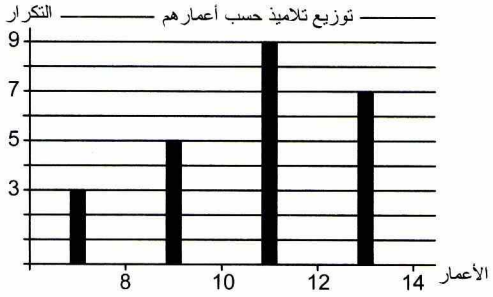
2 تمثيل معطيات إحصائية بمخططات

• مخطط بأعمدة

في مخطط بأعمدة يكون ارتفاع كل عمود متناسبا مع التكرار (أو التكرار النسبي) المتعلق به.

مثال

يسمح المخطط بالأعمدة المقابل بقراءة أكبر التكرارات بسهولة.



• مخطط دائري أو نصف دائري

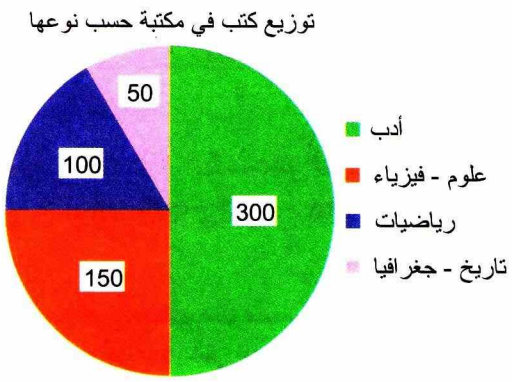
في مخطط دائري أو نصف دائري يكون قيس زاوية كل قطاع دائري متناسبا مع التكرار (أو التكرار النسبي) المتعلق به.

مثال1

في المخطّط الدّائري أدناه:

عدد الكتب هو 600 إذن

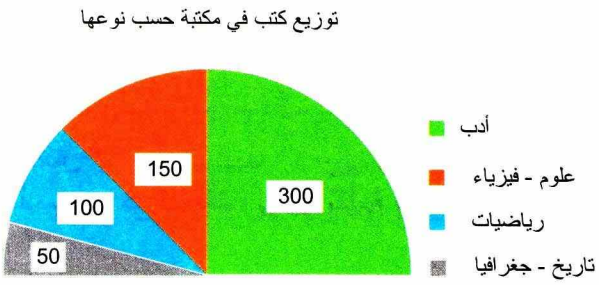
- نمثل 600 كتاب بقطاع دائري زاويته 360° .
- نمثل 300 كتاب بقطاع دائري زاويته 180° و90°.
- نمثل 150 كتابا بقطاع دائري زاويته 90°.



مثال2

في المخطّط نصف الدائري أدناه:

- نمثل 600 كتابا بقطاع دائري زاويته 180° .
- نمثل 300 كتابا بقطاع دائري زاويته 90° و 150 كتابا بقطاع دائري زاويته 45°.



elbassair.net

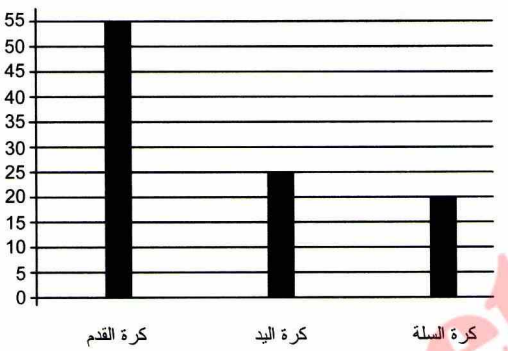
• إنشاء مخطط بأعمدة باستعمال مجدول

تمرين: الجدول التالي يبيّن الرياضات التي تمارَس في أقسام السنة الثانية من متوسطة، علما أن كل تلميذ يمارِس رياضة واحدة.

الرياضة	كرة القدم	كرة اليد	كرة السلة	المجموع
التكرار	55	25	20	100

استعمل مجدولا لتمثيل هذا الجدول بمخطط بأعمدة.

حـلّ:

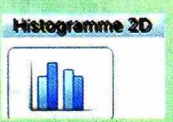


طريقة

نفتح ورقة إكسال و نحجز الجدول :

	A	B	C	D
1		كرة القدم	كرة اليد	كرة السلة
2	التكرار	55	25	20

نحدد الخلايا B2,C1,D1,B2,C2,D2 ثم ننقر على Insertion ثم على

ونختار 

فيظهر مخطط بأعمدة. نضغط باليمنى على المحور العمودي ثم على Mise en forme de l'axe
فيظهر Unité principale : ⊙Automatique ○Fixe 10,0 نختار ⊙ Fixe و نحجز 5 في مكان 10,0
و نتحصل على Unité principale : ○Automatique ⊙Fixe 5 ثم Fermer.

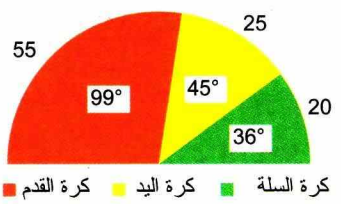
• إنشاء مخطط نصف دائري

تمرين: مثّل الجدول الإحصائي السابق بنصف مخطط دائري.

حـلّ:

الرياضة	كرة القدم	كرة اليد	كرة السلة	المجموع
التكرار	55	25	20	100
زاوية القطاع	99°	45°	36°	180°

x1,8



طريقة

نمثل 100 تلميذ بقطاع دائري زاويته 180° و يكون معامل التناسبية 1,8 أي لإيجاد أقياس الزوايا نقوم بضرب كل تكرار في 99 = 55x1,8 : 1,8 و 45=25x1,8 و 36=20x1,8. نتأكد من 180=36+45+99.

دوري الآن

مثّل بمخطط بأعمدة و بمخطط دائري و بمخطط نصف دائري المعطيات التي جمعتها في النشاط السابق المتعلق بـ « دوري الآن».

elbassair.net

حساب التكرارات و التكرارات نسبية

1 إليك العلامات التي تحصّل عليها تلميذ خلال سنة دراسية في الرياضيات:

12 ; 13 ; 12 ; 17 ; 8 ; 5 ; 13 ; 12 ; 13 ; 8

12 ; 12 ; 12 ; 17 ; 13.

أتمم الجدول التالي:

العلامة	...	...	...	...	...	المجموع
التكرار	...	...	...	...	...	...
التكرار النسبي	...	...	...	...	...	...

2 يمثل الجدول التالي عدد العائلات التي شملتها دراسة متعلقة بعدد أولادها.

عدد الأولاد	0	1	2	3	4	المجموع
التكرار (عدد العائلات)	2	3	14	16	10	
التكرار النسبي بنسبة مئوية						

1) انقل و أتمم الجدول.

2) كم من عائلة لها أكبر عدد من الأولاد؟

3 3,1428571428571428571 هي قيمة مقربة للعدد $\frac{22}{7}$

احسب التكرار النسبي لكل رقم من الأرقام التي تشكل هذه القيمة المقربة.

4 أجب بصحيح أم خاطئ مع التعليل.

أ) مجموع التكرارات النسبية في سلسلة إحصائية يساوي 1.

ب) لا يتغير التكرار النسبي عندما نضرب كل التكرارات في نفس العدد.

جـ) لا يتغير التكرار النسبي عندما نضيف نفس العدد لكل التكرارات.

د) عندما نضرب التكرار النسبي لقيمة في 100 نجد تكرارها.

5 40% من القريصات الموجودة داخل كيس خضراء.

قال عبد القادر:

«عندما نضرب عدد القريصات الخضراء في 2، النسبة المئوية المعطاة تتغير و تصبح 80%».

هل توافق عبد القادر؟

6 القائمة التالية تعبّر عن أوزان (بالكيلوغرام) المنخرطين في نادي ملاكمة.

55	51	48	57	55	51	48
52	49	58	56	51	49	58
55	52	53	54	52	50	54

انقل و أتمم الجدول التالي:

الفئة	وزن ذبابة أقل من 51kg	وزن ديك من 51kg إلى 53kg	وزن ريشة من 54kg إلى 56kg	وزن خفيف من 57kg إلى 59kg
التكرار	...	...	...	...
التكرار النسبي	...	...	...	...
التكرار النسبي بنسبة مئوية	...	...	...	...

تمثيل معطيات إحصائية بمخططات

7 الجدول التالي يبيّن أراء تلاميذ متوسطة حول تمديد فترة الاستراحة بـ 5 دقائق.

الرأي	موافق	ضد	بدون رأي
النسبة المئوية	60%	20%	20%

مثّل هذه المعطيات بمخطط دائري دون إجراء أي حساب.

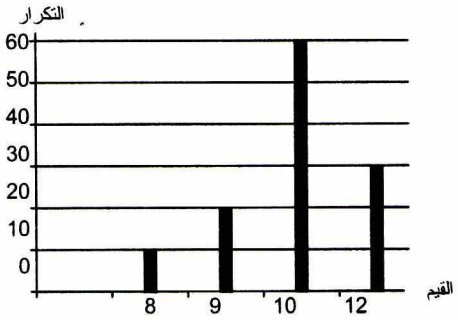
8 يمثل الجدول التالي توزيع علامات قسم من متوسطة.

العلامة	8	10	12	16
التكرار	30	90	40	20

مثّل هذه المعطيات بمخطط بأعمدة ثم بمخطط دائري

elbassir.net

9 أنشئ المخطط الدّائري الموافق للمخطط بالأعمدة التالي:



10 الجدول التالي يتعلق بالأجور التي يتقاضاها 100 عامل بالدينار في اليوم.

الأجور	من 1000 إلى 1500	من 1550 إلى 2050	من 2100 إلى 2600	من 2650 إلى 3150
عدد العمال	10	30	20	40

أ)) مثّل هذا الجدول بمخطط نصف دائري.

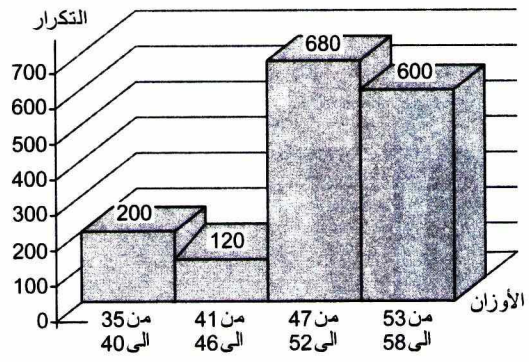
ب) استعمل مجدولا لتمثيل هذا الجدول بمخطط دائري

11 يمثل الجدول التالي العدد المتوسط لأيام العطل المرضية في مؤسسة.

عدد الأيام	1	7	15
التكرار	180	54	6

مثّل هذه المعطيات بمخطط بأعمدة ثم بمخطط دائري.

13 المخطط الأتي يمثل سلسلة أوزان بذور الفاصولياء بالسنتيغرام.



انقل و أتمم الجدول الآتي ثم مثّله بمخطط نصف دائري.

أوزان البذور	من 35 إلى 40	من 41 إلى 46	من 47 إلى 52	من 53 إلى 58
التكرار				

12 تتكون ولاية سعيدة من 6 دوائر. يبين الجدول التالي عدد البلديات في هذه الدوائر.

الدوائر	عين الحجر	الحساسنة	أولاد براهيم	سعيدة	سيدي بوبكر	أيوب
عدد البلديات	3	3	3	1	4	2

مثّل هذه المعطيات بمخطط دائري و بمخطط بأعمدة.

14 سجلت قابلة في عيادة كل مولود جديد و وزنه بالغرام في شهر أوت 2016:

2300	2750	3300	3750	4500	2600	2800
3000	3500	3870	3200	3550	4000	3600
3400	4200	3800	3700	4700	4600	

انقل و أتمم الجدول التالي ثم مثّله بمدرّج تكراري.

الوزن	من 2300 إلى 2750	من 2800 إلى 3250	من 3300 إلى 3750	من 3800 إلى 4250	من 4300 إلى 4750
التكرار	...	...	...	...	...
التكرار النسبي (بكسر)					
التكرار النسبي (بعدد عشري)	...	...	...	...	...
التكرار النسبي بنسبة مئوية					

elbassair.net

15 طُلب من 30 شخصا في مدينة عدد الساعات التي يستغرقونها في مشاهدة التلفزيون أسبوعيا، فكانت النتائج كالآتي:

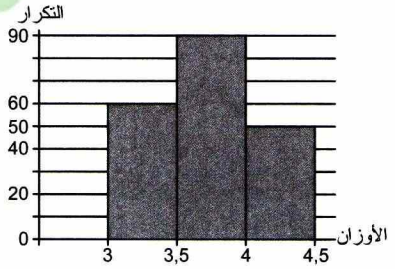
16	20	10	10	8	8	20	20	10	20
16	8	23	23	23	8	8	16	16	16
8	20	16	20	16	16	16	20	8	10

استعمل مجدولا لإتمام الجدول الآتي و لتمثيله بمخطط بأعمدة.

عدد الساعات	...	...	...	...	...
التكرار	...	...	...	...	...
التكرار النسبي	...	...	...	...	...

قراءة معطيات في مخططات أو جداول

16 يمثل المخطط توزيع أوزان 200 ديك رومي بالكيلوغرام.



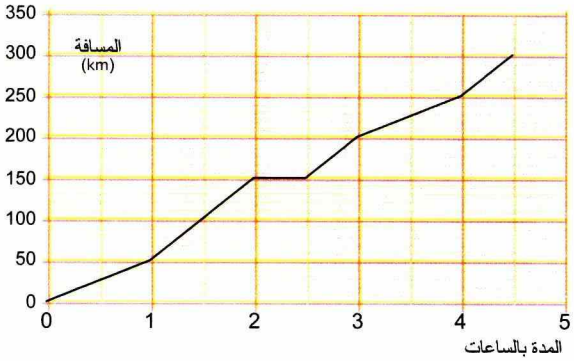
ضع جدولا يبيّن عدد الديكة و التكرار النسبي (بنسبة مئوية) بالنسبة لكل فئة وزن.

17 الجدول التالي يقدم أسبابا للحوادث الجسمانية المسجلة سنة 2016 في المناطق الحضرية.

السبب	العنصر البشري	المركبة	الطريق و المحيط	المجموع
العدد	...	154	175	16245
النسبة المئوية	97,97%	...	1,08%	100%

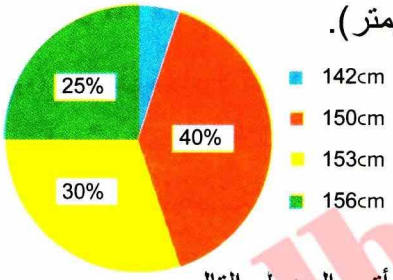
1) أتمم هذا الجدول و مثّله بمخطط دائري.
2) ما هو السبب الرئيسي للحوادث الجسمانية المذكورة أعلاه؟

18 يعطي التمثيل البياني أدناه المسافة التي سُجلت بعد كل نصف ساعة على عداد سيارة خلال رحلة.



أ) ما هي المسافة التي قطعها السائق بعد ساعة؟ بعد ثلاث ساعات؟
ب) بعد أي مدة زمنية يقطع السائق 50km؟ 250km ؟
جـ) أثناء الرحلة أخذ السائق استراحة. ما هي مدة هذه الاستراحة.

19 يمثّل المخطط الدّائري التالي قامات تلاميذ قسم من متوسطة (بالسنتيمتر).



أتمم هذا المخطط ثم أتمم الجدول التالي.

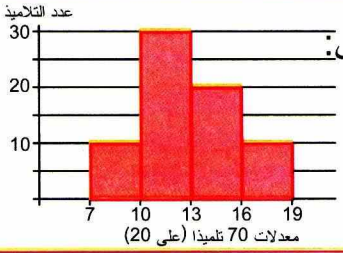
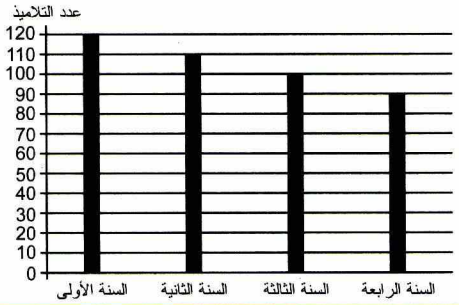
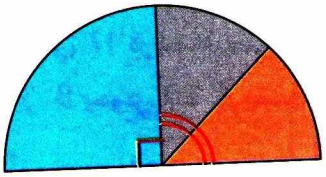
القامة	142	150	153	156
النسبة المئوية	5%	...	...	...
زاوية القطاع الدّائري	...	...	...	

20 يبيّن الجدول التالي فصائل دم تلاميذ متوسطة.

فصيلة الدّم	A	B	AB	O	المجموع
التكرار	135	30	15	120	...
التكرار النسبي	...	...	...	...	1
التكرار النسبي بنسبة مئوية	...	...	...	...	100

انقل ثم أتمم هذا الجدول.

elbassair.net

	جد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، مبرّرا إياها.	عند الإخفاق أعود إلى الصفحة:
1	في المخطط المقابل، تلميذ معدله 15,99 ينتمي إلى: أ) الفئة التي لها أكبر تكرار. ب) الفئة « من 13 إلى 16». جـ) الفئة « من 16 إلى 19». 	90 و 91
2	التكرار النسبي للحرف «س» في الكلمة «سيستحسن» هو: أ) 0,33 ب) $\frac{1}{3}$ جـ) 33%	90
3	في مخطط بأعمدة، نمثل التكرار النسبي 72% بعمود ارتفاعه 10,8cm التّكرار النّسبي الذي يمثّل بعمود ارتفاعه هو: أ) 0,36 ب) 0,72 جـ) 0,108	92
4	قيس زاوية القطاع الدّائري الذي يمثل 25% هو: أ) 25° ب) 45° جـ) 90°	92 و 93
5	يبيّن الجدول التالي الألوان المفضلة لدى مجموعة من تلاميذ اللون المفضل عند معظم التلاميذ هو: أ)الأزرق ب) الأخضر جـ) الأحمر اللون المفضل | الأحمر | الأخضر | الأزرق التكرار النسبي | $\frac{1}{6}$ | $\frac{5}{18}$ | $\frac{5}{9}$	91
6	التكرار النسبي هو : أ) عدد محصور بين 0 و 1 ب) عدد موجب جـ) عدد أصغر من 1	91
7	يبيّن المخطط بالأعمدة الآتي توزيع تلاميذ المتوسطة حسب مستواهم. عدد تلاميذ في هذه المتوسطة هو: أ) 120 ب) 420 جـ) 100 	92
8	باع تاجر 3 أنواع من السراويل (الأزرق، البني، الرّمادي) كما هو مبيّن في نصف المخطط الدّائري التالي: النسبة المئوية من المبيعات التي تمثل السراويل الرمادية هي: أ) 25% ب) 45% جـ) 50% 	92

elbassair.net

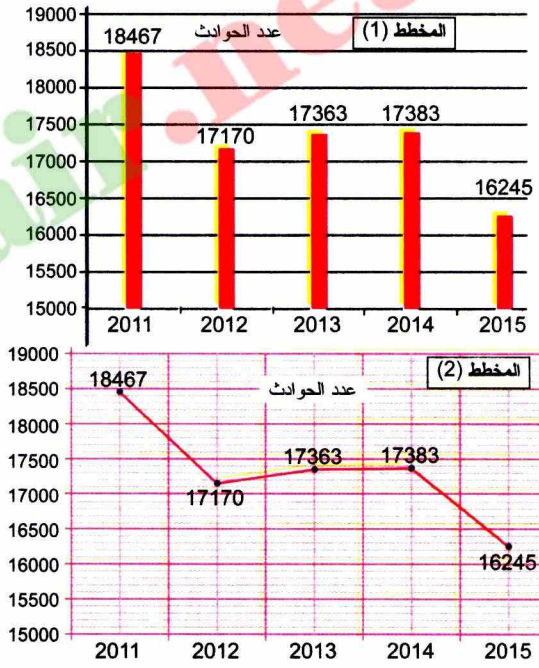
21 حوادث المرور

الجدول التالي يعبّر عن حصيلة حوادث المرور الجسمانية المسجلة خلال 2015 و مقارنتها بسنة 2014 في المناطق الحضرية.

	عدد الحوادث
2011	18 467
2012	17 170
2013	17 363
2014	17 383
2015	16 245

أ) قارن بين أرقام السنتين 2014 و 2015. ما تعليقك ؟

ب) من المخططين (1) و (2)، ما المخطط الذي تراه يوضح أكثر عدد الحوادث؟ اشرح؟



22 السيد نجار و السيد بناء و السيد رسام لهم نفس أسماء مهنهم.

السيد نجار ليس الرسام و السيد بناء نجار و السيد بناء ليس رسام. حدد مهنة كل واحد.

23 تقدير الحظ

نعتبر صندوقين أحدهما A يحوي 17 قريصة حمراء و 8 قريصات خضراء و الآخر B يحوي 20 قريصة حمراء و 30 قريصة خضراء.

نختار عشوائيا صندوقا من الصندوقين و نسحب قريصة و نربح نقطة عندما نتحصل على قريصة حمراء.

هل يمكن أن نقول أنّ لدينا حظ أكبر للربح عن طريق اختيار الصندوق B؟ علل.

24 حول داء السكري

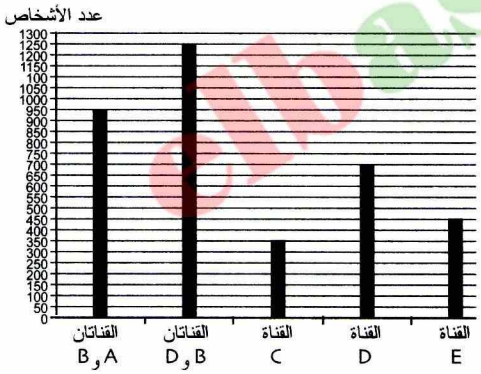
إليك نسبة السكر بالغرام في اللّتر لـ 40 مصابا بداء السكري و هذه النسبة مأخوذة قبل تناول الفطور.

1,38	1,64	1,50	1,32	1,44	1,25	1,49	1,57
1,46	1,58	1,40	1,47	1,36	1,48	1,52	1,44
1,68	1,23	1,38	1,72	1,63	1,19	1,54	1,55
1,46	1,72	1,42	1,47	1,37	1,53	1,40	1,35
1,61	1,45	1,35	1,42	1,50	1,56	1,45	1,28

اجمع هذه المعطيات في فئات متساوية المدى الذي هو 0,09 ومثّلها في مخطط تختاره و برّر اختيارك.

25 تقييمات التلفزيون

يمثّل المخطط بالأعمدة التالي توزيع مجموعة من أشخاص من مدينة شمالية حسب القنوات التلفزيونية التي شاهدوها في نهاية الأسبوع.



انقل ثم أتمم الجدول التالي:

القناة	A	B	C	D	E
التكرار	...	...	...	...	...
التكرار النسبي	...	...	...	...	...

26 وجبة متوازنة

لتناول وجبة متوازنة، ينصح المختصون بالتوزيع التالي:

بروتين	الدّهون	الكربوهيدرات
من 10% إلى 18%	أقل من 32%	أكثر من 50%

elbassair.net

إليك تركيبة فطور الصباح الذي يتناوله عبد المجيد:

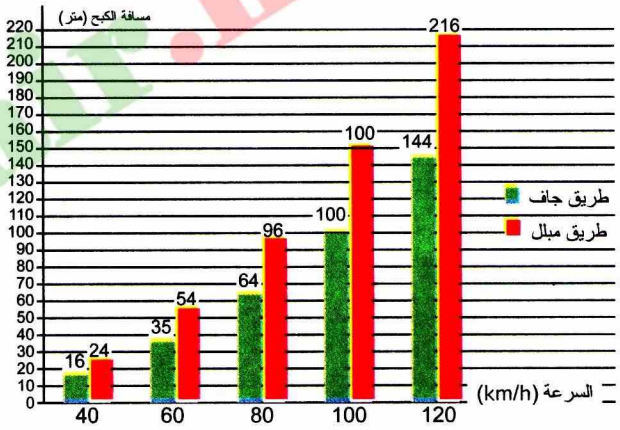
	الكربوهيدرات	الدّهون	بروتين
حليب منزوع الدّسم جزئيا 150g	4,7g	1,5g	3,2g
خبز 100g	50,5g	1,8g	9g
مربى الفاكهة 100g	69g	0,07g	0,4g
عصير البرتقال 125g	10,4g	0,2g	0,7g
زبدة 10g	0g	8g	0,08g

هل فطور الصباح الذي يتناوله عبد المجيد متوازن؟ لماذا؟

27 الوقاية و الأمن عبر الطرق

المخطط التالي يمثل مسافة الكبح لسيارة حسب سرعتها.

مسافة الكبح هي المسافة المقطوعة بين لحظة ضغط السائق على الفرامل و الوقوف.



انقل و أتمم الجدول التالي ثم مثّله بمخططين دائريين.

لتجنب عقبة تقع على المسافة d	يجب ألاّ تفوق السرعة v	
	في طريق مبلل	في طريق جاف
d = 50m	v = ...	v = ...
d = 100m	v = ...	v = ...
d = 150m	v = ...	v = ...

28 الزلازل

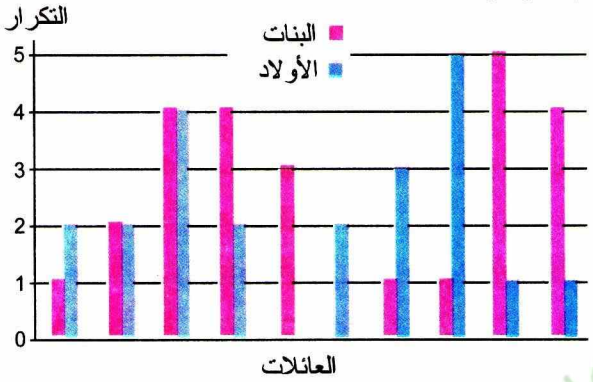
يبيّن الجدول التالي قوة زلازل سُجلت في الجزائر و اليابان.

السنة		1980	1987	1994	2004	2008
الدّرجة على سلم ريشتر	اليابان	6	6,7	7,8	6,6	6,9
	الجزائر	7,7	4,3	5,9	4,5	4 ,9

مثّل هذا الجدول بالمخطط الذي يظهر ملائما بالنسبة لك.

اشرح.

29 يمثل المخطط عدد البنات و عدد الأولاد في كل أسرة من أسر قرية.



ما هي النسبة المئوية للبنات في هذه القرية؟

30 أخذ مبادرة

عدد تلاميذ متوسطة هو 500 حيث 190 يدرسون في السنة الأولى و 140 في السنة الثانية و 123 في السنة الثالثة.

احسب بطريقتين مختلفتين النسبة المئوية للتلاميذ الذين يدرسون في السنة الرابعة.

31 في انتخاب ممثلي قسم، انتخبت لينة بـ $\frac{3}{5}$ من الأصوات قبل سليمان الذي تحصّل على 20% من الأصوات.

تحصّل يوسف على 5 أصوات فقط.

انقل ثم أتمم الجدول التالي:

	يوسف	لينة	سليمان
التكرار	...	...	...
التكرار النسبي	...	...	...

elbassair.net

وضعية

استفتاء

أُجريَ استفتاء في بلد مجزّإ إلى ثلاث مناطق: المنطقة «أ» و المنطقة «ب» و المنطقة «جـ» و كانت النتائج كما يوضح الجدول المقابل.
ما هي نتيجة الاستفتاء؟

	المنطقة "أ"	المنطقة "ب"	المنطقة "جـ"
عدد الناخبين	12 000 000	8 000 000	10 000 000
النسبة المئوية للمصوتين بنعم	45%	57%	48%

توجيهات

قراءة بتمعن

فهم سياق الوضعية المتمثل في استفتاء في بلد مجزّإ إلى 3 مناطق انتخابية.
المشكلة مرتبطة بتعيين نتيجة الاستفتاء.

تحليل المعطيات و إيجاد ترابطات بينها

عدد الناخبين و التكرار النسبي (بنسبة مئوية) للمصوتين بنعم في كل منطقة معلوم.

المطلوب:

- تعيين التكرار النسبي بنسبة مئوية للمصوتين بنعم في كل البلد.

تجنيد الموارد وإعداد خطة حلّ

نستعمل التكرارات و التكرارات النسبية (بنسب مئوية) و التناسبية .

تنفيذ الخطة

- نحسب عدد الناخبين في كل منطقة انطلاقا من التكرارات و التكرارات النسبية المعطاة.
- نستنتج النسبة المئوية للمصوتين بنعم في كل البلد.

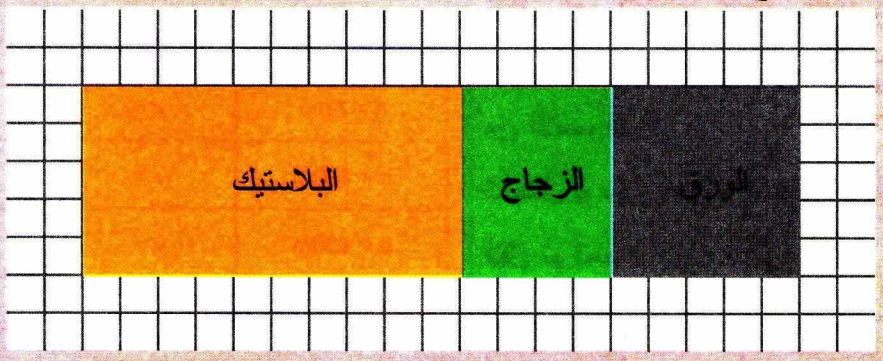
حل مختصر

	المنطقة "أ"	المنطقة "ب"	المنطقة "جـ"	المجموع
عدد الناخبين	12 000 000	8 000 000	10 000 000	30 000 000
النسبة المئوية للمصوتين بنعم	5 400 000	4 560 000	4 800 000	14 760 000

نتيجة الاستفتاء: النسبة المئوية للمصوتين بنعم في هذا البلد هي 49,8%.

وضعية للتقويم

المخطط أدناه يمثل توزيع نفايات تم جمعها على شاطئ.



1) عيّن النسبة المئوية لكل نوع من النفايات. مثّل هذه المعطيات بمخطط تختاره و برّر اختيارك.
2) جمعت 400kg من النفايات. احسب كتلة كل نوع من النفايات.

elmoudaris.net

حساب تكرارت و تكرارات نسبية باستعمال مجدول إكسال

نشاط

تعطى في الأعمدة A، B، C، D، E علامات 30 تلميذا. نريد حساب التكرار والتكرار النسبي لكل علامة.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	علامات تلاميذ في استجواب						العلامات	7	9	10	12	14	18
2	7	10	14	12	9		التكرار						
3	12	9	18	10	10		التكرار النسبية						
4	14	14	10	7	12								
5	18	7	14	12	18								
6	10	12	12	14	18								
7	14	14	10	10	9								

• تهيئة

افتح ورقة إكسال واحجز ما يلي:

• حساب تكرار كل علامة

1) احجز في الخلية H2: =NB.SI (A2:E7 ; H1) ثم اضغط على ENTER

2) انقر مرتين على الخلية H2 فيظهر: = NB.SI (A2 : E7 ; H1)

احجز بين H و 1 الرمز $ | اضغط على E7 ثم على اللمسة F4 | اضغط على A2 ثم على اللمسة F4

بعد الضغط على ENTER يظهر : =NB.SI ($A$2:$E$7 ; H$1)

3) نحدد الخلية H2 ونضع الفأرة على الخلية حتّى يظهر +

ثم نضغط على الإشارة + و نسحب الفأرة حتّى الخلية M2 . نلاحظ ظهور التكرارات.

• حساب التكرار النسبي لكل علامة

1) نحجز في الخلية H3 :30 = H2/.

2) نحدد الخلية H3 ونضع الفأرة على الخلية حتّى يظهر +

ثم نضغط على الإشارة +

و نسحب الفأرة حتّى الخلية M3.

نلاحظ ظهور التكرارات النسبية .

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	علامات تلاميذ في استجواب						العلامات	7	9	10	12	14	18
2	7	10	14	12	9		التكرار	3	3	7	6	7	4
3	12	9	18	10	10		التكرار النسبية	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,13
4	14	14	10	7	12								
5	18	7	14	12	18								
6	10	12	12	14	18								
7	14	14	10	10	9								

دوري الآن

سجّل على صفحة إكسال و بطريقة عشوائية قائمة تتكون من 100 حرف لاتيني مأخوذة من حروف الكلمة ALGER.

احسب التكرار النسبي لظهور كل حرف من هذه القائمة.

elbassair.net

7 إنشاء أشكال هندسية بسيطة

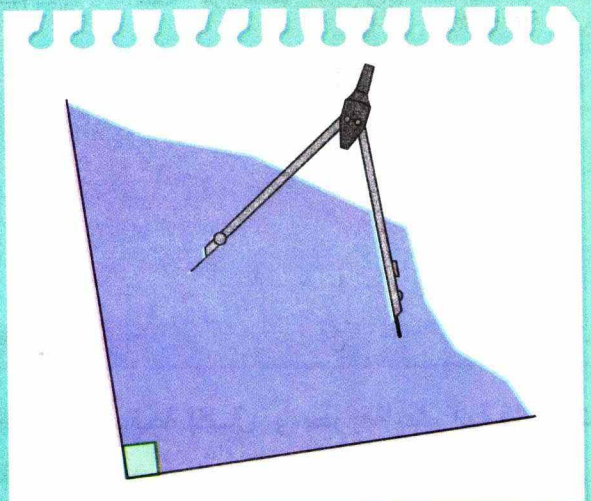
سأتعلّم في هذا الباب

- الاستعمال السليم للأدوات الهندسية (الكوس، المسطرة، المِدوَر) لإنشاء:
- مستقيمات متوازية، مستقيمات متعامدة.
- محور قطعة مستقيم، منصّف زاوية.
- مثلثات خاصة.
- مستطيل، مربع، معيّن، دائرة، قوس دائرة.

قالوا في الهندسة:

" ... واعلم أن الهندسة تفيد صاحبها إضاءة في عقله واستقامة في فكره، لأن براهينها كلها بيّنة الانتظام جليّة الترتيب، لا يكاد الغلط يدخل أقيستها لترتيبها وانتظامها، فيبعد الفكر بممارستها عن الخطإ، وينشأ لصاحبها عقل على ذلك المَهْيَع. وقد زعموا أنه كان مكتوبًا على باب أفلاطون: "من لم يكن مهندسًا، فلا يدخلن منزلنا". وكان شيوخنا رحمهم الله يقولون: "ممارسة الهندسة للفكر بمثابة الصابون للثوب الذي يَغسل منه الأقذار وينقيه من الأوضار والأدران..."

من مقدّمة ابن خلدون

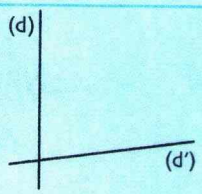
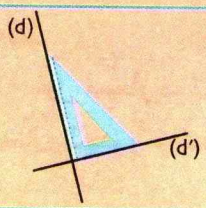
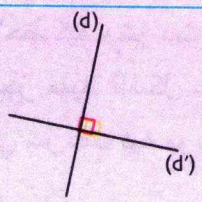
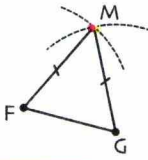
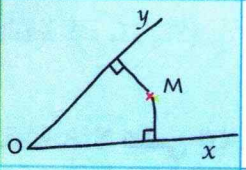
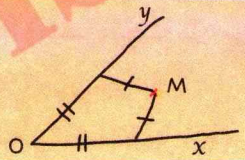
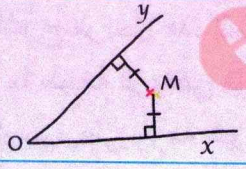
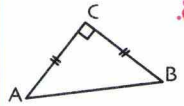
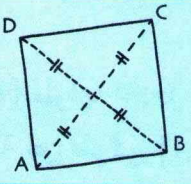
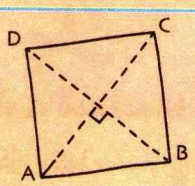
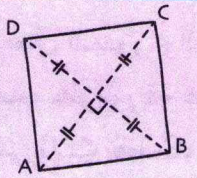
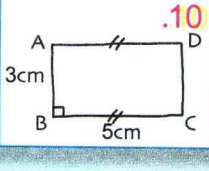


تحدّي

بدون منقلة !

كيف تقسّم زاوية قائمة إلى ثلاث زوايا متقايسة باستعمال المِدوَر فقط؟

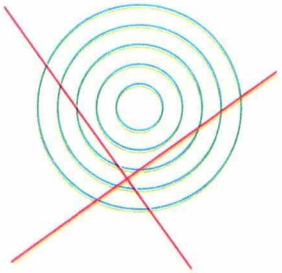
جد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، مبرّرا إياها.

الأسئلة	الإجابات (1)	(2)	(3)
1. المستقيمان المتقاطعان هما مستقيمان مشتركان في نقطة واحدة ويشكّلان زاوية قائمة.	صحيح	خطأ	لا يمكن الحكم
2. في أي حالة لدينا $(d') \perp (d)$؟			
3. إذا كان $(d) \perp (d_1)$، $(d) \perp (d_2)$ فإنّ $(d_1) \parallel (d_2)$	خطأ	لا يمكن الحكم	صحيح
4. إذا انتمت نقطة إلى محور قطعة مستقيم، فإنّها متساوية المسافة عن طرفي هذه القطعة.	خطأ	لا يمكن الحكم	صحيح
5.  نستنتج من تشفير الشكل أنّ	M منتصف [FG]	M تنتمي إلى محور [FG]	المثلث MFG هو متساوي الساقين.
6. إذا انتمت نقطة إلى منصّف زاوية، فإنّها متساوية المسافة عن ضلعي هذه الزاوية.	صحيح	لا يمكن الحكم	خطأ
7. حدّد، بالاعتماد على التشفير، في أي حالة لدينا M نقطة من منصّف $\widehat{xOy}$؟			
8.  من تشفير الشكل نستنتج أنّ مثلث ABC هو	قائم ومتساوي الساقين	مثلث قائم في B	مثلث قائم في C
9. حدّد، بالاعتماد على التشفير، في أي حالة لدينا الرباعي ABCD مربع؟			
10.  من تشفير الشكل نستنتج أنّ	ABCD مستطيل	لايمكن أن يكون ABCD مستطيلا.	لا يمكن الحكم على طبيعة الرباعي.

elbassair.net

1 إنشاء مستقيمين متعامدين

1) بملاحظة الشكل المقابل ودون استعمال أية وسيلة، حدّد إذا كان المستقيمان متعامدين؟



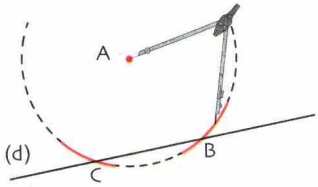
• كيف تتحقق من ذلك؟

2) بالـمِدوَر والمسطرة:

تستعمل مريم الـمِدوَر والمسطرة لرسم المستقيم (D) العمودي على (d) ويشمل النقطة A.

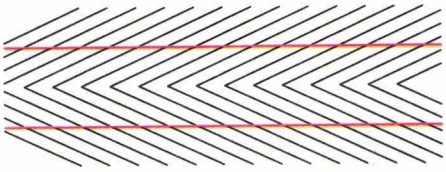
• لاحظ كيف شرعت في العمل.

• أنجز مثيلا للشكل على ورقة غير مسطرة، ثمّ أتمم الإنشاء الذي شرعت فيه مريم، باستعمال الـمِدوَر والمسطرة.



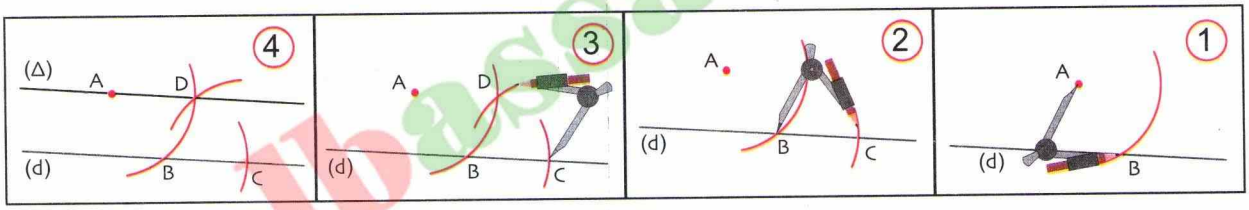
2 إنشاء مستقيمين متوازيين

1) بملاحظة الشكل المقابل ودون استعمال أية وسيلة، حدّد إذا كان المستقيمان الأحمران متوازيين؟



• كيف تتحقق من ذلك؟

2) لاحظ المراحل التي تتّبعها إيمان لرسم المستقيم (Δ) الموازي للمستقيم (d) ويشمل النقطة A، باستعمال مِدوَر مفتوح فتحة ثابتة ومسطرة.



• اشرح مراحل هذه الطريقة (كيف نتجت كل من النقط B، C، D؟).

• ما طبيعة الرباعي ABCD؟ برّر جوابك.

• ارسم، على ورقة غير مُسطَّرة، مستقيما (d) ونقطة A لا تنتمي إليه، ثمّ أنشئ، بنفس الكيفية السابقة، المستقيم (Δ) الموازي للمستقيم (d) ويشمل النقطة A.

3 إنشاء محور قطعة مستقيم

باستعمال الـمِدوَر والمسطرة:

• ارسم، على ورقة غير مُسطَّرة، قطعة مستقيم [AB] طولها 6cm.

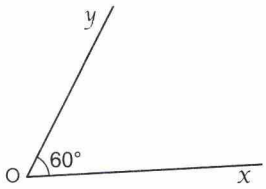
• أنشئ ثلاث نقط C، D، E كل منها متساوية المسافة عن طرفي [AB].

• ارسم المستقيم الذي يشمل النقط C، D، E واشرح لماذا النقط في استقامية.

• ماذا يمثّل المستقيم الذي رسمته بالنسبة إلى قطعة المستقيم [AB]؟ برّر جوابك.

elbassair.net

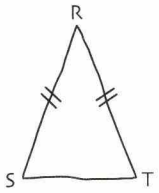
4 إنشاء منصف زاوية



- ارسم مثيلا للزاوية $\widehat{xOy}$.
- عيّن النقطتين A و B من $[Ox)$ و $[Oy)$ على الترتيب حيث $OA = OB$.
- عيّن، داخل الزاوية $\widehat{xOy}$، نقطة I حيث $IA = IB$.
- ماذا يمثّل نصف المستقيم $[OI)$ بالنسبة إلى الزاوية $\widehat{xOy}$ ؟ تحقّق.

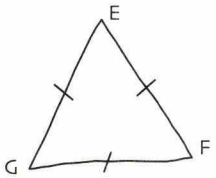
5 إنشاء مثلثات خاصة

هذه مثلثات مرسومة باليد الحرّة

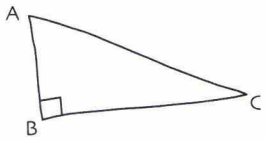


ST = 3cm

RS = RT = 4cm



GF = 4cm



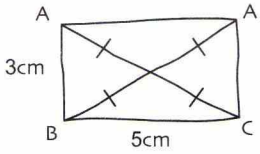
AB = 2,4cm

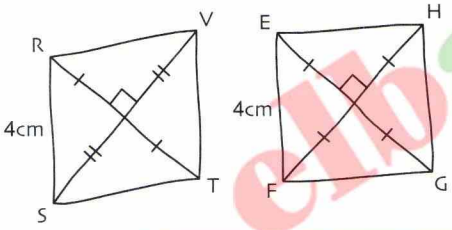
BC = 5cm

- حدّد، اعتمادا على التشفير، نوع كل مثلث؟
- أنشئ، على ورقة غير مُسطَّرة باستعمال الأدوات الهندسية المناسبة، كلا من هذه المثلثات.

6 إنشاء مستطيل، مربع، معيّن

الأشكال الثلاثة المقابلة مرسومة باليد الحرة.





تقول مريم أنّ تشفير الرباعي ABCD يدلّ على أنّه مستطيل.

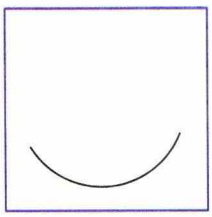
- هل أنت موافق؟ برّر جوابك

أ) أنشئ، على ورقة غير مُسطَّرة باستعمال الأدوات الهندسية المناسبة، المستطيل ABCD.

ب) حدّد طبيعة كل من الرباعيين EFGH و RSTV، وأنشئهما على ورقة غير مُسطَّرة باستعمال الأدوات الهندسية المناسبة.

7 إنشاء دائرة، قوس دائرة

الشريط أدناه يبيّن طريقة لإنشاء دائرة انطلاقا من قوس منها.



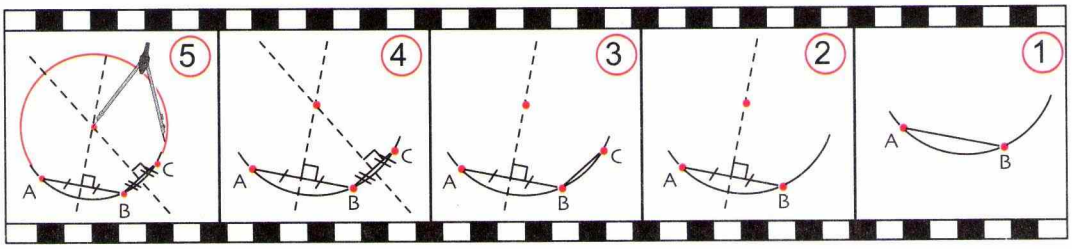
أ) كيف تبرّر صحة الطريقة.

ب) اكتب رسالة قصيرة إلى زميل لك توضح فيها:

· طبيعة المهمة التي يقدمها الشريط.

· البرنامج المقترح في الشريط.

ج) انقل على ورقة شفافة القوس المقابلة، وأنشئ الدائرة التي تحويها.

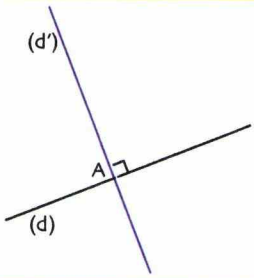


elbassair.net

1 المستقيمان المتعامدان

المستقيمان المتعامدان هما مستقيمان متقاطعان ويعيّنان زاوية قائمة.

مثال

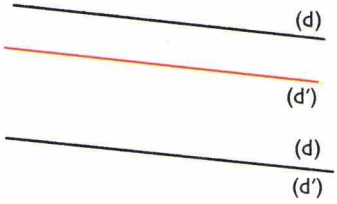


المستقيمان (d) و (d') متعامدان في النقطة A.
نكتب $(d') \perp (d)$.

2 المستقيمان المتوازيان

المستقيمان المتوازيان هما مستقيمان إما لا يشتركان في أي نقطة وإما منطبقان.

مثال

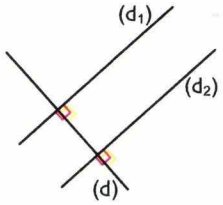


المستقيمان (d) و (d') متوازيان.
نكتب $(d') \parallel (d)$.

خاصية 1

المستقيمان العموديان على مستقيم ثالث متوازيان.

مثال

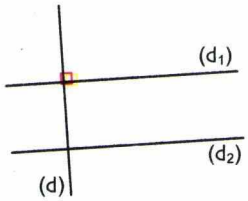


إذا كان $(d) \perp (d_1)$ و $(d) \perp (d_2)$
فإنّ $(d_1) \parallel (d)$

خاصية 2

المستقيم العمودي على أحد المستقيمين المتوازيين يكون عموديا على الآخر.

مثال



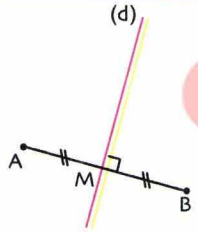
إذا كان $(d_2) \parallel (d_1)$ و $(d) \perp (d_1)$
فإنّ $(d) \perp (d_2)$.

ملاحظة: يمكن استغلال الخاصيتين لإنشاء (أو تبرير) مستقيمين متوازيين أو مستقيمين متعامدين.

3 محور قطعة مستقيم

محور قطعة مستقيم هو المستقيم العمودي على هذه القطعة في منتصفها.

مثال

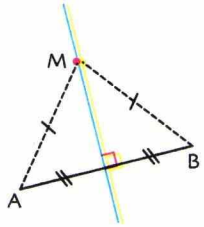


المستقيم (d) هو محور القطعة [AB].

خاصية

محور قطعة مستقيم هو مجموعة النقط المتساوية المسافة عن طرفيها.

مثال



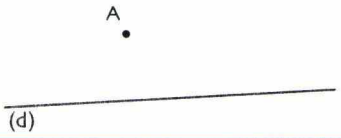
M نقطة حيث MA = MB
معناه النقطة M تنتمي إلى محور [AB].

ملاحظة: يمكن استغلال هذه الخاصية لإنشاء (أو تبرير) محور قطعة مستقيم، أو مستقيمين متعامدين، أو منتصف قطعة مستقيم.

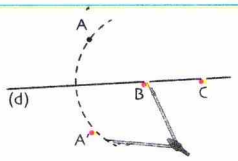
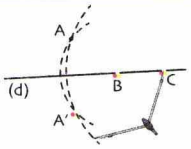
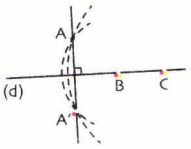
elbassair.net

• إنشاء مستقيمين متعامدين

تمرين: ارسم، على ورقة غير مُسطَّرة، مستقيما (d) ونقطة A لا تنتمي إليه، ثمّ أنشئ باستعمال المِدوَر والمسطرة، المستقيم العمودي على (d) الذي يشمل A.



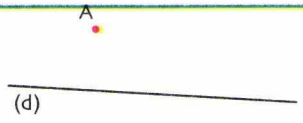
حـلّ و توجيهات

		
نعيّن على (d) نقطتين متمايزتين B و C، ونرسم قوسا من دائرة مركزها B وتشمل A.	نرسم قوسا من دائرة مركزها C وتشمل A، وتقطع القوس الأولى في نقطة A′ مثلا.	نرسم المستقيم (AA′) لاحظ أن (d) محور للقطعة [AA′]. إذن (AA′) عمودي على (d)

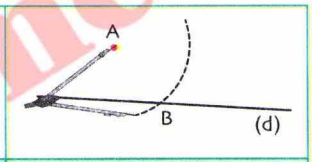
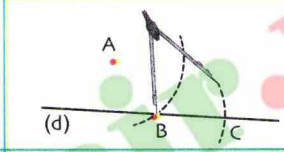
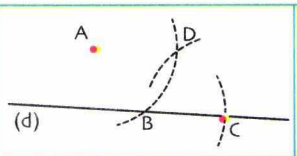
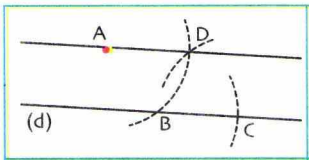
طريقة: ترتكز هذه الطريقة على إنشاء نظيرة النقطة A بالنسبة إلى المستقيم (d).

• إنشاء مستقيمين متوازيين

تمرين: ارسم، على ورقة غير مُسطَّرة، مستقيما (d) ونقطة A لا تنتمي إليه، ثمّ أنشئ باستعمال المِدوَر والمسطرة، المستقيم الذي يشمل A ويوازي (d).



حـلّ و توجيهات

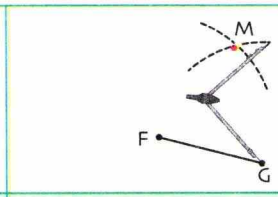
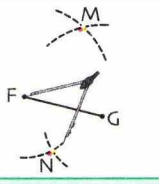
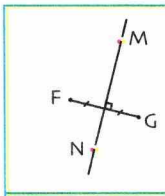
			
نرسم قوس دائرة مركزها A وتقطع (d) في نقطة B.	نرسم بنفس فتحة المدور قوس دائرة مركزها B وتقطع (d) في نقطة C.	نرسم بنفس فتحة المدور قوس دائرة مركزها C وتقطع القوس الأولى في D.	المستقيم (AD) يوازي (d) ويشمل A.

طريقة: الرباعي ABCD الناتج معيّن، ومن خواص المعيّن أنّ كل ضلعين متقابلين فيه متوازيان.

• إنشاء محور قطعة مستقيم

تمرين : ارسم، على ورقة غير مُسطَّرة، مثيلا لقطعة المستقيم [FG] وأنشئ محورها.

حـلّ و توجيهات

			
نرسم [FG]، ونعيّن نقطة M حيث MF = MG برسم قوسين متقاطعتين من دائرتين متقايستين مركزاهما F و G.	ونعيّن نقطة أخرى N حيث NF = NG بنفس طريقة تعيين النقطة M .	نرسم المستقيم (MN) وهو محور [FG].	المستقيم (MN) عمودي على [FG] في منتصفها.

طريقة: هنا وظفنا الخاصية (محور قطعة مستقيم هو مجموعة النقط المتساوية المسافة عن طرفيها).

دوري الآن

عيّن ثلاث نقط R و S و T ليست في استقامية، وأنشئ باستعمال المدور والمسطرة كلا من:

1) العمودي على (RS) الذي يشمل T . 2) الموازي لـ (RT) الذي يشمل S. 3) محور [ST].

elbassair.net

• إنشاء منصف زاوية

تمرين : باستعمال المِدوَر والمسطرة أنشئ [OZ] منصّف الزاوية $\widehat{xOy}$.

نرسم قوس دائرة مركزها O وتقطع ضلعي $\widehat{xOy}$ في نقطتين R و S.	نرسم داخل $\widehat{xOy}$ قوس دائرة مركزها R.	نرسم بنفس فتحة المِدوَر قوس دائرة مركزها S وتقطع القوس الأولى في نقطة M.	نرسم المستقيم (OM) إنّه منصّف $\widehat{xOy}$.

• إنشاء مثلثات خاصة

أ) إنشاء مثلث متساوي الساقين - إنشاء مثلث متقايس الأضلاع

تمرين : أنشئ مثلث متساوي الساقين ABC رأسه الأساسي A , [BC] إحدى أضلاعه.

نرسم قطعة مستقيم [BC] بالطول المعطى.	نرسم قوسين من دائرتين نصف قطر كل منها الطول AB واحدة مركزها B، والأخرى مركزها C. نسمّي نقطتي تقاطعهما A و A′.	نرسم المثلث ABC. كل من المثلثين ABC و A′BC يحقق المطلوب.	المثلث ABC الناتج متساوي الساقين رأسه الأساسي A.

ملاحظة : لإنشاء مثلث ABC متقايس الأضلاع بالطريقة السابقة، يلزم أن يكون نصف قطر كل من الدائرتين يساوي BC.

ب) إنشاء مثلث قائم

تمرين : أنشئ مثلثا RST قائما في R عُلم طول ضلعه RS وطول وتره ST.

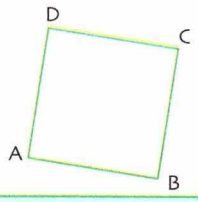
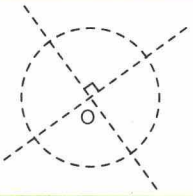
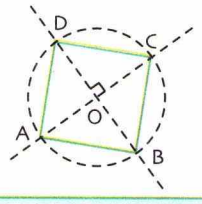
نرسم قطعة مستقيم [RS] بالطول المعطى، و نرسم المستقيم (d) العمودي على [RS] في R.	نرسم قوس دائرة نصف قطرها ST مركزها S، فتقطع (d) في نقطتين نسميهما T و T′.	نرسم المثلث RST. كل من المثلثين RST و RST′ يحقق المطلوب.	المثلث RST الناتج قائم في R و بالطولين RS و ST.

elbassair.net

• إنشاء مستطيل، مربع، معيّن

أ) إنشاء مربع - إنشاء مستطيل

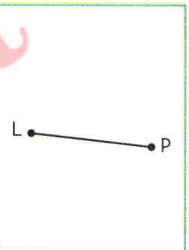
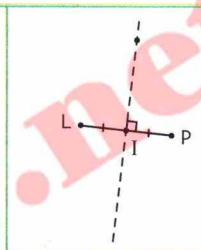
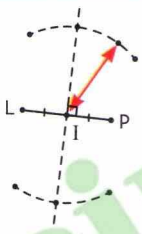
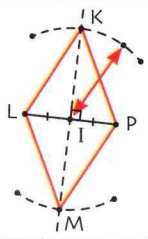
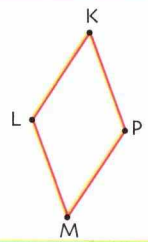
تمرين : أنشئ مربعا ABCD عُلم طول قطره.

			
نرسم مستقيمين متعامدين في نقطة O مثلا.	نرسم دائرة مركزها O وقطرها الطول المعطى.	نسمّي نقط تقاطع الدائرة والمستقيمين، ونرسم الرباعي الناتج.	الرباعي ABCD الناتج مربع يحقق المطلوب.

ملاحظة : لإنشاء مستطيل ABCD بمعلومية طول قطريه، بالطريقة السابقة، نبدأ رسم مستقيمين غير متعامدين.

ب) إنشاء معيّن

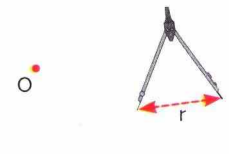
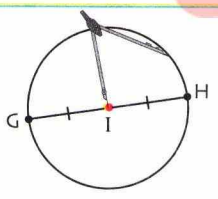
تمرين : أنشئ معيّنا LMPK عُلم طولي قطريه LP و MK.

				
نرسم قطعة مستقيم [LP] بالطول المعطى.	نرسم المستقيم (d) محور [LP]	نرسم دائرة مركزها I وقطرها MK. هذه الدائرة تقطع (d) في نقطتين	نسمي M و K نقطتي تقاطع الدائرة و (d)، ونرسم الرباعي LMPK.	الرباعي LMPK الناتج معيّن يحقق المطلوب.

• إنشاء دائرة

تمرين : أنشئ دائرة عُلم مركزها O ونصف قطرها r.

تمرين : أنشئ دائرة عُلم قطرها [GH].

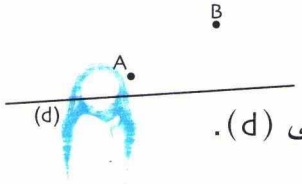
			
نفتح المدور بالطّول r.	نضع رأس المدور على النقطة O ونرسم الدائرة ذات المركز O ونصف قطرها r.	نعيّن I منتصف [GH] ونفتح المدور بالطّول IH.	نرسم الدائرة ذات المركز I وتشمل G.

دوري الآن

1) أنشئ مستطيلا بعداه 7cm و 3,4cm.

2) أنشئ معيّنا طولا قطريه 3,8cm و 6cm.

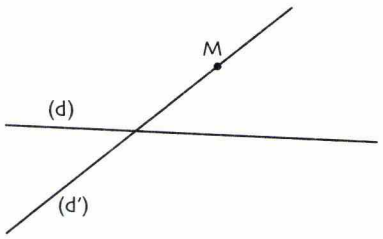
3) انقل الشكل المقابل وأنشئ الدائرة التي تشمل النقطتين A و B مركزها ينتمي إلى (d).



elbassir.net

مستقيمات متوازية، مستقيمات متعامدة

1 1) انقل الشكل الآتي:

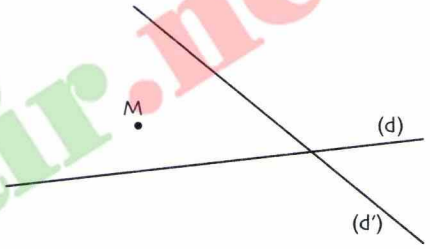


2) أنشئ باستعمال الكوس ومسطرة مدرّجة:

- المستقيم العمودي على (d) والذي يشمل M.
- المستقيم العمودي على (d′) والذي يشمل M.

2 حل التمرين 1 باستعمال المِدوَر والمسطرة:

3 1) انقل الشكل الآتي:



2) أنشئ باستعمال الكوس ومسطرة مدرّجة:

- المستقيم الموازي لـ (d) والذي يشمل M.
- المستقيم العمودي على (d′) والذي يشمل M.

4 حل التمرين 3 باستعمال المِدوَر والمسطرة:

5 1) أنشئ، باستعمال الأدوات المناسبة، شكلا وفق البرنامج الآتي:

- ارسم مستقيما (d) ونقطة A لا تنتمي إليه.
- ارسم قوس دائرة مركزها A وتقطع (d) في نقطتين B و C.
- عيّن I منتصف .
- ارسم الدائرة ($\mathscr{C}$) التي مركزها I وتشمل A.
- سمّ D نقطة تقاطع الدائرة ($\mathscr{C}$) والمستقيم (d).
- ارسم المستقيم (AD).

2) تحقق أنّ (AD) عمودي على (d).

محور قطعة مستقيم

6 ضع أربع نقط L و P و R و S كما في الشكل الآتي، وأنشئ باستعمال المِدوَر والمسطرة محور تناظر كل من القطع [LP] و [PR] و [RS].

7 ارسم قطعة مستقيم، وأنشئ باستعمال مِدوَر ومسطرة غير مدرّجة منتصفها.

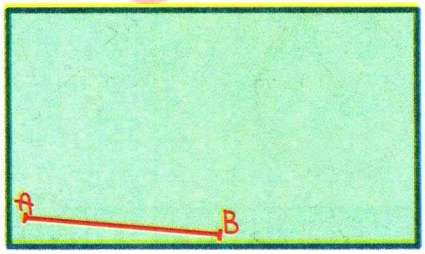
8 1) ضع نقطتين متمايزتين F و G، وأنشئ دائرة تشمل كلا من هاتين النقطتين.

2) أنشئ دائرة ثانية تختلف عن الأولى وتشمل كلا من F و G. هل يمكنك إنشاء دائرة ثالثة؟

3) ما هي مجموعة مراكز كل الدوائر التي تشمل كلا من F و G؟

9 رسمت حنين قطعة مستقيم [AB] أسفل السبورة كما في الشكل أدناه.

اقترح عليها طريقة لرسم محور [AB] باستعمال المِدوَر والمسطرة دون الخروج من إطار السبورة.



منصّف زاوية

10 1) ارسم، باليد الحرّة، زاوية قائمة $\widehat{xAy}$، ومنصّفها [Az).

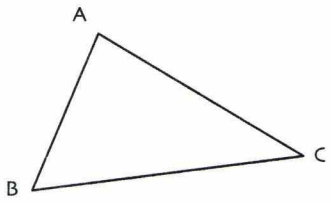
2) ما قيس كل من الزاويتين الناتجتين $\widehat{xAz}$ و $\widehat{yAz}$؟

3) أنشئ بدقة زاوية قائمة $\widehat{xAy}$، ومنصّفها [Az)، وتحقق من صحة نتيجة السؤال (ب).

elkassair.net

11 ارسم زاوية منفرجة $\widehat{RVS}$ ، وأنشئ منصّفها.

12 أنجز بدقة مثيلا للمثلث ABC الآتي.



1) أنشئ منصّفات زوايا المثلث ABC.

2) ماذا تلاحظ بالنسبة إلى هذه المنصّفات؟

13 1) ضع أربع نقط A و B و C و D حيث B تنتمي إلى [AC]، و D لا تنتمي إلى (AC).

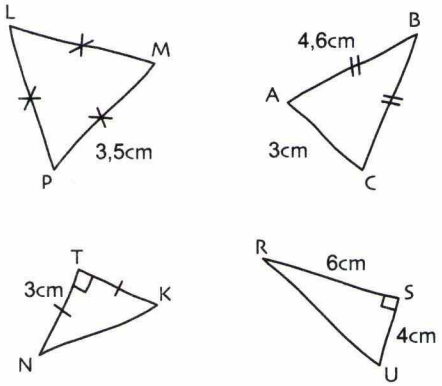
2) أنشئ [Bx) منصّف الزاوية $\widehat{CBD}$ ، و [By) منصّف الزاوية $\widehat{DBA}$.

3) ما طبيعة الزاوية ؟ برّر جوابك.

المثلّثات الخاصّة

14 1) حدّد، اعتمادا على التشفير، نوع كل مثلث.

2) أنشئ بالأبعاد الحقيقية، باستعمال الأدوات الهندسية المناسبة، كلا من هذه المثلثات.

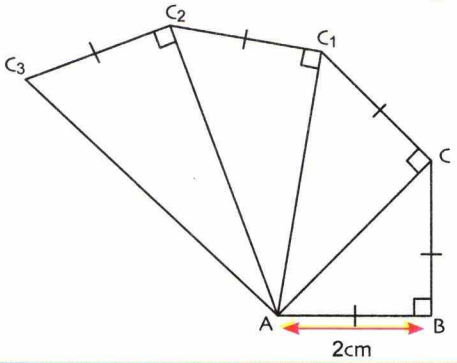


15 أنشئ مثلثا متقايس الأضلاع طول ضلعه 45mm.

16 1) أنشئ مثلثا GKL حيث GK = 3,5cm و GL = LK = 3,5cm.

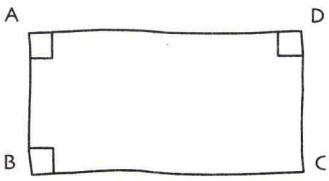
2) ما طبيعة المثلث الناتج؟

17 أنشئ بالأبعاد الحقيقية مثيلا للشكل المرفق.



الرّباعيّات الخاصّة

18 الشكل ABCD الآتي مرسوم باليد الحرّة.

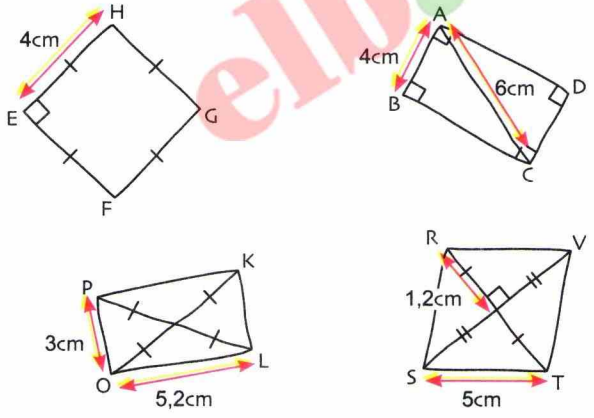


1) حدّد، اعتمادا على تشفير الشكل طبيعة الرباعي ABCD. برّر جوابك.

2) أنشئ بدقّة مثيلا للرباعي ABCD.

19 1) حدّد، اعتمادا على التشفير، نوع كل رباعي.

2) أنشئ بالأبعاد الحقيقية، باستعمال الأدوات الهندسية المناسبة، كلا من هذه الرباعيات.



20 1) ارسم دائرة (C) مركزها O ونصف قطرها 4cm.

• عيّن نقطة R من الدائرة (C).

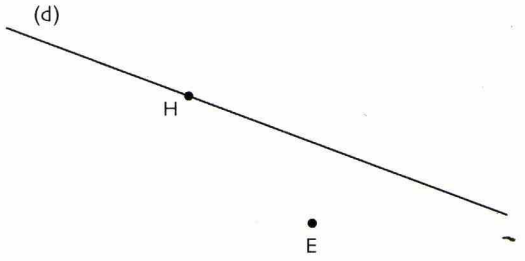
• ارسم الدائرة (C′) ذات المركز R وتشمل O.

• سمّ S و T نقطتي تقاطع الدائرتين (C) و (C′).

2) ما طبيعة الرباعي ORST الناتج؟ برّر جوابك.

elbassair.net

21 1) انقل الشكل الآتي:

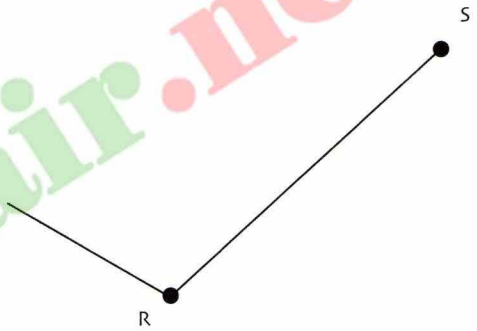


2) أنشئ المستطيل EFGH حيث $F \in (d)$.

22 أنشئ مستطيلا بُعداه 7cm و 42mm.

23 أنشئ مربعا طول ضلعه 5cm.

24 الشكل المرفق بداية إنشاء معيّن، انقله وأكمل إنشاء المعيّن RSTU.



25 1) ارسم دائرة مركزها O ونصف قطرها 3cm.

2) ارسم مستقيمين غير متعامدين كل منهما يشمل النقطة O.

3) ارسم الرباعي الناتج عن تقاطع المستقيمين والدائرة، وحدّد طبيعته.

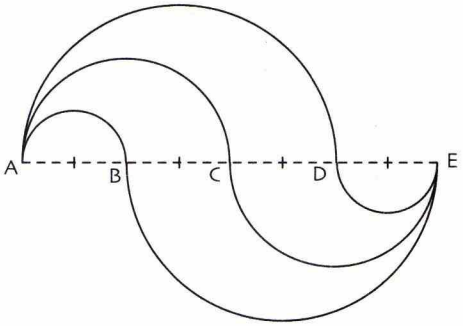
26 أنشئ معيّنا ABCD حيث AB = 5cm و BD = 4cm.

دائرة، قوس دائرة

27 الأقواس $\overset{\frown}{AB}$ و $\overset{\frown}{AC}$ و $\overset{\frown}{AD}$ و $\overset{\frown}{ED}$ و $\overset{\frown}{EC}$ و $\overset{\frown}{EB}$ في الشكل المرفق هي أنصاف دوائر.

1) حدّد مركز ونصف قطر كل دائرة (دون رسمها).

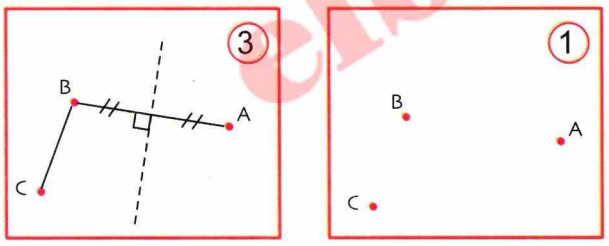
2) أنشئ ، باستعمال المِدوَر والمسطرة مثيلا لهذا الشكل.

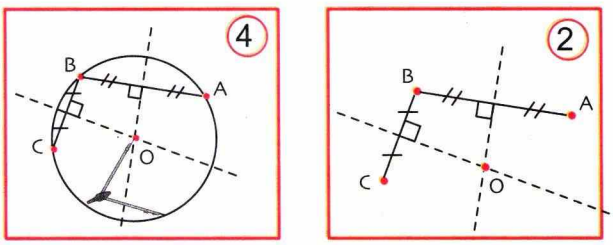


28 لإنشاء المستقيم العمودي على آخر في نقطة م باستعمال المِدوَر فقط.

- ارسم مستقيما (d) وعيّن نقطة A منه.
- بالمحافظة على نفس فتحة المِدوَر ارسم:
- دائرة (C_1) مركزها A، وتقطع (d) في نقطتين B و D.
- دائرة (C_2) مركزها B، وتقطع (C_1) في نقطتين E و F.
- دائرة (C_3) مركزها E، وتقطع (C_1) في نقطتين B و G.
- دائرة (C_4) مركزها G، وتقطع (C_3) في نقطتين A و K.
- ارسم المستقيم (AK)، وتحقّق أنّه عمودي على (d).

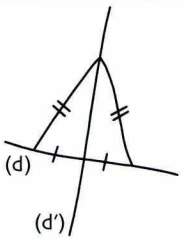
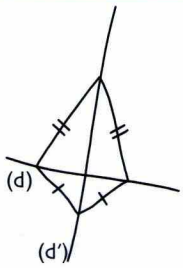
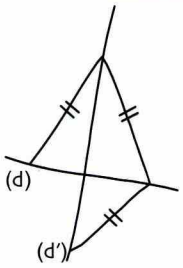
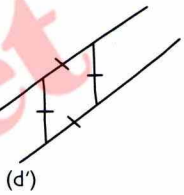
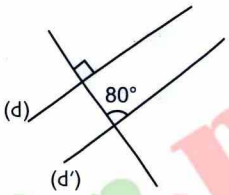
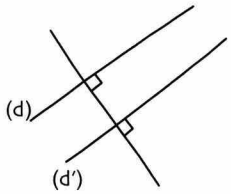
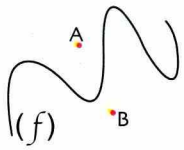
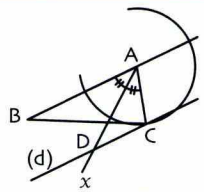
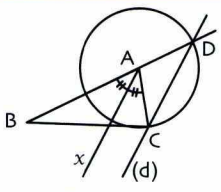
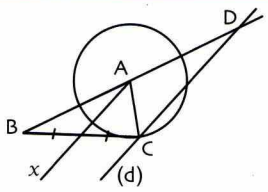
29 1) اكتب برنامج الإنشاء الآتي الذي يمثل إنشاء الدائرة التي تشمل النقط A و B و C في الشكل ①.





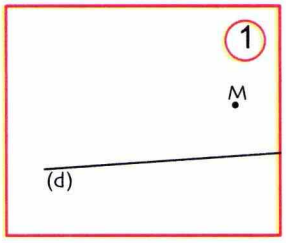
2) ضع ثلاث نقط A و B و C ليست في استقامية كما في الشكل ثم نفّذ البرنامج الذي كتبته.

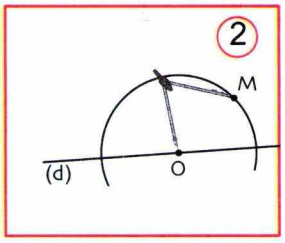
elbassair.net

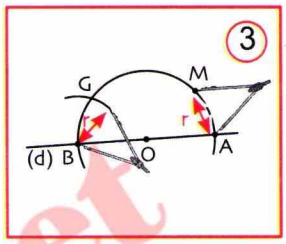
	أجب عن الأسئلة الآتية :	عند الإخفاق أعود إلى الصفحة :
1	الأشكال الآتية مرسومة باليد الحرّة. حدّد بالاعتماد على التشفير في أي حالة $(d')\perp(d)$؟ الشكل 1:  الشكل 2:  الشكل 3: 	106
2	الأشكال الآتية مرسومة باليد الحرّة. حدّد بالاعتماد على التشفير في أي حالة $(d')//(d)$؟ الشكل 1:  الشكل 2:  الشكل 3: 	106
3	لاحظ الشكل، وحدّد إذا كان كل مما يأتي صحيحا أو خاطئا:  1) لا توجد أي نقطة من الخط المنحني (f) متساويةالمسافة عن A و B. 2) توجد نقطة وحيدة من الخط المنحني (f) متساوية المسافة عن A و B. 3) توجد أكثر من نقطة من الخط المنحني (f) متساوية المسافة عنA و B. 4) لتعيين نقط الخط المنحني (f) المتساوية المسافة عنA و B، نرسم الدائرة ذات القطر [AB] 5) لتعيين نقط الخط المنحني (f) المتساوية المسافة عن A و B، نرسم محور [AB].	106
4	أرفق برنامج الإنشاء الآتي بالشكل المناسب. • ارسم مثلثا كيفيا ABC، و [Ax) منصّف الزاوية التي رأسها A. • ارسم المستقيم (d) الموازي لـ [Ax) الذي يشمل النقطة C، ويقطع [BA] في D. • ارسم الدائرة ذات المركز A والتي تشمل C. الشكل 1:  الشكل 2:  الشكل 3: 	107 و 108
5	لاحظ الشكل، وحدّد إذا كان كل مما يأتي صحيحا أو خاطئا: 1) توجد أكثر من دائرة واحدة تشمل النقط M و R و S. 2) توجد دائرة وحيدة تشمل النقط M و R و S. 3) مركز الدائرة التي تشمل النقط M و R و S هو منتصف [RS]. 4) مركز الدائرة التي تشمل النقط M و R و S هو تقاطع محورَي [RS] و [RM].	109

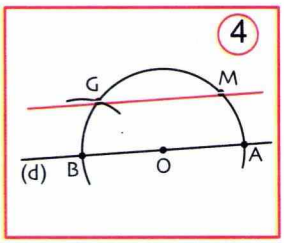
elmoasir.net

30 1) اكتب برنامج الإنشاء الآتي: الذي يمثّل إنشاء المستقيم الموازي للمستقيم (d) ويشمل النقطة M المرسومان في الشكل ①.



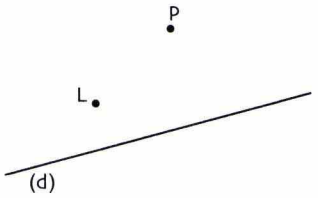






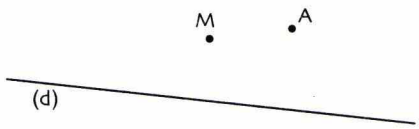
2) ارسم مستقيما (d) ونقطة M لا تنتمي إليه كما في الشكل ، ثم نفِّذ البرنامج الذي كتبته.

31 1) انقل الشكل الآتي:



2) أنشئ دائرة مركزها O ينتمي إلى (d) تشمل كلا من L و P.

32 1) انقل الشكل الآتي:



2) أنشئ نقطة B من (d) بحيث M تنتمي إلى محور [AB]، (أعط كل الحلول الممكنة).

33 ارسم مستقيمين (d) و (d′) متقاطعين في E، ثمّ أنشئ، باستعمال المِدوَر ومسطرة غير مدرّجة، نظير المستقيم (d) بالنّسبة إلى المستقيم (d′).

34 1) أنشئ مثلثا DGR متقايس الأضلاع طول ضلعه 30mm.

2) أنشئ المثلثات DGH و RGF و RDE التي كل منهما متقايس الأضلاع.

3) ما طبيعة المثلث EFH؟

4) اذكر كل المعيّنات في الشكل الناتج.

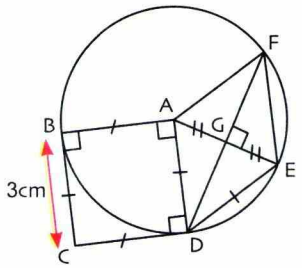
35 1) ارسم مثلثا كيفيا ABC.

2) أنشئ المربعَين ACDE و ABGH.

3) تحقّق من أنّ المستقيمين (BE) و (CH) متعامدان.

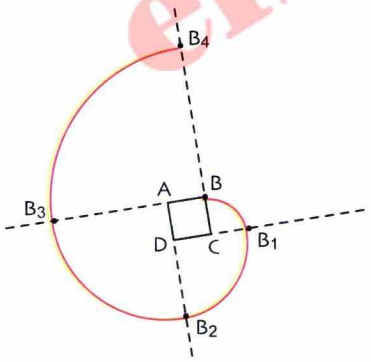
4) تحقّق من أنّ BE = CH.

36 1) أنجز مثيلا للشكل الآتي بالأبعاد الحقيقية.



2) أكتب البرنامج الذي يسمح بإنجاز هذا الشّكل.

37 لاحظ الشكل المرفق وأجب عما يلي:



1) تحقّق من أنّ الرباعي ABCD هو مربع.

2) اكتب برنامج إنشاء كل من النقط B_1 و B_2 و B_3 و B_4.

3) ارسم مربعا ABCD طول ضلعه 20mm، وأنشئ مثيلا لهذه الحلزونية حتى النقطة B_6.

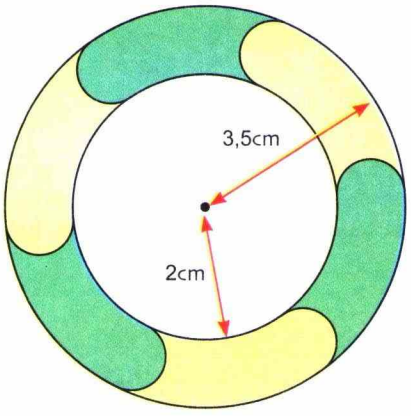
elbassair.net

38 1) أنشئ مربعا ABCD طول ضلعه 2cm.
2) أنشئ النّقطة E نظيرة النقطة C، بالنّسبة إلى (AB).
3) أنشئ كلا من المربعات CEKF و DFHG و AGRS.
4) عبّر عن محيط المربع AGRS بدلالة محيط المربع ABCD.
5) عبّر عن مساحة المربع AGRS بدلالة مساحة المربع ABCD.

39 1) أنشئ مربعا OPRS.
2) أنشئ المثلثين PRG و RST حيث كل منهما متقايس الأضلاع.
بحيث النقطة G داخل المربع والنقطة T خارجه.
3) ما طبيعة كل من المثلثات OPG و OST و GRT؟
برّر جوابك.
4) تحقق أنّ النقط O و G و T في استقامية.

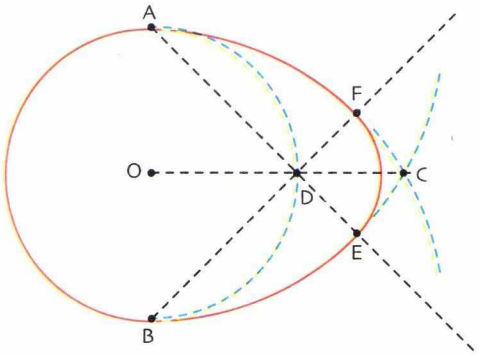
40 1) ارسم مثلثا كيفيا ABC.
2) أنشئ المربع BCDE.
3) ارسم كلا من [AD] و [AE] حيث يقطعان [BC] في G و F على الترتيب.
4) ارسم الموازي لـ (CD) الذي يشمل G ويقطع [AC] في M.
5) ارسم الموازي لـ (CD) الذي يشمل F ويقطع [AB] في L.
6) ما طبيعة الرباعي LFGM؟ تحقّق.

41 أنجز مثيلا للشكل المرفق بالأبعاد الحقيقية.



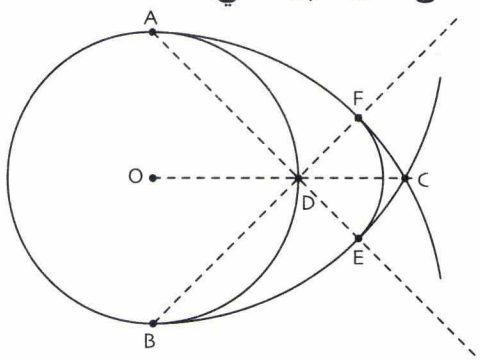
42 1) ارسم مستقيمين متوازيين (xx') و (yy').
2) ارسم مستقيما (zz') يقطع (xx') في A، ويقطع (yy') في B.
3) أنشئ منصّفَي كل من الزاويتين $\widehat{BAx'}$ و $\widehat{ABy'}$ وسَمِّ C تقاطعهما.
4) طبيعة الزاوية $\widehat{ACB}$؟ برّر جوابك.

43 إنشاء مثيل للشكل البيضوي الملوّن بالأحمر أدناه، نفّذ البرنامج الآتي:



- ارسم دائرة $(\mathscr{C})$ مركزها O و قطرها اختياري (يمكن تغيير نصف قطر الدائرة).
- عيّن من $(\mathscr{C})$ نقطتين A و B متقابلتين قطريا.
- ارسم قوس الدائرة ذات المركز A والتي تشمل النقطة B.
- ارسم قوس الدائرة ذات المركز B والتي تشمل النقطة A، وتقطع القوس الأولى في النقطة C.
- ارسم (OC) فيقطع الدائرة $(\mathscr{C})$ في النقطة D.
- ارسم نصفَي المستقيمين [AD] و [BD] حيث يقطعان الدائرة في النقطتين E و F على الترتيب.
- ارسم القوس $\overset{\frown}{EF}$ من الدائرة ذات المركز D.

تحصل على شكل مثيل للآتي:



- لوّن الشكل البيضوي المستهدف.

elbassair.net

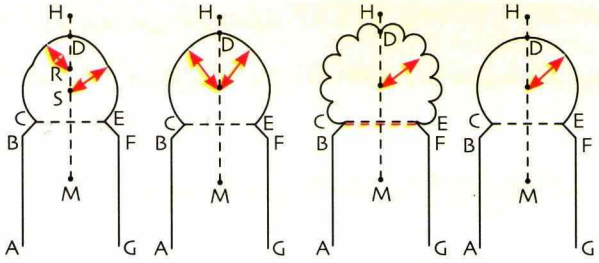
مبنى البريد المركزي «أول متحف بريدي في الجزائر».

وضعية

شُرع في بنائه خلال 1910 واستُعمل في شتى أنواع الخدمات البريدية والمالية منذ افتتاحه في سنة 1913، وبمناسبة الذكرى الخمسين لاستقلال الجزائر تم تحويله إلى متحف لخدمات البريد في الجزائر.

باستعمال الوثائق المقدمة أنجز على ورقة غير مُسطَّرة تصميما لإحدى الأقواس الثلاث للمدخل الرسمي لمبنى البريد المركزي.

الوثيقة 1 : بعض أنواع تصاميم الأقواس



الوثيقة 2 : تصميم القوس له محور تناظر، ويتكوّن من قوس دائرتين متقايستين، وقطع مستقيمة، الممثلة للأعمدة منها متوازية.

توجيهات

قراءة وتحليل الوضعية

- ممّ تتكوّن الوضعية؟
- ماذا تمثّل السندات فيها؟
- ما المهمّة المطلوب إنجازها؟

تحليل التعليمة واختيار استراتيجية حل مناسبة

- فيما تتمثل المهمة المطلوب إنجازها؟
- أي نوع من أنواع التصاميم المقدمة في الوثيقة (1) يوافق القوس المراد إنجاز تصميم لها؟
- ما هي الأشكال الأساسية التي تظهر في التصميم؟
- إنجاز تصميم القوس يؤول إلى إنشاءات هندسية: حدّد عناصر الأشكال المراد إنشاؤها وخصائصها.

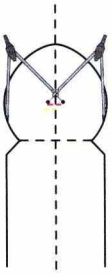
مثلا: ماذا يمثل المستقيم (HM) بالنسبة إلى [EC]؟

تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

- ما هي الأدوات المناسبة لإنجاز المهمة؟
- أي شكل نبدأ برسمه؟

ثمّ كيفية المواصلة ...

- تحرير الحل والشرح بجمل واضحة.



حلّ مختصر

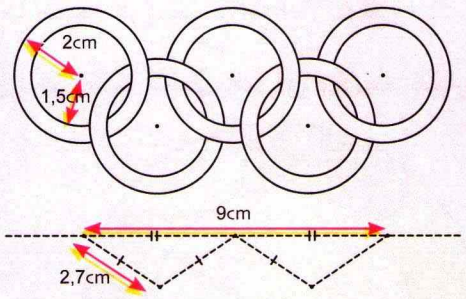
التصميم المناسب هو التصميم (3)

وضعية للتقويم

(العلم الأولمبي)

يتكون من خمس حلقات في شكل دوائر مترابطة تمثل قارات العالم الخمس، وترمز إلى تشجيع الاتحاد بين الشعوب، وقد اعتمد كشعار للألعاب الأولمبية في عام 1914 بناء على فكرة الفرنسي بيير دي كوبرتان.

أنجِز، على ورقة غير مُسطّرة، مثيلا للمخطط المرفق بالأبعاد الحقيقية، ولوّنه حسب ألوان العلم الأولمبي.



- كل حلقة تتكون من دائرتين لهما نفس المركز.
- المراكز الثلاثة الأولى في استقامية.

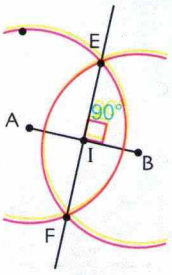
elbassair.net

إنجاز إنشاءات هندسية باستعمال جيوجيبرا

نشاط 1 : إنشاء محور قطعة مستقيم

لإنشاء محور قطعة المستقيم [AB].

- ارسم قطعة مستقيم [AB].
- ارسم دائرة مركزها A ونصف قطرها أكبر من $\frac{AB}{2}$.
- دائرة مركزها B ولها نفس نصف قطر الدائرة الأولى.
- عيّن نقطتَي تقاطع الدائرتين، وسمِّهما E و F.
- ارسم المستقيم (EF)، وسمّ I نقطة تقاطعه مع [AB].
- تأشير الزاوية القائمة ($\widehat{BIE}$ مثلا).
- أظهِر طولَي كل من القطعتين [IA] و [IB].
- حرّك النقطتين A و B بحيث تبقى الدائرتان متقاطعتين، ما هي العناصر التي لا تتغير؟



إرشادات

- لرسم قطعة مستقيم حدّد في شريط الأدوات (قطعة مستقيم محدّدة بنقطتين) بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر، ثم بالنقر في ورقة العمل مرتين، فتظهر قطعة مستقيم، سمّها [AB].
- لتسمية نقطة أو إعادة تسمية نقطة (A مثلا): انقر على النقطة المقصودة، واضغط على الحرف A على لوحة المفاتيح فتظهر نافذة إعادة التسمية التسمية، انقر على موافق.
- لرسم دائرة مركزها B تقايس دائرة معلومة حدّد في شريط الأدوات (بركار) وانقر على المركز A ثمّ نقطة من الدائرة الأولى ثم النقطة على B مركز الدائرة الثانية.
- لإظهار رمز الزاوية ($\widehat{BIE}$ مثلا) انقر على (زاوية) ثمّ انقر على النقط B، I، E على الترتيب.
- يمكنك إظهار طول [EG] بالنقر على بعد ثمّ على القطعة.

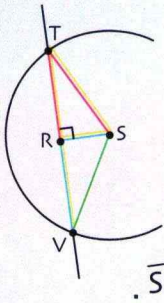
توجد طرائق أخرى لإنشاء محور قطعة مستقيم، منها مثلا استعمال أيقونة (موسط عمودي).

نشاط 2 : إنشاء مثلث خاص

لإنشاء مثلث قائم عُلم طول وتره وأحد ضلعيه القائمين

مثلا: 5cm و 2,5cm.

- ارسم قطعة مستقيم [RS] طولها 2,4cm.
- ارسم المستقيم العمودي على [RS] في R.
- ارسم الدائرة ذات المركز S ونصف القطر 5cm، وسمّ T و V تقاطعها مع المستقيم.
- ارسم كلا من المثلثين RST و RSV.
- أظهر الطولين RS و ST والزاوية $\widehat{SRT}$.
- حرّك النقطتين R و S، ما هي العناصر التي لا تتغير؟

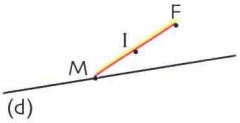


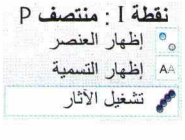
إرشادات

- لرسم قطعة مستقيم طولها 2,4cm انقر على (قطعة بطول ثابت)، ثم انقر في ورقة العمل، فتظهر نقطة والنافذة لإدخال الطول: هنا ندخل 2.4 ونأكّد بالنقر على موافق أو Enter، سَمِّ قطعة المستقيم [RS].
- لرسم الدائرة ذات المركز S ونصف القطر 5cm، انقر على (دائرة محدّدة بمركز وشعاع)، ثم انقر على النقطة S، فتظهر نقطة والنافذة لإدخال نصف القطر.

دوري الآن

(d) مستقيم و M نقطة منه، F نقطة لا تنتمي إلى (d)، و I منتصف [FM].





- أنجز شكلا مناسبا؟
- شغل أثر النقطة I بالنقر عليها بزر الفأرة الأيمن وتحديد
- حرّك النقطة M.
- ما هو التخمين الذي يمكن وضعه حول مجموعة النقط I عندما تمسح النقطة M المستقيم (d)؟

elbassair.net

8 التناظر المركزي

سأتعلّم في هذا الباب

- التعرف على شكل يقبل مركز تناظر.
- إنشاء نظير شكل أولي.
- إنشاء نظير شكل بسيط.
- معرفة خواص التناظر المركزي وتوظيفها.

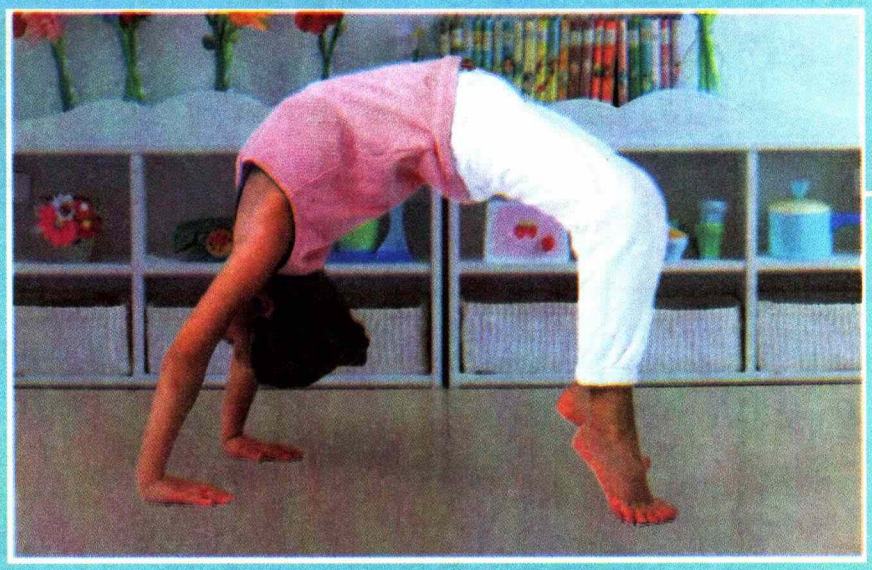
نوع من الخزف مستعمل في مباني قصبة الجزائر

الزخرفة على الخزف و الرصف هي فنون استُعمِلت في العمارة الإسلامية لتزيين الدُّور و القصور، وهي مستوحاة من أشكال هندسية مركَّبة في تناظر و تناسق.
تظهر هذه الزخارف جليا في جدران و أسقف و أرضيات المنازل القديمة في قصبة الجزائر العاصمة و التي تَحوَّل بعضها إلى متاحف على غرار حصن 23 و غيره.

تحـدّي

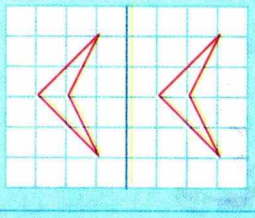
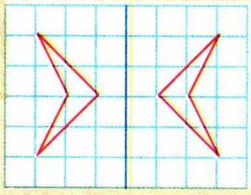
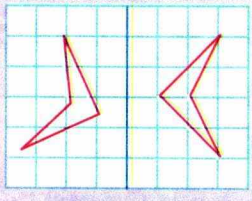
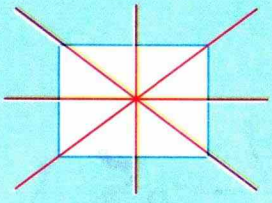
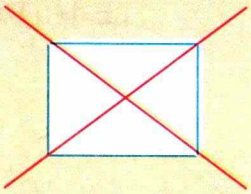
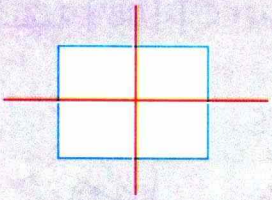
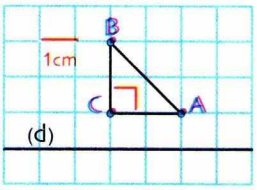
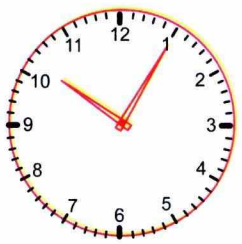
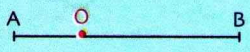
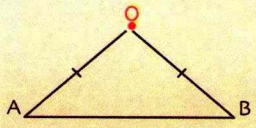
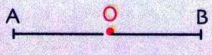
في الوضعية أدناه تشاهد أميرة على مرآة خزانة ساعة جهاز استقبال البيانات تشير إلى التوقيت

إلى كم تشير ساعة هذا الجهاز في الحقيقية؟



elmoasir.net

جد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، مبرّرا إياها.

الأسئلة	الإجابات (1)	(2)	(3)
1. الشكلان الملوّنان بالأحمر متناظران بالنسبة إلى المستقيم الملوّن بالأخضر			
2. كل مستقيم ملوّن بالأحمر هو محور تناظر للمستطيل الملوّن بالأزرق.			
3. المثلث ABC مرسوم على مرصوفة، نستنتج دون إنشاء المثلّث $A'B'C'$ نظير ABC بالنسبة إلى المستقيم (d) 	$A'C' = 1cm$	$\widehat{A'B'C'} = 90^0$	مساحة المثلّث $A'B'C'$ تساوي $2cm^2$.
4.  عندما ينجز العقرب الكبير نصف دورة تشير الساعة إلى التوقيت:	العاشرة وعشرون دقيقة	العاشرة وثلاثون دقيقة	العاشرة وخمس وثلاثون دقيقة
5. عند تدوير النقطة A حول النقطة O بنصف دورة تنطبق على النقطة B في الشّكل:			

elbassair.net

1 تناظر جديد

كلّ من الشّكلين (أ) و (ب) يمثّل نفس التصميم في وضعيتين مختلفتين ① و ②.

1) اشرح كيف يتمّ تحويل التصميم من الوضعية ① إلى الوضعية ② دون رفع اليد في كلّ من الشكلين (أ) و (ب).

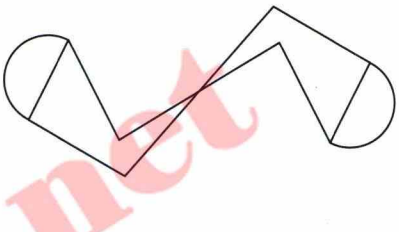
2) باستعمال ورقة شفافة، انقل الشّكل (جـ) على ورقة بيضاء.

• أتمم التصميم في الوضعية ② انطلاقا من الوضعية ① متّبعا الطريقة المستعمَلة في السؤال 1.

• حدّد على التصميم الذي أنشأته في الوضعية ② النّقط A'، B'، C'، D'، E' الموافقة للنقط:

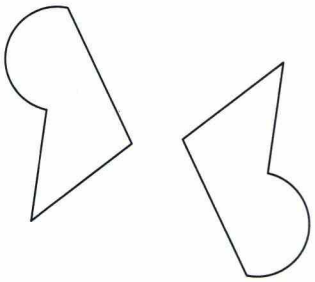
A، B، C، D، E على الترتيب.

• أنشئ النّقطة O منتصف قطعة المستقيم $[AA']$ ثمّ تحقّق أنّ النّقطة O هي كذلك منتصف كلّ من القطع المستقيمة $[BB']$، $[CC']$، $[DD']$، $[EE']$.



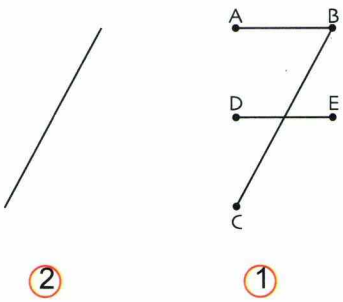
② ①

الشكل (أ)



② ①

الشكل (ب)



② ①

الشكل (جـ)

2 نظيرة نقطة، نقطتان متناظرتان بالنسبة إلى نقطة

1) أنشئ ثلاث نقط O، A، B ليست في استقامية بحيث $OA = 5cm$.

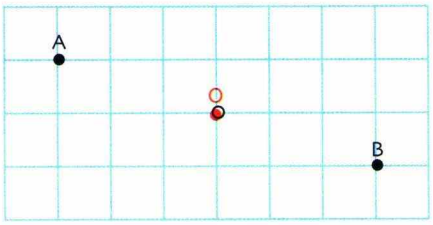
2) أنشئ النقطة A' نظيرة النقطة A بالنسبة إلى النقطة O مبرّرا اختيارك لوسيلة الإنشاء.

3) أ) ارسم نصف المستقيم $[OA)$ ثمّ الدائرة (γ) التي مركزها O ونصف قطرها OA. ماذا تلاحظ ؟

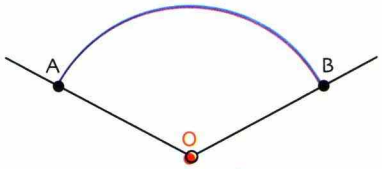
ب) استنتج طريقة لإنشاء نظيرة نقطة بالنسبة إلى نقطة باستعمال مسطرة غير مدرّجة ومِدوَر فقط.

جـ) باستعمال مسطرة غير مدرّجة ومِدوَر، أنشئ النقطة B' نظيرة النقطة B بالنسبة إلى النقطة O.

4) في كلّ شكل من الأشكال الآتية اذكر إن كانت النقطتان A، B متناظرتين أو غير متناظرتين بالنسبة إلى النقطة O مع التبرير:



①

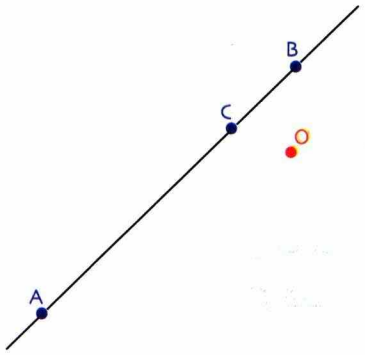


②

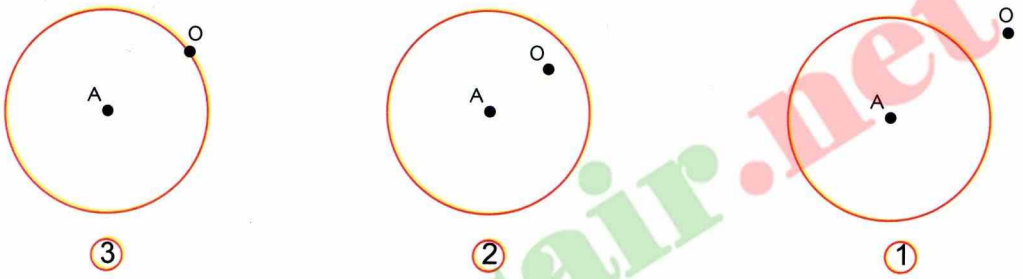
③

elbassair.net

3 نظير: قطعة مستقيم، مستقيم، نصف مستقيم، دائرة



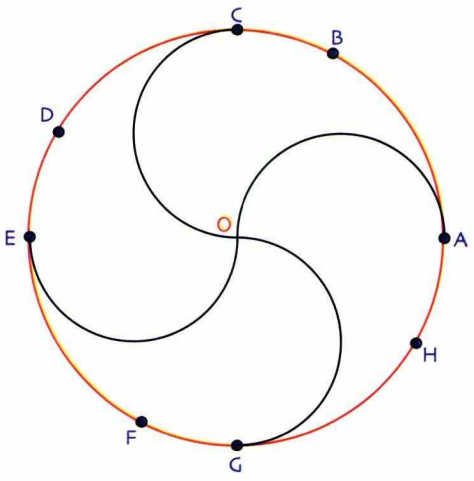
1) أ) ارسم على ورقة بيضاء مثيلا للشّكل المقابل.
حيث النّقطة C تنتمي إلى المستقيم (AB).
ب) أنشئ النّقط A′، B′، C′ نظائر النّقط A، B، C
على الترتيب بالنسبة إلى النّقطة O.
جـ) تحقق باستعمال المسطرة أنّ النّقط A′، B′، C′ في استقامية.
د) انقل ثمّ أتمم ما يلي:
• نظيرة القطعة [AB] بالنسبة إلى النقطة O هي ...
• نظير نصف المستقيم [AB) بالنسبة إلى النقطة O هو ...
• نظير المستقيم (AB) بالنسبة إلى النقطة O هو ...
هـ) تحقّق أنّ AB = A′B′ و (A′B′)//(AB).
2) أ) ارسم على ورقة بيضاء مثيلا للأشكال التالية:



ب) في كل حالة من الحالات الثلاثة السابقة، أنشئ نظيرة الدائرة ذات المركز A بالنسبة إلى النقطة O.
جـ) حدّد وضع النقطة O بحيث تكون نظيرة الدائرة ذات المركز A بالنسبة إلى النقطة O هي الدائرة نفسها.

4 مركز تناظر شكل

1) انقل الشكل المقابل على ورقة شفافة.
(وينجز كل عمل فيما يأتي على الورقة الشفافة)
أ) عيّن على الشكل، نظائر كلّ من النقط: A، B، D، G بالنسبة إلى النقطة O.
ب) عيّن نقط أخرى على الدائرة الخضراء ثمّ أنشئ
نظائر تلك النقط بالنسبة إلى النقطة O. ماذا تلاحظ؟
2) أ) لوّن على الشكل كلّ جزأين متناظرين بالنسبة إلى النقطة O
باللون نفسه.
ب) ضع إبرة المِدوَر في النقطة O ثمّ قم بتدوير الشّكل
حول النقطة O بنصف دورة. ماذا تلاحظ؟
جـ) انقل ثمّ أتمم ما يلي:
تمثّل نقطة O مركز تناظر شكل هندسي إذا انطبق هذا
الشكل على نفسه ...



elbassair.net

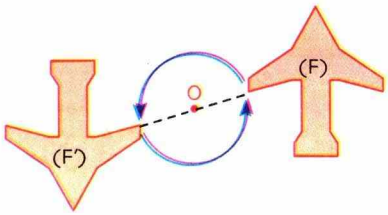
1 التناظر المركزي

القول إنّ الشّكلين (F) و (F′) متناظران بالنسبة إلى نقطة O يعني أنّهما يتطابقان بتدوير أحدهما نصف دورة حول النقطة O.

تسمّى النقطة O مركز التناظر.

يسمّى التناظر بالنسبة إلى نقطة تناظرا مركزيا.

مثال



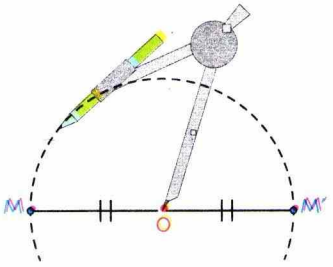
2 نظير شكل أوّلي

أ) نظيرة نقطة

M و O نقطتان متمايزتان.

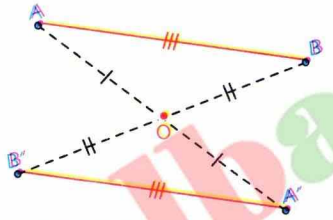
• نظيرة نقطة M بالنسبة إلى O هي نقطة M′ بحيث تكون النّقطة O منتصف القطعة المستقيمة [MM′] ونقول إنّ النقطتين M و M′ متناظرتان بالنسبة إلى النقطة O.

• نظيرة النّقطة O هي نفسها.



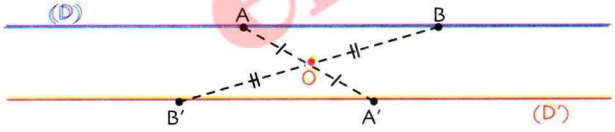
ب) نظيرة قطعة مستقيم

• نظيرة قطعة مستقيم بالنسبة إلى نقطة هي قطعة مستقيم لها نفس الطول.



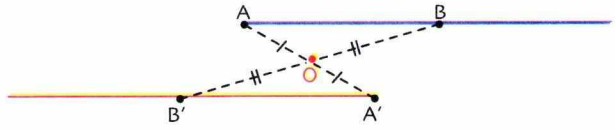
جـ) نظير مستقيم

• نظير مستقيم بالنسبة إلى نقطة O هو مستقيم يوازيه.



د) نظير نصف مستقيم

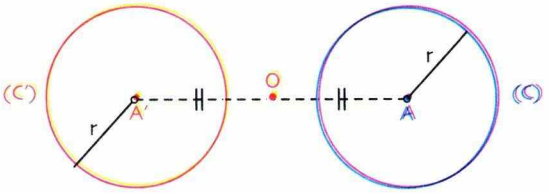
• نظير نصف مستقيم بالنسبة إلى نقطة هو نصف مستقيم يوازيه و يعاكسه في الإتجاه.



هـ) نظيرة دائرة

نظيرة دائرة بالنسبة إلى نقطة O هي دائرة.

مركزاهما متناظران بالنسبة إلى النقطة O ولهما نفس نصف القطر.

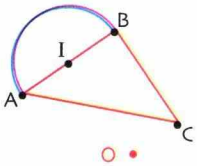


elbassair.net

• إنشاء نظير شكل

تمرين : أنشئ نظير الشكل المقابل بالنّسبة إلى النقطة المعطاة O

علما أنّه يتألف من مثلّث ABC ونصف دائرة مركزها I منتصف قطعة المستقيم [AB].

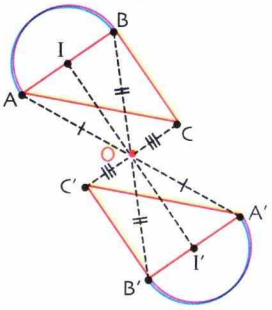


حـلّ : يتمّ الإنشاء حسب الخطوات الآتية:

1) ننشئ النّقط A′، B′، C′، I′ نظائر النّقط A، B، C، I على الترتيب بالنّسبة إلى النقطة O.

2) نرسم المثلث A′B′C′.

3) نرسم خارج المثلّث A′B′C′ الدائرة التي مركزها I′ وتشمل كلّا من A′ و B′.



تعاليـــق

- تذكّر نظير شكل أوّلي بالنسبة إلى نقطة.
(نظير : نقطة، قطعة مستقيم، مستقيم، نصف مستقيم، دائرة).
- في هذا الإنشاء نستعمل مسطرة غير مدرّجة ومِدوَرا فقط.
(انظر طريقة إنشاء نظيرة نقطة)
- يمكن التحقّق في الأخير أنّ الشكلين متناظران بالنسبة إلى النّقطة O وذلك بتدوير أحدهما حول النّقطة O باستعمال ورقة شفافة.

طريقة

لإنشاء نظير شكل (F) بالنسبة إلى نقطة O :

1) أختار بعض نقاط الشكل (F) وبصورة خاصة رؤوسه ثمّ أُنشئ نظائر هذه النّقط.

2) أصل هذه النظائر بعضها ببعض بترتيب مماثل لترتيبها في الشكل (F).

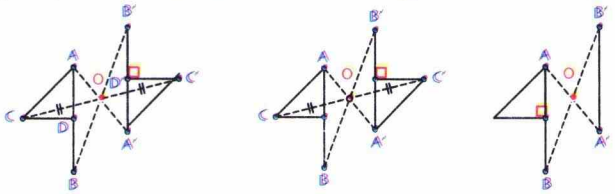
• إتمام إنشاء نظير شكل

تمرين : شرعنا في إنشاء نظيرة قطعة مستقيم بالنسبة إلى نقطة O.

عيّن النّقطة O ثمّ أتمم إنشاء نظير الشكل الممثّل بالرقم 4.

حـلّ : القطعتان [AB] [A′B′] متناظرتان بالنسبة إلى النقطة O ومنه O منتصف كل من القطعتين [AA′] [BB′].

- ننشئ النّقطة C′ نظيرة النقطة C بالنسبة إلى النقطة O.
- ننشئ النّقطة D′ على القطعة [A′B′] حيث (A′B′) ⊥ (C′D′).



تعاليـــق

- تذكّر أنّ نظيرة قطعة مستقيم بالنسبة إلى نقطة هي قطعة مستقيم.
- لإنشاء النّقطة C′ نستعمل مسطرة غير مدرّجة ومِدوَر.
- لإنشاء النّقطة D′ نستعمل الكوس أو يمكن ملاحظة أن D′ نظيرة D بالنّسبة إلى O.

دوري الآن

1) $\widehat{xOy}$ زاوية، C نقطة لا تنتمي إليها.
أنشئ نظير $\widehat{xOy}$ بالنسبة إلى C.

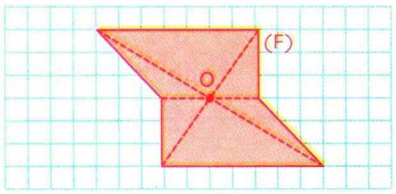
2) شرعنا في إنشاء نظير الشكل الذي يمثّل الحرف M بالنسبة إلى نقطة O.
انقل الشّكل على ورقة بيضاء وأتمم الشّكل النظير.

elbassair.net

3 مركز تناظر شكل

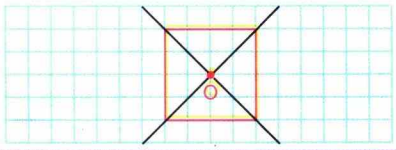
النقطة O هي مركز تناظر الشكل (F) يعني أنّ الشكل (F) ينطبق على نفسه بتدويره نصف دورة حول O.

مثال



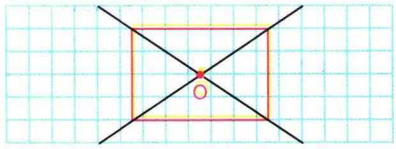
النقطة O هي مركز تناظر الشكل (F).

4 مراكز تناظر أشكال مألوفة



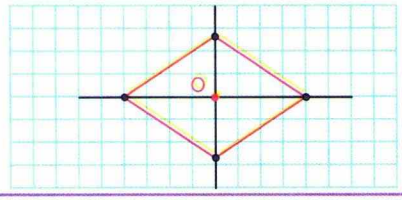
أ) المربّع

المربّع يقبل مركز تناظر هو نقطة تقاطع حاملَي قطريه.



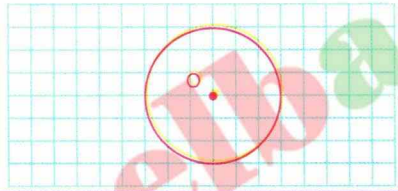
ب) المستطيل

كذلك المستطيل يقبل مركز تناظر هو نقطة تقاطع حاملَي قطريه.



جـ) المعيّن

وكذلك المعيّن يقبل مركز تناظر هو نقطة تقاطع حاملَي قطريه.



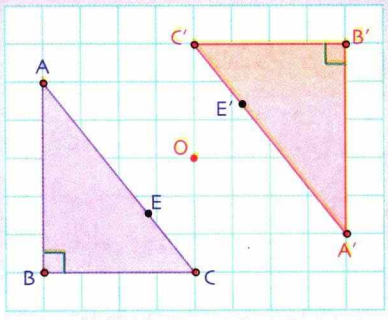
د) الدائرة

الدائرة تقبل مركز تناظر هو مركزها.

5 خواص

التناظر المركزي يحفظ استقامية النّقط والأطوال وأقياس الزوايا والمساحات.

مثال : في الشكل أدناه، المثلّثان ABC و A′B′C′ متناظران بالنسبة إلى النقطة O.



- لدينا AB = 2,5cm وبما أنّ AB = A′B′ فإنّ A′B′ = 2,5cm.
- ولدينا BC = 2cm بما أنّ BC = B′C′ فإنّ B′C′ = 2cm ولدينا كذلك AC = A′C′.
- بما أنّ النّقط A، E، C في استقامية نستنتج أنّ النقط A′، E′، C′ كذلك في استقامية.
- لدينا $\widehat{ABC} = 90^0$ وبالمثل $\widehat{A'B'C'} = 90^0$.
- للمثلّثين ABC و A′B′C′ نفس المساحة ($2,5cm^2$)

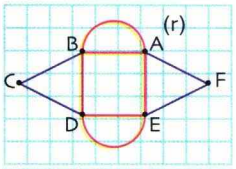
ملاحظة: تذكّر أنّ مساحة مثلّث قائم طولي ضلعيه القائمين a و b تساوي: $\frac{a \times b}{2}$.

elbassair.net

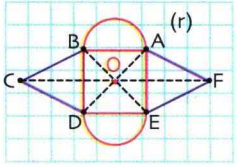
• البحث عن مركز تناظر شكل

تمرين : الشّكل المرسوم (Γ) على المرصوفة المقابلة يتألّف من مربّع ومثلّثين ونصفي دائرتين.

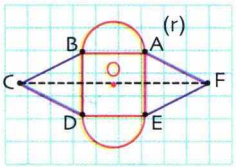
• عيّن مركز تناظر الشكل (Γ) .



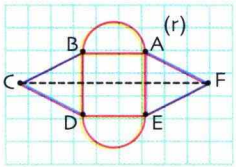
حـلّ



(3)



(2)



(1)

تعاليـــق

- طرفا قطعة مستقيم متناظران بالنسبة إلى منتصف هذه القطعة.
- يتمّ البحث عن مركز تناظر الشكل (Γ) حسب الخطوات (1)، (2)، (3).

طريقـة

لتعيين مركز تناظر شكل (F) يمكن أن نتّبع ما يلي:

1) أحدّد نقطتين من (F) تبدوان متناظرتين بالنسبة إلى نقطة نسميها O.

2) أنشئ O منتصف القطعة التي طرفاها النقطتان المحددتان سابقا.

3) أتحقّق من أنّ O هي أيضا منتصف كل القطع الأخرى التي طرفاها نقطتان من (F).

• استعمال الخواص

تمرين : ABCD مستطيل مركزه النقطة O و M نقطة خارجه.

1) أنشئ النّقطة N نظيرة النّقطة M بالنسبة إلى النقطة O.

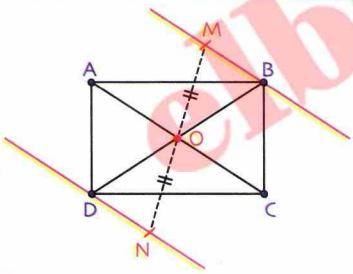
2) بيّن أنّ المستقيمين (BM) و (DN) متوازيان.

حـلّ : 1) انظر الشكل المقابل.

2) بما أنّ النقطة O هي مركز المستطيل ABCD فإنّ النقطتين B و D (وكذلك A و C) متناظرتان بالنسبة إلى النقطة O وعلما أنّ النقطتين N و M متناظرتان بالنسبة إلى النقطة O نستنتج أنّ المستقيمين (BM) و (DN) متناظران بالنسبة إلى النّقطة O. إذن (BM) و (DN) متوازيان.

تعاليـــق

- كل مستطيل يقبل مركز تناظر له هو نقطة تقاطع قطريه.
- تذكّر أنّ نظير مستقيم بالنّسبة إلى نقطة هو مستقيم يوازيه.

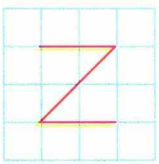


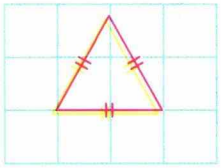
طريقـة

لإثبات أنّ مستقيمين متوازيان يمكن إثبات أنهما متناظران بالنسبة إلى نقطة.

دوري الآن

1 اختبر وجود مركز تناظر الشّكل وعيّن هذا المركز إن وُجِد في الحالتين:





2 (Δ) و (d) مستقيمان متقاطعان في النقطة O. A نقطة من (Δ) و C نقطة من (d) تختلفان عن O.

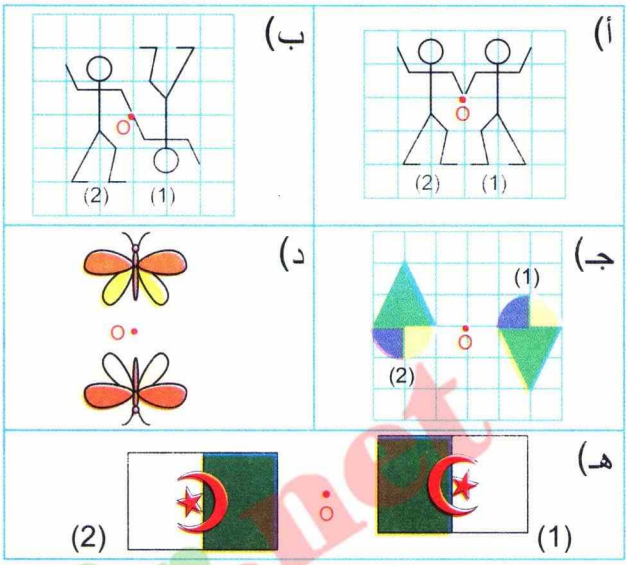
1) أنشئ B و D نظيرتي A و C على الترتيب بالنّسبة إلى O.

2) بيّن أنّ AC = BD و (AC)//(BD).

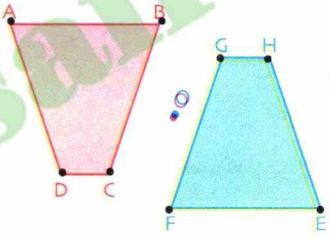
elbassair.net

التناظر المركزي

1 اذكر في كل حالة ممّا يأتي إن كان الشّكلان (1) و (2) متناظرين بالنسبة إلى النقطة O أم لا.
(يمكنك استعمال ورق شفاف أو المرصوفة)



2 بما أنّ الرباعيين ABCD و EFGH متناظران بالنسبة إلى النقطة O،
عيّن بالنسبة إلى النقطة O نظير كل من:

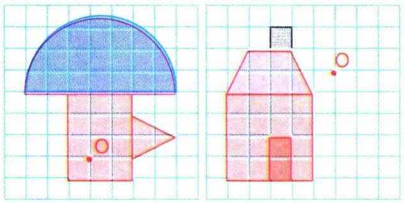


أ) النّقط: B، G، A.
ب) القطع: [AB]، [GH]، [GE].
جـ) المستقيمين (AC)، (EF).
د) نصفي المستقيمين [FH]، [GC].
هـ) الزاويتين $\widehat{ADB}$، $\widehat{BCG}$.
و) المثّلث ABC.
ز) الدائرة ذات المركز E والتي تشمل F.

إنشاء نظير شكل

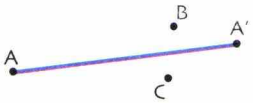
3 باستعمال مرصوفة

انقل ثمّ أنشئ نظير الشكل بالنسبة إلى النقطة O في الحالتين:



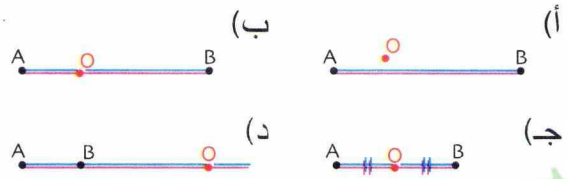
4 1) أنشئ قطعة مستقيم [AB] طولها 4cm.
2) • أنشئ النقطة C نظيرة النقطة A بالنسبة إلى النقطة B.
• أنشئ النقطة D نظيرة النقطة B بالنسبة إلى النقطة A
3) احسب الطول CD.

5 1) ارسم مثيلا للشكل الآتي:
2) علما أنّ A′ نظيرة A بالنسبة إلى النقطة O،



• أنشئ النقطة O.
• أنشئ النقطتين B′ و C′ نظيرتي B و C على الترتيب بالنسبة إلى النقطة O.

6 انقل ثم أنشئ نظيرة قطعة المستقيم [AB] بالنسبة إلى النقطة O في كل حالة ممّا يأتي.



7 استعمال مثال مضاد

ناقش الحوار الآتي الذي جرى بين تلميذتين ثمّ حرّر إجابتك.

بشرى: (قطعتا مستقيم لهما نفس الطول دوما متناظرتان بالنسبة إلى نقطة).

بلقيس: (لا، هذا ليس صحيحا دوما).

8 1) أنشئ مثلّثا EDF بحيث:
DE = 6cm، $\widehat{DEF} = 50^\circ$ و $\widehat{EDF} = 75^\circ$.
2) باستعمال مسطرة مدرّجة ومنقلة فقط، أنشئ نظير المثلث EDF بالنسبة إلى النقطة D.

9 1) أنشئ مثلّثا ABC متقايس الأضلاع طول ضلعه 4cm.
2) أنشئ نقطة O على قطعة المستقيم [AB] بحيث: OA = 1cm

elbassair.net

3) أنشئ نظير المثلث ABC بالنسبة إلى النقطة O.

10 1) أنشئ مستطيلا MATH بُعداه AT = 3cm و MA = 5cm.

2) أنشئ النّقطة I منتصف قطعة المستقيم [MA].

3) أنشئ نظير المستطيل MATH بالنسبة إلى النّقطة I.

11 أيهما على صواب؟

يقول عبد الجليل: (بما أنّ نظيرة دائرة بالنسبة إلى مركزها هي الدائرة نفسها فإنّ نظيرة كلّ نقطة من الدائرة هي النقطة نفسها).

يقول عبد الوهاب: (لا، هذا مستحيل).

12 1) أنشئ دائرة (C) مركزها O وَضَعْ عليها نقطتين A و B.

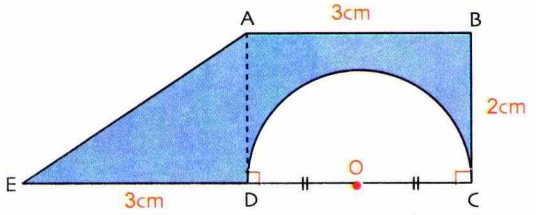
2) أنشئ الدائرة (C_1) نظيرة (C) بالنسبة إلى النقطة A.

3) أنشئ الدائرة (C_2) التي مركزها B وتشمل O.

4) أنشئ النقطة I التي تكون من أجلها (C_1) و (C_2) متناظرتان بالنسبة لها.

13 1) أنشئ الشكل الآتي بأبعاده الحقيقية ونصف الدائرة التي قطرها [CD].

2) أنشئ نظير الشكل بالنسبة إلى النقطة O.



14 الدائرة المحيطة بمثلّث

1) ارسم دائرة مركزها I وَضَعْ عليها ثلاث نقط : A، B، C.

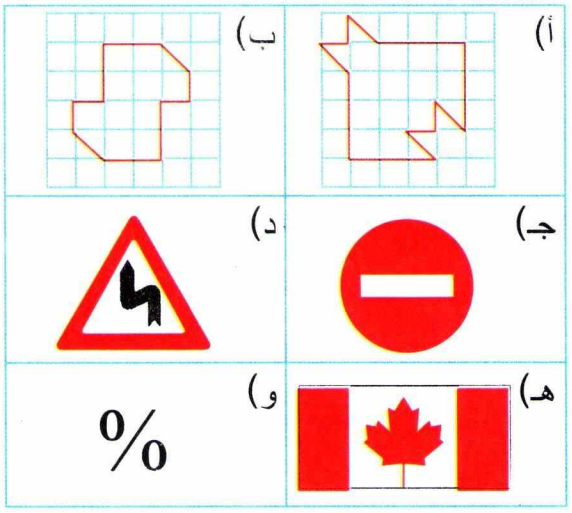
2) ضع نقطة O خارج الدائرة.

3) أنشئ المثلّث A′B′C′ نظير المثلّث ABC بالنسبة إلى النقطة O.

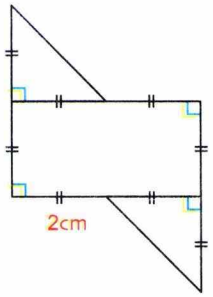
4) أنشئ بأبسط طريقة ممكنة، الدائرة المحيطة بالمثلّث A′B′C′ (التي تشمل رؤوس المثلّث A′B′C′) مبرّرا طريقة الإنشاء.

مركز تناظر شكل

15 اختبر وجود مركز تناظر للشكل في كل حالة ممّا يأتي وأنشئه في حالة الوجود:



16 الشكل المقابل مؤلّف من مستطيل ومثلّثين كل منهما قائم ومتساوي الساقين.



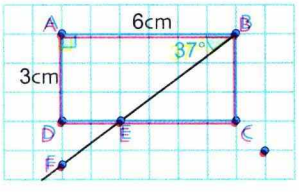
1) على ورقة بيضاء، أنشئ الشكل بأبعاده الحقيقية مستعملا الأدوات الهندسية المناسبة.

2) تحقّق من أنّ الشكل يقبل مركز تناظر وعيّنه.

استعمال الخواص

17 باستعمال مرصوفة

1) ارسم على ورقة مرصوفة مثيلا للشكل الموالي:



2) دون إنشاء النّقط A′، B′، C′، D′، E′، F′ نظائر

elbessaire.net

النّقط A، B، C، D، E، F على الترتيب بالنسبة إلى النقطة O:

• انقل ثمّ أتمم ما يلي:

$E'C' = \ldots cm$، $\widehat{A'B'E'} = \ldots$ ، $\widehat{E'B'C'} = \ldots$.

• بيّن أنّ النّقط B'، E'، F' في استقامية.

• احسب بالسنتيمتر المربع مساحة الرباعي $A'B'C'D'$.

3) أنشئ النّقط A'، B'، C'، D'، E'، F' وتحقّق من نتائجك السابقة.

18 التناظر المركزي والمحيط

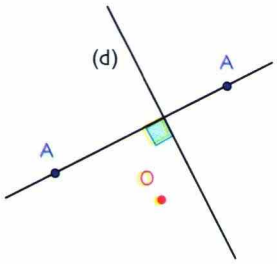
1) أنشئ مثلّثا متساوي الساقين ABC في النقطة A بحيث $AB = 6cm$ و $BC = 3cm$، ثمّ أنشئ النقطة I منتصف قطعة المستقيم [BC].

2) أنشئ النقطة D نظيرة النقطة A بالنسبة إلى النقطة I.

3) جِد قيمة كل من الطولين BD و DC ثم استنتج محيط الرباعي ABCD.

4) ما هي طبيعة الرباعي ABCD؟ علّل إجابتك.

19 التناظر المركزي التعامد



1) أنشئ مثيلا للشكل المقابل.

2) أنشئ النّقطتين E و F نظيرتي النقطتين A و B على الترتيب بالنسبة إلى النقطة O.

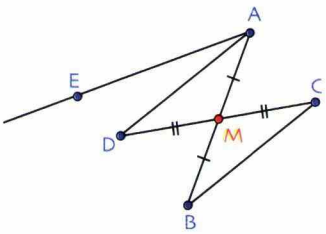
3) ماذا يمكن القول عن المستقيمين (AB) و (EF)؟ برّر إجابتك.

4) بيّن أنّ المستقيمين (d) و (EF) متعامدان.

20 التناظر المركزي ومنصّف الزاوية

1) في الشكل المعطى، ماذا تمثّل النقطة M؟

2) علما أن $\widehat{ABC} = 25^0$ و $\widehat{BAE} = 50^0$:



بيّن أنّ [AD] هو منصّف الزاوية $\widehat{BAE}$.

21 نقط على نفس الدائرة

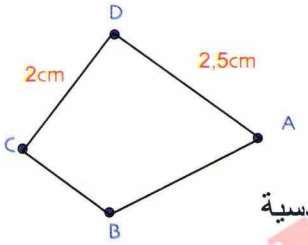
1) أنشئ معيّنا NOMB طول ضلعه 4cm بحيث $\widehat{NOM} = 120^0$.

2) أنشئ النّقط S، E، R نظائر النّقط N، O، M على الترتيب بالنسبة إلى النّقطة B.

3) حدّد طبيعة الرباعي BRES.

4) برّر أنّ النّقط N، M، R، S تنتمي إلى نفس الدائرة يُطلب تعيين مركزها وطول نصف قطرها.

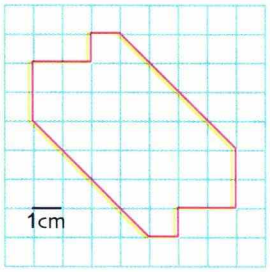
22 إنشاء بالاستفادة من بعض الخواص



1) باستعمال ورقة شفافة، انقل على ورقة بيضاء الشكل المقابل.

2) باستعمال الأدوات الهندسية المناسبة، وبالاستفادة من خواص التناظر المركزي، أنشئ نظير الرباعي ABCD بالنسبة إلى النقطة O مبرّرا خطوات الإنشاء.

23 مركز تناظر الشكل ومساحة الشكل

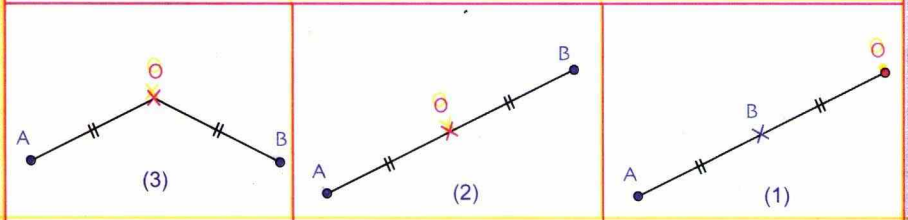
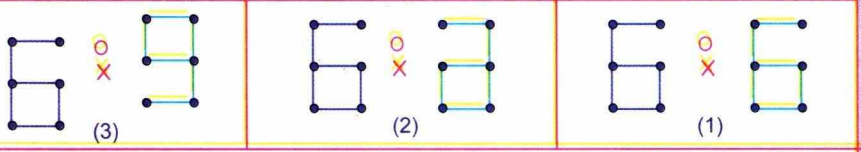
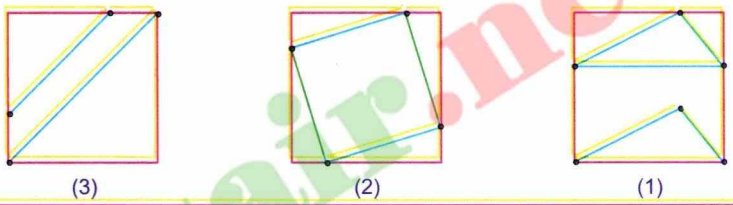


1) أرسم على ورقة مرصوفة مثيلا للشكل الموالي:

2) تحقّق من أنّ الشكل الذي رسمته يقبل مركز تناظر ثمّ أنشئه.

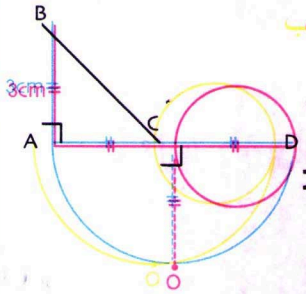
3) احسب بأبسط طريقة ممكنة وبوحدة السنتيمتر المربع مساحة الشّكل.

elbassair.net

	جد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، مبرّرا إياها.	عند الإخفاق أعود إلى الصفحة :
1	النقطتان A و B متناظرتان بالنسبة إلى النّقطة O في الشّكل:  	128
2	الرقم 6 ونظيره بالنسبة إلى النّقطة O هما في الشّكل:  	122 و 123
3	أحد الأشكال الآتية ليس له مركز تناظر. ما هو؟ أ) المربّع. ب) الدائرة. جـ) المثلّث المتقايس الأضلاع.	124
4	أحد الأشكال الآتية له مركز تناظر. ما هو؟  	124
5	أيقونة تطبيق للأندرويد التي تقبل مركز تناظر هي الأيقونة: 	124
6	[AB] قطعة مستقيم طولها 4cm، النقطة O هي منتصف [AB]. نظيرة الدائرة ذات المركز A ونصف القطر 2cm بالنسبة إلى O هي الدائرة التي: أ) مركزها O. ب) مركزها B ونصف قطرها 4cm. جـ) مركزها B وتشمل O.	124
7	علما أنّ النّقط A′، B′، C′ هي نظائر النّقط A، B، C على الترتيب بالنسبة إلى النّقطة O نستنتج أنّ: أ) $\widehat{C'A'B'} = \widehat{CAB}$. ب) $(A'C') \perp (AC)$. جـ) $B'C' = 2BC$.	122
8	ABCD مستطيل بُعداه $AB = 4,5cm$، $AD = 2,1cm$. محيط نظير المستطيل ABCD بالنسبة إلى النقطة A يساوي: أ) 10cm. ب) 13,2cm. جـ) 6,6cm.	122

elbassair.net

224 إنشاء نظير شكل مركّب

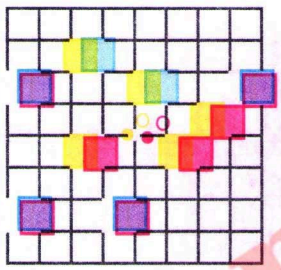


1) أنشئ على ورقة بيضاء الشّكل الآتي بأبعاده الحقيقية:

2) أنشئ نظير الشّكل بالنسبة إلى النّقطة O.

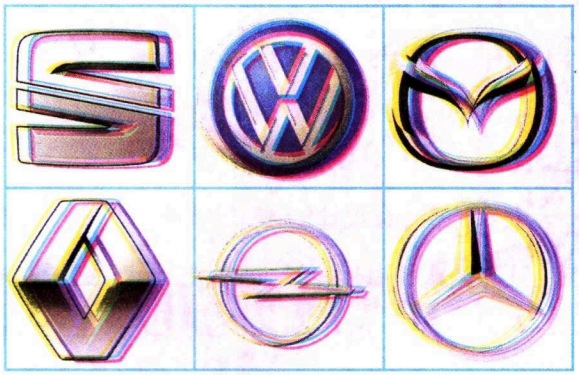
225 أقلّ عدد ممكن من الخلايا

انقل الجدول المقابل ثمّ لوّن أقلّ عدد ممكن من خلاياه لكي تحصل على شكل يقبل النّقطة O كمركز تناظر له.



226 علامات سيارات

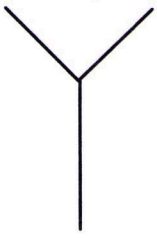
اختبر وجود مركز تناظر لكل علامة من علامات السيارات العالمية الآتية وعيّنه في حالة الوجود:



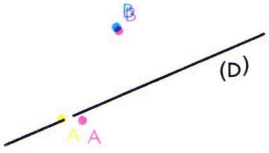
227 تحدّي

شرع عبد الرحيم في إنشاء نظير شكل هندسي يمثّل الحرف (y) بالنسبة إلى نقطة O، ثمّ أخفى النّقطة O بالممحاة وطلب من زميله أيّوب إتمام الإنشاء.

ساعد أيّوب في هذه المهمّة.



228 إنشاء بطريقتين



1) نَعلَم في الشكل، أنّ النّقطة B هي نظيرة النّقطة A بالنسبة إلى نقطة O غير معطاة.

باستعمال التناظر المركزي، اشرح كيف يمكنك إنشاء نظير المستقيم (D) بالنسبة إلى النقطة O ثمّ أنشئه.

2) جِد طريقة ثانية لإنشاء نظير المستقيم (D) بالنسبة إلى النقطة O ثمّ أنشئه.

229 تخمين ثمّ إثبات

1) أنشئ مثلّثا غير قائم RST.

2) أنشئ:

- النّقطة U نظيرة النّقطة R بالنسبة إلى المستقيم (ST).
- النّقطة V نظيرة النّقطة S بالنسبة إلى النقطة T.
- النّقطة W نظيرة النّقطة R بالنسبة إلى النقطة T.
- أنشئ القطعتين [SU] و [UW].

3) أنشئ القطعتين [SU] و [UW].

- ضع مخمّنة بخصوص طولَي القطعتين [SU]، [UW].

4) • باستعمال خواص التناظر المركزي والمحوري أثبت أنّ: RS = SU و RS = VW.

- أثبت صحة مخمّنتك في السؤال 3.

230 إنشاء باستعمال مسطرة غير مدرّجة فقط

1) أنشئ ثلاث دوائر (Γ_1)، (Γ_2)، (Γ_3) لها نفس المركز O.

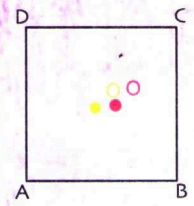
2) ضع ثلاث نقط A، B، C ليست في استقامية بحيث:

- النّقطة A على الدائرة (Γ_1).
- النّقطة B على الدائرة (Γ_2).
- النّقطة C على الدائرة (Γ_3).

3) باستعمال مسطرة غير مدرّجة فقط، أنشئ نظير المثلّث ABC بالنسبة إلى النقطة O.

elbassair.net

331 إنشاء باستعمال الخواص



ABCD مربّع مركز تناظره النّقطة O و M نقطة خارج المربّع.

بالاستفادة من خواص التناظر المركزي وباستعمال مسطرة غير مدرّجة و كوس، أنشئ نظيرة M بالنسبة إلى O.

332 حساب مساحة شكل

1) أنشئ مثلّثا ABC قائما ومتساوي الساقين في النقطة B بحيث AB = 5cm .

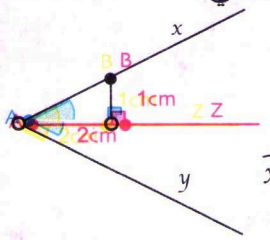
2) أنشئ نظير المثلّث ABC بالنسبة إلى المستقيم (AB) .

3) أنشئ نظير المثلّث ABC بالنسبة إلى النقطة B .

4) احسب مساحة الشكل.

333 زوايا ومساحات

في الشكل المقابل، النّقطة O تنتمي إلى [AZ] منصّف الزاوية $\widehat{xAy}$.



1) أنشئ نظيرة الزاوية $\widehat{xAy}$ بالنسبة إلى النقطة O.

2) احسب مساحة الحيّز المشترك بين الزاوية $\widehat{xAy}$ ونظيرتها بالنسبة إلى النقطة O.

334 التناظر المركزي والأرقام

نعتبر الأرقام:

1) من بين الأرقام السابقة، ماهي الأرقام التي تقبل مركز تناظر؟

2)اكتب في كلّ حالة من الحالتين الآتيتين عددا مؤلّفا من ثلاثة أرقام له:

أ) مركز تناظر ومحورا تناظر.

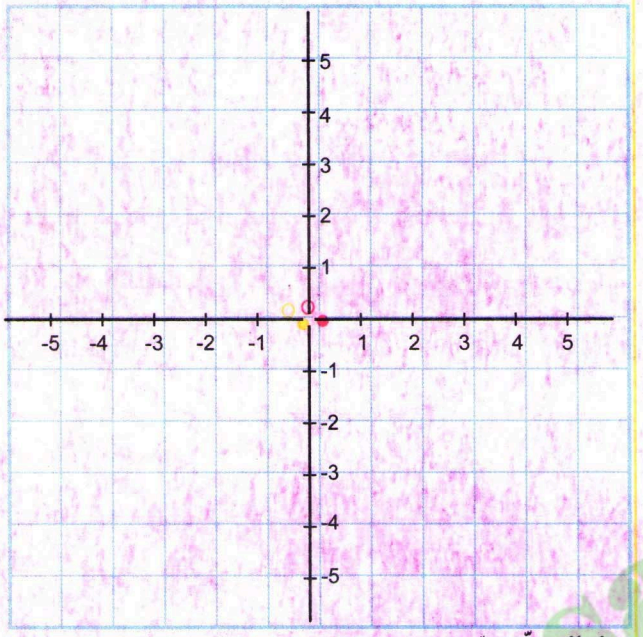
ب) مركز تناظر وليس له محور تناظر.

335 مشكل مفتوح

ماهي الشروط التي يجب توفّرها في مضلّع حتى يقبل مركز تناظر؟

336 التناظر المركزي ومعلَم المستوي

1) ارسم مثيلا للمَعلَم الموالي:



2) أ) علّم النّقط:

A(2;3)، B(-1;-4)، C(5;-2)، D(3;0)، E(0;-1).

ب) أنشئ النّقط A′، B′، C′، D′، E′ نظائر النّقط A ، B ، C ، D ، E على الترتيب بالنسبة إلى النّقطة O.

جـ)عيّن إحداثيي كلّ من النّقط A′، B′، C′، D′، E′.

ماذا تلاحظ؟

د) دون تعليم النّقطتين F(4;-5) و G(3;0)،عيّن إحداثيي كلّا من النّقطتين F′ و G′ نظيرتي F و G على الترتيب بالنسبة إلى النّقطة O.

3) أ) أنشئ النّقطة M نظيرة النّقطة A بالنسبة إلى النّقطة B.

ب) عيّن إحداثيي النّقطة M.

جـ) هل تجد نفس الملاحظة التي قدّمتها سابقا؟

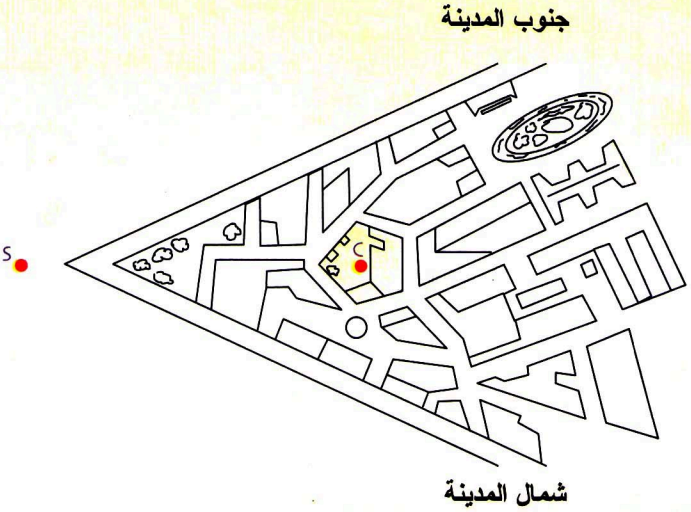
د) ضع شرطا حتى تصير ملاحظتك صحيحة.

elbassair.net

الوضعية

تعتزم مؤسسة النّقل الحضري إنجاز محطتين تابعتين لها، الأولى A تقع على الطريق المستقيم الرابط بين الملعب البلدي S وشمال المدينة، والثانية B تقع على الطريق المستقيم الرابط بين الملعب البلدي وجنوب المدينة ؛ لكي يتسنّى للتلاميذ قطع نفس المسافة من كلّ محطة إلى الإكمالية C على طريق مستقيم واحد. (انظر الوثيقة المرافقة للنص)

ساعد المهندسين على تعيين الموقع المناسب لكل محطة.



تحليل الوضعية

لمعالجة الوضعية السابقة، استعن بالعناصر الآتية :

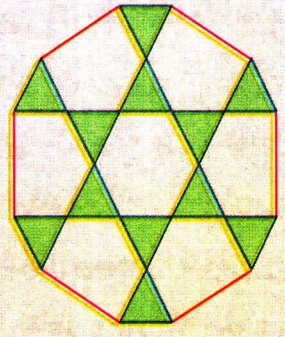
- قراءة وفهم النصّ.
- تحليل المعطيات وإيجاد ترابطات بينها.
- تجنيد الموارد وإعداد خطة حلّ.
- تنفيذ الخطة.
- تبليغ الحلّ.

حلّ مختصر

النقطتان A و B متناظرتان بالنّسبة إلى النقطة O.

وضعية للتقويم

أنجز مثيلا للشكل المقابل باستعمال معارفك حول التناظرات والأدوات الهندسية المناسبة أو باستعمال برمجية هندسية.



elbassam.net

1) التحقق من خواص التناظر المركزي باستعمال جيوجيبرا

1) افتح نافذة جديدة على برمجية جيوجيبرا.

2) أ) باستعمال الأداة أنشئ مثلّثا ABC.

ب) باستعمال الأداة أنشئ نقطة خارج المثلّث ABC (تسمى تلقائيا D) وأعد تسميتها إلى O.

جـ) من القائمة اختر الأداة ثمّ انقر على المثلّث ABC ثمّ على النّقطة O فتحصل على المثلّث A′B′C′ نظير المثلّث ABC بالنّسبة إلى النّقطة O.

د) من القائمة اختر الأداة التي تسمح بحساب الأطوال، ثم انقر على القطعة [AB] ثم القطعة [A′B′]. ماذا تلاحظ؟ وهل تجد نفس الملاحظة من أجل القطعتين [AC] و [A′C′] ثمّ القطعتين [BC] و [B′C′] .

هـ) من القائمة اختر الأداة (التي تسمح بقياس الزوايا) وقارن بين قيسي الزاويتين $\widehat{BAC}$ و $\widehat{B'A'C'}$ ثمّ بين قيسي الزاويتين $\widehat{ABC}$ و $\widehat{A'B'C'}$ ثمّ قيسي الزاويتين $\widehat{ACB}$ و $\widehat{A'C'B'}$.

و) من القائمة اختر الأداة (التي تسمح بحساب المساحات) وقارن بين مساحتي كل من المثلّثين ABC و A′B′C′.

ز) أدرج نقطة D على قطعة المستقيم [AB] باستعمال الأداة ثم أنشئ النّقطة D′ نظيرة النّقطة D بالنسبة إلى النّقطة O.

حـ) باستعمال الأداة a=b من القائمة ادرس انتماء النّقطة D′ إلى القطعة [A′B′] وذلك بعد النّقر على النقطة D′ ثمّ القطعة [A′B′] وقراءتك للتعليق الذي يظهر على مستطيل الحوار. كيف تفسر ذلك؟

2) التناظر المركزي وفنّ الخدع البصرية بمساعدة جيوجيبرا

1) افتح نافذة جديدة على برمجية جيوجيبرا.

2) أ) باستعمال الأداة أنشئ دائرة. (سيكون تلقائيا مركزها A وتشمل نقطة B)

ب) باستعمال الأداة أنشئ قطعة مستقيمة. (ستسمى تلقائيا [CD])

جـ) ثمّ باستعمال الأداة علّم نقطة على القطعة [CD]. (ستسمى تلك النقطة تلقائيا E)

د) باستعمال الأداة أنشئ نصف المستقيم (AE].

هـ) ثمّ باستعمال الأداة أنشئ نقطة تقاطع الدائرة مع نصف المستقيم (AE]. (ستسمى تلقائيا F)

و) وباستعمال الأداة أنشئ نظيرة النقطة E بالنسبة إلى النقطة F. (ستسمى تلك النقطة تلقائيا E′)

نقول إنّنا أنشأنا النقطة E′ انطلاقا من النقطة E بتقنية فن الخدع البصرية.

أ) انقر بالزر الأيمن للفأرة على النقطة E′ ثمّ من قائمة التعليمات التي تظهر لك اختر التعليمة:

Afficher la trace ثمّ اضغط (وحافظ على الضغط) بالزر الأيسر للفأرة على النّقطة E وحرّك النّقطة E على القطعة [CD]. ماذا تلاحظ؟

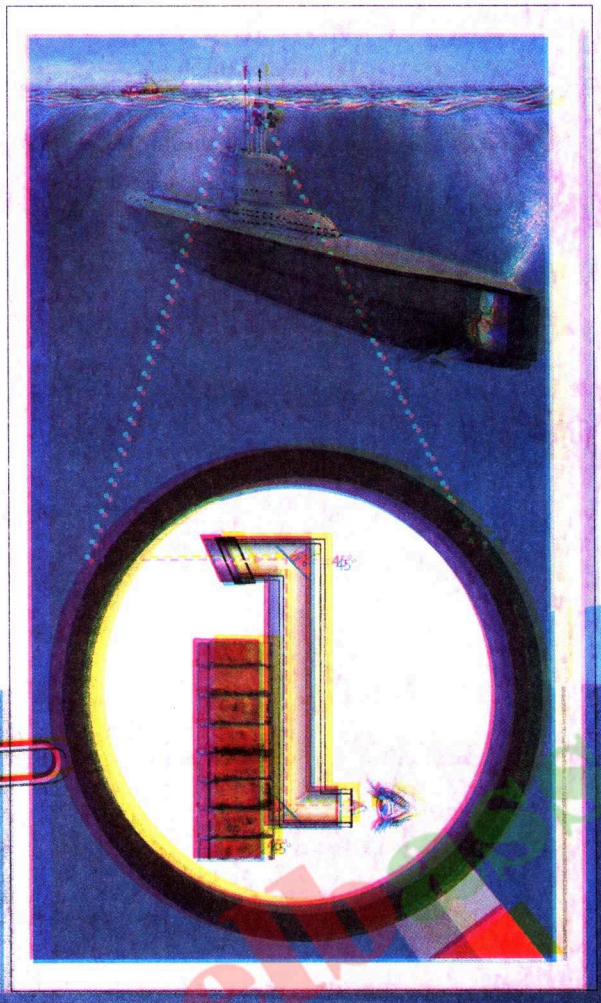
ب) هل طريقة إنشاء نقط بتقنية فنّ الخدع البصرية تحفظ استقامية تلك النّقط؟ اشرح ذلك.

elbassair.net

9 الزوايا والتوازي

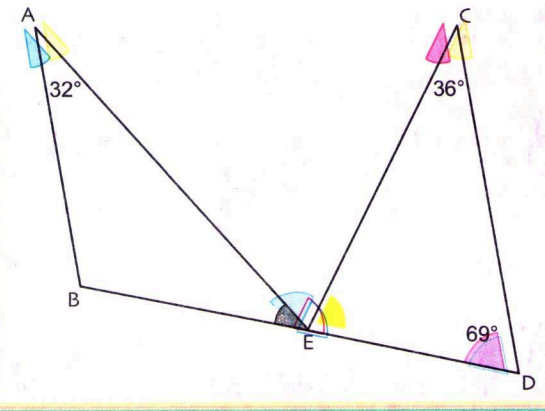
سأتعلّم في هذا الباب

- معرفة التعابير: زاويتان متجاورتان - زاويتان متكاملتان - زاويتان متتامتان - زاويتان متبادلتان داخليا، متبادلتان خارجيا - زاويتان متماثلتان.
- خاصية الزاويتين المتقابلتين بالرأس وتوظيفها.
- خواص الزوايا المعينة بمتوازيين وقاطع وتوظيفها.



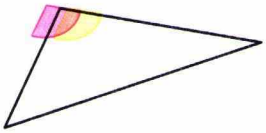
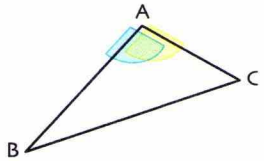
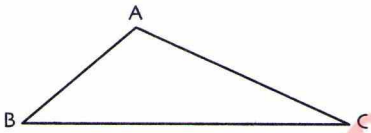
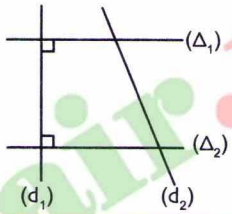
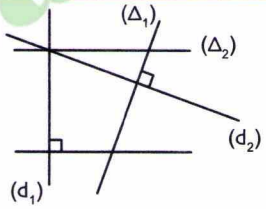
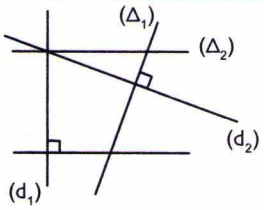
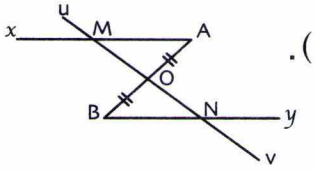
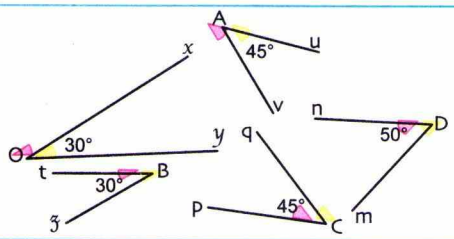
يعمل المنظار في الغواصة على رؤية البواخر الموجودة على سطح البحر بينما هي تغوص تحت الماء، يتكون المنظار البسيط من مرآتين تقع كل واحدة في طرف بزاوية 45°.
يتم النظر إلى المرآة الأولى التي تسمح بالنظر إلى المرآة الثانية، وهذه الأخيرة تسمح بالنظر إلى الخارج.
كلما كان المنظار طويلا، كلما زاد عدد المرايا، وكلما كان تصميمه معقدا.

تحدّي



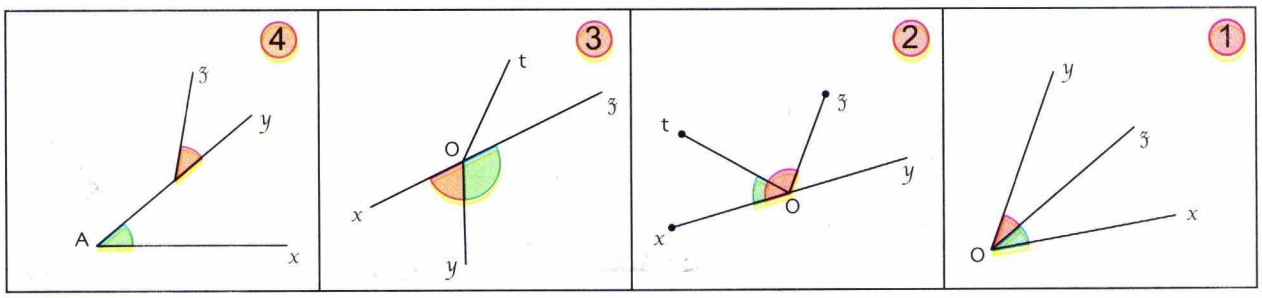
في الشكل المقابل، ما هو قيس الزاوية $A\hat{E}C$ حتى يكون المستقيمان (AB) و (CD) متوازيين؟
علما أن النقط B، E و D في استقامية.
إليك المعلومة: مجموع أقياس الزوايا الداخلية في مثلث يساوي 180°.

جد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، مبرّرا إياها.

الأسئلة	الإجابات (1)	(2)	(3)
1 في الشكل المقابل  الزاوية باللون الأحمر هي زاوية:	منفرجة	حادة	قائمة
2 في المثلث المقابل  يُرمز إلى الزاوية الملونة بالأخضر	$\widehat{ABC}$	$\widehat{ACB}$	$\widehat{BAC}$
3 في المثلث المقابل  قيس الزاوية $\widehat{ABC}$ هو:	90°	120°	40°
4 في الشكل المقابل  المستقيمان المتوازيان هما:	(d_1) و (d_2)	(Δ_1) و (Δ_2)	(d_1) و (Δ_1)
5 في الشكل المقابل  المستقيمان العموديان هما:	(d_2) و (Δ_1)	(d_1) و (Δ_2)	(d_1) و (Δ_1)
6 في الشكل المقابل: هذان المستقيمان  لا متوازيين ولا متعامدن.	(d_2) و (Δ_2)	(d_1) و (Δ_2)	(d_1) و (Δ_1)
7 في الشكل المقابل: $(AM)//(BN)$.  نظير $[Ax)$ بالنسبة إلى O هو:	$[Ny)$	$[By)$	(MN)
8 في الشكل المقابل:  الزاوية الأكبر هي:	$\widehat{uAv}$	$\widehat{xOy}$	$\widehat{mDn}$

elbassair.net

1 الزاويتان المتجاورتان

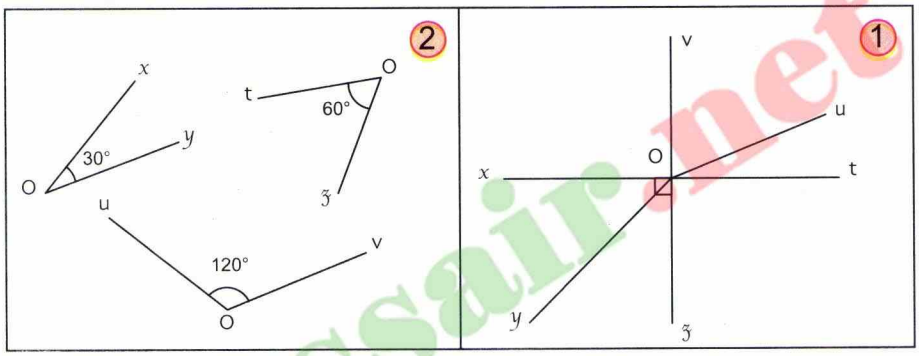


في الشكلين 1 و3 الزاويتان باللون الأخضر والأحمر متجاورتان.

• حاول شرح ما هي الشروط حتى تكون زاويتين متجاورتين.

2 الزاويتان المتتامتان والزاويتان المتكاملتان

ابحث في كل من الشكلين 1 و2 عن زاويتين مجموعهما 180° وعن زاويتين مجموعهما 90°.



1) نقول عن الزاويتين اللتين مجموعهما يساوي 180° متكاملتين.

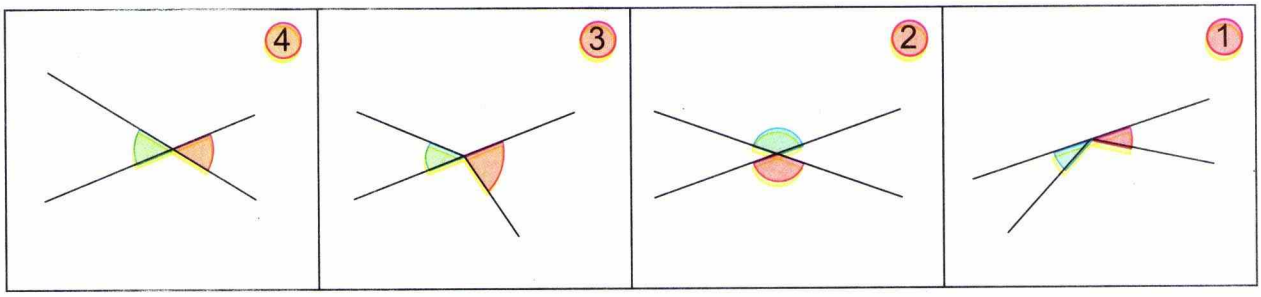
نقول عن الزاويتين اللتين مجموعهما يساوي 90° متتامتين.

2) ابحث في الشكل 1 عن زاويتين متكاملتين وزاويتين متتامتين.

3 الزاويتان المتقابلتان بالرأس

إليك الأشكال: 1، 2، 3 و 4

لدينا في الشكلين 2 و 4 الزاويتين الملوّنتين بالأخضر والأحمر متقابلتين بالرأس، وليس كذلك في الشكلين 1 و 3



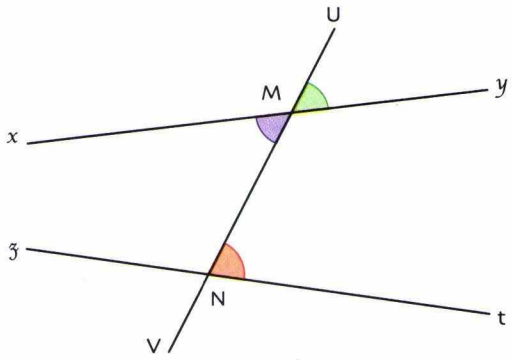
elbassair.net

• اشرح متى تكون زاويتان متقابلتين بالرأس.

• ما الذي يمكن قوله عن قيسَي زاويتين متقابلتين بالرأس؟ برّر.

4 الزاويتان المتبادلتان داخليا – الزاويتان المتماثلتان

إليك الشكل المقابل:



• نقول عن الزاويتين الملونتين بالأحمر والأزرق أنهما متبادلتان داخليا.

• نقول عن الزاويتين الملونتين بالأحمر والأخضر أنهما متماثلتان.

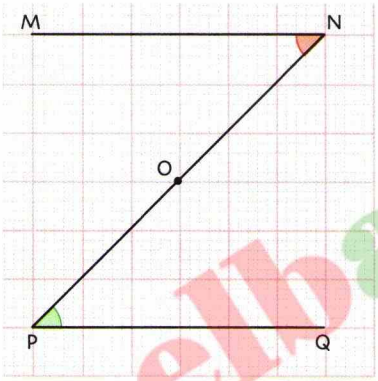
• اذكر في كل حالة إذا كانت الزاويتان متبادلتين داخليا

أو متماثلتين أو أيا منهما (لا متبادلتين داخليا ولا متماثلتين).

$\widehat{xMv}$ و $\widehat{xMu}$ ، $\widehat{xMv}$ و $\widehat{uNt}$ ، $\widehat{xMv}$ و $\widehat{uMy}$

$\widehat{xMu}$ و $\widehat{ʒNm}$ ، $\widehat{vNt}$ و $\widehat{vMy}$ ، $\widehat{vNt}$ و $\widehat{xMu}$

5 التوازي والتبادل الداخلي



• اذكر إذا كانت الزاويتان باللون الأحمر والأخضر

متماثلتين – متقابلتين بالرأس – متبادلتين داخليا.

• ماذا نقول عن المستقيمين (MN) و (PQ)؟

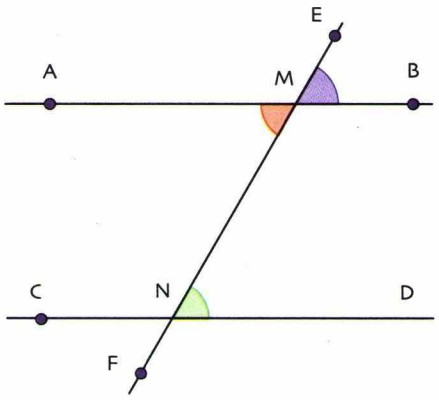
• هل يقبل الشكل مركز تناظر؟ ما هو؟

• ماذا نستنتج عن قيسَي الزاويتين الملونتين؟

6 التوازي و التماثل

• اذكر إذا كانت الزاويتان باللون الأزرق والأخضر: 1 متبادلتين داخليا. 2 متقابلتين بالرأس. 3 متماثلتين.

المستقيمان (AB) و (CD) متوازيان.



• قارن بين الزاويتين باللون الأزرق والأحمر.

• قارن بين الزاويتين باللون الأحمر والأخضر.

• ماذا تستنتج عن قيسي الزاويتين باللون الأزرق واللون الأخضر؟

• اذكر في كل حالة إذا كانت الزاويتان متقايستين أم لا؟

$\widehat{BMF}$ و $\widehat{DNF}$ ، $\widehat{BMN}$ و $\widehat{CNM}$ ، $\widehat{CNF}$ و $\widehat{AME}$

$\widehat{AMF}$ و $\widehat{CNF}$ ، $\widehat{AME}$ و $\widehat{DNF}$ ، $\widehat{EMB}$ و $\widehat{DNF}$.

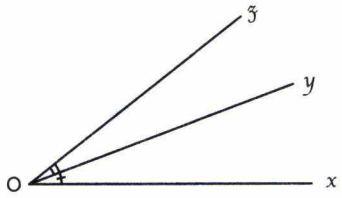
elbassair.net

1 مصطلحات الزوايا

الزاويتان المتجاورتان

نقول عن زاويتين أنهما متجاورتان إذا كان لهما نفس الرأس وتشتركان في ضلع يفصل بينهما.

مثال

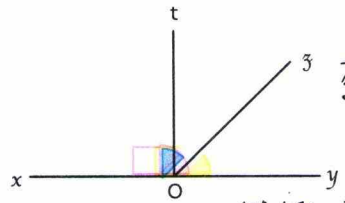


$\widehat{yOz}$ و $\widehat{xOy}$ متجاورتان

الزاويتان المتتامتان - الزاويتان المتكاملتان

- نقول عن زاويتين أنهما متتامتان إذا كان مجموع قيسيهما يساوي 90°.
- نقول عن زاويتين أنهما متكاملتان إذا كان مجموع قيسيهما يساوي 180°.

مثال



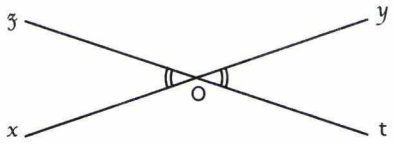
- $\widehat{zOt}$ و $\widehat{yOz}$ متتامتان
- $\widehat{zOy}$ و $\widehat{xOz}$ متكاملتان

الزاويتان المتقابلتان بالرأس

نقول عن زاويتين أنهما متقابلتان بالرأس إذا كان لهما نفس الرأس وأضلاعهما امتدادا لبعضهما البعض.

مثال

$\widehat{xOz}$ و $\widehat{yOt}$ متقابلتان بالرأس



خاصية كل زاويتين متقابلتين بالرأس متقايستان.

ملاحظة

إذا كان (xy) و (zt) متقاطعين في O.

فإن $\widehat{xOz} = \widehat{yOt}$

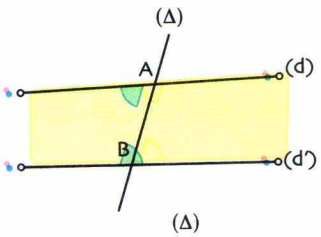
إذا كان $\widehat{xOy}$ و $\widehat{x'Oy'}$ متقابلتين بالرأس فإن $\widehat{xOy}$ يساوي $\widehat{x'Oy'}$

الزاويتان المتبادلتان داخليا - الزاويتان المتماثلتان

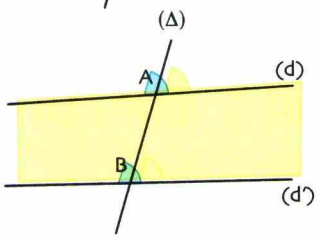
المستقيم (Δ) يقطع (d) و (d') في A و B على الترتيب.

- نقول عن زاويتين أنهما متبادلتان داخليا إذا كان رأس إحداهما A والأخرى B وتقعان في جهتين مختلفتين بالنسبة إلى (Δ) في المنطقة الخضراء.
- نقول عن زاويتين أنهما متماثلتان إذا كان رأس إحداهما A والأخرى B تقعان من نفس الجهة بالنسبة إلى (Δ) وتقع زاوية واحدة فقط في المنطقة الخضراء.

أمثلة



الزاويتان الملونتان متبادلتان داخليا

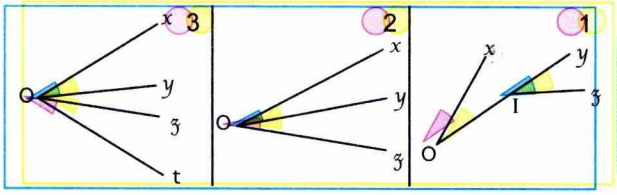


الزاويتان الملونتان متماثلتان.

elbassair.net

التعرف على زاويتين متجاورتين

تمرين: اذكر في كل حالة ما إذا كانت الزاويتان بالأحمر و بالأخضر متجاورتين.

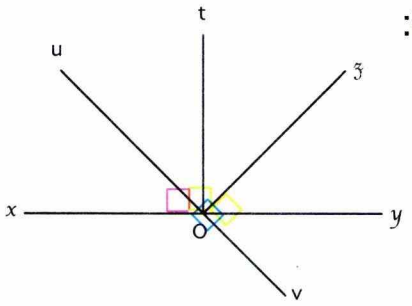


إرشاد

للتعرف على زاويتين متجاورتين نركز على اشتراكهما في الرأس وفي الضلع الذي يفصل بينهما.

التعرف على زاويتين متتامتين - متكاملتين

تمرين: إليك الشكل المقابل: اذكر الزوايا المتتامة والمتكاملة في كل حالة:



$\widehat{yOt}$ و $\widehat{zOt}$ ، $\widehat{yOt}$ و $\widehat{tOx}$ ، $\widehat{vOy}$ و $\widehat{yOx}$

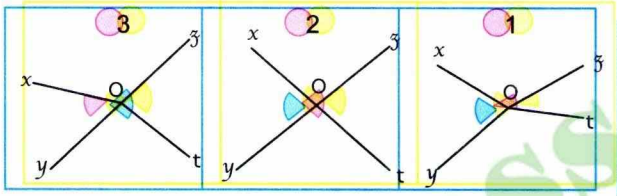
$\widehat{xOu}$ و $\widehat{uOt}$ ، $\widehat{tOy}$ و $\widehat{xOt}$ ، $\widehat{xOu}$ و $\widehat{uOz}$

إرشاد

للتعرف على زاويتين متتامتين أو متكاملتين نحسب مجموع قيسيهما إما 90° أو 180°.

التعرف على زاويتين متقابلتين بالرأس

تمرين: اذكر في كل حالة إذا كانت الزاويتان باللون الأحمر واللون الأخضر متقابلتين بالرأس.

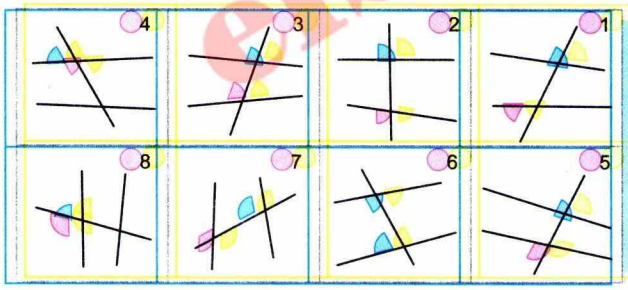


إرشاد

للتعرف على أن زاويتين متقابلتين بالرأس O نتأكد من أنهما تشتركان في النقطة O وأن أضلاعهما متعاكسة (امتداد لبعضها البعض).

التعرف على زاويتين متبادلتين داخليا - متماثلتين

تمرين: حدد الأشكال التي توجد فيها زاويتان متبادلتان داخليا والتي توجد فيها زاويتان متماثلتان.

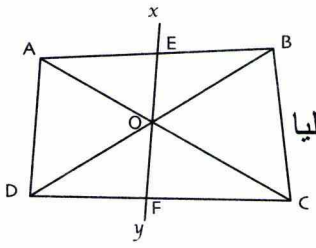


إرشاد

للتعرف على زوايا متبادلة داخليا أو متماثلة ننتبه إلى وجودها داخل المنطقة الملونة، أو إحداهما داخل المنطقة الملونة والأخرى خارجها، وهل تقعان في نفس الجهة أو جهتين مختلفتين بالنسبة للقاطع.

دورك الآن

إليك الشكل المقابل حيث ABCD رباعي يتقاطع قطراه في O.



(xy) مستقيم يمر من O، يقطع [AB] في E ويقطع [CD] في F.

أكمل الجمل التالية بإحدى العبارات: متبادلتان داخليا، متماثلتان، لا متبادلتان داخليا ولا متماثلتان.

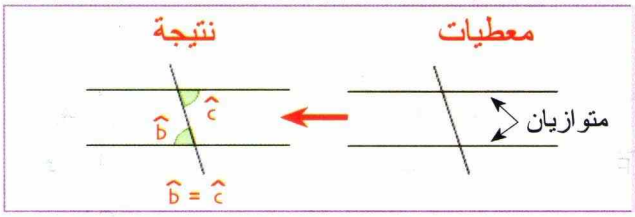
$\widehat{AOB}$ و $\widehat{COD}$ هما	$\widehat{xEB}$ و $\widehat{EFC}$ هما .....
$\widehat{BAC}$ و $\widehat{ACD}$ هما	$\widehat{ABD}$ و $\widehat{CBD}$ هما .....
$\widehat{ABD}$ و $\widehat{BDC}$ هما	$\widehat{DFO}$ و $\widehat{AEx}$ هما .....

elbassair.net

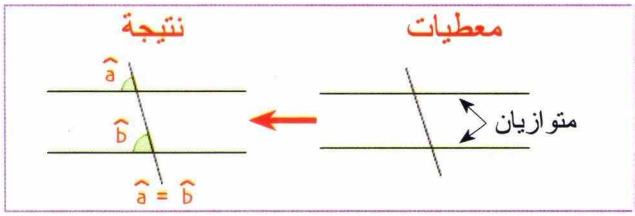
2 المتوازيان – القاطع والزوايا.

• التعرف على زوايا لها نفس القيس

خاصية1: إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متبادلتين داخليا متقايستان.

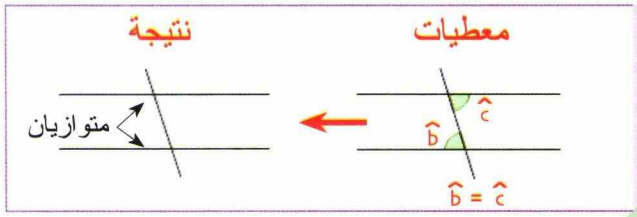


خاصية2: إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متماثلتين متقايستان.

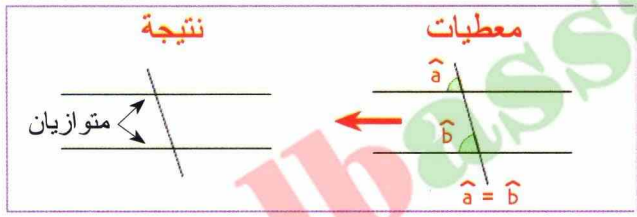


• التعرف على مستقيمين متوازيين

خاصية1: إذا شكّل مستقيمان مع قاطع زاويتين متبادلتين داخليا متقايستين فإن هذين المستقيمين متوازيان.

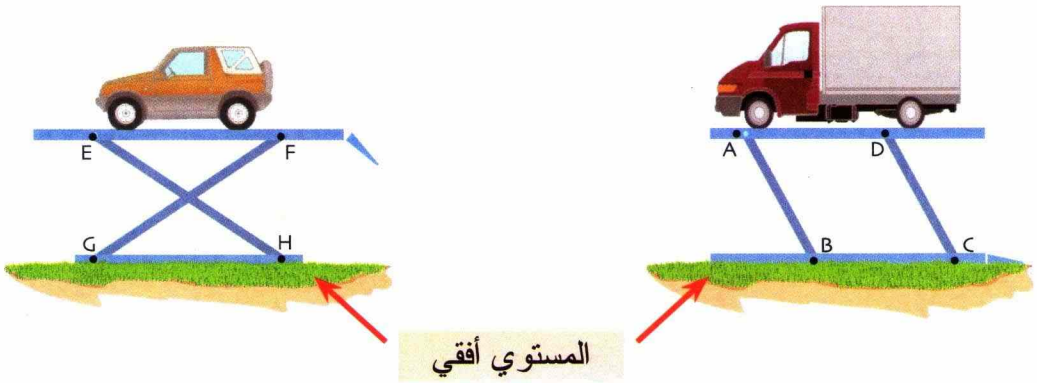


خاصية2: إذا شكّل مستقيمان مع قاطع زاويتين متماثلتين متقايستين فإن هذين المستقيمين متوازيان.



مثال

في الصورتين المواليتين، حدّد الزوايا التي تكون متقايسة حتى لا تنزلق كل من السيارة والشاحنة لا على اليمين ولا على اليسار.

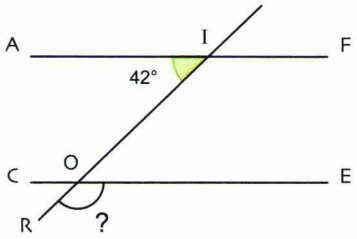


elbassair.net

• التعرف على زوايا لها نفس القيس

تمرين: في الشكل المقابل (AF) و (CE) متوازيان، (OI) قاطع لهما.

R نقطة من (OI). ما هو قيس الزاوية $\widehat{ROE}$ ؟



حـلّ: لدينا $\widehat{IOE}$ و $\widehat{AIO}$ متبادلتان داخليا.

وبما أنّ (AI) و (OE)متوازيان فإنّ للزاويتين $\widehat{IOE}$ و $\widehat{AIO}$ نفس القيس. ومنه $\widehat{IOE} = \widehat{AIO} = 42°$ الزاويتان $\widehat{IOE}$ و $\widehat{EOR}$ متكاملتان.

إذن : $\widehat{ROE} = 180° - \widehat{IOE}$

$\widehat{ROE} = 180° - 42°$

$\widehat{ROE} = 138°$

تعاليـــق

- عندما يكون لدينا مستقيمان متوازيان وقاطع لهما نفكر في الزوايا المتبادلة داخليا والزوايا المتماثلة، فهي متقايسة.
- يمكن استغلال الزوايا المتكاملة والمتجاورة مثل $\widehat{ROE}$ و $\widehat{EOI}$

ملاحظة: يمكن ملاحظة أنّ $\widehat{AIO}$ و $\widehat{OIF}$ متكاملتان. أي $\widehat{OIF} = 180°$.

$\widehat{OIF}$ و $\widehat{ROE}$ متماثلتان حيث (IF)//(OC). ومنه: $\widehat{ROE} = \widehat{OIF}$ ومنه $\widehat{ROE} = 138°$

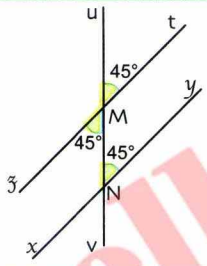
طريقة

للتعرف على أنّ زاويتين لهما نفس القيس يمكن التفكير في أنّ هاتين الزاويتين متبادلتان داخليا أو متماثلتان وأضلاعهما متوازية.

• التعرف على مستقيمين متوازيين

تمرين: في الشكل المقابل لدينا $\widehat{zMv} = \widehat{yNu} = 45°$

ماذا نستطيع قوله عن المستقيمين (xy) و (zt)؟



حـلّ: الزاوية $\widehat{tMu}$ متقابلة بالرأس مع $\widehat{zMv}$

ومنه: $\widehat{tMu} = 45°$

الزاويتان $\widehat{tMu}$ و $\widehat{yNu}$ متماثلتان، وبما أنهما متقايستان فإنّ (xy) و (zt) متوازيان.

تعاليـــق

- نفكر في زاوية تقايس $\widehat{zMv}$ ومتماثلة أو متبادلة داخليا معها، إذا تحقق ذلك فإن المستقيمين (xy) و (zt) متوازيين.

طريقة

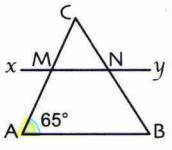
للتعرف على توازي مستقيمين نبحث عن زوايا متقايسة إما متبادلة داخليا أو متماثلة، و أضلاعها على هذين المستقيمين.

دوري الآن

1. في الشكل المقابل المستقيم (xy) يوازي المستقيم (AB)

(xy) يقطع [AC] في M و [CB] في N

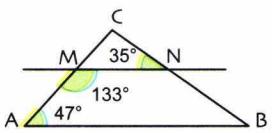
جِد قيس الزاوية $\widehat{AMN}$



2. إليك الشكل المقابل بالمعلومات المشفرة عليه.

1) اذكر ما إذا كان (MN)و(AB)متوازيان.

2) ما هو إذن قيس الزاوية $\widehat{ABN}$ ؟



elbassair.net

الزاويتان المتجاورتان، المتكاملتان والمتتامتان

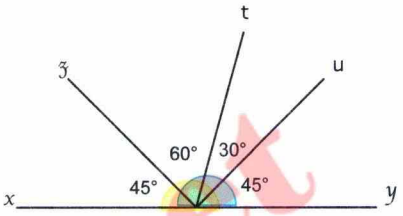
1 $\widehat{x}$ و $\widehat{y}$ زاويتان متتامتان.

احسب قيس الزاوية $\widehat{y}$ علما أنّ:

$\widehat{x} = 81°$ ، $\widehat{x} = 45°$ ، $\widehat{x} = 5°$

$\widehat{x}$ و $\widehat{y}$ زاويتان متكاملتان احسب قيس الزاوية $\widehat{y}$ علما أنّ: $\widehat{x} = 15°$ ، $\widehat{x} = 65°$ ، $\widehat{x} = 90°$ ، $\widehat{x} = 112°$

2 أذكر في كل حالة إذا كانت الزاويتان متجاورتين، متكاملتين، متتامتين:



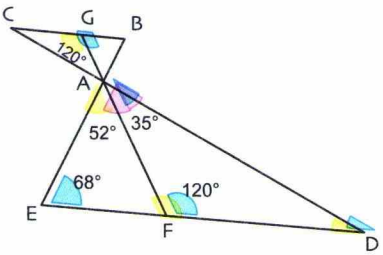
$\widehat{xOʒ}$ و $\widehat{ʒOy}$ ، $\widehat{ʒOt}$ و $\widehat{tOu}$

$\widehat{xOu}$ و $\widehat{xOt}$ ، $\widehat{xOʒ}$ و $\widehat{uOy}$

$\widehat{xOt}$ و $\widehat{tOy}$ ، $\widehat{ʒOu}$ و $\widehat{uOy}$

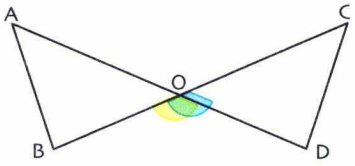
3 أذكر زاويتين من الشكل تحقق ما يلي مع التبرير:

- متتامتين ومتجاورتين.
- متتامتين وغير متجاورتين.
- متكاملتين ومتجاورتين.
- متكاملتين وغير متجاورتين.
- متقابلتين بالرأس.

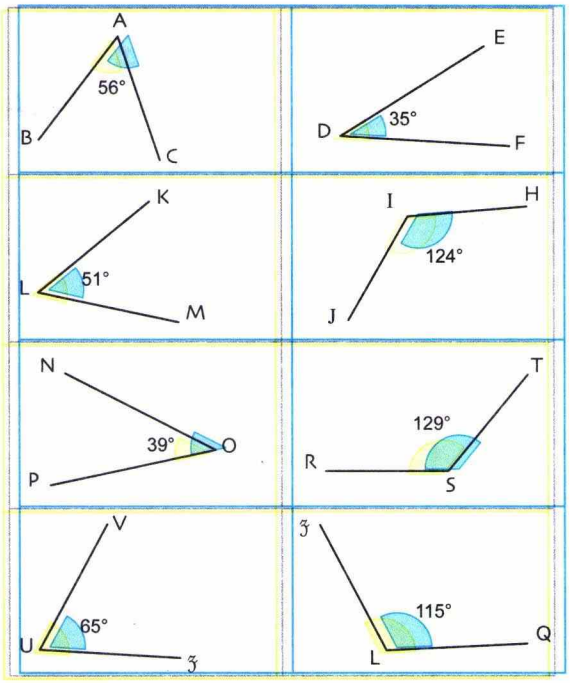


المستقيمات (CD)، (ED)، (GF) تتلاقى في النقطة A.

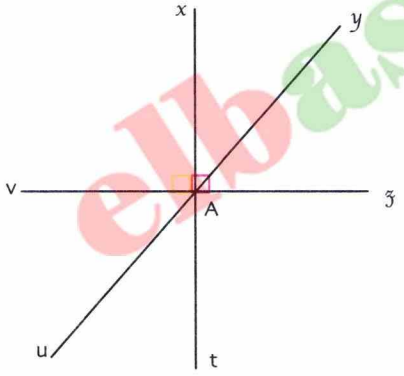
4 أذكر زاويتين متكاملتين مع $\widehat{BOD}$



5 اذكر زوايا متكاملة وزوايا متتامة في الأشكال الموالية:



6 انقل ثم أتمم باستعمال العبارات: متجاورتان، متتامتان، متكاملتان، متقابلتان بالرأس:



$\widehat{xAy}$ و $\widehat{xAu}$ هما ..... و .....

$\widehat{xAt}$ و $\widehat{uAv}$ هما ..... و .....

$\widehat{yAʒ}$ و $\widehat{vAu}$ هما .....

$\widehat{uAv}$ و $\widehat{yAt}$ هما .....

$\widehat{vAy}$ و $\widehat{vAt}$ هما .....

$\widehat{xAy}$ و $\widehat{uAt}$ هما .....

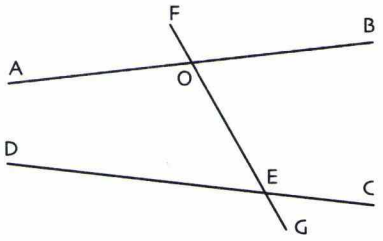
$\widehat{tAʒ}$ و $\widehat{tAv}$ هما .....

$\widehat{uAt}$ و $\widehat{tAʒ}$ هما .....

elbassair.net

الزاويتان المتبادلتان داخليا، المتماثلتان
المتقابلة بالرأس

7 اذكر زوايا متقابلة بالرأس، متتامة أو متكاملة في الشكل التالي:



8 انقل ثم أتمم العبارات التالية:

$\widehat{EAO}$ و $\widehat{FOC}$ هما .....

$\widehat{FOB}$ و $\widehat{ODG}$ هما .....

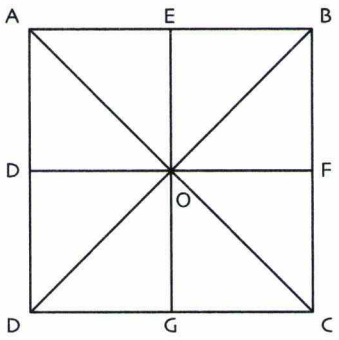
$\widehat{EBO}$ و $\widehat{ODG}$ هما .....

$\widehat{EAH}$ و $\widehat{OCB}$ هما .....

$\widehat{BOF}$ و $\widehat{HOD}$ هما .....

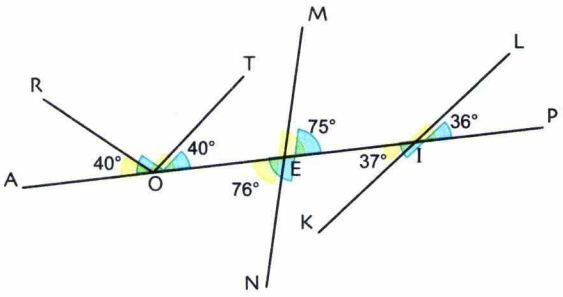
$\widehat{BOF}$ و $\widehat{BDG}$ هما .....

$\widehat{ODA}$ و $\widehat{OBC}$ هما .....



9 اذكر في كل حالة إذا كانت الزاويتان متقابلتين بالرأس وبرر إجابتك:

$\widehat{LIP}$ و $\widehat{EIK}$ ، $\widehat{OEN}$ و $\widehat{MEI}$ ، $\widehat{TOE}$ و $\widehat{ROA}$

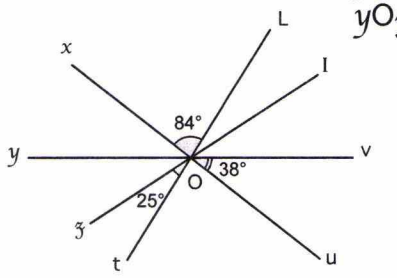


10 حدد قيس الزاوية $\widehat{yOz}$

برّر إجابتك واذكر الخاصية.

حدد بنفس الطريقة $\widehat{tOu}$ و $\widehat{VOI}$

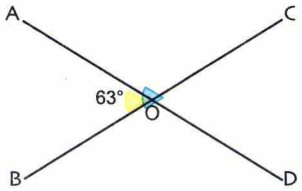
استنتج $\widehat{yOz}$



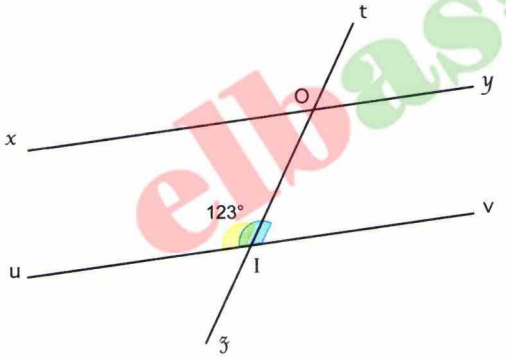
11 حدد قيس الزاوية $\widehat{COD}$ مبررا الإجابة.

حدد قيس الزاوية $\widehat{AOC}$.

استنتج بطريقتين قيس الزاوية $\widehat{BOD}$.

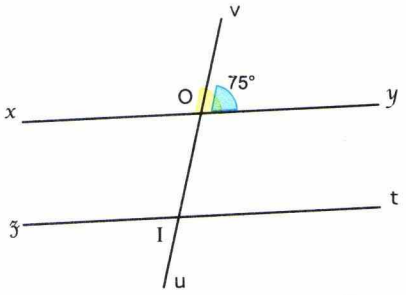


12 في الشكل الموالي: $(xy)//(uv)$



ما هو قيس: $\widehat{toy}$ و $\widehat{xot}$ ؟ برّر.

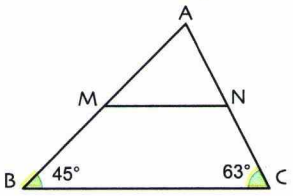
13



ما هو قيس $\widehat{zIu}$ ؟ برّر

elbassair.net

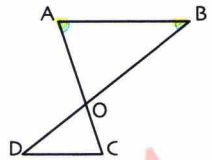
14 في الشكل الموالي: $(MN)//(BC)$



$\widehat{ABC} = 45°$ و $\widehat{ACB} = 63°$

ما هو قيس كل من $\widehat{ANM}$ و $\widehat{AMN}$ ؟

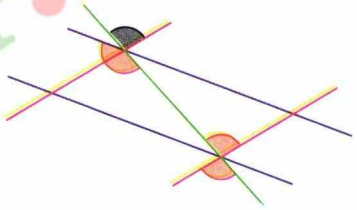
15 في الشكل الموالي: $(AB)//(CD)$



$\widehat{BAC} = 72°$ و $\widehat{ABD} = 38°$.

ما هو قيس كل من $\widehat{BDC}$ و $\widehat{ACD}$ ؟

16 انقل الشكل الموالي على كراسك:

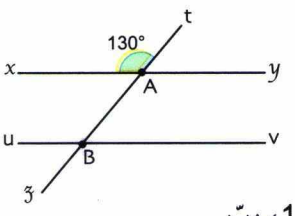


المستقيمان باللون الأزرق متوازيان والمستقيمان باللون الأحمر متوازيان.

أشّر بالأسود زوايا لها نفس قيس الزاوية السوداء.

أشّر بالأخضر زوايا لها نفس قيس الزاوية الخضراء.

17 (xy) و (uv) متوازيان.

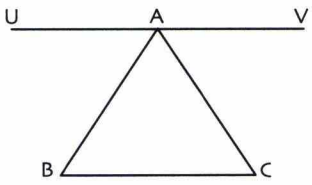


(xy) و (uv) متوازيان.

ما هو قيس الزاوية $\widehat{ʒAy}$ ؟

أعط زوايا أخرى قيسها 130°، برّر.

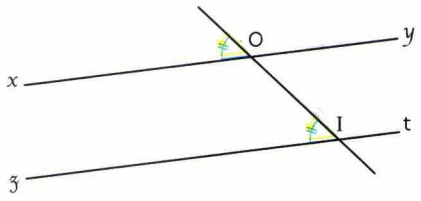
18 (UA) موازي لـ (BC) ويشمل A.



بيّن أنّ: $\widehat{VAC} = \widehat{ACB}$ و $\widehat{UAB} = \widehat{ABC}$

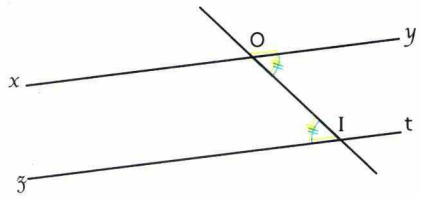
ما هي خاصية المثلثات التي يمكنك البرهان عليها ؟

19 في الشكل الموالي، كيف يبدو لك المستقيمان (xy) و (zt)؟ كيف نتأكد من ذلك ؟

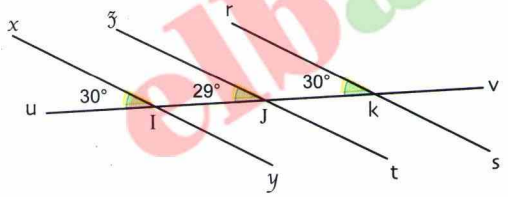


20 في الشكل الموالي، كيف يبدو لك المستقيمان (xy) و $(ʒt)$؟

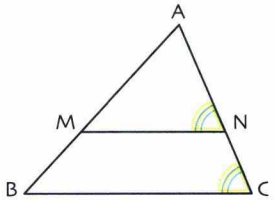
كيف نتأكد من ذلك ؟



21 اذكر في كل حالة إذا كان المستقيمان متوازيين وبرر إجابتك.



22 في الشكل الموالي الزاويتان $\widehat{ANM}$ و $\widehat{ACB}$ لهما نفس القيس 55°.



ماذا يمكنك قوله عن المستقيمين (MN) و (BC)؟

نعلَم أيضا أن قيس الزاوية $\widehat{ABC}$ هو 47°.

استنتج قيس الزاوية $\widehat{AMN}$، برّر إجابتك.

elbassair.net

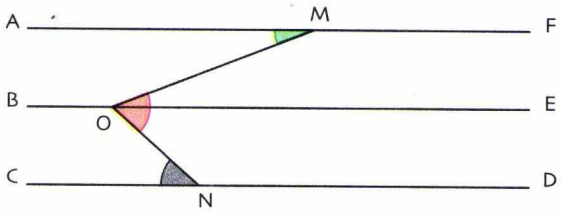
	جد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، مبرّرا إياها.	عند الإخفاق أعود إلى الصفحة :
1	في هذا الشكل الزاويتان $\widehat{uOy}$ و $\widehat{yOz}$ هما: أ) متكاملتين، ب) متتامتين، جـ) متجاورتين	138 و 139
2	• الزاويتان $\hat{a}$ و $\hat{b}$ متبادلتان داخليا في الشكل 1 ، 2 ، 3 . • الزاويتان $\hat{a}$ و $\hat{b}$ متماثلتان في الشكل 1 ، 2 ، 3 .	138 و 139

3	• في الشكل المقابل $(d_1)//(d_2)$
	قيس الزاوية $\widehat{ABC}$ هو 112°، 69°، 68°
	• في الشكل المقابل $(d_2)//(d_2)$
	قيس الزاوية $\widehat{CED}$ هو 112°، 69°، 68°
		138 و 140

4	إليك الشكل المقابل: • قيس الزاوية $\widehat{uAx}$ هو: 60°، 115°، 55° • قيس الزاوية $\widehat{xAs}$ هو: 125°، 115°، 55° • قيس الزاوية $\widehat{rBz}$ هو: 55°، 60°، 70° • قيس الزاوية $\widehat{vCt}$ هو: 60°، 55°، 111°	138 و 140
5	في الشكل المقابل يتقاطع المستقيمان (AD) و (BC) في O ، إذن: أ) $(AB)//(CD)$ ، ب) $\widehat{AOB} = \widehat{COD}$ جـ) $\widehat{ABO} = \widehat{DCO}$	140 و 141
6	المستقيمان (EF) و (MN) متوازيان، إذن: أ) $\widehat{PEF} = \widehat{EMN}$ ب) $\widehat{FNM} + \widehat{EFN} = 180°$ جـ) $\widehat{MEF} = \widehat{FNE}$	140 و 141

elbassair.net

23 إليك الشكل



المستقيمات (AF) ،(BE) ، (CD) متوازية.

M نقطة من (AF).

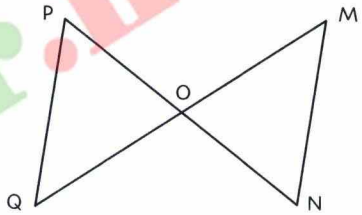
O نقطة من (BE).

N نقطة من (CD).

حيث $\widehat{AMO} = 20°$ و $\widehat{MON} = 59°$

أحسب قيس الزاوية $\widehat{ONC}$

24 في الشكل الموالي:



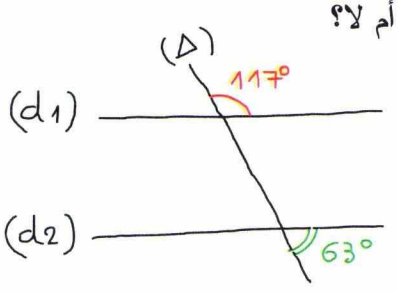
(QM) و (PN) يتقاطعان في O.

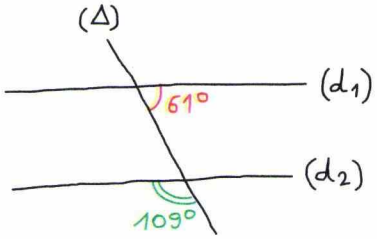
المثلث OPQ متقايس الساقين في O.

(PQ) و (MN) متوازيان.

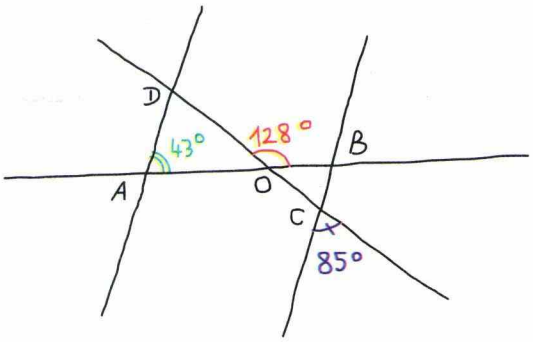
بيّن أنّ المثلث ONM متقايس الساقين.

25 حدد في كل حالة إذا كان المستقيمان (d_1) و (d_2) متوازيين أم لا؟





26 إليك الشكل:

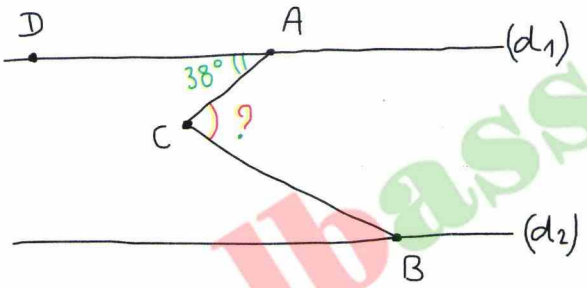


. احسب قيس الزاوية $\widehat{AOD}$

. استنتج قيس الزاوية $\widehat{ODA}$

. حدد إذا كان المستقيمان (AD) و (CB) متوازيين.

27 في الشكل الموالي:



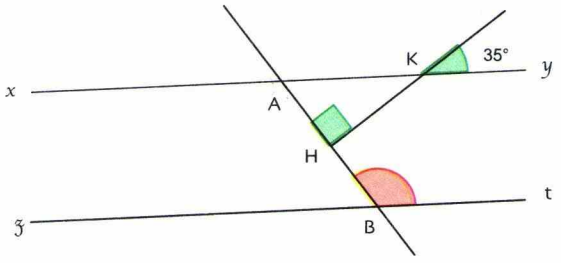
(d_1) و (d_2) متوازيان، A و D نقطتان من (d_1).

B نقطة من (d_2).

قيس الزاوية $\widehat{DAC}$ هو 38°.

عيّن قيس الزاوية $\widehat{ACB}$.

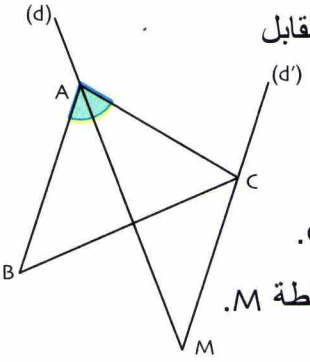
28 1) أنجز مثل الشكل الذي يلي حيث المستقيمان (xy) و (zt) متوازيان.



elbassair.net

2) حدد قيس الزاوية الحمراء، برر الإجابة.

29 1) أنجز مثل الشكل المقابل



حيث ABC مثلث

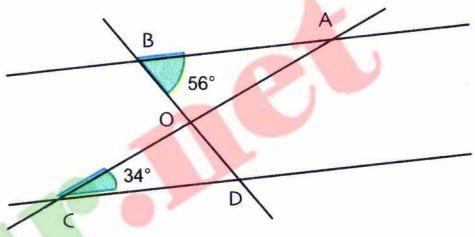
(d) منصّف الزاوية $\widehat{BAC}$

(d') يوازي (AB) ويشمل C.

(d) و (d') يتقاطعان في النقطة M.

2) بيّن أنّ المثلث ACM متقايس الساقين.

30 1) أنجز مثل الشكل الذي يلي:

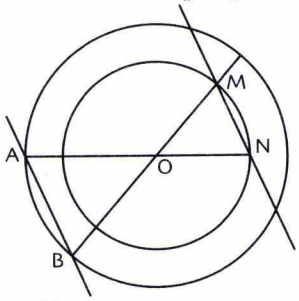


المستقيمان (AB) و (CD) متوازيان.

2) ما هي الطبيعة التي تبدو للمثلث OAD ؟

تأكد من ذلك بالبرهان.

31 في الشكل الذي يلي:



للدائرتين نفس المركز O وقيس $\widehat{AOB}$ هو 50°.

1) ما هي طبيعة المثلث AOB ؟ (فكر في التبرير).

2) حدّد قيس $\widehat{OAB}$.

3) بنفس الطريقة، حدد قيس $\widehat{MNO}$.

4) لماذا المستقيمان (AB) و (MN) متوازيان ؟

32 RST مثلث متساوي الساقين في R حيث $\widehat{TRS} = 70°$

M و N منتصّفي [RS] و [RT] على التوالي.

1) أنجز الشكل.

2) بيّن أنّ المثلث MRN متساوي الساقين.

3) أحسب قيس الزاوية $\widehat{RMN}$ واستنتج أن (ST) يوازي (MN).

4) K نظيرة M بالنسبة إلى N. بيّن أنّ المثلث KTN متساوي الساقين.

استنتج أنّ (RS) يوازي (KT).

تذكير: مجموع أقياس زوايا مثلث هو: 180°.

33 $\widehat{xOy}$ و $\widehat{yOz}$ زاويتان متجاورتان ومتكاملتان E نقطة من $[Oy)$ المستقيم الذي يشمل E ويوازي (xz) يقطع منصّفي $\widehat{xOy}$ و $\widehat{yOz}$ في A و B على الترتيب.

منصّف $\widehat{OEA}$ يقطع [OA] في H ويقطع $[Ox)$ في N.

أ) أنجز الشكل.

ب) بيّن أنّ المثلث OEA متساوي الساقين.

جـ) بيّن أنّ المثلث OEB متساوي الساقين.

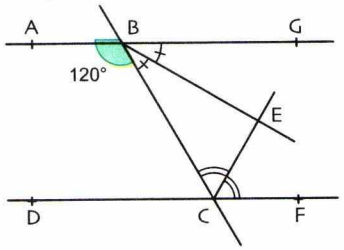
د) بيّن أنّ المثلث BOA قائم في O.

هـ) بيّن أنّ (EN) ⊥ (OA) .

منصّف $\widehat{BEO}$ يقطع (OB) في K.

بيّن أنّ (EK)//(OH) وأن (EK) ⊥ (OB)

34 المستقيمان (AG) و (DF) متوازيان. B نقطة من المستقيم (AG) و C نقطة من المستقيم (DF).

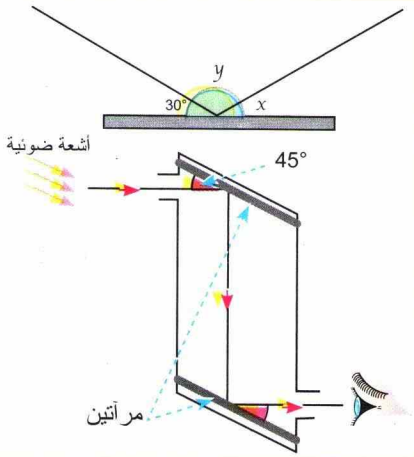


باستعمال المعلومات المشفرة على الشكل اذكر إذا كان المثلث BEC قائما.

معلومة: مجموع أقياس الزوايا الداخلية لمثلث يساوي 180°.

elbassair.net

وضعية



1) قم ببحث في الأنترنيت حول قانون انعكاس الضوء.

2) الشكل المقابل يوضح انعكاس شعاع ضوئي على مرآة بزاوية 30°.
حدّد x و y . برّر ذلك.

3) إليك منظار périscope من علبة خشب ومرآتين كما في الشكل المقابل.

- إذا دخل شعاع ضوئي في المنظار أفقيا، هل سيخرج أفقيا كذلك؟
- هل نتحصل على نفس النتيجة إذا كانت الزاوية المشكلة بين الشعاع الداخل والمرآة مغايرة لـ 45°؟

توجيهات

قراءة وفهم الوضعية

- كيف أترجم أنّ الشعاع يخرج أفقيا؟
- في حالة تغيير الزاوية بين الشعاع الداخل والمرآة، ماذا يحدث؟

تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

- هل توجد زاويتان متبادلتان أو متماثلتان بين كل من الشعاع الداخل والشعاع الخارج وقاطع لهما؟
- في حالة الإيجاب، هل هاتان الزاويتان متقايستان؟

تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

- ما هي قيمة الزاوية المشكلة بالشعاع الداخل وانعكاسه؟
- ما هي قيمة الزاوية المشكلة بالشعاع الخارج ومعكوسه وماذا نستنتج؟

حل مختصر

- العموديان على نفس المستقيم متوازيان.
- الشعاعان الداخل والخارج متوازيان إذا كان الأوّل أفقيا سيكون الثاني أفقيا.

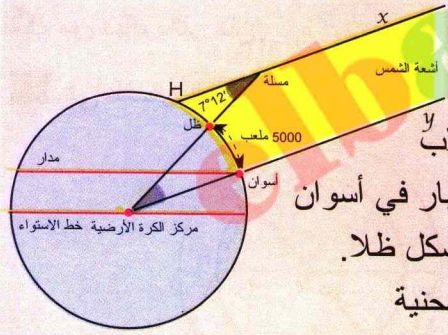
وضعية للتقويم (حساب محيط الكرة الأرضية)

حساب محيط الكرة الأرضية.

في القرن الثالث قبل الميلاد، نجح عالم الرياضيات اليوناني إيراتوستانس في حساب محيط الكرة الأرضية، لقد لاحظ في يوم انقلاب الشمس الصيفي في منتصف النهار أن أشعة الشمس تضيء قاعدة الآبار في أسوان بمصر، بينما في نفس الوقت بالإسكندرية كانت مسلة (Obélisque) تشكل ظلا.

بهذا الشكل تكون أشعة الشمس عمودية في أسوان وفي نفس الوقت منحنية بـ: 7°12' أي (7,2°) مع العمودي في الإسكندرية. كان إيراتوستانس يعلم أن المسافة بين المدينتين هي 5 000 أستديوم (1 أستديوم ≃ 157 متر).

وافترض أيضا أن المدينتين تقعان على نفس خط الطول وأن أشعة الشمس متوازية.



هذه مسلة

1) كيف برهن إيراتوستانس أن $\widehat{ACS} = \widehat{AOH}$ ؟

2) قام إيراتوستانس باستعمال التناسبية في الاستدلال:

«المسافة بين الخطين المتوازيين الفاصلين بين المدينتين متناسبة مع الزاوية التي يقع رأسها على مركز الكرة».

أكمل جدول التناسبية التالي:

الزاوية (°)	$\widehat{ACS} = 7,2°$	.....
المسافة (Km)	.....	محيط الكرة الأرضية

3) استنتج محيط الكرة الأرضية الذي وجده إيراتوستانس.

يقدّر اليوم محيط الكرة الأرضية بـ: 40 070 Km

elbassair.net

جيوجيبرا و الزوايا

نشاط 1

استعمل برمجية جيوجبرا للتحقق من أنّ:

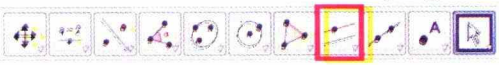
- كل زاويتين متبادلتين داخليا متقايستان.
- كل زاويتين متماثلتين متقايستان.

للقيام بأعمال النشاط 1 اتّبع الخطوات التالية:

- أنشئ نقطتين متمايزتين A و B.
- أنشئ المستقيم (AB).
- أنشئ نقطة C لا تنتمي إلى (AB).
- أنشئ نقطة D لا تنتمي إلى (AB) حيث (CD) // (AB).
- عيّن على (AB) نقطة E حيث B تنتمي إلى [AE].
- عيّن على (CD) نقطة F حيث D تنتمي إلى [CF].
- عيّن G على [BD] حيث B تنتمي إلى [GD].
- احسب أقياس الزوايا $\widehat{EBG}$ ؛ $\widehat{FDB}$ ؛ $\widehat{ABD}$.
- قم بتغيير وضعية النقطة B في المستوي. ماذا تلاحظ ؟

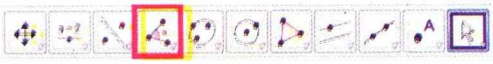
إرشادات

- لإنشاء الموازي من C للمستقيم (AB) نقوم بالنقر على شريط الأدوات:



ثم بالنقر على ورقة العمل في النقطة C يظهر المستقيم المطلوب.

- لتحديد قيس الزاوية $\widehat{EBG}$ مثلا نقوم بالنقر في شريط الأدوات على:



- على النقاط E، B، G على الترتيب، يظهر حينئذ قيس الزاوية.

ملاحظة: لتحديد الزاوية الحادة نقو

على في شريط الأدوات. ثم في الشريط نختار من 0-180°.

نشاط 2

استعمل برمجية جيوجيبرا للتحقق من أنّ كل زاويتين متماثلتين تعينان مع قاطع مستقيمين متوازيين.

للقيام بأعمال بالنشاط 2 اتّبع الخطوات التالية:

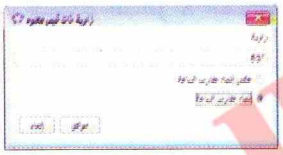
- أنشئ نقطتين A و B.
- حدد نقطة A′ حيث $\widehat{ABA'} = 53°$.
- أنشئ (A′B).
- أنشئ (AB).
- حدد نقطة C على (A′B)، حيث B تنتمي إلى [A′C].
- حدد B′ حيث $\widehat{BCB'} = 53°$.

اطلب العلاقة بين (AB) و (CB′).

إرشادات

لتحديد A′ حيث $\widehat{ABA'} = 53°$ ننقر على شريط الأدوات على أيقونة «زاوية ذات قيس معلوم» كما يلي:

فتظهر النافذة التالية:



ثم نختار « اتجاه عقارب الساعة » ثم موافق.

لتحديد B′، حيث $\widehat{BCB'} = 53°$ نقوم بنفس العمل السابق مع اختيار «عكس اتجاه عقارب الساعة».

تمديد: أنشئ مستقيمين (AB) و (CD) متوازيين. حيث (AC) يوازي (BD).

ماذا تلاحظ لكل زاويتين متتاليتين ؟

ماذا تلاحظ لكل زاويتين متقابلتين ؟

قم بتحريك النقطة B، ماذا تلاحظ ؟

دوري الآن

باستعمال جيوجبرا، أنشئ مستقيمين متوازيين (AB) و (CD) حيث (AC) يوازي (BD).

قم بقياس كل الزوايا الداخلية في الرباعي المحدد بالمستقيمات (AB)، (BC)، (CD) و (DA).

1) قارن بين كل زاويتين متقابلتين، ماذا تلاحظ ؟ 2) اجمع قيسا كل زاويتين متتاليتين، ماذا تلاحظ؟

3) قم بتحريك النقطة B، ماذا تلاحظ ؟

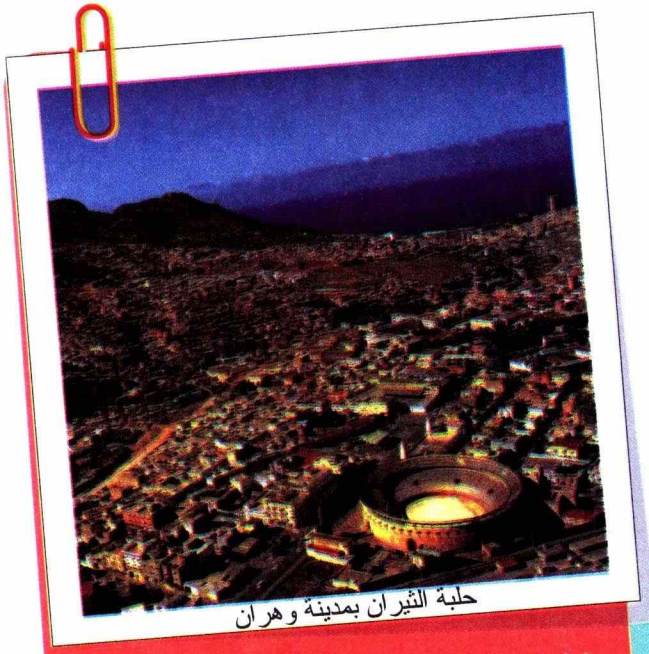
elbassair.net

10 المثلث و الدائرة

سأتعلّم في هذا الباب

1) المثلث
- معرفة مجموع زوايا مثلث وتوظيفه في وضعية معطاة.
- إنشاء مثلث بمعرفة:
  - طول ضلع والزاويتين المجاورتين له.
  - طولي ضلعين والزاوية المحصورة بينهما.
  - أطوال الأضلاع الثلاثة.
- حساب مساحة مثلث

2) الدائرة
- إنشاء الدائرة المحيطة بمثلث.
- حساب مساحة قرص نصف قطره معلوم.



حلبة الثيران بمدينة وهران

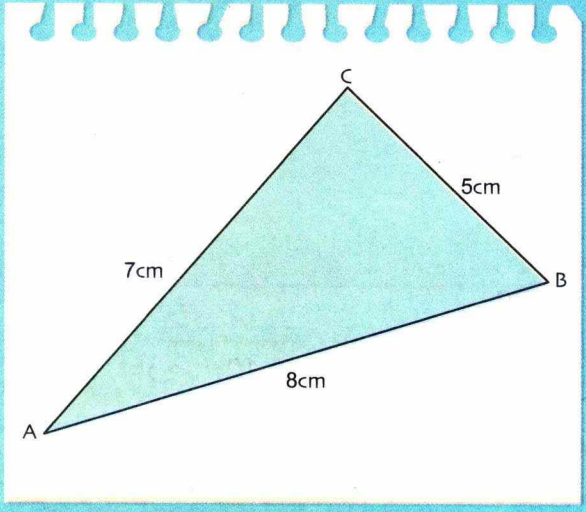
حلبة الثيران في مدينة وهران هي الوحيدة في الجزائر. بنيت سنة 1908، وكانت تُجرى فيها مباريات مصارعة الثيران، وهي اليوم من أبرز المعالم السياحية في وهران، تُقام فيها مُختلف الحفلات والتظاهرات الرياضية والثقافية.
شكل الحلبة دائري قطرها 210m، وتصل طاقة استيعابها إلى 10 آلاف متفرّج.

تحدّي

تؤكد وئام أنها دون إجراء أي حساب، تستطيع إنشاء مثلثين ABE و BEF لهما نفس مساحة المثلث ABC حيث:

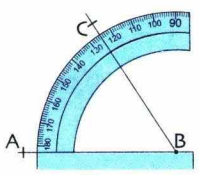
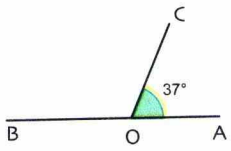
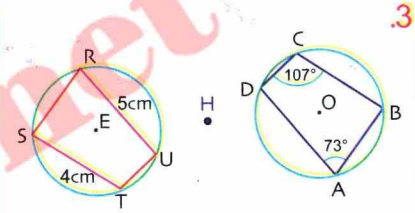
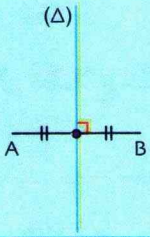
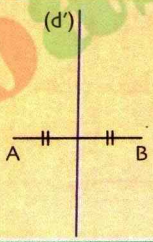
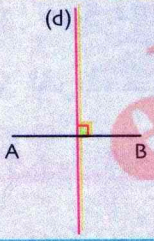
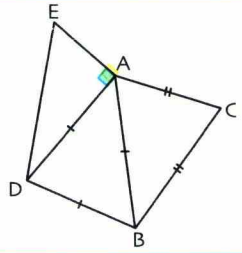
$\widehat{ABE} = 105°$ و $BF = 6cm$

هل بإمكانك أن تفعل ذلك؟



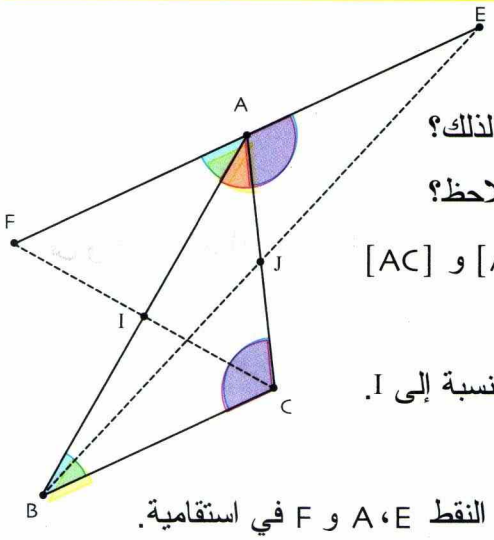
dzair.net

جد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، مبرّرا إياها.

الأسئلة	الإجابات		
	(1)	(2)	(3)
.1  قيس الزاوية ABC هو:	135°	65°	55°
.2  النقط A، O و B في استقامية.	$\widehat{BOC} = 53°$	$\widehat{BOC} = 153°$	$\widehat{BOC} = 143°$
.3  الشكلان متناظران بالنسبة إلى H	$\widehat{RST} = 73°$	$\widehat{RST} = \widehat{ABC}$	$\widehat{ABC}$ نظير $\widehat{TUR}$ هي
	(AD)//(ST)	CB =5cm	$\widehat{STU} = 107°$
.4 O، A و B ثلاثة نقط. إذا كان: OA = OB فإنّ:	O منتصف [AB]	O تنتمي إلى الدائرة التي قطرها [AB]	O تنتمي إلى محور [AB]
.5 محور القطعة [AB] هو المستقيم:			
.6 	المثلث ABC متقايس الأضلاع	المثلث ABC متساوي الساقين	المثلث ABC قائم
	المثلث ABD قائم في A	المثلث ABD متساوي الساقين	المثلث ABD متقايس الأضلاع
.7 $7650cm^2$ تساوي	$0,765m^2$	$76,5dm^2$	$76,5m^2$
.8 مساحة مربع قطره 10cm تساوي	$100cm^2$	$50cm^2$	لا يُمكن حسابها
.9 القيمة المضبوطة لمحيط قرص نصف قطره 32cm تساوي:	$64\pi cm$	200,96cm	$32\pi cm$

elbassair.net

1 مجموع أقياس زوايا مثلث



1) أ) ارسم ثلاثة مثلثات كيفية، قِس بالمنقلة زوايا كل مثلث.

ب) احسب في كل حالة مجموع أقياس زوايا كل مثلث. ضع تخمينًا لذلك؟

جـ) حاول إنشاء مثلث مجموع أقياس زواياه 200° ثمّ 160°، ماذا تلاحظ؟

2) أ) ارسم مثلثًا ABC، علّم النقطتين I و J منتصفي القطعتين [AB] و [AC] على الترتيب.

ب) أنشئ النقطة E نظيرة B بالنسبة إلى J ثمَّ النقطة F نظيرة C بالنسبة إلى I.

جـ) بيّن أنَّ: $\widehat{ABC}=\widehat{BAF}$ و $\widehat{ACB}=\widehat{CAE}$

3) أ) بيّن أنَّ : (BC) // (AF) و (BC) // (AE) استنتج عندئذ أنّ النقط A، E و F في استقامية.

ب) بيّن أنّ: $\widehat{ABC}+\widehat{BAC}+\widehat{ACB}=180°$

2 المتباينة المثلثية

1) ارسم مثلثًا ABC.

2) قارن مجموع طولَي كل ضلعين مع طول الضلع الثالث. ضع تخمينا لذلك.

3) هل بإمكانك إنشاء مثلث في كل حالة ممّا يلي:

الحالة 1: AB=4cm ؛ AC =9cm و BC =3cm.

الحالة 2: AB=4cm ؛ AC = 6cm و BC = 2cm.

الحالة 3: AB= 5cm ؛ AC = 8cm و BC = 4cm.

4) ماهو الشرط، حتى تكون ثلاثة أعداد معطاة هي أطوال أضلاع مثلث؟

3 إنشاء مثلثات

1) أنشئ إن كان ممكنًا في كل حالة ممّا يلي مثلثين غير متطابقين.

2) استنتج شروط إنشاء مثلث وحيد.

(1) $\widehat{A}=60°;\widehat{B}=25°;\widehat{C}=95°$
(2) $\widehat{A}=60°$;AB = 5cm;AC = 8cm
(3) AB = 4cm;BC = 6cm
(4) $\widehat{A}=30°$;AB= 8cm;BC=5cm
(5) AB = 3cm;AC = 8cm;BC = 6cm
(6) $\widehat{A}=75°$; $\widehat{B}=30°$; AB = 5cm

4 الدائرة المحيطة بمثلث

1) ارسم على ورقة بيضاء مثلثًا ABC.

2) أنشئ (d) محور القطعة [AB] ، ثمَّ (d′) محور القطعة [AC]، ولتكن O نقطة تقاطع (d) و (d′).

elbassair.net

3) ارسم (Δ) محور القطعة [BC]، ضع تخميناً يخص هذه المحاور.

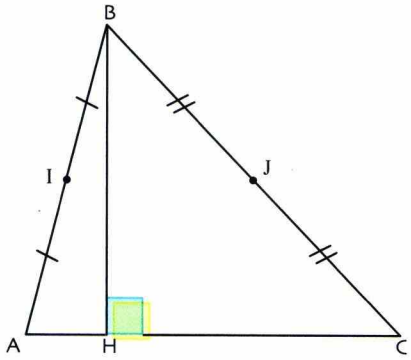
4) برهن أنّ النقطة O تنتمي إلى (Δ).

5) ارسم الدائرة (𝒞) التي مركزها O وتشمل A، ماذا تستنتج بالنسبة للنقطتين B و C؟

6) بيّن أنّ الدائرة (𝒞) تشمل أيضاً النقطتين B و C.

7) انقل و أكمل الجملة التالية: المحاور الثلاثة لمثلث تتقاطع في ..... هي .....الدائرة التي ..... رؤوس المثلث و تسمى الدائرة المحيطة بمثلث.

5 مساحة المثلث



1) أنجز مثيلاً للشكل المقابل.

2) أنشئ النقطة D نظيرة H بالنسبة إلى I منتصف [AB]

3) أنشئ النقطة G نظيرة H بالنسبة إلى J منتصف [BC]

4) ما نوع الرباعي ADBH؟

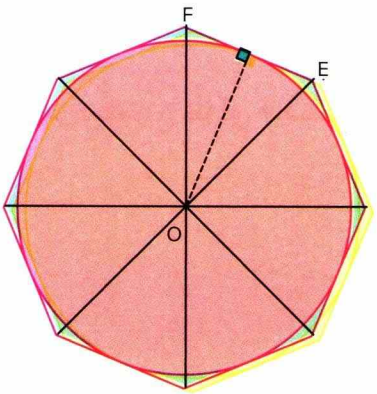
5) قارن بين مساحة المثلث ABH و مساحة الرباعي ADBH

6) بيّن أنّ مساحة المثلث ABC تساوي $\frac{AC \times BH}{2}$

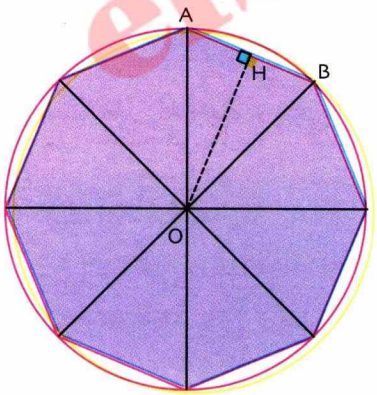
7) احسب مساحة المثلث ABC من أجل AC=7,5cm و BH =4,5cm

6 مساحة القرص

في الشكل (1) لدينا قرص (D) مركزه O و نصف قطره 6cm ، مُحاط بمضلع P_1 مركَّب من 8 مثلثات متطابقة. أمّا في الشكل (2) نفس القرص (D) ، يُحيط بمضلع P_2 مركَّب من 8 مثلثات متطابقة.



الشكل (1)



الشكل (2)

OH = 5,54cm

AB = 4,59cm

EF = 4,97cm

باستعمال الحاسبة، أعط قيمة تقريبية لـ A من أجل r = 6cm و قارن النتيجة مع الحصر السابق.

1) باستعمال الأطوال المعطاة، أعط حصراً لـ 𝒜 مساحة القرص (D)

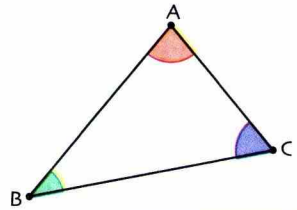
2) مساحة قرص نصف قطره r تعطى بالقاعدة : $\mathcal{A} = \pi \times r^2$ حيث $r^2 = r \times r$

elbassair.net

1 مجموع أقياس زوايا مثلث

مجموع أقياس زوايا مثلث يساوي $180°$.

مثال



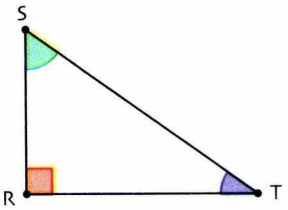
• في المثلث ABC لدينا:

$\widehat{ABC} + \widehat{BCA} + \widehat{CAB} = 180°$

• المثلث القائم

في مثلث قائم مجموع قيسَي الزاويتين الحادتين يساوي $90°$.

مثال



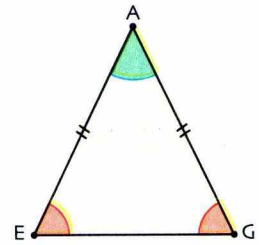
• المثلث RST قائم في R

و منه : $\widehat{R} = 90°; \widehat{S} + \widehat{T} = 90°$

• المثلث المتساوي الساقين

في مثلث متساوي الساقين، زاويتا القاعدة متقايستان.

مثال



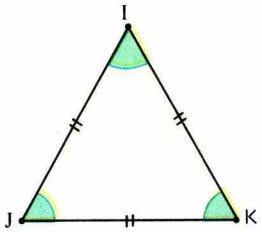
• المثلث AEG متساوي الساقين في A

ومنه: $\widehat{E} = \widehat{G}; \widehat{A} + 2 \times \widehat{E} = 180°$

• المثلث المتقايس الأضلاع

في مثلث متقايس الأضلاع، قيس كل زاوية يساوي $60°$.

مثال



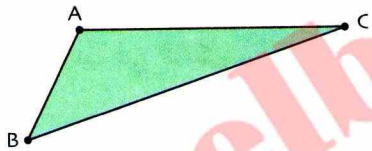
• المثلث IJK متقايس الأضلاع

ومنه: $\hat{I} = \hat{J} = \hat{K} = 60°$

2 المتباينة المثلثية

في مثلث، طول كل ضلع أصغر من مجموع طولي الضلعين الآخرين.

مثال



في المثلث ABC لدينا:

$AB < AC + BC$

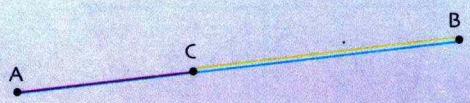
$AC < AB + BC$

$BC < AB + AC$

للتحقق من أنّ مثلثا قابل للإنشاء ، يكفي التحقق أنّ طول ضلع فيه أصغر من مجموع طولي الضلعين الآخرين.

حالة خاصة

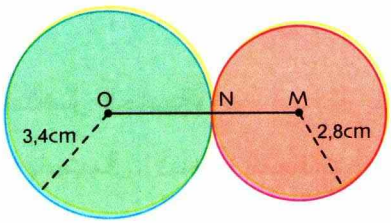
A، B و C ثلاثة نقط مختلفة.



• إذا كان: $C \in [AB]$ فإن $AB = AC + CB$

• إذا كان: $AB = AC + CB$ فإنّ النقطة C تنتمي إلى القطعة $[AB]$.

مثال



O، M و N ثلاث نقط حيث:

$MN = 2,8cm; OM = 6,2cm; ON = 3,4cm$

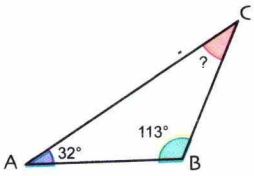
لدينا : $ON + NM = OM$ لأنّ: $(3,4cm + 2,8cm = 6,2cm)$

وبالتالي النقط O، N و M في استقامية بهذا الترتيب.

elbassair.net

• حساب قيس زاوية في مثلث

تمرين : في المثلث ABC لدينا:
$\widehat{ABC} = 113°$ و $\widehat{CAB} = 32°$
احسب $\widehat{BCA}$



حـل : مجموع أقياس زوايا مثلث يساوي $180°$

أي: $\widehat{BCA} + \widehat{CAB} + \widehat{ABC} = 180°$

ومنه: $\widehat{BCA} = 180° - (32° + 113°)$

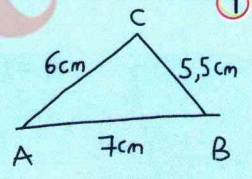
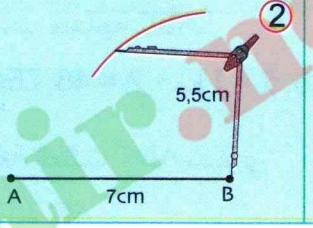
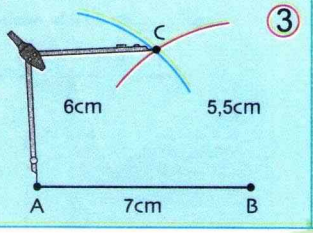
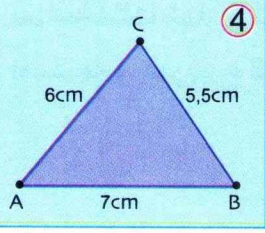
$\widehat{BCA} = 180° - 145°$

إذن: $\widehat{BCA} = 35°$

• استعمال المتباينة المثلثية

تمرين : برّر وجود مثلث ABC حيث: $AB = 7cm; AC = 6cm; BC = 5,5cm$ ثمّ أنشئه.

حـل : لاحظ أنّ: $7cm < 6cm + 5,5cm$ ، ومنه المثلث ABC موجود (قابل للإنشاء).

①	②	③	④
• نرسم المثلث ABC باليد الحرة و نسجل عليه الأقياس المعطاة	• نرسم [AB] طولها 7cm • نرسم قوسا من الدائرة التي مركزها B و نصف قطرها 5,5cm	• نرسم قوسا من الدائرة التي مركزها A و نصف قطرها 6cm	• نعيّن C نقطة تقاطع القوسين • نرسم المثلث ABC.
			

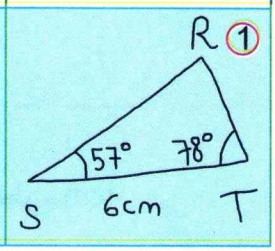
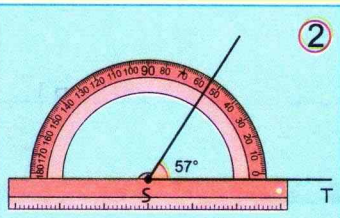
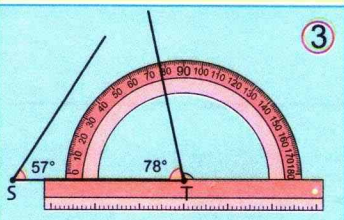
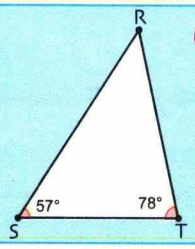
طريقة

للتحقق من وجود مثلث، يكفي التحقق أنّ طول ضلع أصغر من مجموع طولي الضلعين الآخرين.

• إنشاء مثلث

تمرين : أنشئ المثلث RST حيث: $ST = 6cm; \widehat{RST} = 57°; \widehat{STR} = 78°$

حـل

①	②	③	④
• نرسم المثلث RST باليد الحرة و نسجل عليه الأقياس المعطاة	• نرسم [ST] طولها 6cm • نرسم الزاوية $\widehat{S} = 57°$	• نرسم الزاوية $\widehat{T} = 78°$	• نعيّن R نقطة تقاطع ضلعي الزاويتين • نرسم المثلث RST.
			

دوري الآن

1. أنشئ المثلث OHK حيث:
$OH = 6cm; OK = 4,5cm; \widehat{HOK} = 95°$

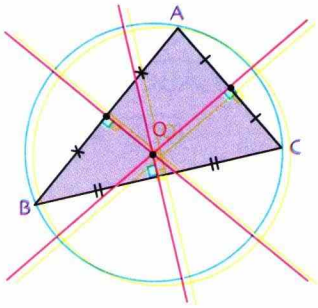
2. أنشئ المثلث EDF حيث:
$EF = 6cm; \widehat{DEF} = 52°; \widehat{EDF} = 68°$

elbassair.net

3 الدائرة المحيطة بمثلث

محاور أضلاع المثلث تتقاطع في نقطة واحدة، هي مركز الدائرة التي تشمل رؤوسَ المثلث و تسمى الدائرة المحيطة بمثلث

مثال

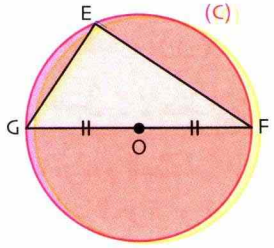


• المحاور الثلاثة للمثلث ABC تتقاطع في النقطة O.
النقطة O هي مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC.

حالة خاصة

مركز الدائرة المحيطة بمثلث قائم هو منتصف الوتر

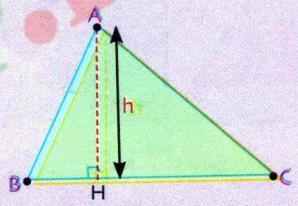
مثال



EFG قائم في E.
مركز الدائرة المحيطة بالمثلث EFG هي النقطة O منتصف الوتر [FG].

4 مساحة المثلث

مساحة مثلث تساوي نصف جداء طول أحد أضلاعه و الارتفاع المتعلق بهذا الضلع.

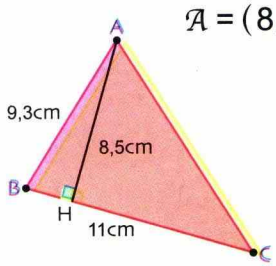


$\mathcal{A} = (BC \times AH) \div 2$ أو $\mathcal{A} = \frac{BC \times h}{2}$

مثال

• احسب مساحة ABC

$\mathcal{A} = (8,5 \times 11) \div 2 = 46,75cm^2$

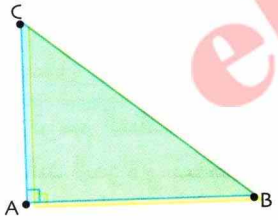


مساحة المثلث ABC تساوي $46,75cm^2$

حالة خاصة

مساحة مثلث قائم تساوي نصف جداء طولي الضلعين القائمين.

مثال



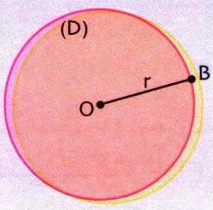
المثلث ABC قائم في A

$\mathcal{A} = \frac{1}{2}(AB \times AC)$

5 مساحة القرص

مساحة قرص تساوي جداء العدد π ومربع طول نصف قطر هذا القرص.

$\mathcal{A} = \pi \times r^2 = \pi \times r \times r$



مثال

• احسب مساحة قرص نصف قطره 4cm

$\mathcal{A} = \pi \times 4 \times 4 = 16\pi cm^2$

المساحة المضبوطة للقرص تساوي $16\pi cm^2$

بأخذ $\pi \simeq 3,14$ نجد قيمة تقريبية $\mathcal{A} \simeq 50,24cm^2$

elbassair.net

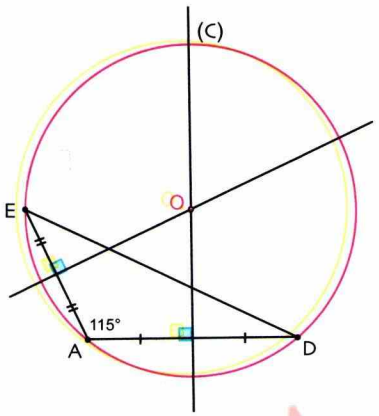
• إنشاء الدائرة المحيطة بمثلث

تمرين

أنشئ الدائرة (C) المحيطة بالمثلث AED حيث :

$\widehat{EDA} = 27°$ ، $\widehat{AED} = 38°$ و $ED = 4,5cm$.

حلّ



طريقة

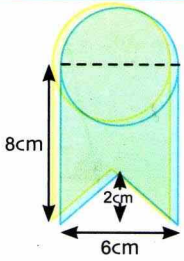
ننشئ المثلث AED باستعمال الأدوات الهندسية.

- النقطة O مركز الدائرة (C) هي نقطة تقاطع محاور المثلث AED.
- لإنشاء مركز الدائرة ، يكفي إنشاء محورين في المثلث AED.
- نرسم الدائرة (C) التي مركزها O و تشمل النقطة A.

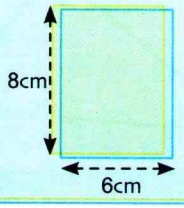
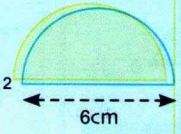
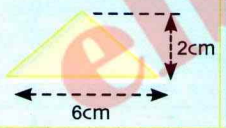
لاحظ أنّ النقطة O تقع خارج المثلث AED لأنّ إحدى زواياه منفرجة.

• حساب مساحة شكل مركب

تمرين : احسب مساحة الجزء الملوّن في الشكل المقابل.



حلّ : الشكل المعطى، مركّب من أشكال بسيطة وهي : مستطيل ، مثلث و نصف قرص

حساب مساحة مستطيل بعداه 6cm;8cm	حساب مساحة نصف قرص قطره 6cm	حساب مساحة مثلث طول ضلعه 6cm والارتفاع المتعلق به 2cm
$\mathcal{A}_1 = 8 \times 6$ $\mathcal{A}_1 = 48cm^2$ 	$\mathcal{A}_2 = \frac{\pi \times 3^2}{2}$ $\mathcal{A}_2 = 4,5\pi\ cm^2$ 	$\mathcal{A}_3 = \frac{6 \times 2}{2}$ $= 6cm^2$ 

نحصل على مساحة الجزء الملوّن بجمع مساحتي المستطيل و نصف القرص ثمّ طرح مساحة المثلث.

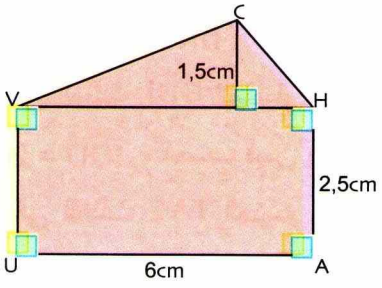
$\mathcal{A} = \mathcal{A}_1 + \mathcal{A}_2 - \mathcal{A}_3 = 48 + 4,5\pi - 6 = 42 + 4,5\pi cm^2$

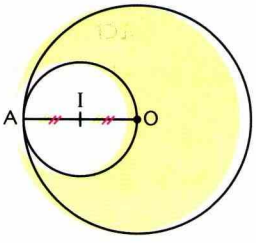
المساحة المضبوطة للجزء الملوّن تساوي $42 + 4,5\pi cm^2$

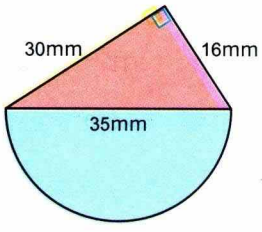
باستعمال اللمسة π في الحاسبة نحصل على قيمة مقربة للمساحة $\mathcal{A} \simeq 56,13cm^2$

دوري الآن

احسب مساحة الجزء الملوّن في كل شكل ، نأخذ $\pi \simeq 3,14$



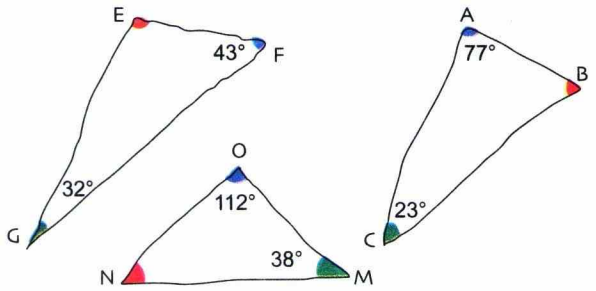




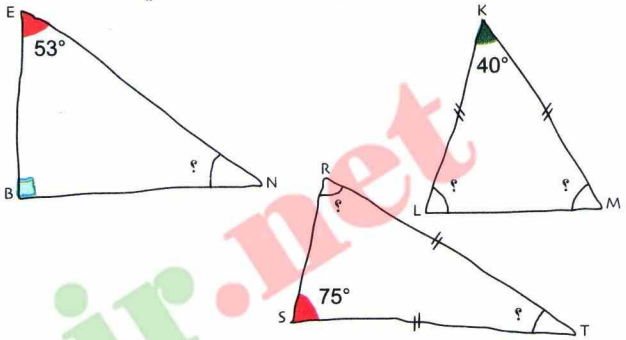
elbassair.net

مجموع أقياس زوايا مثلث

1 احسب ذهنيا قيس الزاوية الحمراء، في كل مثلث.



2 احسب ذهنيا قيس الزاوية المطلوبة في كل مثلث.



3 احسب الزاوية المطلوبة في المثلث EDF.

أقياس زوايا المثلث EDF		
$\widehat{EDF}$	$\widehat{DFE}$	$\widehat{DEF}$
124°	28°	
160,5°		5,5°
	57,6°	32,4°
49,5°		113°

4 في المثلث NOR لدينا:

$\widehat{NOR} = 42,8°$ و $\widehat{ORN} = 91,4°$

احسب قيس الزاوية $\widehat{ONR}$.

5 في المثلث IJK القائم في K لدينا: $\widehat{KIJ} = 28°$

احسب قيس الزاوية $\widehat{IJK}$.

6 في المثلث OUI المتساوي الساقين في O لدينا:

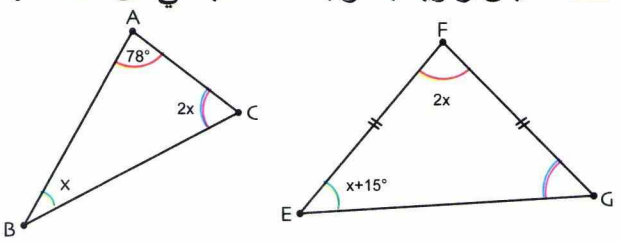
$\widehat{IOU} = 24,5°$ ، احسب قيس $\widehat{OUI}$.

7 في المثلث TAC المتساوي الساقين في T لدينا

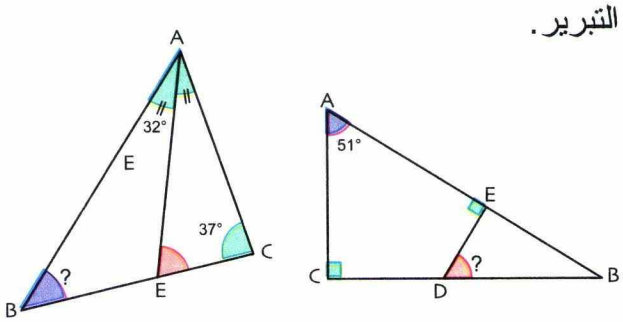
$\widehat{TAC} = 52°$ ، احسب قيس $\widehat{ATC}$.

الزوايا و المعادلات

8 x قيس زاوية بالدرجة ، احسب في كل حالة x.

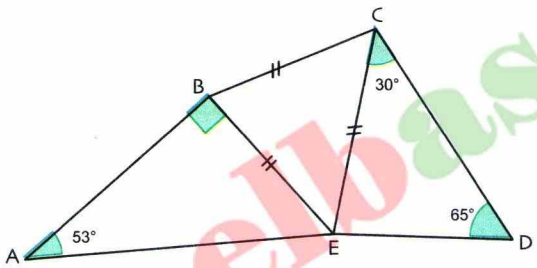


9 احسب قيس الزاوية المشار إليها في كل شكل مع التبرير.



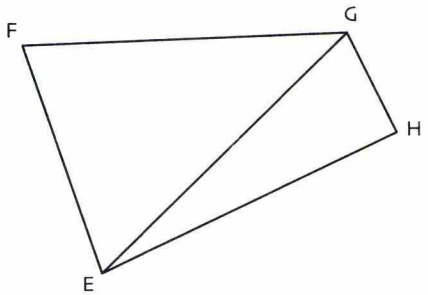
10 الشكل التالي مرسوم بأقياس غير حقيقية.

هل النقط A و E و D على استقامة واحدة؟



المتباينة المثلثية

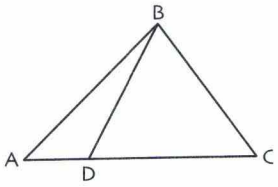
11 اكتب المتباينات المثلثية الثلاثة في المثلث EGF، ثمّ في المثلث EGH.



12 لاحظ الشكل المرسوم،

ثمّ انقل و أكمل كل عبارة بأحد

elbassair.net



الرموز التالية: (=) أو (>) أو(<).

$CD \ldots AD + AC$; $BC + CA \ldots AB$

$BD + DC \ldots BC$; $AC \ldots DA + CD$

$AB + AD \ldots BD$; $BC + BD \ldots CD$

13 حدّد في كل حالة، إن كانت الأطوال الثلاثة هي أطوال أضلاع مثلث؟

أ) 5,5cm ; 1,6cm ; 3,8cm

ب) 37m ; 69m ; 32,5m

جـ) 21,5dam ; 2,85hm ; 0,5Km

14 ادرس في كل حالة، إن كانت النقط O، P و M على استقامة واحدة.

$OM = 7,5cm$; $OP = 17,2cm$; $MP = 9,8cm$

$OM = 1,3m$; $OP = 18dm$; $MP = 50cm$

15 النقط R، S و T على استقامة واحدة.

احسب في كل حالة الطول ST.

$R \in [ST]$; $RT = 6,9cm$; $SR = 4,8cm$

$S \in [RT]$; $RT = 221m$; $SR = 156m$

$T \in [SR]$; $RT = 9cm$; $SR = 3dm$

إنشاء المثلثات

16 ارسم في كل حالة المثلث ABC باليد الحرة ثمّ أنشئه بالأقياس الحقيقية.

أ) $AB = 6cm$; $AC = 5cm$; $BC = 7,5cm$

ب) $\widehat{ABC} = 50°$; $BC = 6cm$; $AB = 8cm$

جـ) $AB = 5cm$; $\widehat{ABC} = 70°$; $\widehat{BAC} = 35°$

17 أنشئ في كل حالة، المثلثات الخاصة التالية:

أ) المثلث AED قائم في A حيث:

$AD = 7cm$; $\widehat{AED} = 40°$

ب) المثلث IJK قائم في I حيث:

$IJ = 7,2cm$; $\widehat{IJK} = 65°$

جـ) المثلث AED متساوي الساقين في E حيث:

$AD = 10cm$; $AE = 7,4cm$

د) المثلث OMN متساوي الساقين في O حيث:

$OM = 6,5cm$; $\widehat{OMN} = 55°$

هـ) المثلث BMW قائم ومتساوي الساقين في M حيث:

$BM = 3,5cm$

18 أنجز في كل حالة الحساب الضروري ثمّ أنشئ المثلث المطلوب.

أ) المثلث AEG حيث:

$EG = 7cm$; $\widehat{EAG} = 100°$; $\widehat{AEG} = 35°$

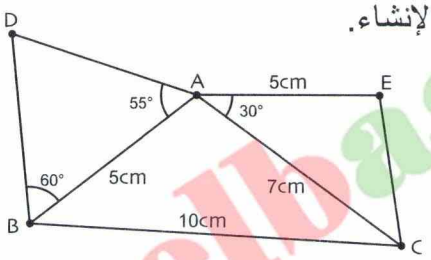
ب) المثلث RST متساوي الساقين في S حيث:

$RT = 6,5cm$; $\widehat{RST} = 40°$

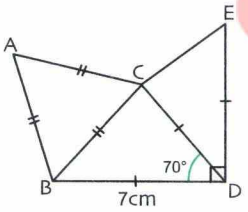
جـ) المثلث BRI متساوي الساقين في I، محيطه 17cm و طول قاعدته 6cm

د) المثلث OMN قائم ومتساوي الساقين في O طول وتره [MN] يساوي 6cm

19 أنشئ الشكل التالي بالأقياس الحقيقية ثمّ اكتب برنامج الإنشاء.

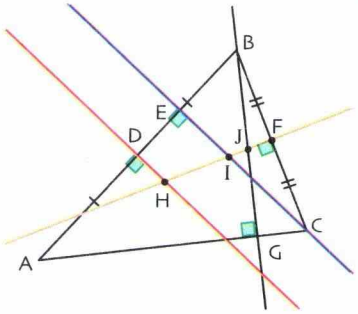


20 اكتب برنامج إنشاء الشكل التالي، ثمّ أنشئه بالأقياس الحقيقية.



الدائرة المحيطة بمثلث

21 حدّد مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC.



elbassair.net

22 أنشئ الدائرة المحيطة بالمثلث ABC.

أ) $AB = 5,5cm$; $AC = 6cm$; $BC = 7cm$

ب) $\widehat{BAC} = 26°$; $\widehat{ABC} = 124°$; $AB = 6,6cm$

23 أنشئ مثلثا RST قائما في R، دون إنشاء أي محور، أنشئ الدائرة المحيطة بهذا المثلث.

24 انشئ الدائرة المحيطة بالمثلث RED المتساوي الساقين في R حيث: $RE = 6cm$، $ED = 5cm$.

25 انشئ الدائرة المحيطة بمثلث متقايس الأضلاع IJK محيطه $19,5cm$.

26 أنشئ مثلث ABD المتساوي الساقين في D حيث: $BD = 4cm$ و نصف قطر الدائرة المحيطة به $5cm$.

مساحة مثلث

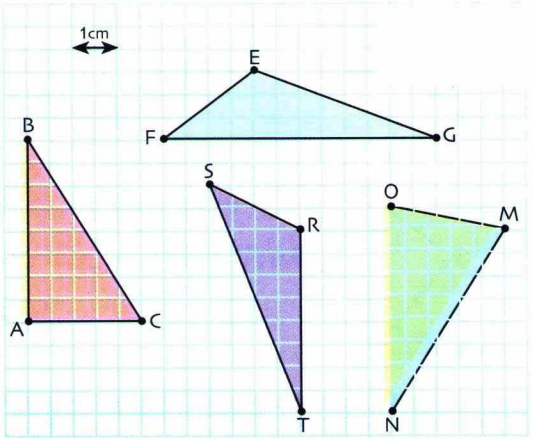
27 انقل و أكمل ما يلي:

$320mm^2 = ...dm^2$; $45000cm^2 = ...m^2$

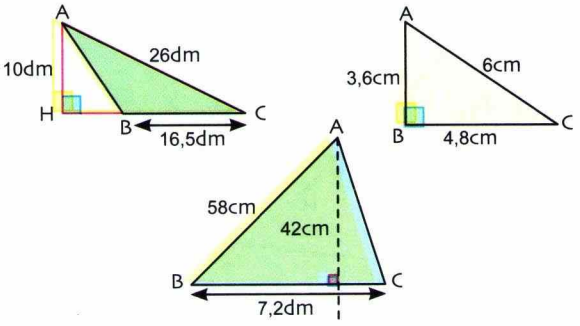
$0,75dm^2 = ...cm^2$; $2,05dam^2 = ...m^2$

$25km^2 = ...ha = ...m^2$

28 باستعمال المرصوفة، احسب مساحة كل مثلث.



29 احسب في كل حالة مساحة المثلث ABC.

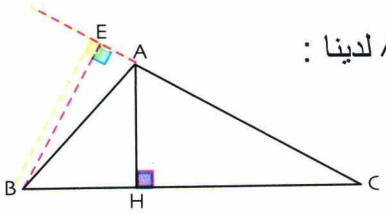


30 في المثلث ABC لدينا :

$BC = 12cm$

$AH = 3,5cm$

$BE = 6cm$



احسب الطول AC.

مساحة القرص

31 احسب المساحة المضبوطة لقرص نصف قطره $7cm$.

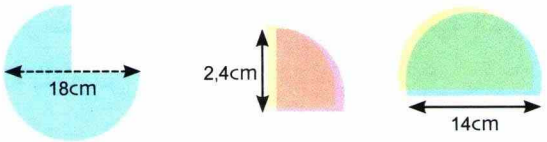
32 احسب المساحة المضبوطة ثمّ المقربة إلى الجزء من عشرة لقرص نصف قطره $15m$

33 احسب المساحة المضبوطة ثمّ المقربة إلى الجزء من عشرة لقرص قطره $84dm$

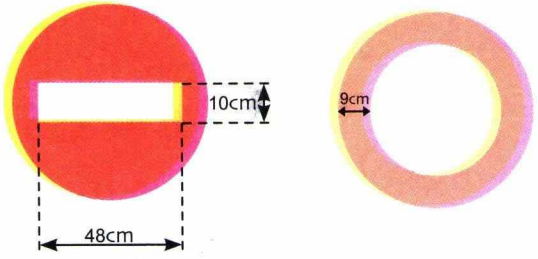
34 انقل ثمّ أكمل الجدول التالي، نأخذ $\pi \simeq 3,14$

مساحة القرص	محيط القرص	قطر القرص	نصف قطر القرص
			5,6cm
		4,8dm	
	25,12m		
$153,86m^2$			

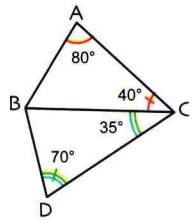
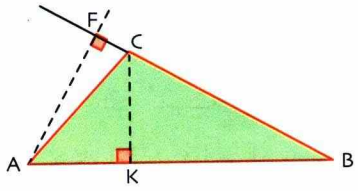
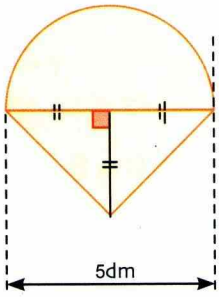
35 احسب مساحة كل شكل بأخذ $\pi \simeq 3,14$.



36 لوحة إشارة الممنوع في قانون المرور، قرص نصف قطره $66cm$. تعرّف على كل لوحة ثمّ احسب مساحة الجزء الملوّن بالأحمر (نأخذ $\pi = 3,14$).

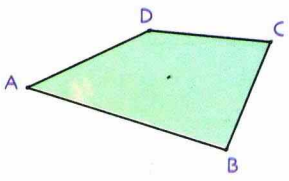


elbassair.net

	جد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، مبرّرا إياها.	عند الإخفاق أعود إلى الصفحة :
1	في مثلث EFG لدينا: $\widehat{EGF} = 88°$; $\widehat{EFG} = 64°$ ومنه: أ) $\widehat{FEG} = 32°$ ؛ ب) $\widehat{FEG} = 28°$ ؛ جـ) $\widehat{FEG} = 90° - 64°$	154
2	المثلث OMN حيث: $\widehat{MON} = 50°$; $\widehat{OMN} = 90°$ $\widehat{ONM} = 50°$ أ) مثلث قائم ؛ ب) غير قابل للإنشاء ؛ جـ) مثلث قائم ومتساوي الساقين.	154
3	قيس $\widehat{ABD}$ هو :  أ) 60° ؛ ب) 75° ؛ جـ) 135°	154 و 155
4	يمكن إنشاء مثلث، أطوال أضلاعه الثلاثة هي : أ) 6,2cm و 6,2cm و 2,6cm ؛ ب) 53cm و 75cm و 21cm جـ) 9,2cm و 7cm و 3,6cm.	154 و 155
5	طول ضلع في مثلث هو 7,5cm يُمكن أن يكون محيط هذا المثلث : أ) 21,5cm ؛ ب) 14cm ؛ جـ) 32cm.	154 و 155
6	النقطة O مركز الدائرة المحيطة بالمثلث RST ومنه : أ) OR = OT ب) $(RT) \perp (OS)$ ؛ جـ) $\widehat{SRO} = \widehat{OSR}$.	156
7	مساحة المثلث ABC. تساوي :  أ) $\frac{AB \times CK}{2}$ ب) $\frac{1}{2} \times AC \times CB$ جـ) $2 \div (AF \times BC)$.	156
8	المساحة المضبوطة لقرص قطره 8cm تساوي : أ) $64\pi cm^2$ ؛ ب) $16\pi cm^2$ ؛ جـ) $50,24cm^2$.	156
9	القيمة التقريبية لمساحة الجزء الملوّن بالأصفر هي:  أ) $31,325dm^2$ ؛ ب) $16,06dm^2$ ؛ جـ) $91dm^2$.	156

elbassair.net

37 زوايا مضلع



1) بيّن أنّ مجموع أقياس زوايا الرباعي ABCD يساوي 360°.

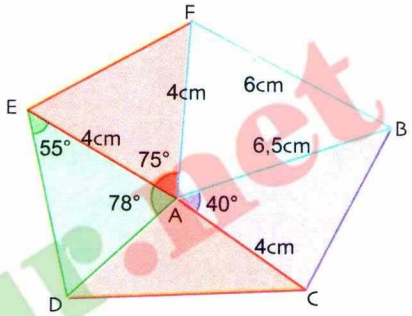
2) استنتج مجموع أقياس زوايا خماسي غير متصالب.

3) اكتب بدلالة n مجموع أقياس زوايا مضلع غير متصالب ذي n ضلعًا.

38 الشكل التالي مرسوم بأبعاد غير حقيقية.

1) أنشئ الشكل بالأقياس الحقيقية.

2) اكتب برنامج الإنشاء.



39 ABC مثلث متساوي الساقين حيث:

$AB = 6cm$ ، $\widehat{A} + \widehat{B} = 130°$

1) احسب أقياس زوايا المثلث ABC.

2) أنشئ المثلث ABC (توجد حالتان).

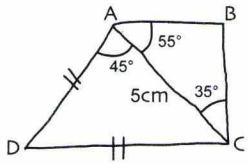
40 1) أنشئ مثلثا AEG حيث:

$AE=AG=3cm$ ، $\widehat{EAG}=120°$

2) أنشئ الدائرة المحيطة بالمثلث AEG.

3) احسب نصف قطر هذه الدائرة.

41 الشكل المعطى مرسوم باليد الحرة.



1) احسب كلا من $\widehat{ABD}$ و $\widehat{ADC}$.

2) هل الدائرة التي قطرها [AC] تشمل B و D ؟

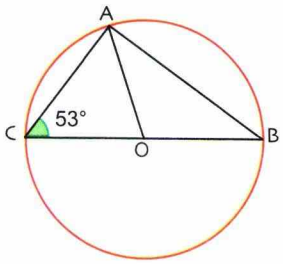
3) أنشئ الشكل السابق بالأقياس الحقيقية، ثمّ أنشئ الدائرة التي قطرها [AC].

42 1) أنشئ الشكل التالي ، حيث O هي مركز الدائرة التي قطرها [BC].

2) احسب كلا من $\widehat{CAO}$ و $\widehat{COA}$.

3) احسب $\widehat{AOB}$ واستنتج $\widehat{OAB}$.

4) ما نوع المثلث ABC ؟



43 1) أنشئ مثلثا متساوي الساقين في A، حيث: $\widehat{BAC} = 120°$.

2) احسب قيس زاويتي القاعدة.

3) أنشئ النقطة D حيث: $(BA)\perp(BD)$ و $BD=BC$، النقطتان A و D تقعان في جهتين مختلفتين بالنسبة إلى المستقيم (BC)

4) ما طبيعة المثلث BDC؟ برّر جوابك

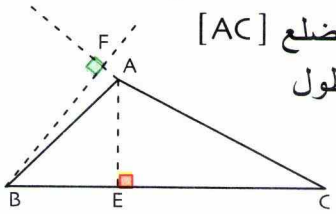
5) بيّن أنّ (AC) و (CD) متعامدان.

44 1) ارسم قطعة مستقيمة [AB]، ثمّ ارسم ثلاثة مثلثات كيفية ABC، ABD و ABE.

2) بيّن أنّ النقط O، I و J مراكز الدوائر المحيطة بالمثلثات السابقة تقع على استقامة واحدة.

45 ABC مثلث حيث: $AC = 8,8cm$ و $BC =10cm$

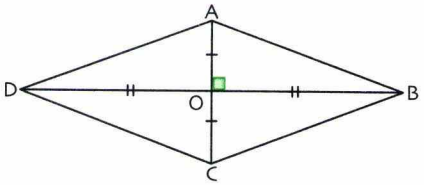
طول الارتفاع المتعلق بالضلع [AC] يساوي 5cm . احسب طول الارتفاع المتعلق بالضلع [BC].



46 مساحة المعيّن

ABCD معيّن مركزه النقطة O حيث:

$AC =10cm$ و $BD = 16cm$

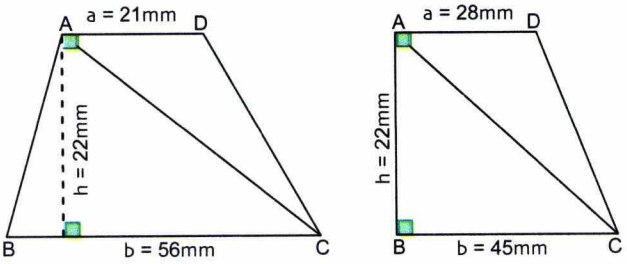


elbassair.net

1) احسب مساحة هذا المعيّن
2) اكتب بصورة عامة
قاعدة حساب مساحة معيّن طولا قطريه a و b.

47 مساحة شبه منحرف

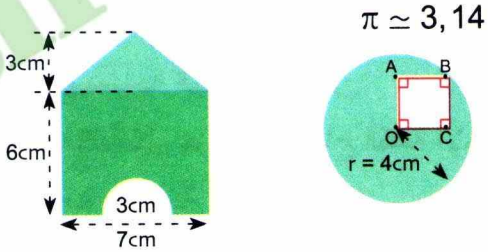
في كل شكل ممّا يلي الرباعي ABCD شبه منحرف.



1) احسب في كل حالة، مساحة المثلثين ABC و ADC ثم استنتج مساحة شبه المنحرف ABCD.
2) اكتب بصورة عامة قاعدة حساب مساحة شبه منحرف، طولا قاعدتيه a، b و ارتفاعه h.

48 مساحة أشكال مركّبة

احسب مساحة الجزء الملوّن في كل شكل.
نأخذ $\pi \simeq 3,14$

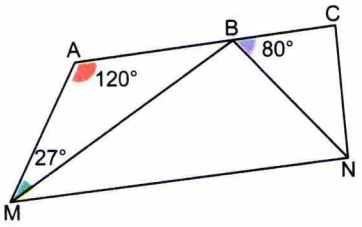


49 1) أنشئ مثلثا طول أحد أضلاعه 6cm ومساحته $13,5cm^2$، ثمّ اكتب برنامج الإنشاء.
2) أنشئ مثلثا متساوي الساقين طول قاعدته 7cm ومساحته $14cm^2$

50 أنشئ مثلثا EFG متساوي الساقين في E حيث: $\widehat{OFG} = 40°; OF = 5cm$ والنقطة O هي مركز الدائرة المحيطة بهذا المثلث.

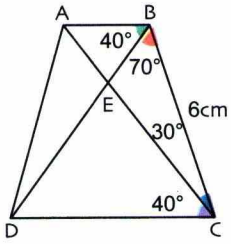
51 الشكل التالي مرسوم باليد الحرة حيث:

$(AB)//(MN)$ $\quad \widehat{MBN} = 2 \times \widehat{BNM}$



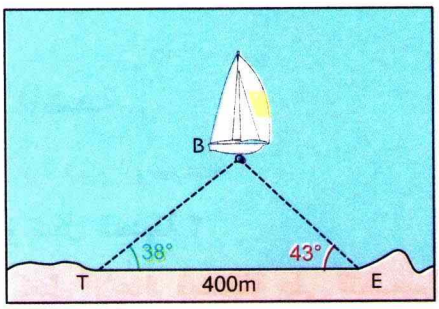
1) احسب أقياس زوايا المثلث MBN مع التبرير.
2) هل النقط A، B و C على استقامة واحدة؟

52 في الشكل المعطى،
E هي نقطة تقاطع قطرَي الرباعي ABCD.



1) أنشئ ABCD بالأقياس المعطاة.
2) احسب أقياس زوايا المثلث AED مع التعليل.

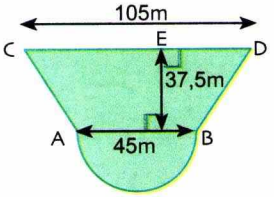
53 يتجول ياسين على الشاطئ من النقطة E إلى النقطة T ، لاحظ زورقا B في عرض البحر.



1) أنشئ المثلث BET بأخذ 1cm لكل 100m.
2) استنتج قيمة تقريبية للمسافة بين الزروق و ياسين، أثناء تواجده عند النقطة E.
3) أعط قيمة تقريبية للمسافة بين الزورق B وحافة الشاطئ.

54 الشكل التالي، قوس من دائرة مركزها O.
انقل القوس على ورق شفاف، ثمّ أنشئ النقطة O.

55 الشكل التالي تصميم لحديقة مركّبة من:
شبه منحرف ABCD ونصف قرص قطره [AB].



احسب بالـ m^2 المساحة المضبوطة للحديقة، ثمّ باستعمال الحاسبة أعط قيمة مقربة إلى الجزء من المئة.

elbassair.net

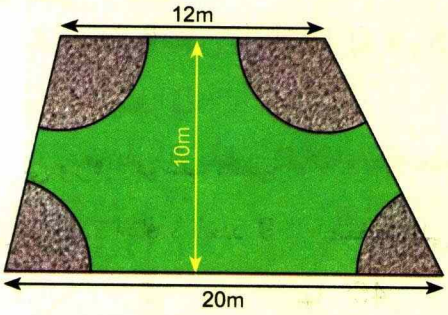
وضعية

يريد أحمد ، تشييد حديقة على قطعة أرض شكلها شبه منحرف،الشكل المقابل هو تصمَيم لهذه الحديقة.

في كل رأس من القطعة هيّأ قطاعا دائريا نصف قطره 4m لغرس الورود، بينما الجزء الأوسط خصّصه لزرع العشب الطبيعي

• **المهمة :** استعمل السندين (1) و (2) لدراسة إمكانية تشييد أحمد لهذه الحديقة بميزانية لا تتعدى 5 000DA.

السند1



السند2

• يلزم 30g من بذور العشب الطبيعي لكل $1m^2$

• تُباع البذور في علب من 0,5Kg بـ 850DA

• كلفة غرس $10m^2$ من الورود هي 420DA

تحليل الوضعية

قراءة وتحليل الوضعية

• ماهو شكل الحديقة ؟

• ماذا تمثّل الأعداد المسجلة على التصميم ؟

• ماهو الشكل المخصّص للورود؟

تحليل التعليمة واختيار استراتيجية حل مناسبة

• ما المهمّة المطلوب إنجازها؟ كيف يتم ذلك؟

• ماذا يلزمك لحساب كلفة العشب الطبيعي؟

• ماذا يلزمك لحساب كلفة الورود؟

تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

• حساب مساحة الحديقة.

• حساب المساحة الإجمالية لغرس الورود.

• استنتاج مساحة الجزء الأخضر.

• حساب كلفة كل جزء و استنتاج الكلفة الإجمالية.

• التصريح بالإجابة.

elbassair.net

حلّ مختصر

كلفة الجزء المخصّص للورود: 2111DA (عندما نأخذ $\pi = 3,14$).

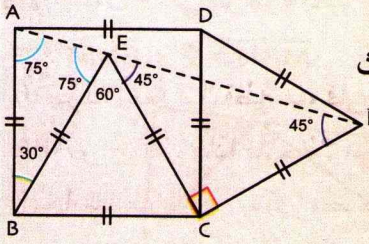
كلفة الجزء الأخضر: 2 975DA

وضعية للتقويم

طلب أستاذ الرياضيات من تلاميذه رسم الشكل التالي على دفاترهم.

أخبرهم الأستاذ أنّ:الشكل ABCD مربع و كل من المثلثين BCE و DCF هومثلث متقايس الأضلاع. فجأة ، قالت التلميذة تسنيم: إنّ النقاط A، E و F في استقامية ! شكرها الأستاذ على هذا التخمين، وسأل جميع التلاميذ : لكن كيف نتأكد من ذلك؟

المهمة: برهن على مخمنّة تسنيم، مع كتابة مراحل الحل و الخواص المستعملة.



إنشاء مثلثات خاصة باستعمال جيوجيبرا

نشاط : إنشاء المثلث ABC حيث: $\widehat{ABC}=65°$; $\widehat{BAC}=45°$; $AB=9cm$

1) إنشاء القطعة [AB] التي طولها 9cm.

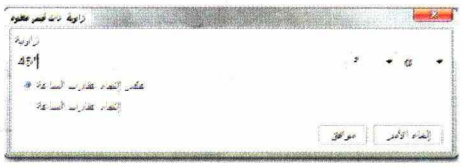
• انقر على الأيقونة الثالثة و اختر قطعة مستقيم محددة بمُدّد عن نقطة .

• انقر على ورقة الرسم، فتظهر نقطة A و النافذة.

• احجز في هذه النافذة العدد 9 ثمّ اضغط على موافق.

2) إنشاء الزاوية $\widehat{BAC}$ التي قيسها 45°.

• انقر على الأيقونة الثامنة و حدّد الاختيار زاوية ذات قيس معلوم .



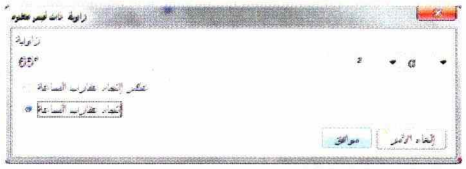
• انقر على النقطة B ثم على النقطة A تظهر النافذة.

• احجز فيها القيس 45° ثمّ موافق، فتظهر النقطة B'.

• نرسم نصف المستقيم [AB')، بالنقر على الأيقونة الثالثة و تحديد الاختيار نصف مستقيم مار من نقطتين .

3) إنشاء الزاوية $\widehat{ABC}$ التي قيسها 65°

• اتّبع نفس خطوات الفرع 2).



• نحدّد الاختيار» باتجاه عقارب الساعة.

• ارسم نصف المستقيم [BA').

4) عيّن C نقطة تقاطع [AB') و [BA') بالنقر على الأيقونة الثانية و تحديد الاختيار تقاطع بين عنصرين .

5) ارسم المثلث ABC بتحديد الاختيار في الأيقونة الخامسة مضلع .

تطبيق : أنشئ المثلث ADM حيث: $\widehat{AMD}=40°$; $MD=6,5cm$; $AM=5cm$.

elbassair.net

دوري الآن

نشاط : تخمين خاصية باستعمال جيوجيبرا

1) ارسم مثلث ABC.

2) ارسم من النقطة A الموازي للمستقيم (BC)

3) علّم نقطة D على المستقيم (BC).

4) ارسم المثلث BCD.

5) احسب مساحة كل من ABC و BDC، ثمّ قارن بينهما.

6) حرّك بالفأرة النقطة D، قارن بين مساحة المثلثين ABC و BDC، ماذا تلاحظ؟

7) ما التخمين الذي يمكن وضعه؟

تمديد: برهن على التخمين السابق.

مساعدة

• لرسم مثلث انقر في الأيقونة الخامسة

ثمّ حدّد الاختيار مضلع .

• لرسم الموازي لمستقيم انقر على الأيقونة الرابعة

وحدّد الاختيار مستقيم موازي

• لحساب مساحة انقر على الأيقونة الثامنة ثمّ حدّد الاختيار مساحة

11 متوازي الأضلاع

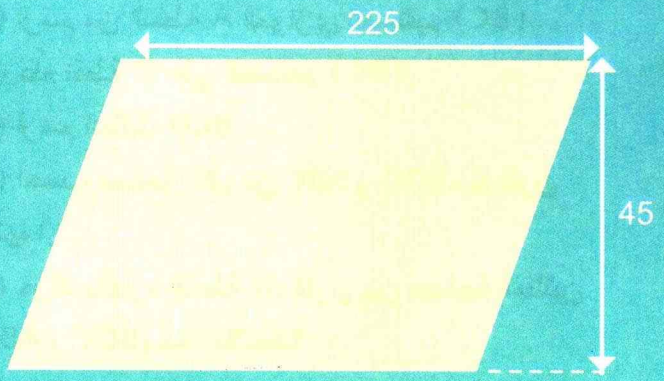
سأتعلّم في هذا الباب

- معرفة مختلف خواص متوازي الأضلاع وتوظيفها.
- معرفة خواص متوازيات الأضلاع الخاصة (المستطيل ؛ المربع ؛ المعيّن) وتوظيفها.
- حساب مساحة متوازي الأضلاع.

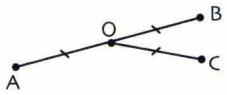
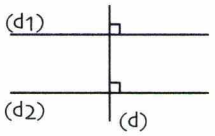
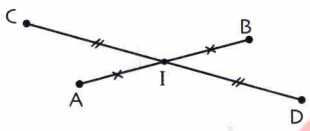
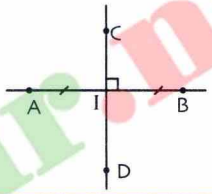
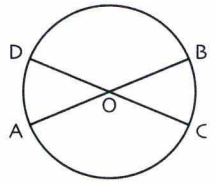
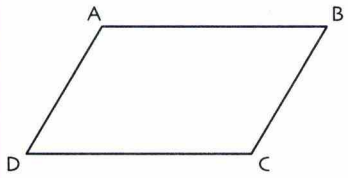
يعود تاريخ صناعة الزرابي في الجزائر إلى خمسة آلاف سنة، إذ تستخدم في تزيين غرف استقبال الضيوف، وهي ميزة البيوت الجزائرية ؛ ومن أشهرها زربيّة بابار بالأوراس، وزربيّة جبل العمور، وزربيّة غرداية في الجنوب، وزربية آيت هشام بمنطقة القبائل، وزربية الحنبل في الغرب... تحمل هذه الزرابي نقوشا ورموزا وألوانا لها دلالات اجتماعية عميقة وأبعاد إنسانية معبّرة تعكس تراث الجزائر الأمازيغي مثل طبيعة العلاقة الزوجية والوحدة الأسرية، وكذا الأدوات القديمة التي كان يستخدمها السكان المحليون، وهذه الرموز تتّخذ أشكالاً هندسية مختلفة، كمتوازيات الأضلاع من مستطيلات ومربعات ومعيّنات... وتختلف من منطقة إلى أخرى.

تحدّي

يملك فلّاح قطعة أرض.
لمعرفة مساحتها، توجه إلى مكتب مهندس معماري و طلب منه مرافقته إلى مكان تواجد القطعة لإنجاز تصميم لها.
بعد المعاينة، سجّل المهندس المعلومات الضرورية و توصّل إلى إنجاز التصميم المقابل. (الوحدة هي 1m).
ساعد هذا الفلّاح على إيجاد مساحة هذه القطعة.



جد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، مبرّرا إياها.

الأسئلة	الإجابات (1)	(2)	(3)
1. في الشكل المقابل 	O منتصف [AC]	O منتصف [AB]	O منتصف [BC]
2. من الشكل المقابل نستنتج أنّ : 	(d_1) و (d) متعامدان	(d_1) و (d_2) متوازيان	(d_2) و (d) متعامدان
3. من الشكل المقابل نستنتج أنّ : 	[AB] و [CD] لهما نفس المنتصف	[AI] و [CI] لهما نفس المنتصف	المستقيمان (AB) و (CD) متعامدان
4. في الشكل المقابل نقول أنّ : 	المستقيم (CD) محور القطعة [AB]	المستقيم (AB) محور القطعة [CD]	AC = BC و AD = BD
5. على الشكل المقابل يمكن رسم :	مستقيم واحد يشمل O و يقطع (d)	مستقيم واحد يشمل O و يعامد (d)	مستقيم واحد يشمل O و يوازي (d)
6. من الشكل الآتي نستنتج أنّ :	المستقيمان (AC) و (BD) غير متوازيان.	المستقيمان (AB) و (CD) متوازيان.	المستقيمان (AI) و (IB) متقاطعان.
7. من الشكل المقابل حيث O مركز الدائرة التي نصف قطرها OA نستنتج أنّ : 	AB = CD	القطعتان [AB] و [CD] لهما نفس المنتصف	المستقيمان (AB) و (CD) متعامدان.
8. في الرباعي ABCD الآتي : 	[AB] و [BC] متقابلان.	[AB] و [DC] متقابلان.	[AD] و [BC] متقابلان.
	$A\widehat{B}C$ و $A\widehat{D}C$ متقابلتان.	$A\widehat{B}C$ و $B\widehat{C}D$ متقابلتان.	$B\widehat{A}D$ و $B\widehat{C}D$ متقابلتان.

elbassair.net

1 التعرّف على متوازي الأضلاع

1) ضع ثلاث نقط A، B، C لا تقع على استقامة واحدة ؛ كما على الرسم الآتي :

(استعمل ورقا غير مرصوف)

• ارسم المستقيم (d_1) الذي يشمل النقطة C

و يوازي المستقيم (AB).

ارسم المستقيم (d_2) الذي يشمل النقطة A

و يوازي المستقيم (BC).

يتقاطع المستقيمان (d_1) و (d_2) في النقطة D.

2) لقد تحصلت على الرباعي ABCD.

ما هو الضلع الذي يقابل الضلع [AB] في الرباعي ABCD ؟

ما هو الضلع الذي يقابل الضلع [BC] ؟

ماذا تقول عن الوضع النسبي للمستقيمين (AB) و (CD) من جهة و (BC) و (AD) من جهة أخرى؟

أكمل الجملة الآتية: « كل رباعي فيه كل ضلعين ..... هو متوازي ..... »

2 استعمال خواص متوازي الأضلاع

1) ضع ثلاث نقط A، B، I كما في الرسم المقابل.

ضع النقطة A′ حيث I منتصف القطعة [AA′].

ضع النقطة B′ حيث I منتصف القطعة [BB′].

أنشئ الرباعي ABA′B′.

ما هي طبيعة الرباعي ABA′B′ ؟

ماذا تمثل النقطة I بالنسبة إلى الرباعي ABA′B′؟

أكمل الجملة الآتية : إذا كان قطرا رباعي ..... فإن هذا الرباعي .....».

2) ضع ثلاث نقط E، F، G كما في الرسم المقابل.

أنشئ القطعتين [EF] و [FG].

ارسم قوس الدائرة التي مركزها E و نصف قطرها FG.

ارسم قوس الدائرة التي مركزها G و نصف قطرها EF.

elbassair.net

نسمي K نقطة تقاطع القوسين السابقين.

أنشئ القطعتين [EK] و [GK].

أثبت أنّ EF = KG و EK = FG.

ماذا تقول عن طبيعة الرباعي EFGK؟

أكمل الجملة الآتية : « إذا كان في رباعي كل ضلعين ..... فإن هذا الرباعي ..... ».

3 متوازيات الأضلاع الخاصة

1) ارسم متوازي أضلاع ABCD حيث $A\widehat{B}C = 90°$.

ما هي طبيعة هذا الرباعي ؟

2) أنشئ متوازي أضلاع ABCD حيث AB = BC.

ما هي طبيعة هذا الرباعي؟

3) أنشئ متوازي أضلاع MNPQ حيث قطراه [MP] و [NQ] متعامدان.

ضع تخمينا حول طبيعة الرباعي MNPQ.

اشرح لماذا المستقيم (MP) هو محور القطعة [NQ].

استنتج أنّ MN = MQ و أنّ PN = PQ.

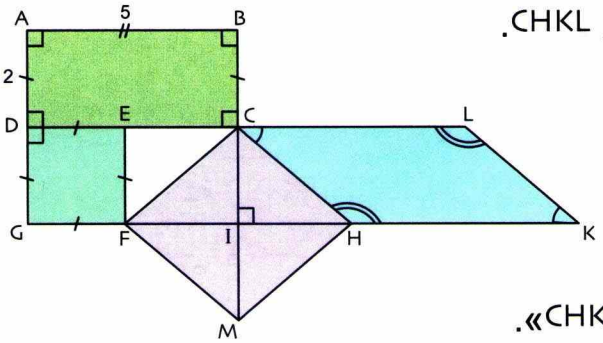
ماذا يمكن قوله عن طبيعة الرباعي MNPQ ؟ اشرح.

4) أنشئ متوازي أضلاع MNPQ حيث MN = NP و $M\widehat{N}P = 90°$.

ما هي طبيعة الرباعي MNPQ ؟

4 مساحة متوازي الأضلاع

لاحظ الشكل الآتي حيث H نظيرة F بالنسبة إلى I و K نظيرة F بالنسبة إلى H. (الوحدة 1cm)



1) تمعن في طبيعة الأشكال ABCD ؛ DEFG ؛ CFMH و CHKL.

2) احسب مساحة كل من الرباعيين ABCD و DEFG.

3) ما هي طبيعة الرباعي CFMH ؟ احسب مساحته.

4) يقول رضا : « باستعمال التقطيع و اللصق

في الرباعي CHKL أتحصل على مستطيل له نفس مساحة CHKL».

5) استنتج عندئذ مساحة CHKL.

6) أكمل الجملتين الآتيتين : « مساحة المعيّن تساوي جداء ..... ».

«مساحة متوازي الأضلاع تساوي جداء ..... »

elbassair.net

1 متوازي الأضلاع

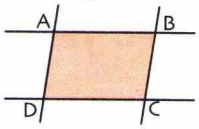
متوازي الأضلاع هو رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان.

ملاحظة : إذا كان الرباعي ABCD متوازي أضلاع فهذا يعني أنّ :

- $(AB) // (CD)$ و $(BC) // (AD)$.
- القطعتان [AC] و [BD] هما قطرا متوازي الأضلاع

مثال

الرباعي ABCD الآتي متوازي أضلاع.



لدينا $(AB) // (CD)$ و $(BC) // (AD)$.

2 خواص متوازي الأضلاع

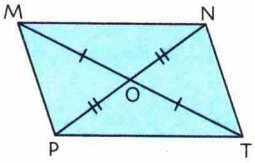
خاصية 1

إذا كان قطرا رباعي متناصفين فإن هذا الرباعي متوازي أضلاع.

ملاحظة: إذا كان ABCD متوازي أضلاع فإن قطريه [AC] و [BD] لهما نفس المنتصف. هذه النقطة تسمى مركز تناظر متوازي الأضلاع.

مثال

الرباعي MNTP متوازي أضلاع مركز تناظره O.

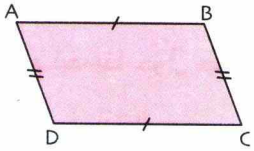


خاصية 2

إذا كان في رباعي كل ضلعين متقابلين متقايسين فإن هذا الرباعي متوازي أضلاع.

مثال

في متوازي الأضلاع ABCD المقابل



لدينا $AB = CD$ و $AD = BC$.

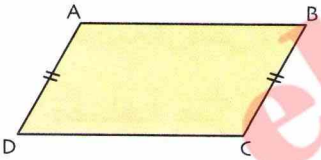
خاصية 3

إذا كان في رباعي ضلعان متقابلان متوازيان و متقايسان فإن هذا الرباعي متوازي أضلاع.

مثال

في الرباعي ABCD الآتي

لدينا $(AD) // (BC)$ و $AD = BC$.



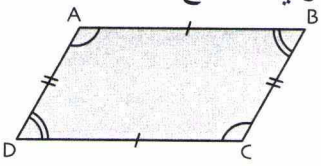
إذن ABCD متوازي أضلاع.

خاصية 4

إذا كان رباعي متوازي أضلاع فإن كل زاويتين متقابلتين منه متقايستان.

مثال

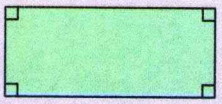
ABCD متوازي أضلاع



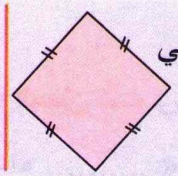
3 متوازيات الأضلاع الخاصة

نقبل أنّ كل من المستطيل و المعيّن و المربّع هو متوازي أضلاع خاص.

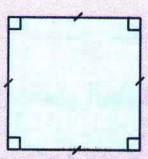
- المستطيل هو رباعي له أربعة زوايا قائمة.



- المعيّن هو رباعي أضلاعه الأربعة متقايسة.



- المربع هو مستطيل و معيّن في آن واحد.



elbassair.net

• إنشاء متوازي أضلاع عُلمت ثلاثة رؤوسه

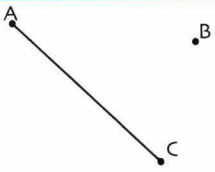
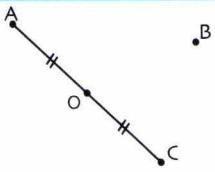
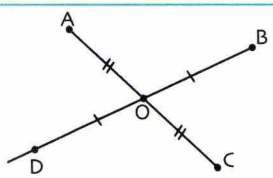
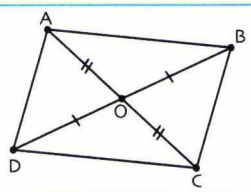
تمرين : A، B، C ثلاثة نقط لا تقع على استقامة واحدة. (الشّكل)

ضع نقطة D حتى يكون الرباعي ABCD متوازي أضلاع.

حـلّ: نعيّن 3 نقط A، B، C حيث هذه النقط لا تقع على استقامة واحدة.

لاحظ أنّ النقط A، B، C هي رؤوس متوازي الأضلاع المطلوب.

لوضع النقطة D و رسم ABCD نتّبع المراحل من 1 إلى 4 الآتية :

① نرسم القطر [AC].	② نعيّن النقطة O منتصف [AC].	③ نعيّن النقطة D نظيرة B بالنسبة إلى O.	④ نرسم متوازي الأضلاع ABCD.
			

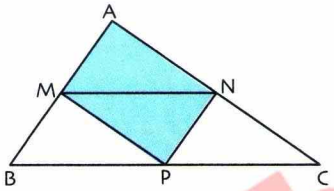
طريقة

لرسم متوازي الأضلاع المطلوب، نستعمل الخاصية الآتية :

إذا كان قطرا رباعي متناصفين فإن هذا الرباعي متوازي أضلاع.

• إثبات أنّ رباعي متوازي أضلاع

تمرين : في الشكل المقابل، MNPB و MNCP متوازي أضلاع.



A هي نقطة تقاطع المستقيمين (BM) و (CN).

أثبت أنّ الرباعي AMPN متوازي أضلاع.

حـلّ: إثبات أنّ الرباعي AMPN متوازي أضلاع.

النقطة A تقع على (BM) و (PN)//(BM). إذن (PN)//(AM).

و A تقع كذلك على (CN) و (PM)//(CN). إذن (PM)//(AN).

في الرباعي AMPN، لدينا (PN) // (AM) و (PM) // (AN).

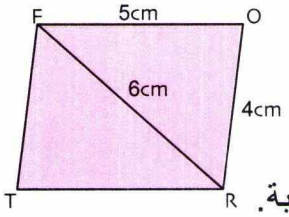
إذن كل ضلعين متقابلين من الرباعي AMPN متوازيان. ينتج أنّ AMPN متوازي أضلاع.

طريقة

لإثبات أنّ رباعي متوازي أضلاع يكفي إثبات أنّ كل ضلعين متقابلين فيه متوازيان.

دوري الآن

1. الرباعي FORT المقابل متوازي أضلاع حيث

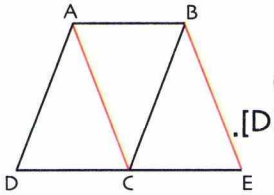


OR = 4cm ؛ FO = 5cm

و FR = 6cm.

• أنشئ الرباعي FORT باستعمال أدوات الهندسة المناسبة.

2. • الرباعيان ABCD و ABEC متوازيا أضلاع. (الشكل المقابل)



• أعط تخمينا حول موقع النقطة C على القطعة [DE].

• أثبت هذا التخمين.

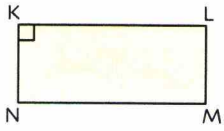
elbassair.net

1 خواص متوازيات الأضلاع الخاصة

• المستطيل

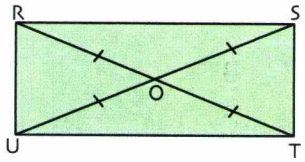
1) إذا كان لمتوازي أضلاع ضلعان متتاليان متعامدان فإنه مستطيل.
2) إذا كانا قطرا متوازي أضلاع متقايسين فإنه مستطيل.

مثال



الرباعي المقابل KLMN متوازي أضلاع، له زاوية قائمة. إذن KLMN مستطيل.

ملاحظة: في الرباعي RSTU المقابل. لدينا القطران [RT] و [SU] متناصفان.



إذن RSTU متوازي أضلاع. ونلاحظ أنّ $OS = OU = OR = OT$.

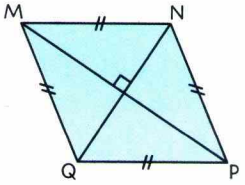
إذن $RT = SU$.

بالتالي القطران [RT] و [SU] متقايسان. ينتج أنّ الرباعي RSTU مستطيل.

• المعيّن

1) إذا كان لمتوازي أضلاع ضلعان متتاليان متقايسان فإنه معيّن.
2) إذا كان قطرا متوازي أضلاع متعامدين فإنه معيّن.

مثال



الرباعي ABCD متوازي أضلاع، حيث $AB = BC$.

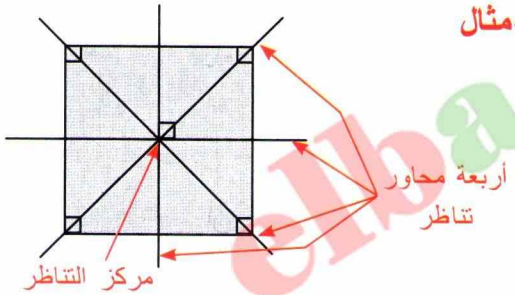
إذن MNPQ معيّن.

• المربع

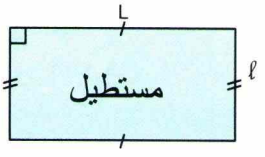
1) إذا كان لمعيّن زاوية قائمة فإنه مربّع.
2) إذا كان قطرا معيّن متقايسين فإنه مربّع.

ملاحظة: للمربع أربعة محاور تناظر و مركز تناظر.

مثال

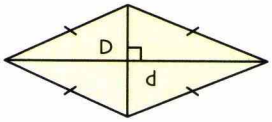


2 مساحة متوازي الأضلاع

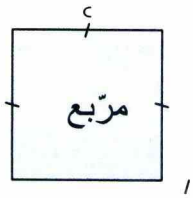


$\mathcal{A} = L \times \ell$

معيّن



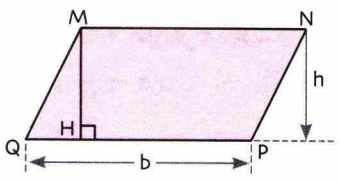
$\mathcal{A} = \frac{D \times d}{2}$



$\mathcal{A} = C \times C$

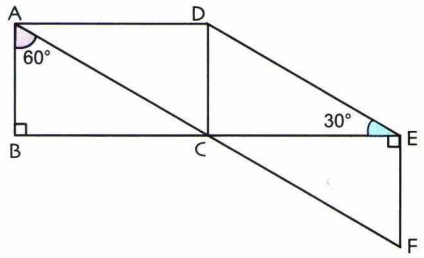
MNPQ متوازي الأضلاع حيث h هو الارتفاع المتعلق بالقاعدة [PQ].

لدينا $\mathcal{A} = PQ \times MH$ أو أيضا $\mathcal{A} = b \times h$.



elbassair.net

تمرين



في الشكل المقابل ABCD مستطيل و النقط B ، C ، E على استقامة واحدة و كذا النقط A ، C ، F.
أثبت أنّ الرباعي CDEF متوازي أضلاع.

حـلّ و إرشادات

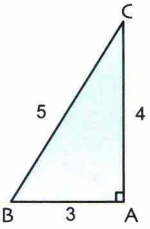
إثبات أنّ الرباعي CDEF متوازي أضلاع : لدينا $(BE)\perp(CD)$ و $(EF)\perp(BE)$ إذن $(CD)\,//\,(EF)$.
و لدينا الزاويتان $A\widehat{C}D$ و $B\widehat{A}C$ متبادلتان داخليا و $B\widehat{A}C = 60°$. إذن $A\widehat{C}D = 60°$.
بما أنّ $B\widehat{C}A + A\widehat{C}D = 90°$ و $B\widehat{C}A + A\widehat{C}D = B\widehat{C}D$ فإنّ $B\widehat{C}A = 30°$.
الزاويتين $B\widehat{C}A$ و $E\widehat{C}F$ متقابلتان بالرأس. إذن $B\widehat{C}A = E\widehat{C}F$. ينتج أنّ $E\widehat{C}F = 30°$ و $C\widehat{E}D = E\widehat{C}F$.
لدينا $C\widehat{E}D = F\widehat{C}E = 30°$ و (CE) قاطع للمستقيمين (CD) و (EF) إذن $(CF)\,//\,(ED)$.
في الرباعي CDEF، لدينا $(EF)\,//\,(CD)$ و $(ED)\,//\,(CF)$. إذن الرباعي CDEF متوازي أضلاع.

طريقة

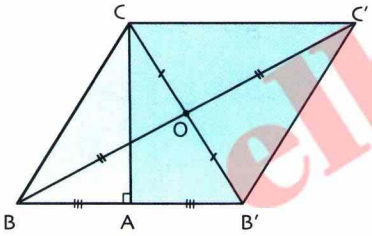
لإثبات أنّ رباعي متوازي أضلاع يكفي إثبات أنّ كل ضلعين متقابلين فيه متوازيان.

• حساب مساحة متوازي أضلاع

تمرين



$B\widehat{A}C$ مثلث قائم في A (الشكل). الوحدة 1cm.
1) عيّن النقطة B' من (AB) حيث A منتصف $[BB']$.
2) عيّن النقطة C' ، نظيرة B بالنسبة إلى النقطة O منتصف $[CB']$.
3) تحقق أنّ الرباعي $BCC'B'$ متوازي أضلاع ثم احسب $\mathcal{A}$ مساحته.



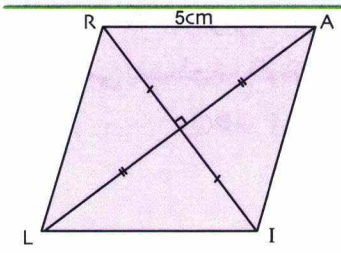
حـلّ و إرشادات

1) و 2) نقل الشكل و تعيين النقط B'، C' و O.
3) التحقق من أنّ الرباعي $BCC'B'$ متوازي أضلاع.
لدينا $[BC']$ و $[CB']$ قطرا الرباعي $BCC'B'$ و O منتصفهما.
إذن الرباعي $BCC'B'$ متوازي أضلاع.
• حساب $\mathcal{A}$ مساحة متوازي الأضلاع $BCC'B'$.
لدينا $[CA]$ هو الارتفاع المتعلق بالضلع $[BB']$ و من الشكل، ينتج أنّ $BB' = 6$ و $CA = 4$.
إذن $BB' \times CA = 6 \times 4 = 24$ أي $\mathcal{A} = 24\,cm^2$.

طريقة

لحساب مساحة متوازي الأضلاع نستعمل الصيغة $\mathcal{A} = b \times h$ حيث h إرتفاعه و b طول قاعدته.

دوري الآن

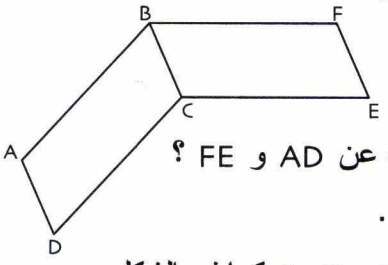


الرباعي RAIL متوازي أضلاع
حيث $RA = 5cm$ و $RI = 6cm$ و $(RI)\perp(AL)$.
• ماذا يمكن قوله عن طبيعة متوازي الأضلاع RAIL ؟
• ماهي مساحة الرباعي RAIL إذا علمت أنّ $LA = 8cm$ ؟

elbassair.net

التعرف على متوازي أضلاع و رسمه

1 في الشكل الآتي، الرباعيان ABCD و BCEF متوازيا الأضلاع.



1) ماذا يمكن تخمينه عن AD و FE ؟

2) أثبت هذا التخمين.

2 ضع ثلاث نقط A ، B ، C كما في الشكل.

C •

• B

A •

• أنشئ متوازي الأضلاع AB'A'B الذي يقبل C كمركز تناظر.

3 ضع أربع نقط A ، B ، C و D كما في الشكل.

D •

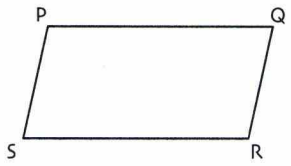
A • • B

C •

1) أنشئ متوازي الأضلاع AB'A'B الذي مركز تناظره C.

2) أنشئ متوازي الأضلاع ADEB الذي مركز تناظره O.

4 ما هو اسم متوازي الأضلاع الآتي ؟



1) اذكر ضلعين منه لهما نفس الطول.

2) اذكر مستقيمين متوازيين.

3) ما هما قطرا هذا متوازي الأضلاع ؟

5 أنشئ بمسطرة و كوس متوازي الأضلاع EFGH.

F • • E

• G

6 أنشئ بمسطرة و مِدوَر متوازي الأضلاع ABCD.

A • • C

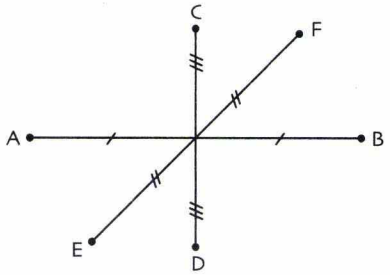
• B

7 عيّن O، مركز تناظر متوازي الأضلاع EFGH ؛ ثم أنشئه.

E • • F

• G

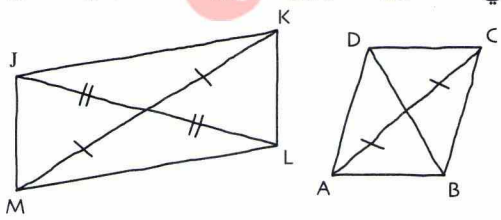
8 سَمِّ كل متوازيات الأضلاع التي رؤوسها هي نقط من الشكل الآتي :



9 إذا علمت أنّ IJKL متوازي أضلاع مركزه النقطة O، ماذا يمكن قوله عن القطعتين [IK] و [JL] ؟ اذكر الخاصية التي استعملتها.

استعمال خواص متوازي الأضلاع

10 في الحالتين الآتيتين، أنجز الشكل باليد الحرة.



باستعمال التشفير المسجل على كل شكل فقط، اذكر، إن أمكن، طبيعة كل رباعي. اشرح.

11 1) ضع ثلاث نقط A ، B و C كما في الشكل.

C •

• B

A •

2) نريد إنشاء متوازي الأضلاع ABCD.

• أنشئ ضلعين من هذا الرباعي.

elbassair.net

3) باستعمال مستقيمات متوازية، ضع النقطة D حتى يكون الرباعي ABCD متوازي أضلاع.

12 في الرباعي MNPT، نعلَم أنّ (MN) // (PT) و (MT) // (NP).

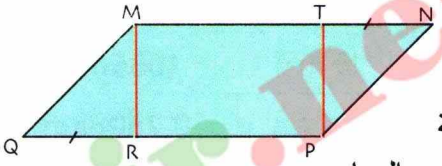
• هل الرباعي MNPT متوازي أضلاع ؟ برّر إجابتك.

13 1) أنشئ مثلثا KBC حيث :

$KB = 4cm$ ؛ $BC = 3,2cm$ ؛ $KC = 6cm$.

2) أنشئ بمِدوَر و مسطرة غير مدرّجة متوازي الأضلاع KBCL حيث L هي الرأس الرابع له.

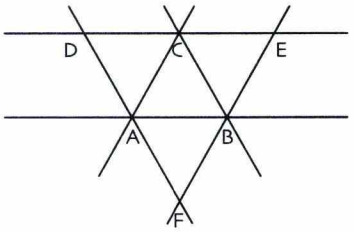
14 على الشكل الآتي، لاحظت ليلى بالعين المجرّدة متوازيي أضلاع.



هل أصابت ؟

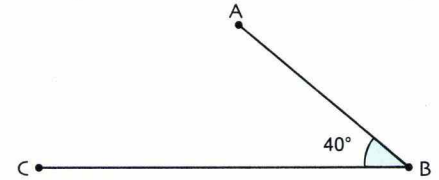
إذا كانت الإجابة «نعم»، سمّ هذين الرباعيين.

15 بالملاحظة بالعين المجرّدة، تعرّف وسَمِّ كل متوازيات الأضلاع في الشكل الآتي :



16 نعلَم أنّ SNPQ متوازي أضلاع. ماذا يمكن قوله عن الزاويتين $Q\hat{S}N$ و $Q\hat{P}N$ ؟ اشرح.

17 1) ضع ثلاث نقط A، B، C كما في الشكل.



2) عيّن النقطة D حتى يكون الرباعي ABCD متوازي أضلاع.

3) ماهو قيس كل من الزاويا $D\hat{C}B$، $B\hat{A}D$، $A\hat{D}C$ ؟

18 أنشئ متوازي أضلاع ABCD بحيث :

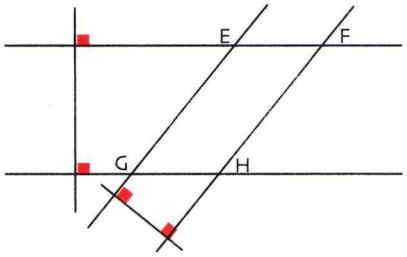
$AB = 4cm$ ؛ $BC = 2,5cm$ ؛ $A\hat{B}C = 110°$.

19 1) أنشئ مثلثا RST بحيث : $RS = 4cm$ ؛ $ST = 4cm$ ؛ $R\hat{S}T = 80°$.

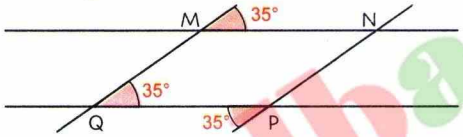
2) عيّن النقطتين P و Q حيث كل من الرباعيين RSTP و RTQS متوازي أضلاع.

تعيين طبيعة رباعي

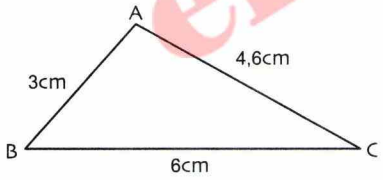
20 استعمل التشفير الوارد على الشكل الموالي لشرح لماذا الرباعي EFHG متوازي أضلاع.



21 استعمل التشفير الوارد على الشكل الآتي لشرح لماذا الرباعي MNPQ متوازي أضلاع.



22 1) ارسم المثلث ABC بالأبعاد الحقيقية.



2) أنشئ نقطة D، نظيرة B بالنسبة إلى I منتصف [AC].

3) ماهي طبيعة الرباعي ABCD ؟ اشرح.

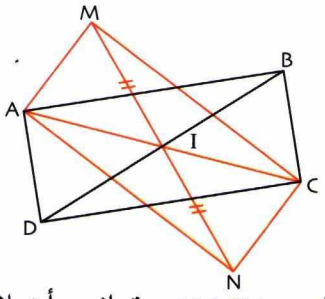
23 MNPQ متوازي أضلاع حيث $MN = 3cm$ و $NP = 4cm$.

هل يمكن أن يكون MNPQ معيّنا ؟ مستطيلا ؟

24 الرباعي ABCD متوازي أضلاع و I نقطة تقاطع قطرية [AC] و [BD].

elbassair.net

I هي أيضا منتصف القطعة [MN]. (الشكل).



أثبت أنّ الرباعي AMCN متوازي أضلاع.

25 أ) نفّذ برنامج الإنشاء الآتي :

1) أنشئ قطعة مستقيم [AB] طولها 5cm.

2) أنشئ النقطة I منتصف القطعة [AB].

3) أنشئ قطعة مستقيم [MN] منتصفها I و طولها 5cm حيث $M\hat{I}B = 60°$.

4) أنشئ الرباعي AMBN.

ب) ما هي طبيعة الرباعي AMBN ؟ اشرح.

26 اكتب برنامج إنشاء متوازي أضلاع ABCD حيث $AD = 4cm$ ؛ $AC = 6cm$ و $A\hat{C}B = 40°$.

27 أ) يقول سمير : «أنشأت رباعيا بحيث قطراه متعامدان و يختلف عن معيّن».

يجيب سفيان : «لا ؛ هذا غير ممكن»

من الذي أصاب ؟ اشرح.

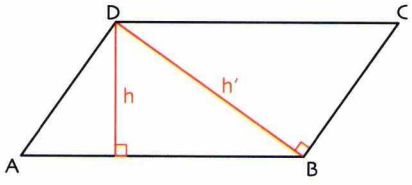
ب) تقول ليلى : «أنشأت رباعيا قطراه متقايسان».

تجيب مريم : «لقد أنشأتِ مستطيلا !»

ماذا يمكن قوله ؟ اشرح.

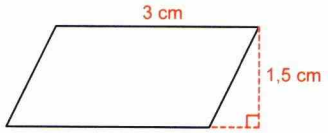
حساب مساحة متوازي أضلاع

28 ABCD متوازي أضلاع حيث $AB = 6cm$ و $h = 3cm$ ؛ $h' = 4,5cm$ (الشكل).



- احسب مساحة ABCD ثم استنتج BC.

29 احسب مساحة متوازي الأضلاع الآتي :



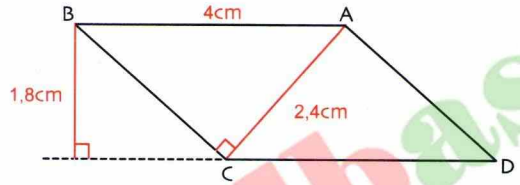
30 1) أنشئ قطعة المستقيم [EF] طولها 5cm. عيّن H منتصفها ثم أنشئ المعيّن EAFB حيث $HA = 2cm$.

2) ماهي مساحة المعيّن EAFB ؟

31 انقل و أتمم الجدول الآتي حيث b هو طول ضلع متوازي أضلاع و h الارتفاع المتعلق به.

b	h	المساحة $\mathcal{A}$
3,2 cm	1,8 cm	.....
5dm	.....	$17dm^2$
.....	15mm	$1065mm^2$
.....	6,5 cm	$0,780dam^2$

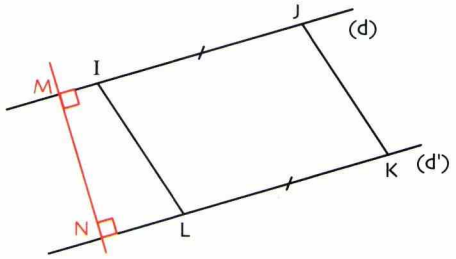
32 ABCD متوازي أضلاع (الشكل).



• احسب مساحة ABCD ثم استنتج AD.

33 أنشئ معيّنا ABCD حيث $AC = 6cm$ و $BD = 2cm$ ثم احسب مساحة هذا المعيّن.

34 I و J نقطتان من المستقيم (d) و K و L نقطتان من المستقيم (d'). (الشكل).

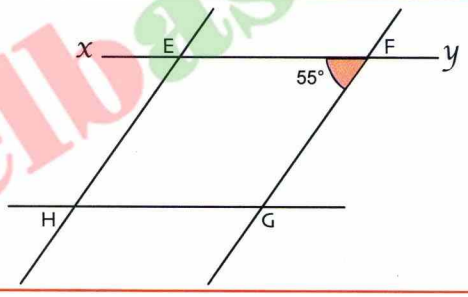


1) اشرح لماذا الرباعي IJKL متوازي أضلاع.

2) يعطى $IJ = 4cm$ و $MN = 3cm$.

ماهي مساحة متوازي الأضلاع IJKL ؟

elbassair.net

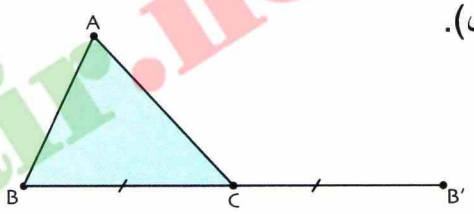
	أجب عن الأسئلة الآتية :	عند الحاجة أعود إلى الصفحة : ....
1	MNPQ متوازي أضلاع. قارن بين الضلعين [MN] و [PQ] ثم بين الضلعين [NP] و [MQ].	170
2	ABCD متوازي أضلاع. ماهما قطراه ؟ ماذا تقول عن هذين القطرين ؟	172
3	IJKL متوازي أضلاع حيث $J\widehat{I}L = 30°$ و $I\widehat{L}K = 150°$. ماهو قيس كل من $I\widehat{J}K$ و $L\widehat{K}J$ ؟	170
4	أنشئ متوازي أضلاع ABCD حيث $AB = 2,5cm$ و $BC = 5cm$ و $A\widehat{B}C = 45°$.	171
5	أنشئ متوازي أضلاع KLMN حيث $KM = 4cm$ و $LN = 3cm$.	171
6	أنشئ مستطيلا ABCD حيث $AB = 3,5cm$ و $BC = 2cm$.	172
7	أنشئ مربعا ضلعه 3cm.	172
8	أنشئ معيّنا KBCD حيث $KC = 4cm$ و $BD = 3cm$.	172
9	أنشئ معيّنا MNPQ حيث $MN = 3cm$ و $N\widehat{M}P = 60°$.	172
10	EFGH متوازي أضلاع . (الشكل). ما هو قيس كل زاوية مما يلي : $E\widehat{H}G$ ؛ $x\widehat{E}H$ ؛ $H\widehat{E}F$ ؟ 	170 و 173
11	ABCD متوازي أضلاع حيث $AB = 3cm$ و $BC = 6cm$. - احسب محيطه. - ماهي مساحته إذا علمت أنّ الارتفاع المتعلق بالضلع [BC] هو 1,5cm ؟	172
12	IJKL معيّن، ضلعه 4cm. احسب محيطه.	172
13	IJKL معيّن، قطراه 6cm و 3cm. نفرض أنّ $IK = 6cm$ و $JL = 3cm$. - أنشئ هذا المعيّن. - احسب مساحته.	173

elbassair.net

35 1) ضع ثلاث نقط A، B، C لا تقع على استقامة واحدة.
2) أنشئ متوازي الأضلاع ABCD برسم قطع مستقيمة متوازية و متقايسة. اشرح.

36 1) أنشئ الدائرة ($\mathscr{C}$) التي مركزها O و نصف قطرها 1,5cm.
• أنشئ قطرا [AB] لهذه الدائرة.
2) أنشئ الدائرة ($\mathscr{C}'$) التي مركزها O و نصف قطرها 2,5cm.
• أنشئ قطرا [CD] لهذه الدائرة.
3) ماهي طبيعة الرباعي ACBD ؟ اشرح..

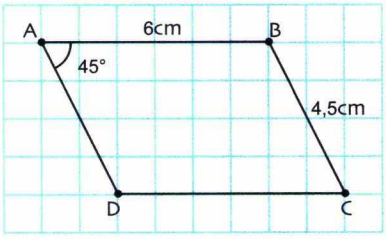
37 ABC مثلث و C منتصف القطعة [BB′]. (الشكل).



1) انقل الشكل السابق.
2) نسمي A′، نظيرة A بالنسبة إلى C.
ماهي طبيعة الرباعي AB′A′B ؟ اشرح.

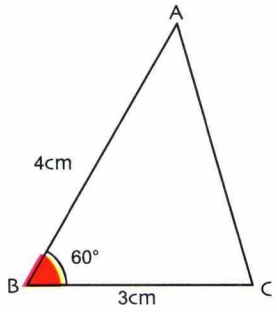
38 أنشئ على ورقة غير مرصوفة متوازي أضلاع EFGH، مركز تناظره النقطة O حيث EG = 5cm؛ و FH = 7cm و $E\widehat{O}H = 40°$.

39 رسمت ليلى، على ورق مرصوف، متوازي الأضلاع ABCD الآتي :



باستعمال ورق غير مرصوف و أدوات هندسية مناسبة، أعِد إنشاء متوازي الأضلاع ABCD.

40 1) انقل الشكل الآتي :

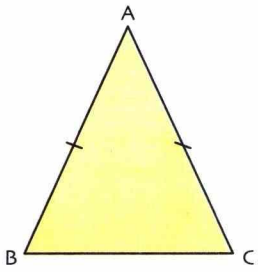


2) ارسم متوازي الأضلاع ABCD حيث [AC] و [BD] هما قطراه.
3) أنشئ متوازي الأضلاع ABFC حيث [AB] و [AC] هما ضلعين متتاليين.

41 ABC مثلث قائم في $\widehat{A}$ و I منتصف [BC] و D هي نظيرة A بالنسبة إلى I.
1) أنشئ شكلا مناسبا.
2) برهن أنّ الرباعي ABDC متوازي أضلاع.
3) استنتج أنّ الرباعي ABDC مستطيل.

42 ABC مثلث متساوي الساقين في C.
• B′ نظيرة B بالنسبة إلى C.
• A′ نظيرة A بالنسبة إلى C.
1) أنشئ شكلا مناسبا.
2) برهن أنّ الرباعي AB′A′B متوازي أضلاع.
3) أثبت أنّ الرباعي AB′A′B مستطيل.

43 ABC مثلث متساوي الساقين في A. (الشكل)
1) انقل الشكل المقابل.
2) عيّن النقطة D، نظيرة A بالنسبة إلى المستقيم (BC).
3) حدد طبيعة الرباعي ACDB.
4) قارن بين الزاويتين $A\widehat{C}D$ و $A\widehat{B}D$.



elbassair.net

44 1) أنشئ قطعتين [AB] و [CD] حيث (AB) هو محور [CD] و (CD) هو محور [AB].

2) اشرح لماذا AC = AD = BC = BD.

3) حدّد طبيعة الرباعي ACBD.

4) ماهي طبيعة الرباعي ACBD إذا فرضنا أنّ AB = CD ؟

45 1) أنشئ الدائرة ($\mathscr{C}$) التي مركزها O و نصف قطرها 2,5cm.

2) أنشئ قطرين [AB] و [CD] لهذه الدائرة حيث [AB] و [CD] متعامدين.

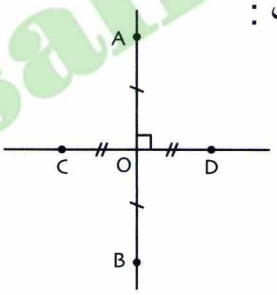
3) اشرح لماذا الرباعي ACBD مربع.

46 في الشكل الآتي، المستقيمان (AB) و (CD) متعامدان.

نسمي O نقطة تقاطعهما حيث :

OA = 2cm و OB = 2cm

OC = 1cm و OD = 1cm.



1) ما هي طبيعة الرباعي ACBD ؟

2) احسب مساحته.

47 OBC مثلث متقايس الأضلاع حيث OB = 3cm.

A و D نقطتان حيث ABCD متوازي أضلاع مركز تناظره O.

1) أنجز شكلا مناسبا.

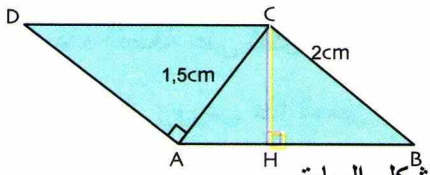
2) برهن أنّ الرباعي ABCD مستطيل.

3) أنشئ O′ نظيرة O بالنسبة إلى المستقيم (BC).

أ) أنشئ الرباعي OBO′C.

ب) برهن أنّ الرباعي OBO′C معيّن.

48 ABCD متوازي أضلاع (الشكل).



أ) انقل الشكل السابق.

ب) احسب مساحة الرباعي ABCD.

جـ) احسب CH إذا علمت أنّ CD = 2,5cm.

49 ABCD متوازي أضلاع حيث AB = 3cm و AD = 5cm. نسمي [AH] الإرتفاع المتعلق بالضلع [BC] حيث AH = 2,5cm.

1) أنجز شكلا مناسبا.

2) ماهي مساحة الرباعي ABCD ؟

50 ABC مثلث قائم و متساوي الساقين في A حيث AB = 3cm.

1) أنشئ بالأبعاد الحقيقية المثلث ABC.

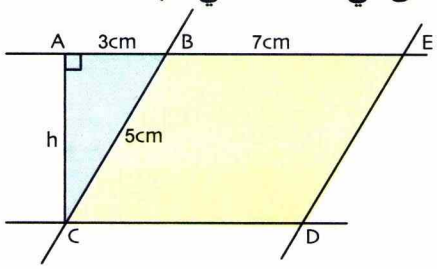
2) نسمي H منتصف القطعة [BC] و A′ نظيرة A بالنسبة إلى H.

أ) أنشئ النقطتين H و A′.

ب) أنشئ الرباعي ABA′C.

3) ماهي طبيعة الرباعي ABA′C. احسب مساحته.

51 1) تمعن في الشكل الآتي حيث



ABC مثلث قائم في A و BCDE متوازي أضلاع.

2) احسب h إذا علمت أنّ مساحة المثلث ABC هي $6cm^2$.

3) احسب محيط متوازي الأضلاع BCDE.

4) ماهي مساحة متوازي الأضلاع BCDE ؟

elbassair.net

وضعية

قرّرت مصالح بلدية تهيئة حديقة على قطعة أرض مستطيلة الشكل واقعة بوسط المدينة، بحيث يخصّص جزء من هذه القطعة على شكل معيّن لزراعة العشب الطبيعي، و الأجزاء المتبقية لغرس الأزهار.

كيف يمكن اختيار رؤوس هذا المعيّن إذا علمت أنّ رأسين متقابلين منه هما رأسان متقابلان لهذه القطعة ؟

ضع تخمينا ثم أثبت صحة هذا التخمين.

توجيهات

قراءة و فهم الوضعية

- ما هي المفاهيم الرياضياتية المرتبطة بهذه الوضعية ؟
- ما هي معاني العبارات الواردة في نص المشكل ؟
- ماذا طلب مني إنجازه ؟

تحليل الوضعية واختيار استراتيجية حل مناسبة

- ما هي طبيعة شكل القطعة الأرضية ؟
- ما هي طبيعة الجزء المخصص لزراعة العشب الطبيعي ؟
- هل بإمكاني إنجاز تصميما لهذه القطعة ؟

تنفيذ الاستراتيجية المختارة

- ما هي المعطيات الواردة في نص المشكل ؟
- ما هي المعطيات المفيدة لحله ؟
- كيف يتم استثمارها في الحل ؟

حل مختصر

- رسم مستطيل ABCD مثلا.
- اعلم أنّ قطري المعيّن متعامدان و متناصفان.
- أحد قطري المعيّن المطلوب هو قطر للمستطيل و هو [AC] أو [BD].
- اعلم أنّ هذا القطر ثابت.
- لإنشاء المعيّن، يكفي اختيار [AC] قطرًا له مثلا ثم إنشاء (Δ) محور [AC].
(Δ) يقطع [AB] في M و [CD] في N.
و هكذا نتحصّل على المعيّن المطلوب.

وضعية للتقويم

يريد صاحب فندق سياحي إنجاز حوض ماء على قطعة أرض مستطيلة الشكل بحيث تكون رؤوس هذا الحوض هي منتصفات أضلاع هذه القطعة.

- أعط تخمينا حول طبيعة قاعدة الحوض.
- أثبت صحة هذا التخمين.
- احسب بكيفيتين مختلفتين مساحة قطعة الأرض المخصصة للحوض إذا علمت أنّ طولها هو 6m و عرضها 3m.

elbessair.net

إنشاء متوازيات أضلاع باستعمال جيوجيبرا

نشاط : M و N و P هي ثلاث نقط ليست على استقامة واحدة. استعمل برمجية الهندسة لإنشاء متوازي الأضلاع MNRP.

• تهيئة صفحة الإنشاء

قُم بإخفاء النافذة الجبرية بالضغط على Affichage ثم على Algèbre

و إخفاء المعلم بالنقر على .

• إنشاء 3 نقط M و N و P ليست على استقامة واحدة.

اضغط على A ثم انقر على 3 أماكن مختلفة على صفحة الرسم.

غيّر تسمية هذه النقط : انقر بالزر الأيمن على واحدة من النقط الثلاث و اختر Renommer و احجز M

ثم اضغط على OK.

قُم بنفس العملية لتسمية النقطة الثانية N و النقطة الثالثة P.

• إنشاء القطعة [MN] و القطعة [MP]

اضغط على و اختر Segment ثم انقر على M و N فتظهر القطعة [MN].

أنشئ [MP] بنفس الكيفية.

• إنشاء المنتصف O للقطعة [NP]

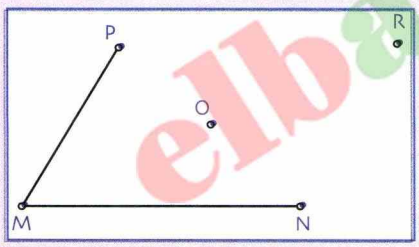
اضغط على A و اختر Symétrie centrale ثم انقر على N و على P فتظهر نقطة، سمّها O.

• إنشاء نظيرة النقطة M بالنسبة إلى النقطة O

اضغط على و اختر Symétrie centrale

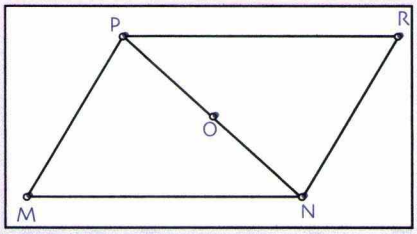
ثم انقر على M و على O فتظهر نقطة M′.

غيّر التسمية M′ بـ R.



• إتمام إنشاء متوازي الأضلاع MNRP

أنشئ القطعة [MN] و القطعة [MN].



دوري الآن

A، B، C ثلاث نقط ليست على استقامة واحدة.

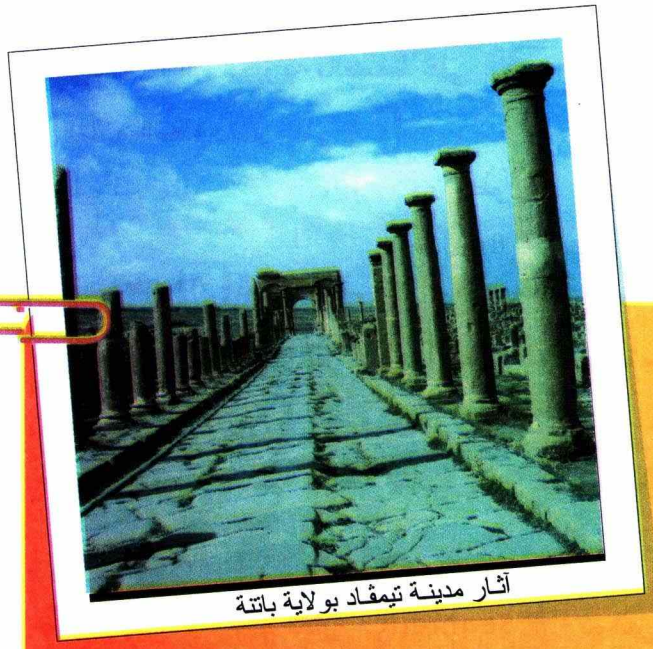
أنشئ متوازي الأضلاع ABCD باستعمال توازي الأضلاع.

elbassair.net

12 الموشور القائم و أسطوانة الدوران

سأتعلّم في هذا الباب

- وصف موشور قائم.
- تمثيل تصميم لموشور قائم أبعاده معلومة.
- صنع موشور قائم أبعاده معلومة.
- وصف أسطوانة دوران.
- تمثيل تصميم أسطوانة دوران أبعادها معلومة.
- صنع أسطوانة دوران أبعادها معلومة.
- حساب المساحة الجانبية لموشور قائم ولأسطوانة دوران.
- حساب حجم موشور قائم وأسطوانة دوران.



آثار مدينة تيمقاد بولاية باتنة

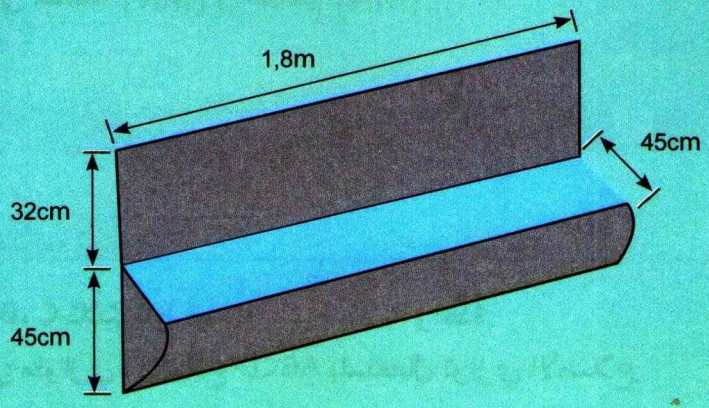
مدينة تيمقاد هي مدينة أثرية رومانية توجد في ولاية باتنة، وهي المدينة الوحيدة في إفريقيا التي حافظت على هيئتها الأصلية وقد صنّفتها منظمة اليونسكو ضمن التراث العالمي سنة 1982.

شُيّدت المدينة سنة 100 م في عهد الإمبراطور تراجان، ومازالت المدينة تحتفظ بالقوس الذي بُني تخليدا لانتصاراته كما هو موضح في الصورة أعلاه (قوس تراجان) يؤدي إليه طريق حجري تحفّه عدّة أعمدة أسطوانية الشكل. والملاحظ أن ما يميّز مختلف منشآت هذه المدينة كالمسرح والمكتبة والسوق ومقرّ السُّلطة هو هذه الأعمدة الأسطوانية.

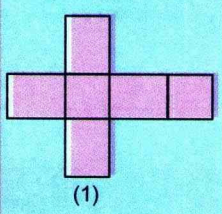
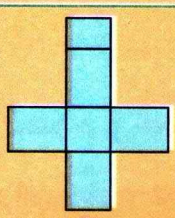
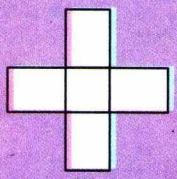
Ibassair.net

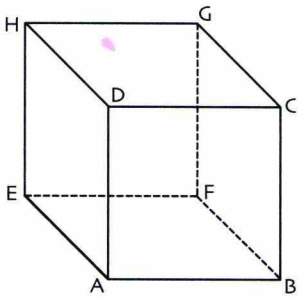
تحدّي

ما حجم الماء اللازم باللتر لملء الحوض المائي لشرب الحيوان؟



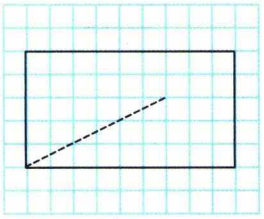
جد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة) في كل حالة، مبرّرا إياها.

الأسئلة	الإجابات (1)	(2)	(3)
1. لمتوازي المستطيلات	12 حرف و 8 أوجه	6 أوجه و 8 رؤوس	6 رؤوس و 6 أحرف
2. 1L حجمه هو	$1m^3$	$1cm^3$	$1dm^3$
3. المثلث ABC حيث BC = 12cm وطول الارتفاع المتعلق بالضلع [BC] هو 8cm مساحته تساوي	$20cm^2$	$96cm^2$	$48cm^2$
4. القرص الذي نصف قطره 4cm، مساحته المقربة بالنقصان تساوي $0,01cm^2$	$50,26cm^2$	$12,56cm^2$	$25,13cm^2$
5. حجم المكعب الذي طول حرفه 5cm	$25cm^3$	$30cm^3$	$125cm^3$
6. تصميم متوازي المستطيلات ممثَّل في الشكل	 (1)	 (2)	 (3)
7. المجسم ABCDHEFG مكعب — الوجه ADHE	متوازي الأضلاع	مستطيل	مربع
الوجه المخفي في التصميم هو الوجه	ADHE	HEFG	BCGF
الزاوية $\widehat{DAE}$ تساوي	90°	45°	70°
الحرف المخفي	(AE)	(GF)	(HE)
الوجه ADHE عمودي على	AEFB	EHGF	BCGF
الحرف (BF) يوازي الحرف	(AE)	(CG)	(FG)
الحرف (BC) عمودي على الحرف	(GF)	(CG)	(BF)
طبيعة المثلث AEH	متساوي الساقين	قائم	قائم ومتساوي الساقين
8. الدائرة التي نصف قطرها 6cm محيطها مُدَوَّر إلى الوحدة يساوي	$36cm^2$	$19cm^2$	$38cm^2$



elbasair.net

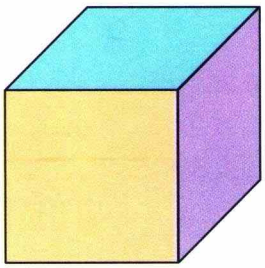
1 تمثيل متوازي المستطيلات بالمنظور المتساوي القياس



باستعمال المرصوفة والمنظور المتساوي القياس أكمل الشكل المقابل للحصول على متوازي المستطيلات.

2 تصميم مكعب

أنشئ تصميما للمكعب الموضح في الشكل المقابل حيث طول حرفه 5cm



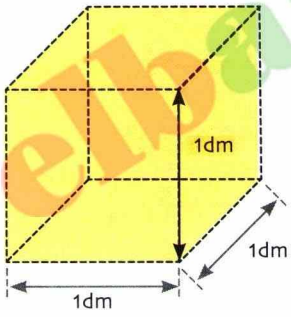
3 العلاقة بين الحجم والسعة

m^3			dm^3			cm^3			mm^3		

أ) باستعمال الجدول أعلاه املأ الفراغات التالية :

$13m^3 = ...dm^3$ ؛ $3dm^3 = ...cm^3$

$7cm^3 = ...mm^3$ ؛ $125dm^3 = ...cm^3$



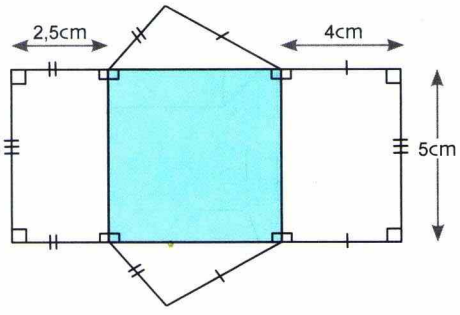
ب) احسب حجم المكعب في الشكل المقابل.

إذا علمت أنّ : $1dm^3 = 1L$

استنتج سعة المكعب باللتر.

جـ) $5,2dm^3 = ...L$ ؛ $13m^3 = ...L$

4 صنع موشور قائم



أ) أنشئ بالأبعاد الحقيقية التصميم المقابل.

ب) قص ثمّ لف على طول المستطيل الأزرق تتحصل على موشور قائم.

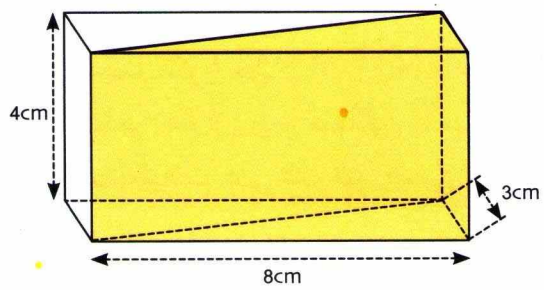
جـ) في الموشور القائم القاعدتان متوازيتان أما الأوجه الأخرى فتسمى الأوجه الجانبية.

ما شكل القاعدتين و ما شكل الأوجه الجانبية ؟

elbassair.net

5 حجم موشور قائم

نقسم متوازي المستطيلات المقابل قطريا للحصول على موشورين قائمين كما هو موضح في الشكل المقابل.

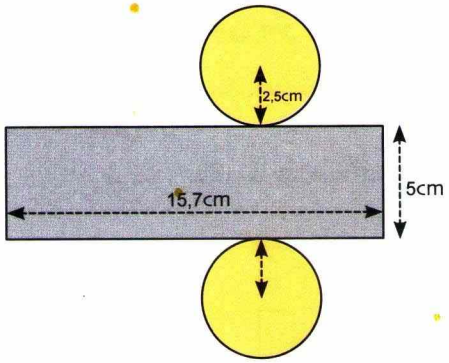


أ) احسب V حجم متوازي المستطيلات ثمّ استنتج حجم الموشور القائم الملوّن.

ب) احسب B مساحة قاعدة الموشور القائم. ماهو طول ارتفاعه h ؟

جـ) احسب $B \times h$ ثم قارنها بالحجم V لمتوازي المستطيلات.

6 صنع أسطوانة دوران



أ) أنشئ بالأبعاد الحقيقية التصميم المقابل.

ب) قص ثمّ لف للحصول على أسطوانة دوران.

نقول أنّ هذه أسطوانة دوران ذات نصف القطر 2,5cm و ارتفاع 5cm.

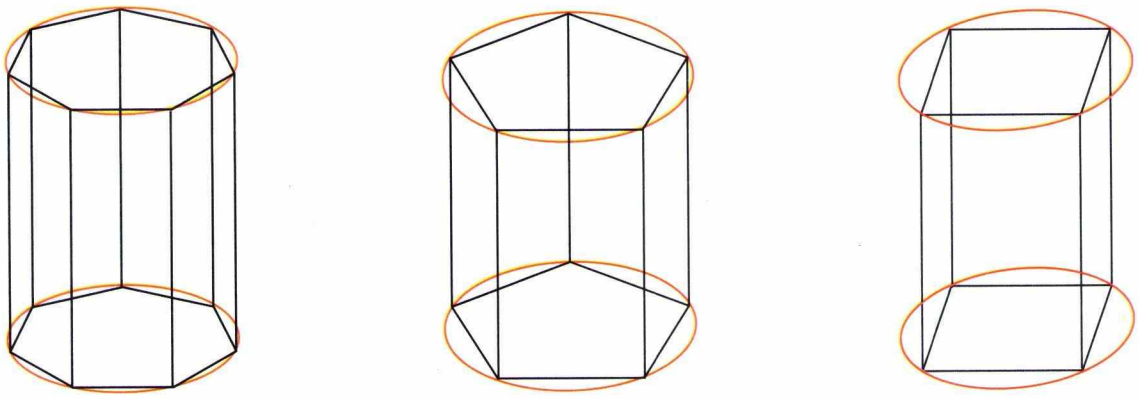
جـ) ماذا يمثل الطول 15,7cm بالنسبة لكل من الدائرتين ؟

7 حجم أسطوانة دوران

أ) لاحظ الأشكال المقابلة ثمّ حاول كتابة دستورلحساب حجم أسطوانة قاعدتها B و ارتفاعها h.

ب) علبة عصير على شكل أسطوانة دوران ارتفاعها 10cm و نصف قطر قاعدتها 3,2cm.

احسب حجم العلبة مُدَوَّرًا للوحدة ثمّ استنتج حجمها بـ cL .



elbassair.net

1 الموشور القائم

• وصف موشور قائم

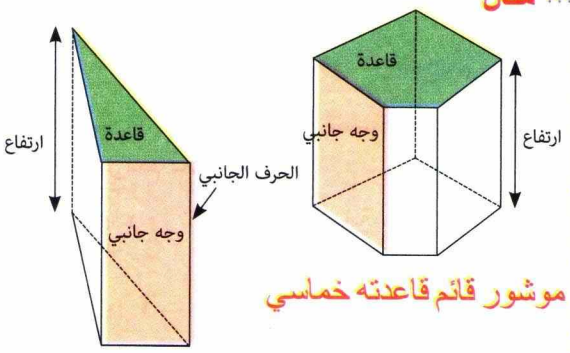
هو مجسم يتكون من :
- مضلعين متوازيين و متماثلين يسمى كل منها **قاعدة**.
- و مستطيلات على الجوانب تسمى الأوجه الجانبية.

ملاحظة : الأحرف التي تربط بين قاعدتي الموشور تسمى الأحرف الجانبية والتي تكون متساوية الطول وكل منها عمودي على القاعدة.

الطول المشترك للأحرف الجانبية يسمى **ارتفاع** الموشور.

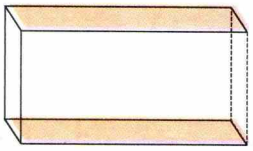
حالة خاصة : إذا كانت قاعدتا الموشور القائم مستطيلة الشكل فإنّه يسمى متوازي المستطيلات.

مثال



موشور قائم قاعدته خماسي

موشور قائم قاعدته مثلث

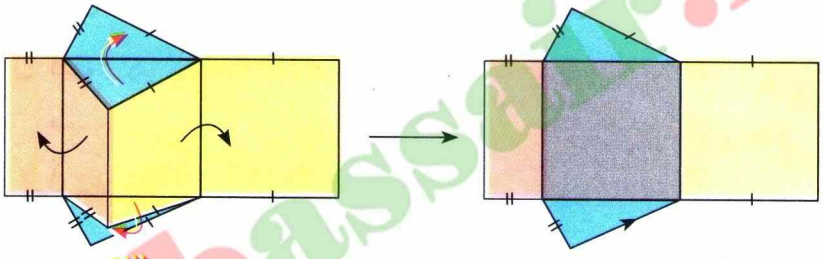


متوازي المستطيلات

• تمثيل تصميم لموشور قائم أبعاده معلومة

مثال

موشور قائم قاعدته مثلث

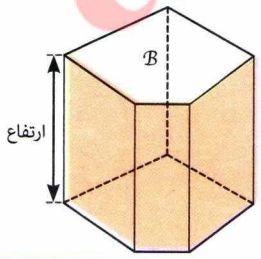


مجسم للفتح — التصميم

• المساحة الجانبية للموشور القائم

خاصية

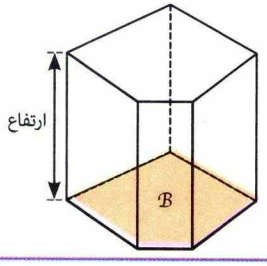
المساحة الجانبية $\mathcal{A}$ للموشور القائم التي هي مجموع مساحات أوجهه الجانبية ، تساوي جداء محيط قاعدته $\mathcal{P}$ وارتفاعه h و نكتب $\mathcal{A} = \mathcal{P} \times h$.



• حجم الموشور القائم

خاصية

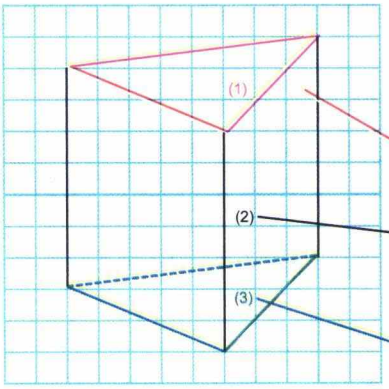
الحجم $\mathcal{V}$ للموشور القائم ذو القاعدة $\mathcal{B}$ و الارتفاع h يعطى بالعلاقة : $\mathcal{V} = \mathcal{B} \times h$.



elbassair.net

• تمثيل موشور قائم بالمنظور المتساوي القياس

تمرين : ارسم باليد الحرة بالمنظور المتساوي القياس في ورقة مرصوفة موشورا قائما قاعدته مثلث و أحرفه الجانبية على مستوي الواجهة.



حـلّ:

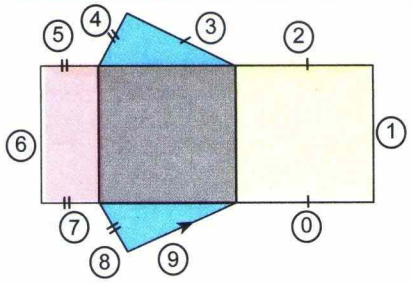
1) نرسم مثلثا كما هو موضح في الشكل المقابل في مستوي الواجهة

2) نرسم ثلاث قطع مستقيمة متوازية لها نفس الطول و «عمودية» بدايتها رؤوس المثلث السابق.

3) نربط نهايات القطع المرسومة سابقا للحصول على مثلث أضلاعه متوازية مثنى مثنى مع المثلث (1) ولهما نفس الطول.

• صنع موشور قائم

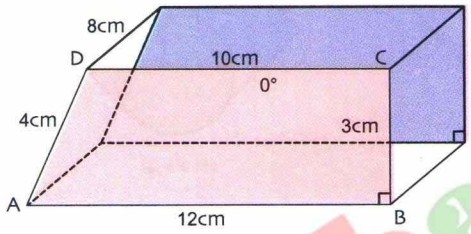
باستعمال ورق مقوى أنجز مجسم لموشور قائم تصميمه في الشكل المقابل موضحا مراحل الإنجاز.



• إجراء حسابات على موشور قائم

تمرين : الشكل المقابل هو موشور قائم قاعدته شبه منحرف قائم مرفق بالمعلومات في الشكل.

احسب : أ) حجمه $\mathcal{V}$ ب) مساحته الجانبية $\mathcal{A}$.



حـلّ: أ) في شبه المنحرف القائم لدينا $AB = 12cm$

و $CD = 10cm$ و ارتفاعه $3cm$.

إذن مساحة القاعدة $\mathcal{B}$ هي : $\mathcal{B} = \frac{(12+10)}{2} \times 3 = 33$.

إذن مساحة القاعدة تساوي $33cm^2$.

ارتفاع الموشور االقائم يساوي $8cm$ و منه

$\mathcal{V} = 33 \times 8 = 264$.

إذن حجم الموشور القائم يساوي $264cm^3$.

ب) المحيط $\mathcal{P}$ لشبه المنحرف القائم ABCD يساوي :

$\mathcal{P} = 4 + 10 + 12 + 3 = 29$.

إذن محيط شبه المنحرف القائم ABCD يساوي $29cm$ و منه

$\mathcal{A} = 29 \times 8 = 232$.

إذن المساحة الجانبية للموشور تساوي $232cm^2$.

تعاليـق

- نحسب أولا مساحة قاعدة الموشور القائم.
- نلاحظ من الرسم المُرفق ارتفاع الموشور القائم.
- نطبق العلاقة : $\mathcal{V} = \mathcal{B} \times h$.
- نحسب أولا المحيط $\mathcal{P}$ للقاعدة.

دوري الآن

موشور قائم ارتفاعه $15cm$ و قاعدته مثلث قائم، طول ضلعيه القائمين $12cm$ و $5cm$.

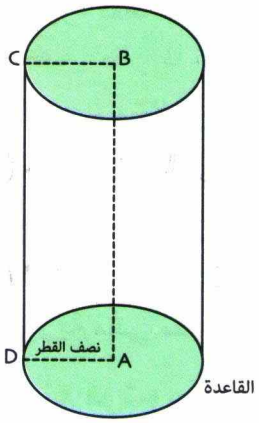
احسب الحجم و المساحة الجانبية للموشور القائم.

elbassair.net

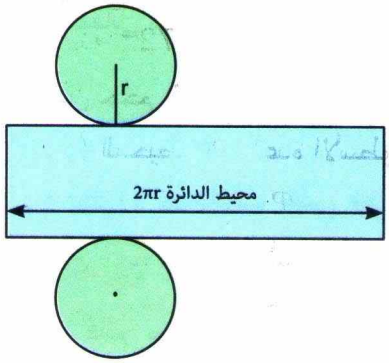
2 أسطوانة الدوران

• وصف أسطوانة دوران

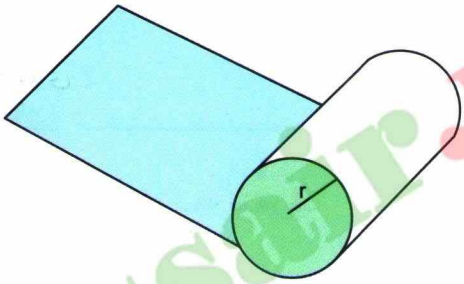
أسطوانة الدوران هي مجسم يتكون من :
- قرصين متوازيين لهما نفس نصف القطر.
- المساحة الجانبية لأسطوانة الدوران متولدة من دوران المستطيل ABCD حول ضلعه [AB] .



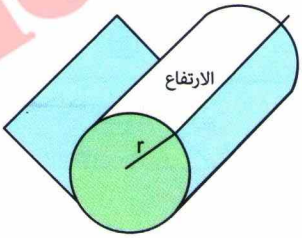
• تمثيل تصميم لأسطوانة دوران أبعادها معلومة



المرحلة (3)



المرحلة (2)



المرحلة (1)

• المساحة الجانبية لأسطوانة دوران

المساحة الجانبية $\mathcal{A}$ لأسطوانة دوران تساوي جداء محيط قاعدتها $\mathcal{P}$ وارتفاعها h أي : $\mathcal{A} = \mathcal{P} \times h$.

ملاحظة

بما أنّ محيط الدائرة $\mathcal{P} = 2\pi r$ فيكون $\mathcal{A} = 2\pi r \times h$.

مثال

أسطوانة دوران نصف قطرها 3cm وارتفاعها 5cm.

لحساب مساحتها الجانبية :

$\mathcal{A} = 2\pi \times 3 \times 5$

أي $\mathcal{A} = 30\pi cm^2$

• حجم أسطوانة دوران

الحجم $\mathcal{V}$ للأسطوانة دوران ذو القاعدة $\mathcal{B}$ والارتفاع h هو : $\mathcal{V} = \mathcal{B} \times h$. بما أنّ مساحة القاعدة $\mathcal{B} = \pi r^2$ فإنّ $\mathcal{V} = \pi r^2 \times h$.

ملاحظة

لحساب حجوم مجسمات يجب كتابة كل أطوال الأحرف بنفس الوحدة.

مثال

لحساب حجم الأسطوانة السابقة :

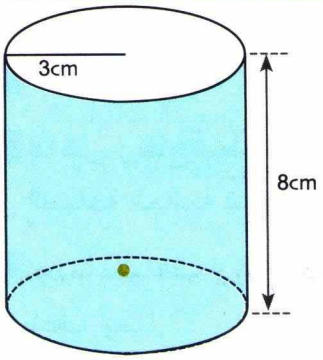
$\mathcal{V} = \pi 3^2 \times 5$

$\mathcal{V} = \pi 3^2 \times 5$

أي $\mathcal{V} = 45\pi cm^3$

elbassair.net

• إجراء حسابات على أسطوانة دوران



تمرين : الشكل المقابل هو لأسطوانة دوران ارتفاعها 8cm و نصف قطر قاعدتها 3cm.

احسب

أ) حجمها $\mathcal{V}$ باللتر ب) مساحتها الجانبية $\mathcal{A}$.

حـلّ

أ) لدينا قاعدة الأسطوانة هي قرص نصف قطره 3cm

إذن مساحة القاعدة $\mathcal{B}$ هي :

$\mathcal{B} = \pi \times 3^2 = 9\pi$

إذن مساحة القاعدة تساوي $9\pi\,cm^2$

ارتفاع الأسطوانة يساوي 8cm

ومنه $\mathcal{V} = 9\pi \times 8 = 72\pi$

إذن حجم الأسطوانة يساوي $72\pi\,cm^3$.

ب) المحيط $\mathcal{P}$ لقاعدة الأسطوانة يساوي :

$\mathcal{P} = 2\pi \times 3 = 6\pi$

إذن محيط قاعدة الأسطوانة يساوي $6\pi\,cm$.

ومنه $\mathcal{A} = 6\pi \times 8 = 48\pi$

إذن المساحة الجانبية لأسطوانة الدوران تساوي $48\pi\,cm^3 \approx 0,15L$.

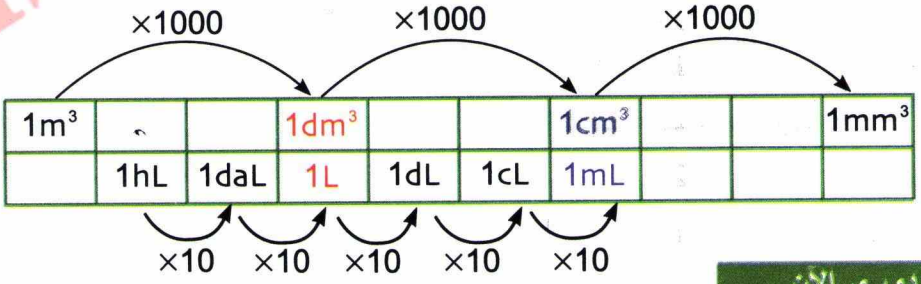
تعاليـــق

- نحسب أولا مساحة قاعدة أسطوانة الدوران.
- نلاحظ من الرسم المرفق ارتفاع الأسطوانة.
- نطبق العلاقة : $\mathcal{V} = \mathcal{B} \times h$.
- نحسب أولا المحيط $\mathcal{P}$ للقاعدة.

$\mathcal{P} = 2\pi r$

• العلاقة بين وحدات الحجم والسعة

المتر المكعب هو حجم مكعب طول حرفه 1m.



$1dm^3 = 1L$

$1cm^3 = 1mL$

$1m^3 = 1000L$

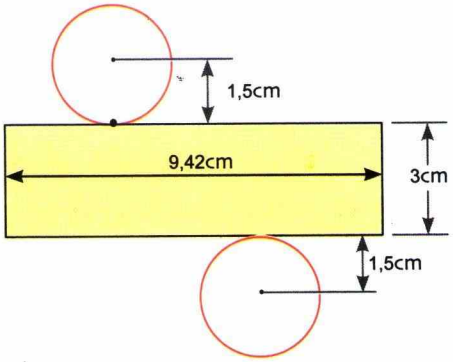
دوري الآن

الشكل المقابل هو تصميم لأسطوانة دوران.

نريد تمثيل أسطوانة دوران باستعمال ورق مقوى والأبعاد الحقيقية لهذا التصميم.

1) فسّر لماذا يمكننا إنجاز هذا العمل ؟

2) اشرح كيف يمكنك إنجاز الأسطوانة ؟



elbassair.net

صحيح أم خطأ

1 الموشور القائم له عدد زوجي من الرؤوس.

2 إذا كان ارتفاع أسطوانة دوران يساوي قطر قاعدتها فإنّ المساحة الجانبية تساوي مساحة قرصي القاعدة.

3 عندما نضاعف ارتفاع أسطوانة دوران فإنّ حجمها يتضاعف أيضا.

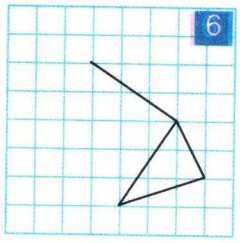
4 عندما نضاعف قطر أسطوانة دوران فإنّ حجمها يتضاعف أيضا.

5 المكعب الذي طول حرفه 1mm سعته 1mL.

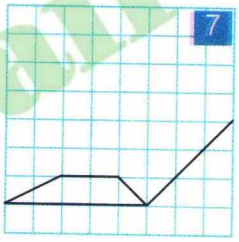
وصف وتمثيل موشور قائم

في التمرينين 6 و 7 المطلوب إكمال الرسم في ورقة مرصوفة باستعمال المنظور المتساوي القياس للحصول على موشور قائم.

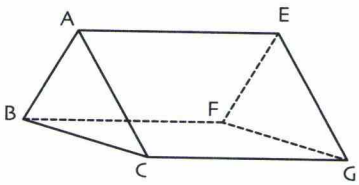
6



7



أسئلة التمارين من 8 إلى 10 من الموشور القائم في الشكل أدناه.



8 اذكر :

أ) الأحرف الجانبية.

ب) الأوجه الجانبية.

جـ) القاعدات.

9 اذكر :

أ) حرفين لهما نفس الطول.

ب) حرفين متوازيين.

جـ) حرفين متعامدين.

10 اذكر :

أ) وجهين متوازيين. ب) وجهين متعامدين.

جـ) زاوتين قائمتين.

صنع أو تصميم موشور قائم

المطلوب في التمارين 11 و 12 و 13 صنع موشور باستعمال ورق مقوى إن أمكن.

11 موشور قائم قاعدته مثلث قائم ومتساوي الساقين، الطول المشترك لضلعه القائم يساوي 4cm و ارتفاعه 7cm.

12 موشور قائم قاعدته متوازي الأضلاع ABCD حيث $A\widehat{B}C = 120°$ ، AB = 3cm و BC = 4,5cm و ارتفاعه 5cm.

13 موشور قائم ارتفاعه 6cm وقاعدته مثلث متقايس الأضلاع طول ضلعه 4cm .

14 أنشئ تصميما لموشور قائم ارتفاعه 4cm و قاعدته خماسي منتظم رؤوسه تنتمي إلى دائرة نصف قطرها 2,5cm.

الحجم و المساحة الجانبية للموشور القائم

15 موشور قائم ارتفاعه 9cm، قاعدته مثلث قائم حيث بُعدا ضلعي الزاوية القائمة 5cm و 6cm.

احسب حجم الموشور القائم.

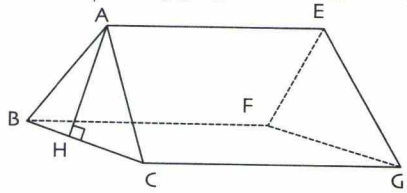
16 موشور قائم ارتفاعه 9cm، قاعدته مثلث أبعاد أضلاعه 5cm، 7cm، 8cm.

احسب المساحة الجانبية لهذا الموشور القائم.

17 موشور قائم قاعدته خماسية منها أربعة أضلاع متقايسة طول كل منها 4,5cm و الخامس طوله 3,2cm و ارتفاعه 6,4cm.

احسب المساحة الجانبية لهذا الموشور القائم.

18 1) في الشكل أدناه الموشور القائم ممثل بـ :



BC = 28cm ، AH = 15cm ، AB = 17cm ،

elbassair.net

$AC = 25cm$ ، $AE = 50cm$ احسب :
1) مساحة القاعدة.
2) المساحة الجانبية للموشور القائم.
3) المساحة الكلية للموشور القائم.

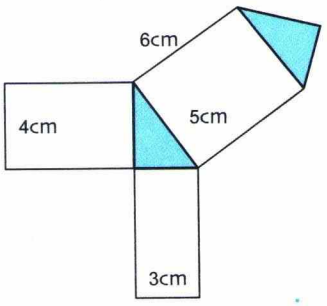
19 موشور قائم محيط قاعدته يساوي $13cm$ و مساحته الجانبية $91cm^2$.
احسب طول ارتفاعه.

20 أكمل الجدول أدناه.

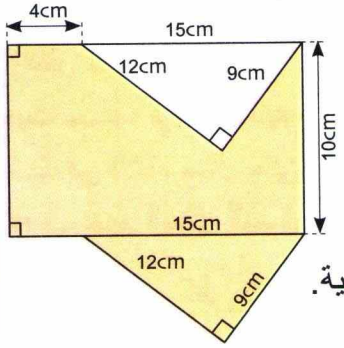
	محيط قاعدة الموشور	ارتفاع الموشور	المساحة الجانبية
1	$15cm$	$3,5cm$	.....
2	.....	$8,2cm$	$44,28cm^2$
3	$0,225dm$	.....	$8,55cm^2$
4	.....	$0,521dm$	$5105,8mm^2$

21 موشور قائم ارتفاعه $11cm$. و قاعدته معيّن، مساحته جانبية $308cm^2$.
احسب طول ضلع المعيّن.

22 الشكل المقابل هو تصميم لموشور قائم قاعدته مثلث قائم.
احسب :
أ) مساحة قاعدة الموشور.
ب) حجمه.
جـ) محيط القاعدة.
د) مساحته الجانبية.



23 الشكل المقابل هو مضلع لقاعدة موشور قائم ارتفاعه $13cm$.
أ) احسب حجمه.
ب) احسب مساحته الجانبية.



24 المساحة الجانبية لموشور قائم تساوي $345,4cm^2$ وحجمه $863,5cm^3$ احسب ارتفاعه ؟
(نأخذ $\pi \simeq 3,14$).

25 أكمل الفراغات التالية :
$1m^3 = ...dm^3$ ؛ $1dm^3 = ...cm^3$
$1cm^3 = ...mm^3$ ؛ $1dm^3 = ...cL$
$1hL = ...L$ ؛ $1cL = ...1cm^3$
$3200000mm^3 = ...L$ ؛ $2,15dm^3 = ...cm^3$

صنع أو تصميم أسطوانة دوران

26 أنشئ تصميم أسطوانة دوران ارتفاعها $4cm$ و نصف قطر قاعدتها $3cm$.

27 مثّل أسطوانة دوران ارتفاعها $0,3dm$ و نصف قطر قاعدتها $30mm$.

الحجم والمساحة الجانبية لأسطوانة دوران

28 أسطوانة دوران ارتفاعها $10cm$ و نصف قطر قرص قاعدتها $4cm$.
احسب القيمة المضبوطة و القيمة المقربة للوحدة لـ :
أ) حجمها بـ cm^3 . ب) مساحتها الجانبية بـ cm^2 .

29 انقل ثمّ أكمل الجدول الاتي لأسطوانة دوران.
(نأخذ $\pi \simeq 3,14$).

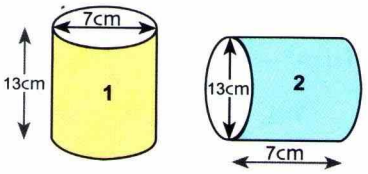
طول نصف القطر	طول القطر	الارتفاع	الحجم
$4cm$	.....	$9cm$	.....
$3cm$	.....	.....	$197,82cm^3$
.....	$14cm$	$3cm$	.....
.....	$8cm$	.....	$351,68cm^3$

30 أسطوانة دوران نصف قطر قاعدتها $3,5cm$ وارتفاعها $6cm$.
1) احسب القيمة المضبوطة لـ : أ) مساحة قاعدتها.
ب) محيط قاعدتها. جـ) مساحتها الجانبية.
2) اكتب في سطر واحد العبارة التي تسمح بحساب المساحة الكلية .

31 أسطوانة دوران محيط قاعدتها $34,54cm$ وطول ارتفاعها $8,5cm$.
احسب حجم الأسطوانة (نأخذ $\pi \simeq 3,14$).

elbassair.net

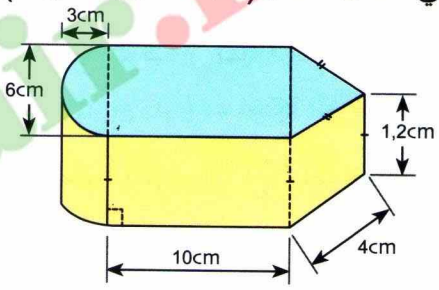
32 قارن بين المساحتين الجانبيتين لكل من الأسطوانتين الدورانيتين ثمّ أعط قيمتيهما بتقريب $0,1\,cm^2$.



33 أسطوانة دوران نصف قطر قاعدتها $8\,cm$ ومساحتها الجانبية تساوي إحدى مساحتي القاعدة.
احسب ارتفاعها.

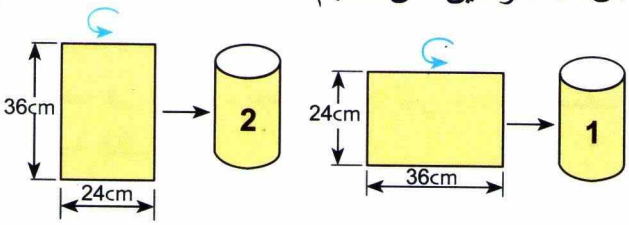
34 خزان مائي على شكل أسطوانة دوران ارتفاعه $6,3\,m$ وطول قطر قاعدته $2,4\,m$ يراد طلاؤه من الخارج بدهان يُكلف المتر المربع منه $150\,DA$.
احسب تكلفة دهن الخزان ؟ (نأخذ $\pi \simeq 3,14$).

35 يريد عماد دهن المساحة الداخلية لمسبح أبعاده معرّفة في الشكل أدناه. (الأبعاد غير محترمة)

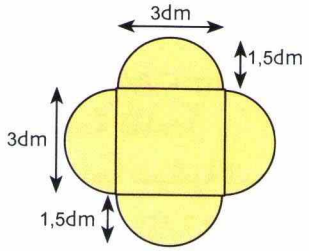


أ) احسب المساحة الجانبية.
ب) علما أنّ علبة الدهن مكتوب عليها ($1\,L$ لكل $1,3\,m^2$).
كم علبة يلزم عماد لدهن المساحة الجانبية للمسبح إذا كانت سعة كل علبة $5\,L$.

36 ورقة مستطيلة طولها $36\,cm$ وعرضها $24\,cm$، نلفها بطريقتين مختلفتين كما هو موضح في الشكل أدناه للحصول على أسطوانة دوران رقم 1 و رقم 2.
هل للأسطوانتين نفس الحجم ؟



37 مزهرية على شكل موشور قائم ارتفاعها $25\,cm$ و قاعدتها موضحة في الشكل أدناه.



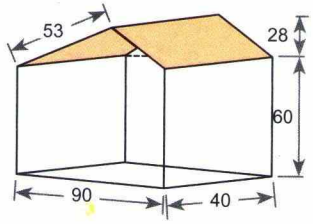
أ) احسب حجم المزهرية بـ cm^3 ثمّ سعتها باللتر.
ب) احسب ارتفاع الماء عندما نسكب في المزهرية $30\,L$.

38 في ورشة بناء، يريد بنّاء تشييد أربعة أعمدة بالخراسانة المسلحة (en béton) على شكل أسطوانة نصف قطر قاعدتها $50\,cm$ وارتفاعها $4\,m$.
أ) ما حجم العمود ؟
ب) لكل $1\,m^2$ من الخراسانة المسلحة، يلزمنا :

إسمنت	رمل	حصى	ماء
$400\,kg$	$460\,kg$	$780\,kg$	$200\,L$

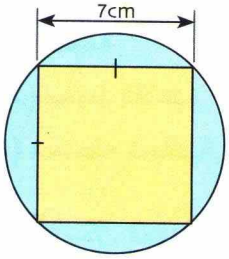
• احسب كمية الإسمنت و الرمل و الحصى والماء اللازمة لبناء أربعة أعمدة.

39 الشكل الموالي هو مجسم لمنزل صغير للأطفال ممثل بالمنظور المتساوي القياس (الأطوال بـ cm).



احسب مساحة ألواح الخشب اللازمة لبناء هذا المنزل.

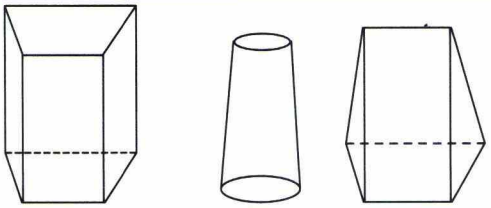
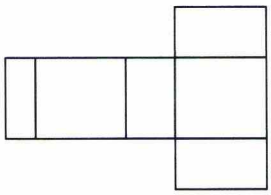
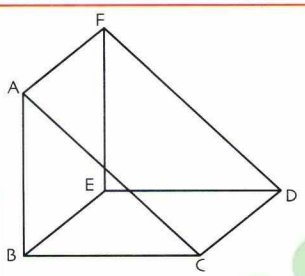
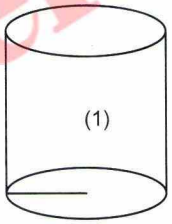
40 قطعة خشبية على شكل موشور قائم قاعدته مربع طول ضلعه $8\,cm$ وارتفاعه $10\,cm$.



وُضِعَ داخل إناء أسطواني حيث تقع رؤوسه على دائرتي قاعدتي الأسطوانة (انظر الشكل المقابل).
حيث مساحة قرص القاعدة $88\,cm^2$.
صُبَّ في الإناء سائل حتى أمتلأ.
احسب حجم السائل المسكوب.

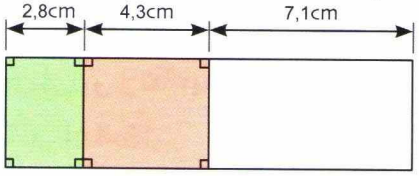
41 علبة جبن على شكل أسطوانة دوران بها ثماني قطع متساوية الحجم. ارتفاع العلبة $1,5\,cm$ ونصف قطرها $4\,cm$. احسب الحجم الذي تشغله كل قطعة جبن، إذا علمت أنّ حجم أغلفة كل القطع $1,76\,cm^3$.
(نأخذ $\pi \simeq 3,14$).

elbassair.net

أجب عن الأسئلة الآتية :		عند الإخفاق أعود إلى :
1	اذكر من الأشكال التالية التي هي موشور قائم 	186
2	صهريج على شكل أسطوانة دوران طول نصف قطر قاعدتها 1,4cm و ارتفاعها 5m. ومستودع على شكل متوازي المستطيلات أبعاده 9m، 10m و 15,4m. أيهما أكبر حجما الصهريج أم المستودع ؟	188
3	هل هذا التصميم لموشور قائم ؟ 	186
4	أكمل الجمل الآتية باستعمال الكلمات المعطاة : متوازيان، منظور متساوي القياس، أسطوانة، موشور قائم، قرص، قاعدة، تصميم.  أ) المجسم ABCDEF هو ..... هو ممثل بـ ..... ب) المثلثين ABC و EDF كل منهما ..... للموشور القائم هما ..... جـ) القطع المستقيمة [CD]، ..... و..... هم أحرف جانبية لهذا المجسم. د) الرباعيات .....، ..... و ..... هم الأوجه الجانبية لهذا المجسم. هـ)الشكل (1) يمثل ..... دوران.  و) قاعدتيها كل منها على شكل ..... ن) قاعدتي هذا المجسم ..... ي) لإنشاء مجسم ، يجب أولا رسم	186
5	$35,6\,dm^2$ تمثل أ) $356\,cm^3$ ب) $3560\,cm^3$ جـ) $35600\,cm^3$ $1,5L$ تمثل أ) $150\,cm^3$ ب) $1500\,cm^3$ جـ) $15\,cm^3$	189
6	موشور قائم قاعدته مثلث قائم ومتساوي الساقين طول ضلعه القائم يساوي 5 cm و حجمه $150\,cm^3$، ارتفاعه يساوي : أ) 12 cm ب) 6 cm ج) 24 cm	187
7	محيط القرص الذي نِصف قطره r يساوي : أ) $2\pi r$ ب) πr^2 ج) πr	189

elbassair.net

42 الشكل أدناه هل يمكن أن يكون المساحة الجانبية لموشور قائم قاعدته مثلث ؟
إذا كان الجواب بنعم أكمل الشكل للحصول على تصميم للموشور.
في حالة النفي برّر جوابك.

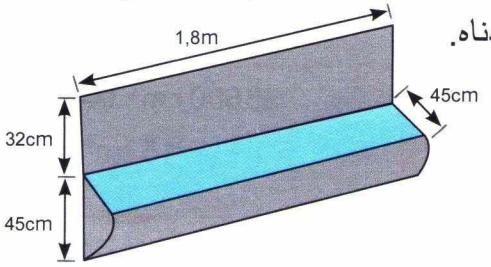


43 أحدى أوجه موشور قائم هو مستطيل بُعداه 5cm و 3cm وقاعدته على شكل معيّن طول أحد قطريه 6cm. انجز تصميم لهذا الموشور القائم.

44 أنبوب مائي بلاستيكي طوله 12m، قطره الخارجي 22mm وسمك جزؤه البلاستيكي 2mm.
(النتائج تعطى بتقريب 0,01)
أ) ماهي كمية الماء باللتر عندما يكون الأنبوب مملوءا ؟
ب) ماهو حجم البلاستيك بـ cm^3 اللازمة لصنع الأنبوب ؟

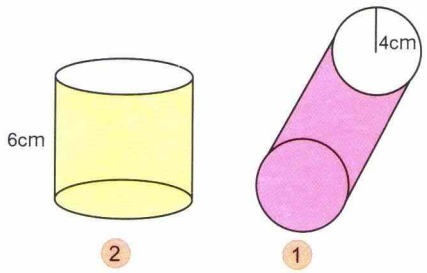
45 احسب المساحة الجانبية لملصقة علبة طماطم مصبرة أسطوانية الشكل قطرها 7,4cm و ارتفاعها 11cm، علما أنّ طرفي الملصقة يلتقيان في شريط طوله 1,4cm.

46 حوض ماء لشرب الحيوان مثبت على جدار مصنوع من الزنك على شكل ربع أسطوانة نصف قطرها 45cm وارتفاعها 1,8m. كما هي موضحة في الشكل أدناه.



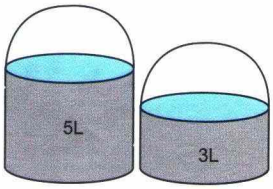
أ) احسب سعة الحوض باللترات مُدَوَّرَة للوحدة.
ب) احسب مساحة الزنك المستعمل لصناعة الحوض مُدَوَّرَة إلى $0,1\,cm^2$.

47 ارتفاع نصف قطر كل من الأسطوانتين في الشكل أدناه هو عدد طبيعي و الأسطوانتان لهما نفس الحجم.



أعط قيمتين ممكنتين لنصف قطر الأسطوانة الأولى والارتفاع المرافق للأسطوانة الثانية.

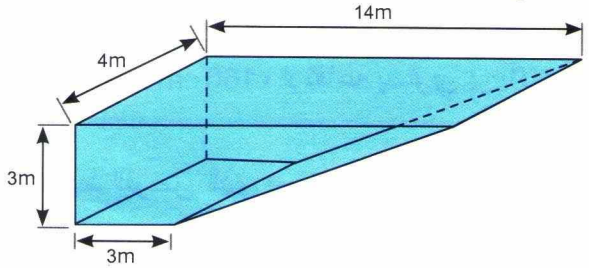
48 يملك أكرم دلوين سعتهما 5L و 3L، كل دلو على شكل أسطوانة دوران. مساحة قاعدة كل من الدلوين $200\,cm^2$.



أ) احسب ارتفاع كل من الدلوين.
ب) يريد أكرم الحصول على سعة 4L بالضبط؛ كيف يمكنه الحصول على ذلك باستعمال الدلوين السابقين فقط ؟

49 بئر أسطوانية الشكل عمقها 23m و طول قطر قاعدتها 2,40m.
أ) احسب حجم البئر بـ m^3.
ب) إذا كان مستوى الماء الموجود في البئر يصل إلى ثلاث أرباع من عمقها.
احسب باللتر حجم الماء الموجود فيها.
(تعطى النتيجة مقربة إلى $0,01m^3$).

50 مسبح أبعاده موضحة في الشكل أدناه.
أ) احسب حجم المسبح بـ m^3.
ب) استعمل صاحب المسبح صهاريج لملئه.
ماهي عدد الصهاريج لملء نصف المسبح علما أن كل صهريج سعته 6000L ؟



elbassair.net

51 الكتلة الحجمية

لمعرفة حجم لعبة مصنوعة من الرصاص، فكر أحمد في التجربة التالية، أخذ دورقا سعته 50mL من الماء وغمر فيه اللعبة و قرأ سعتها فوجد 55,2mL.

أ) احسب حجم اللعبة ؟

ب) وزن أحمد اللعبة فوجد 59g.

كم يزن $1cm^3$ من الرصاص ؟

(الجواب يسمى الكتلة الحجمية ووحدتها هي g/cm^3).

52 أ) أكمل الجدول أدناه

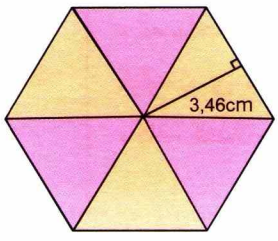
عدد أوجه الموشور	عدد أحرف الموشور	عدد رؤوس الموشور	عدد أضلاع القاعدة	موشور قائم قاعدته على شكل
5	9		3	مثلث
		8	4	مربع
7			5	خماسي
			6	سداسي
			7	سباعي
			n	مضلع ذو n ضلعًا

ب) جد عدد رؤوس و عدد أوجه وعدد أحرف موشور قائم قاعدته مضلع ذو 20 ضلعًا.

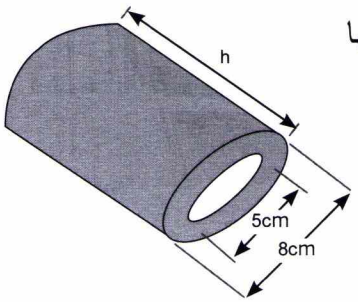
(هذه العلاقات اكتُشفت من طرف الرياضي السويسري أولر).

53 الشكل المقابل هو قاعدة لموشور قائم ارتفاعه 8,5cm و قاعدته سداسي منتظم، مساحته الجانبية $204cm^2$.

- احسب بـ cm^3 حجم الموشور القائم.



54 قطعة حديدية كتلتها 9551,88g على شكل أسطوانة أبعادها موضحة في الشكل المقابل وارتفاعه h.

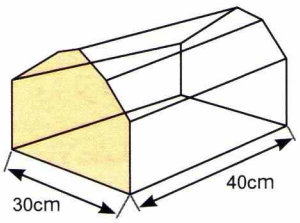


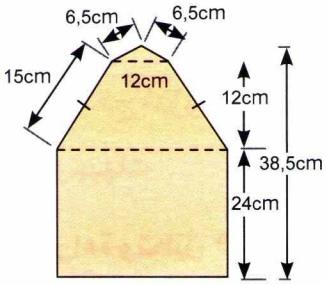
احسب الارتفاع h علما أنّ الكتلة الحجمية للحديد تساوي $7,8g/cm^3$

(نأخذ $\pi \simeq 3,14$).

55 صندوق مجوهرات

الشكل المقابل هو مجسم لصندوق مجوهرات أبعاده أُكملت في الشكل أدناه.



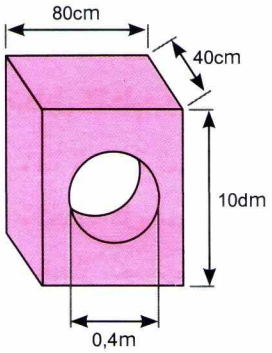


أ) احسب حجم الصندوق.

ب) إذا كانت جوانب الصندوق مصنوعة من الخشب.

احسب مساحة ألواح الخشب اللازمة لذلك.

56 احسب حجم المجسم في الشكل المقابل.

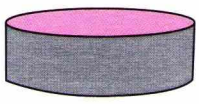


57 مشكل مفتوح

نجمع مكعبات صغيرة فارغة من الداخل لتشكيل مكعب كبير، ندهن بعض أوجه المكعب الكبير المتكون وعندما يجف الطلاء نفكك المكعب الكبير ونحسب 45 مكعب صغيرا لا يحمل أي أثر للطلاء.

ما هو عدد أوجه المكعب الكبير التي تم طلاؤها ؟

58 كيف يمكن تقطيع كعكة أسطوانية الشكل إلى ثمان قطع بسكين بثلاث تقطيعات فقط ؟



وضعية

الوثيقة (1)

جُهِّز الطريق السريع الرابط بين مدينتي جيجل و قسنطينة بأحجار كيلومترية كما هو موضح في الوثيقة (1).

قامت شركة تسيير الطريق السريع بدهن الأحجار و ترقيمها.

بالاعتماد على أبعاد هذا الحجر في الوثيقة (2) و إذا علمت أنّ كل 1Kg من الطلاء يدهن مساحة $3m^2$.

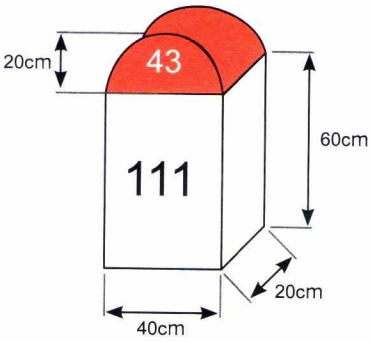
احسب كلفة الطلاء اللازم لدهن 50 حجرا كيلومتريا حيث أنّ ثمن الكيلوغرام الواحد من الطلاء 350DA.

(النتائج مُدَوَّرَة إلى الوحدة)

توجيهات

قراءة وتحليل الوضعية

- ماذا تُمثّل الوثيقتان (1) و (2) ؟
- فيما يستعمل الحجر الكيلومتري ؟ ما هي المسافة بين حجرين متتاليين ؟
- ما شكل الحجر في الوثيقة (2) ؟
- لماذا دهن الجزء العلوي بالأحمر ؟



الوثيقة (2)

تحليل التعليمة و اختيار استراتيجية حل مناسبة

- ما المهمّة المطلوب إنجازها ؟
- تحديد كل مطلوب بدقّة.
- إنجاز تصميم للمجسم ما نوعه ؟ وما أبعاده ؟
- كتابة دساتير الحجوم و المساحات المناسبة لكل شكل.

تنفيذ استراتيجية الحل المختارة

- أي شكل نبدأ برسمه ؟
- تحرير الحل والشرح بجمل واضحة.

حل مختصر

- مساحة الجانبية للجزء السفلي للحجر هي $7200cm^2$.
- مساحة الجزء العلوي للحجر $2513cm^2$.
- المساحة الكلية لدهن 50 حجر كيلومتري هي : $49m^2$.
- كلفة الطلاء : 5717DA.

وضعية للتقويم

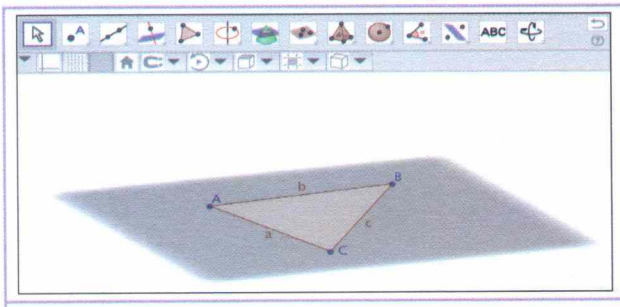
قال عمر لأحمد أنّ المسبح الصغير سيمتلئ بعد ساعتين من حنفية المنزل.

هل عمر على حق ؟

المعطيات : ارتفاع المسبح 45cm. نصف قطر المسبح 65cm.

سرعة تدفق الماء في الحوض 5L/min.

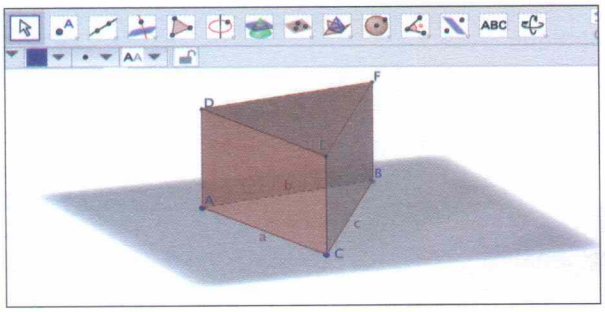
تمثيل موشور قائم باستعمال برمجية جيوجيبرا



• تهيئة

افتح ورقة عمل جديدة، ثمّ اختر في لوحتها العلوية Affichage ثم انقر Graphique 3D تظهر ورقة عمل جديدة.

انقر على ايقونة إخفاء/ إظهار المحاور Graphique 3D .



• تمثيل مضلع

انقرعلى ايقونة مضلع ثمّ انقر على دعامة المحاور لتحديد القاعدة مثلا في هذه الحالة نأخذ مثلثا كقاعدة للموشور القائم.

• تمثيل الموشور القائم

انقرعلى لفتحها ثم اختر . اختر نقطة كيفية داخل المثلث ثمّ أضغط واسحب إلى الأعلى بيسار الفأرة. ما هو الشكل الذي تحصلت عليه ؟

ملاحظة : يمكنك الكتابة في شريط Saisie: prisme ثمّ اختر Saisie: Prisme[<Polygone>, <Hauteur>]

و اكتب Saisie: Prisme[<Polygone>, <Hauteur>]

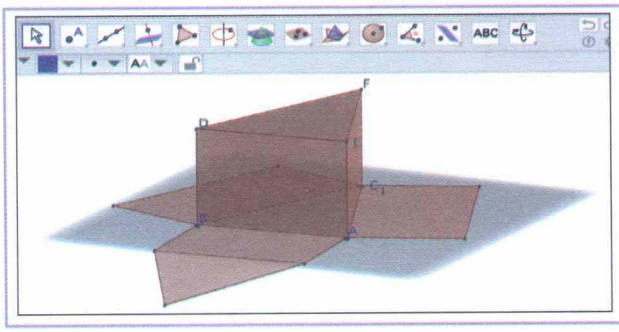
ثم اختر الارتفاع المطلوب تتحصل على موشور قائم.

يمكنك استعمال و بالضغط على الفأرة في خلفية ورقة العمل تتم رؤية كل واجهات الموشور.

كما يمكنك النقر على اختر Volume ثمّ انقرعلى الموشور القائم لقراءة حجمه

و Aire لقراءة مساحة أي وجه منه بالنقرعليه.

ب) إنجاز تصميم لموشور قائم



باستعمال نفس ورقة العمل السابقة للموشور القائم، انقر على لفتحها ثمّ اختر Patron تتحصل على تصميم لهذا الشكل.

يمكنك استعمال و بالضغط على الفأرة في خلفية ورقة العمل يتم رؤية كل أجزاء التصميم لهذا الموشور.

دوري الآن

- استعمل الفقرة أ) أعلاه لإنجاز أسطوانة دوران.
- أنجز موشورا قائما قاعدته مثلث متقايس الأضلاع طول ضلعه 4cm وارتفاعه 6cm.
- أنجز متوازي مستطيلات أبعاده 4cm، 5cm و 6cm.

معجم مصطلحات الرياضيات

الإنجليزية	الفرنسية	العربية
Height	Hauteur	ارتفاع
Cylinder of revolution	Cylindre de révolution	اسطوانة دوران
Coordinates of point	Coordonnées d'un point	إحداثي نقطة
Brackets	Parenthèses	أقواس
Operational priorities	Priorités des opérations	أولوية العمليات
Rest of a Euclidean division	Reste d'une division euclindienne	باقي قسمة إقليدية
Numerator	Numérateur d'une fraction	بسط كسر
Reduction	Réduction	تبسيط
Ascending order	Ordre croissant	ترتيب تصاعدي
Decreasing order	Ordre décoissant	ترتيب تنازلي
y- coordinate	Ordonnée d'un point	ترتيب نقطة
Pattern	Patron	تصميم
Frequency	Effectif	تكرار
Representation	Représentation	تمثيل
Graphic Rerpresentation	Rerprésentation graphique	تمثيل بياني
Proportionnality	Proportionnalité	تناسبية
Centrale Symmetry	Symétrie centrale	تناظر مركزي
Relative frequency	Fréquence relative	تكرار نسبي
Distributivity	Distributivité	توزيع
One third	Un tiers	ثلث
Product	Produit	جداء
Table of proportionnality	Tableaux de proportionnalité	جداول تناسبية
Addition	Addition	جمع
Tenth	Un dixième	جزء من عشرة
Hundredth	Un centième	جزء من مئة
Thousandth	Un millième	جزء من ألف
Quotient	Quotient	حاصل قسمة
Volume	Volume	حجم
Edge	Arête	حرف
Proprerty	Propriété	خاصية
Circle cricum circle	Cercle criconscrit	دائرة محيطة
Fourth proportional	Quatrième proportionnelle	رابع المتناسب
Vertex	Sommet	رأس
One fourth	Un quart	ربع
Digit	Chiffre	رقم
External alternate angles	Deux angles alternes externes	زاويتان متبادلتان خارجيا
Internal alternating angles	Deux angles alternes internes	زاويتان متبادلتان داخيا
Supplementary angles	Deux angles supplémentaires	زاويتان متتامتان
Adjacent angles	Deux angles adjacents	زاويتان متجاورتان
Angles opposed by the summit	Deux angles opposés par le sommet	زاويتان متقابلتان بالرأس
Complementary angles	Deux angles complémentaires	زاويتان متكاملتان
Corresponding	Deux angles correspondant	زاويتان متماثلتان
Increase	Augmentation	زيادة
Statistical series	Série statistique	سلسلة إحصائية
Geometric figure	Figure géométrique	شكل هندسي
Multiplication	Multiplication	ضرب
Side	coté	ضلع
Substraction	Soustraction	طرح
Algebraic expression	Expression algébrique	عبارة جبرية
Relative number	Nombre relatif	عدد صحيح
Relative integer	Nombre entier relatif	عدد صحيح نسبي
Whole natural	Nombre entier naturel	عدد طبيعي
Decimal number	Nombre décimal	عدد عُشري
Unkhnown number	Nombre inconnu	عدد مجهول
Abscissa of apoint	Abscisse d'un point	فاصلة نقطة
Difference	Différence	فرق
Class	Classe	فئة
Divisor	Diviseur	قاسم

الإنجليزية	الفرنسية	العربية
Base	Base	قاعدة
Base of a cylinder of revolution	Base d'un cylindre de révolution	قاعدة أسطوانة الدوران
Base of a right prism	Base d'un prisme droit	قاعدة موشور قائم
Closer to	Proche de	قريب من
Disk	Disque	قرص
Division	Division	قسمة
Diagonal	Diagonale	قُطْر
Arc	Arc de cercle	قوس دائرة
Approximate value by excess	Valeur approchée par excès	قيمة مقرّبة بالزيادة
Approximate defaut value	Valeur approchée par défaut	قيمة مقرّبة بالنقصان
Fraction	Fraction	كسر
Inequality	Inégalité	متباينة
Parallelogram	Parallélogramme	متوازي الأضلاع
Right Triangle	Triangle rectangle	مثلث قائم
Isosceles Triangle	Triangle isocèle	مثلث متساوي الساقين
Equilateral Triangle	Triangle équilatéral	مثلث متقايس الأضلاع
Y-axis	Axe des ordonnées	محور التراتيب
Horizontal axis	Axe des abscisses	محور الفواصل
Axis of symmetry	Axe de symétrie	محور تناظر
Mediator	Médiatrice d'un segment	محور قطعة
Perimeter	Périmètre	محيط
Bar Chart	Diagramme en bâtons	مخطط بالأعمدة
Circular diagram	Diagramme circulaire	مخطط دائري
Semi-Cirle Diagram	Diagramme semi circulaire	مخطط نصف دائري
Center of symmetry	Centre de symétrie	مركز تناظر
Area	Aire	مساحة
Lateral area	Aire latérale	مساحة جانبية
Distance	Distance	مسافة
Distance to zero from a number	Distance à zéro	مسافة إلى الصفر
Distance between two points	Distance entre deux points	مسافة بين نقطتين
Equality	Egalité	مساواة
Rectangle	Rectangle	مستطيل
Perpendicular lines	Droites perpendiculaires	مستقيمان متعامدان
Parallel lines	Droits parallèles	مستقيمان متوازيان
Multiple common	Multiple commun	مضاعف مشترك
Equation	Equation	معادلة
Coefficient of proportionality	Coefficient de proportionnalité	معامل التناسبية
Statistic data	Données statistiques	معطيات إحصائية
Rhombus	Losange	مُعيَّن
Comparison	Comparaison	مقارنة
Denominator	Dénominateur commun	مقام مشترك
Dividend	Dividende	مقسوم
Scale of a map	Echelle d'une carte	مقياس خريطة
Graphic Representation	Représentation graphique	تمثيل بياني
Bissector	Bissectrice	مُنصِّف
Right prisme	Prisme droit	موشور قائم
Result	Résultat	نتيجة
Percentage	Pourcentage	نسبة مئوية
Radius	Rayon	نِصْف قطر
One half	Un demi	نِصْف
Symmetrical of a figure	Symétrique d'une figure	نظير شكل
Colinear points	Points alignés	نقط على استقامة واحدة
Hypothenuse	Hypothénuse	وتر
Face	Face	وجه
Measuring Units	Unités mesure	وحدات قياس

موقع عيون البصائر التعليمي

المصادر :

- الصفحة 6 : Zghibi Rachid, « Le codage informatique de l'écriture arabe : d'ASMO 449 à Unicode et ISO/CEI 10646 », Document numérique, Lavoisier, 2002.
- الصفحة 38 : https://escaledenuit.com/2015/07/01/les-10-endroits-les-plus-chauds-de-la-planete/
- الصفحة 54 : Histoire des sciences arabes (T1) Astronomie, théorique et appliquée, Seuil, 1997
- الصفحة 86 : « Xavier Viennot, « De Leonhard Euler aux mathématiques combinatoires d'aujourd'hui [archive], sur IREM de Lyon, 2009
- الصفحة 150 : LES ARENES D'ORAN, Les travaux de restauration sont en cours, C Khalil - Le Soir d'Algérie le 23 - 07 - 2007
- الصفحة 166 : صناعة - الزرابي-حرفة-جزائرية-تقاوم-للبقاء http://www.aljazeera.net/news/miscellaneous/2017/1/31/
- الصفحة 182 : Rachid Réda Daoud Brixi, L'Ecomusée : Les Aurès: Tazoult et Timgad, Alger, OPU, 2011

الصور :

- الصفحة 38 : http://www.panoramio.com
- الصفحة 54: Timbre soviétique à l'effigie d'Al-Khwarizmi, émis le 6 septembre 1989 à l'occasion de son 1200e anniversaire. image du manuscrit original, Al-Kitab al-Mukhtasar fi hisab al-jabr wa-l-muqabala.
- الصفحة 70 : صورة لمقطع كرة أرضية مصدرها منشورات الشهاب.
- الصفحة 86 : Ancien billet de 10 francs suisses, honorant Euler, Banque Suisse
- الصفحة 102 : Timbre honorant Ibn Khaldoun, réalisé par Mohamed Temmam, Algérie 1983
- الصفحة 118 : Chihab Editions, céramique de Hachemi Boumehdi.
- الصفحة 182 : Kays Djilali.

موقع عيون البصائر التعليمي

تمّ إنجاز هذا الكتاب ليكون وسيلة بيداغوجيّة تدعّم المساعي التي تهدف إليها مناهج الإصلاح في مادة الرياضيات للسنة الثّانية من التعليم المتوسط، وتحقيق التحسينات المنتظرة في ممارسات القسم عموما، و في تحصيل التلاميذ في المادة خصوصا، فهو :

- منسجم مع متطلبات المنهاج و يحترم الاختيارات والتوجيهات البيداغوجية والتعليمية المقترحة فيه.
- مهيكل وفق تنظيم متكرّر في كلّ الأبواب يترجم تمشي التعلّم المختار.
- سهل الاستعمال سواء من قِبل التلميذ أو من قِبل الأستاذ.
- يحتوي على مسهّلات بيداغوجية وتقنية ورسومات وصور توضيحية.
- يرتكز تمشّي التعلّم المقترح في هذا الكتاب على محطات أساسية، تتيح للتلميذ فرص المشاركة في بناء تعلّماته، وللأستاذ هامشا واسعا للتصرّف.

نأمل أن يكون هذا الكتاب سندا فعّالا للتّلميذ والأستاذ.

كتاب مدرسيّ معتمد من طرف
وزارة التّربية الوطنية تحت الرّقم : 795/م.ع/17

الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية
Office National des Publications Scolaires

MS : 802/17

سعر البيع : 311,40 دج

ISBN 978-9947-39-255-3

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

elbassair.net

موقع عيون البصائر التعليمي

Elbassair.net

الفيسبوك

عيون البصائر التعليمية

https://www.facebook.com/bassair/

elbassair.net

elbassair13@gmail.com

قليل من العلم مع العمل به أنفع من كثير من العلم مع قلة العمل به