الجُمْهوريَّة العَربيَّة السُّوريَّة
وزارة التّربيـة
المركز الوطني لتطوير المناهج التربوية

الرّياضيّات

كتاب المدرس

الصَّفُّ السادس

2018 - 2019 م
1439 هـ

طُبِع أوّل مرّة للعام الدراسي 2018 – 2019 م

حقوقُ التأليف والنشر محفوظة

لوزارة التّربية في الجمهوريّة العربيّة السوريّة

إعـداد

فئة من المختصين

مقدمة:

يأتي هذا الكتاب بعد انجاز كتاب الرياضيات للصف السادس ضمن سلسلة تطوير منهاج الرياضيات في الجمهورية العربية السورية، متمماً لكتاب الطالب من خلال حل إنطلاقة نشطة وتحقق من فهمك وتدرب لكل وحدة من وحدات الكتاب ومناقشة لفقرة التعبير الشفهي وكذلك بعض الارشادات للمدرس تكون عون له. وعند حل التمارين يفترض أن يكون المتعلم هو الفاعل الأساسي في بناء معارفه. وتم تقسيم هذا الكتاب إلى ست وحدات بشكل مشابه لكتاب الطالب.ففي كتاب الطالب تجد في كل درس عدة فقرات مميزة وهي:

تهدف إلى تذكير الطالب بالمرتكزات المعرفية للدرس أحياناً وتكون عبارة عن نشاط تعلّمي أحياناً أخرى. أو أحياناً نعرض نشاط

يهدفُ إلى طرح أسئلة تظهر مدى معرفة الطالب بمحتوى الدرس أو يقدم طرائق يتعرف من خلالها على بعض الخواص في هذا الدرس

يعرض من خلالها قواعد وخواص وأمثلة توضح استعمال هذه القواعد بأسلوب سليم.

وهي تأتي بعد كل هدف من أهداف الدرس والغاية تبيان مدى فهم الطالب لذلك الهدف وتُحلّ مباشرة بعد تعلم الهدف.

سؤال يهدف إلى تنمية مهارت التواصل بين الطلبة والقدرة على الحوار وهنا يتقبل المدرس جميع الإجابات قبل البدء بتصويبها ويتوصل إلى الإجابات الصحيحة بالحوار مع الطلاب.

وهي فقرة يتم فيها إعطاء تمارين تربط كافة أهداف الدرس.

ننوه هنا إلى أن طرائق التدريس التي عرضناها في هذا الدليل هي طرائق مقترحة تساعد المدرس في الابتعاد عن التلقين أثناء سير الدرس ويمكن للمدرس إيصال الأفكار للطلاب بطرائق أخرى يرى أنها مناسبة لسوية طلابه في الصف على أن تكون تفاعلية.

نأمل من زملائنا، موجهين ومدرسين ومعلمين، تزويدنا بمقترحاتهم المتعلقة بهذا الكتاب وبالصعوبات التي تواجههم ومدى استجابة طلابهم لمواضيعه

المُعدّون

الفهرس

1	**التمثيل البياني بالخطوط**	8
2	الأعداد الطبيعية 1	11
3	**الأعداد الطبيعية 2**	13
4	الأعداد الطبيعية 3	18
5	**المستقيم**	21
6	التعامد والتوازي	24
7	**الزوايا**	29
8	تصنيف المثلث	33
الوحدة الثانية		**الصفحة 37**
1	**جمع الأعداد الطبيعية وطرحها**	38
2	ضرب الأعداد الطبيعية	41
3	**قسمة الأعداد الطبيعية**	45
4	القوى	48
5	**ترتيب العمليات الحسابية**	51
6	رسم المثلث 1	54
7	**رسم المثلث 2**	57
8	رسم المثلث 3	59
الوحدة الثالثة		**الصفحة 60**
1	**تحليل عدد إلى جداء عوامل**	61
2	القاسم المشترك الأكبر	65
3	**المضاعف المشترك الأصغر**	68
4	المتوسط الحسابي	72
5	**متوازي الأضلاع**	74
6	رسم متوازي الأضلاع	79
7	**حالاتٌ خاصّة: مستطيل، معيَّن، مربَّع**	80
8	**شبه المنحرف**	85

الوحدة الرابعة		**الصفحة 93**
1	**جمع الكسور المركبة وطرحها**	94
2	ضرب الكسور	98
3	**قسمة كسرين**	101
4	العبارات الجبرية	104
5	**المعادلات**	108
6	التناظر المحوري	111
7	**الانسحاب**	116
8	الدوران	120
الوحدة الخامسة		**الصفحة 125**
1	**جمع الأعداد العشرية وطرحها**	126
2	ضرب الأعداد العشرية 1	130
3	**ضرب الأعداد العشرية 2**	132
4	قسمة الأعداد العشرية	138
5	**وحدات قياس الطول**	141
6	حساب المحيط	145
7	**حساب المساحة**	149
8	التشابه	89
الوحدة السادسة		**الصفحة 173**
1	**النسبة والتناسب**	172
2	النسبة المئوية	178
3	**وحدات قياس المساحة والحجم**	184
4	مساحة متوازي الأضلاع	188
5	**مساحة الدائرة**	192
6	المساحة والمحيط	193
7	**الزمن**	195
8	الموشور القائم	199

الوحدة الأولى

1	التمثيل البياني بالخطوط	5	المستقيم
2	الأعداد الطبيعية 1	6	التعامد والتوازي
3	الأعداد الطبيعية 2	7	الزوايا
4	الأعداد الطبيعية 3	8	تصنيف المثلث

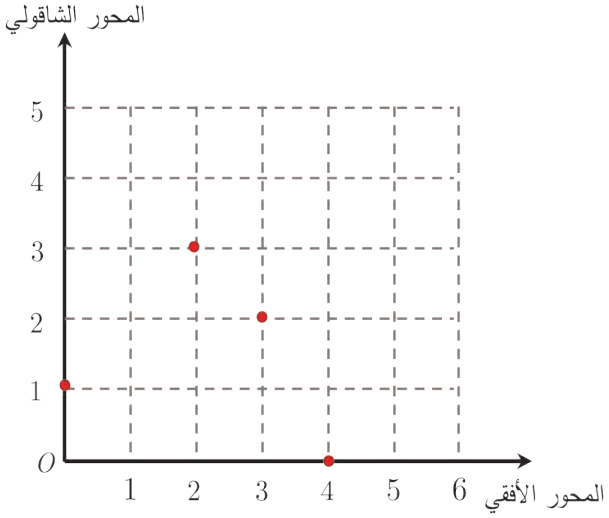
1 التمثيل البياني بالخطوط

سنتعلم

✓ إنشاء التمثيل البياني بالخطوط .

انطلاقة نشطة

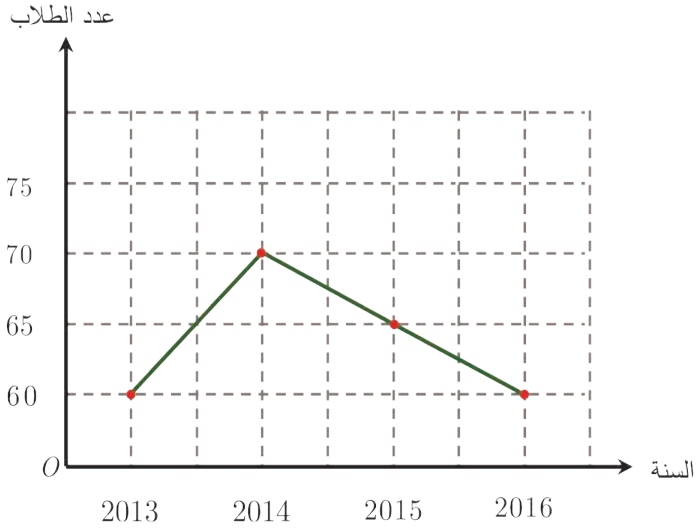
(1) مثل النقاط الآتية $A(2,3)$, $B(4,0)$ $C(0,1)$, $D(3,2)$ على شبكة الإحداثيات المجاورة ←.



(2) التمثيل البياني بالخطوط المجاور يمثل عدد طلاب الصف السادس في إحدى المدارس خلال السنوات:

2013 , 2014 , 2015 , 2016

املأ الجدول الآتي الموافق للتمثيل البياني السابق:



السنة	2013	2014	2015	2016
عدد الطلاب	60	70	65	60

تحقق من فهمك

الجدول الآتي يبين إنتاج التفاح في إحدى المزارع خلال الفترة 2010 – 2016:

السنة	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
الإنتاج بالطن	2	4	3	2	4	5	3

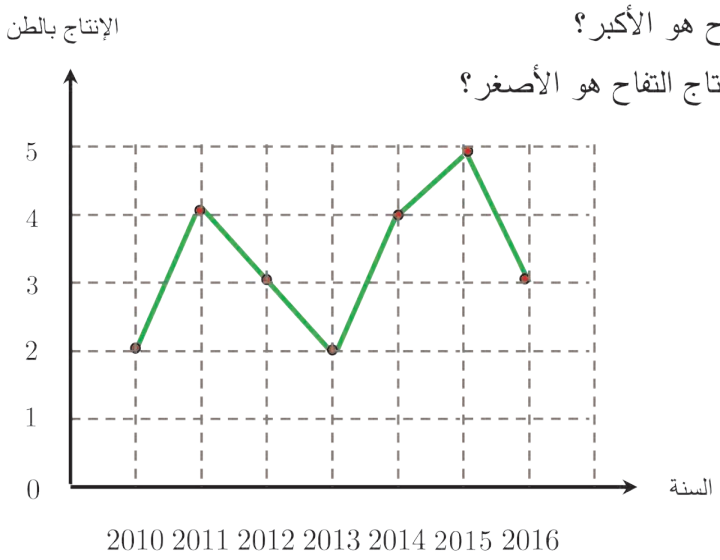
أ) مثل الجدول السابق بالتمثيل البياني بالخطوط.

ب) أي سنة كان فيها إنتاج التفاح هو الأكبر؟

ج) أي السنوات التي كان فيها إنتاج التفاح هو الأصغر؟

الحل:

أ) تمثيل الجدول:



ب) السنة التي كان فيها إنتاج التفاح هو الأكبر هي: 2015

ج) يوجد عامين كان فيهما إنتاج التفاح هو الأصغر هما: 2010,2013

تعبير شفهي

أعطِ من حياتك أمثلة على بيانات يمكن أن تمثلها بالخطوط

تراعى جميع إجابات الطلبة من قبيل وزن الأطفال وأعمارهم، درجات الطلاب في الصف في مادة معينة.

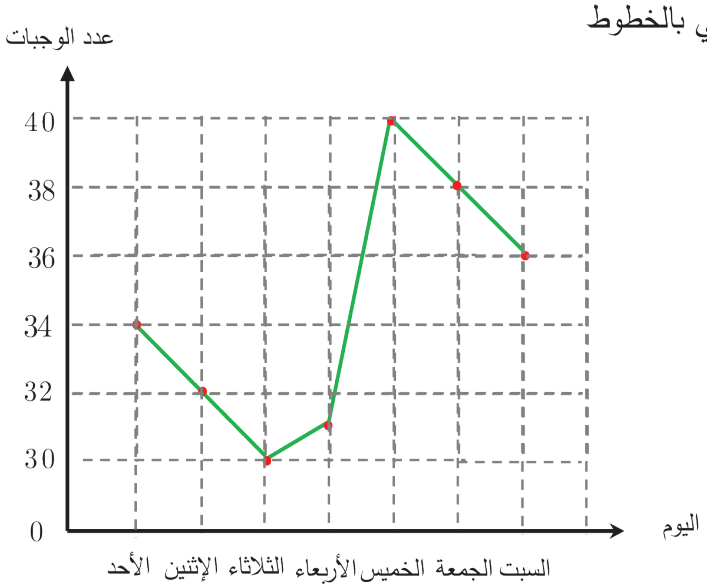
تدرب

① الجدول الآتي يمثل عدد الوجبات المباعة في أحد المطاعم خلال أسبوع:

اليوم	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
عدد الوجبات	34	32	30	31	40	38	36

مثل الجدول السابق بالتمثيل البياني بالخطوط

الحل:



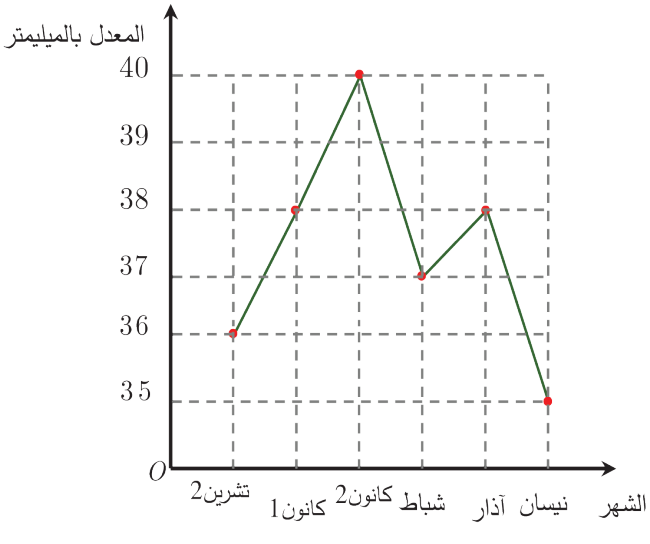
② التمثيل البياني بالخطوط الآتي يمثل معدّل تساقط الأمطار بالميليمتر في مدينة دمشق:

أ) أي شهر كان فيه أكبر معدل لتساقط الأمطار؟
وما هو ذلك المعدل؟

ب) أي شهر كان فيه أصغر معدل لتساقط الأمطار؟ وما هو ذلك المعدل؟

ج) ما الشهر الذي كان فيه المعدل 36 ؟

د) كم يزيد معدل تساقط الأمطار في شهر كانون الأول عن معدل تساقط الأمطار في شهر نيسان؟



الحل: أ) كانون الثاني – 40 ميليمتر.

ب) نيسان – 35 ميليمتر.

ج) تشرين الثاني.

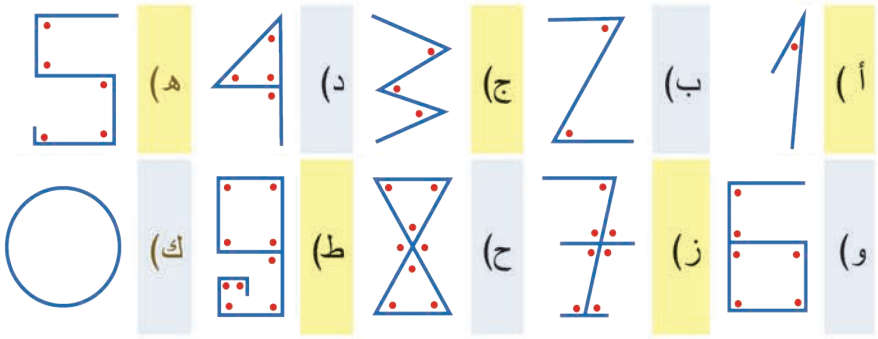
د) $38 - 35 = 3$ ميليمتر

2 الأعداد الطبيعية 1

سنتعلم
- ✓ الأعداد الطبيعية.

انطلاقة نشطة

اكتب عدد الزوايا المتشكلة في كل مما يأتي:



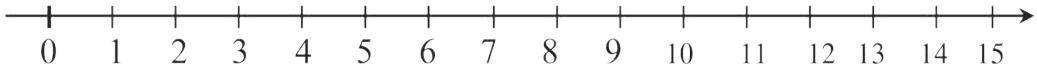
الحل:

أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4 هـ) 5

و) 6 ز) 7 ح) 8 ط) 9 ك) 0

تحقق من فهمك

(1) ارسم مستقيماً للأعداد ومثل الأعداد الطبيعية المحصورة بين 0 و 15 .

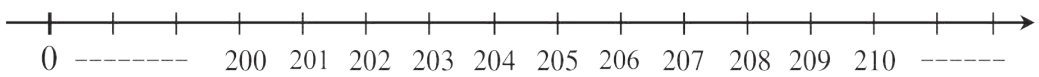


(2) ما العدد الطبيعي مما يأتي: $\frac{158}{268}$ ، 48.3 ، 187932

الحل: العدد الطبيعي هو 187932.

تدرب

① ارسم مستقيماً للأعداد ومثل الأعداد الطبيعية المحصورة بين 200 و 210



② صنف الأعداد الآتية في الجدول: 8، 258.32، 2369870، $\frac{15587}{8369}$، 0، 10000، 0.3

كسر	عدد طبيعي	عدد عشري
$\frac{15587}{8369}$	8	$258 \cdot 32$
	2369870	$0 \cdot 3$
	0	
	10000	

③ اكتب أربعة أعداد طبيعية متتالية مجموعها يساوي 10 .

الحل:

الأعداد الطبيعية المتتالية التي مجموعها يساوي 10 هي $1,2,3,4$

حيث: $1+2+3+4=10$

④ اكتب الأعداد الطبيعية المحصورة بين 1245 و 1264 والتي مجموع أرقام كل عدد منها من مضاعفات العدد 3 (مثال العدد 1254: $1+2+5+4=12$ من مضاعفات العدد 3)

الحل:

$$1245,1248,1251,1254,1257,1260,1263,1264$$

⑤ اكتب الأعداد الطبيعية الزوجية المحصورة بين 1001 و 1021.

الحل:

$$1002,1004,1006,1008,1010,1012,1014,1016,1018,1020 \cdot$$

3 الأعداد الطبيعية 2

سنتعلم
✓ قراءة وكتابة الأعداد حتى المليار.

انطلاقة نشطة

اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

		C	B	A
أ)	الصيغة اللفظية للعدد 50 000 هي:	خمسة آلاف	خمسمئة	✓ خمسون ألفاً
ب)	الصيغة العددية للعدد مليون وستمئة وخمسة وثلاثون تُكتب:	1 000 635 ✓	1635	100 635
ج)	الصيغة $1 + 300 + 8\,000 + 300\,000$ هي صيغة تفصيلية للعدد:	3 008 301	308 301 ✓	38 301

تحقق من فهمك

(1) من الذي كتب بشكل صحيح؟

الصيغة اللفظية للعدد 320 200 002

الحل: الذي كتب بشكل صحيح هو ماهر.

(2) ما العدد الناقص في الصيغة التفصيلية:

$$1 + 800 + 40\,000 + \boxed{300\,000} + 2\,000\,000 + 300\,000\,000 = 302\,340\,801$$

(3) أجب عما يأتي:

أ) اكتب العدد (تسعمائة وسبعة ملايين وخمسمائة وسبعة وخمسون ألفاً واثنان) بالصيغة العددية.

ب) أعد كتابة العدد مستعملاً جدول الخانات.

ج) أعد كتابة العدد بالصيغة التفصيلية.

الحل:

أ) 907557002

ب)

الخانة	الآحاد	العشرات	المئات	الألوف	عشرات الألوف	مئات الألوف	الملايين	عشرات الملايين	مئات الملايين	المليارات
العدد	2	0	0	7	5	5	7	0	9	

ج) الصيغة التفصيلية:

$$907557002 = 900000000 + 7000000 + 500000 + 50000 + 7000 + 2$$

تدرب

① اكتب كل عدد مما يأتي بالصيغة اللفظية:

أ) 124560326 ب) 5929592030 ج) 2754203915 د) 2000000005

الحل:

أ) 124560326 مئة وأربع وعشرون مليوناً وخمسمائة وستون ألفاً وثلاثمائة وست وعشرون.

ب) 5929592030 خمس مليارات وتسعمائة وتسع وعشرون مليوناً وخمسمائة واثنان وتسعون ألفاً وثلاثون.

ج) 2754203915 ملياران وسبعمائة وأربع وخمسون مليوناً ومئتان وثلاثة آلاف وتسعمائة وخمسة عشر.

د) 2000000005 ملياران وخمسة.

② اكتب كل عدد مما يأتي بالصيغة العددية:

أ) ثلاثمائة مليون وأربعمائة وأربعون ألفاً وخمسمئة وعشرة.

ب) مليار وسبعة ملايين وسبعمئة ألف وسبعمئة

ج) أربعة مليارات وسبعة ملايين وسبعمئة وخمسة عشر ألفاً وسبعون.

د) تسعمائة وثمانية ملايين وسبعمئة ألف.

الحل:

أ) 300 440 510 ب) 1 007 700 700 ج) 4 007 715 070 د) 908 700 000

③ بلغت ودائع مصرف 1 004 500 000 ليرة سورية، والانفاق الجاري 1423 569 700 ليرة سورية. عبّر عن المبلغين السابقين لفظياً.

الحل: 1 004 500 000 مليار وأربعة ملايين وخمسمائة ألف.

1 423 569 700 مليار وأربعمائة وثلاث وعشرون مليوناً وخمسمائة وتسع وستون ألفاً وسبعمئة.

④ يبلغ نصف قطر الكرة الأرضية ستة ملايين وثلاثمئة وسبعين ألف متراً تقريباً اكتب هذا العدد بالصيغة العددية.

الحل: 6 370 000

⑤ استعمل جدول الخانات الآتي للإجابة عن الأسئلة التالية:

	الآحاد	العشرات	المئات	الألوف	عشرات الألوف	مئات الألوف	الملايين	عشرات الملايين	مئات الملايين	المليارات
.1										
.2										
.3										

1. كم صفراً في الكتابة القياسية للعدد سبعمائة ألف؟ اكتب العدد سبعمائة ألف.
2. كم صفراً في الكتابة القياسية للعدد مئتا مليون؟ اكتب العدد مئتا مليون.
3. كم صفراً في الكتابة القياسية للعدد أربعة مليارات؟ اكتب العدد أربعة مليارات.

الحل:

1. خمسة أصفار 700 000
2. ثمانية أصفار 200 000 000
3. تسعة أصفار 4 000 000 000

⑥ اكتب العدد الناقص في كل مما يأتي:

أ) $4 + 10 + 800 + 6\,000 + 30\,000 + 400\,000 + 2\,000\,000 + 50\,000\,000 = 52\,436\,814$

ب) $5 + 500 + 60\,000 + 1\,000\,000 + 20\,000\,000 + 900\,000\,000 = 921\,060\,505$

⑦ اكتب العدد 5 405 345 600 بطريقتين مختلفتين.

الحل: $600 + 5000 + 40000 + 300000 + 5000000 + 400000000 + 5000000000$

- خمس مليارات وأربعمائة وخمسة ملايين وثلاثمائة وخمس وأربعون ألفاً وستمئة.

⑧ سحب دوري لليانصيب جائزته الكبرى ستون مليون ليرة سورية. اكتب العدد بالصيغة العددية.

الحل: 60 000 000.

⑨ كتبت عبير في دفتر واجباتها العدد 500 305 707 بالصيغة اللفظية كما يأتي:

خمسة ملايين وثلاثمئة وخمسة آلاف وسبعمئة وسبعة. ما الخطأ الذي ارتكبته عبير؟

الحل: الخطأ هو: خمسة ملايين والصواب هو: خمسمائة مليوناً.

⑩ فهم الأعداد: عدد من ستة خانات يقع العدد 3 في الخانتين الأكبر قيمة والخانتين الأصغر قيمة.

مجموع خانتي المئات وآحاد الألوف 3.

ماذا يمكن أن يكون هذا العدد؟

الحل:

3	3			3	3
		0	3		
		1	2		
		2	1		
		3	0		

العدد يمكن أن يكون: 330 333 أو 331 233 أو 332 133 أو 333 033.

⑪ في الاقتصاد: في كل رزمة 1000 ورقة نقدية من فئة 500 ليرة سورية:

أ) كم ليرة سورية في 10 رزم؟

ب) كم رزمة تعادل 5 000 000 ل.س؟

الحل: أ) في كل رزمة :ل. س $500\,000 = 500 \times 1000$.

في 10 رزم : ل.س $5\,000\,000 = 10 \times 500\,000$.

ب) رزم $10 = 500\,000 \div 5000\,000$

⑫ عدد بين 149 999 000 و 150 000 000، آحاده عدد زوجي أكبر من 1 وعشراته يزيد على آحاده بمقدار 7. ما العدد؟

الحل:

العدد:

1	4	9	9	9	0	2

.

4 الأعداد الطبيعية 3

سنتعلم
- ✓ تقريب عدد.
- ✓ ترتيب الأعداد.

انطلاقة نشطة

(1) اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

	A	B	C
العدد 1390 مقرباً لأقرب مئة هو:	1400✓	1399	1300
أكبر الأعداد 10020 ، 10200 ، 10002 هو	10002	10200✓	10020

(2) أشر إلى العبارات الصحيحة من بين العبارات الآتية:

أ) $4382000 > 4315000$ ب) $3251580 = 3251680$

ج) $610710 < 530019$ د) $200001 < 1000002$

الحل:

أ) صحيحة ب) خاطئة ج) صحيحة د) خاطئة.

تحقق من فهمك

قرب العدد 295992458 إلى:

أ) أقرب مليون. ب) أقرب مئة مليون.

الحل:

أ) أقرب مليون. 296000000.

ب) أقرب مئة مليون. 300000000.

تحقق من فهمك

رتب الأعداد 29654321 و 59654324 و 239654323 و 9654322 ترتيباً تصاعدياً.

الحل:

نرتب تصاعدياً من اليسار إلى اليمين:

9 654 322, 29 654 321, 59 654 324, 239 654 323.

تدرب

① تبلغ مساحة الصحراء الكبرى 5628000 كيلومتراً مربعاً، قرّب مساحة الصحراء الكبرى إلى أقرب مليون.

الحل: أقرب مليون: 6000000 .

② قرّب كلاً من الأعداد الآتية إلى الخانة المكتوبة بجوار كل عدد:

أ) 19254900 عشرات الملايين ب) 89107306 مئات الألوف ج) 965445700 عشرات الألوف

د) 728705600 مئة مليون هـ) 81987549 مليون و) 609285008 عشرات الملايين

الحل:

أ) 20000000 ب) 891000000 ج) 965450000

د) 700000000 هـ) 82000000 و) 610000000

③ رتب الأعداد الآتية تصاعدياً: 5002586100 و 5000586010 و 502586100 و 5100000000

الحل: نرتب تصاعدياً من اليسار إلى اليمين:

50258 , 500054 , 5002586100 , 5100000000

④ بطاقات يانصيب لها النمر الآتية 125258506 ، 120258758 ، 200100002. التي ربحت الجائزة الكبرى هي البطاقة ذات النمرة الأصغر ما نمرة تلك البطاقة؟

الحل:

نمرة البطاقة التي ربحت الجائزة الكبرى هي: 120258758 .

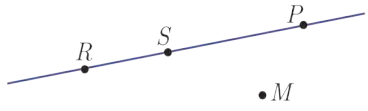
5 المستقيم

سنتعلم
- ✓ المستقيم.
- ✓ المستقيمان المتقاطعان.

انطلاقة نشطة

انسخ الجدول وأكمله مستعملاً (تقع على ، لا تقع على) :

النقطة	الوصف
P	تقع على المستقيم (RS)
R	تقع على المستقيم (RS)
M	لاتقع على المستقيم (RS)



نشاط

ارسمْ نقطة A على دفترك، وارسم بالمسطرة خطاً مستقيماً يمر بها.

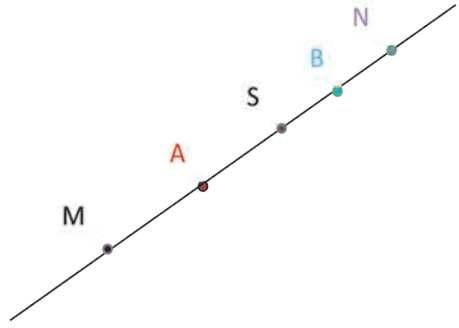
أ) وضِعْ على الخط المستقيم الذي رسمته نقطة أخرى B مختلفة عن A.

ب) وضِعْ نقطة S تقع على القطعة المستقيمة $[AB]$

ج) وضِعْ نقطة M تقع على المستقيم (AB) ولا تقع على القطعة المستقيمة $[AB]$.

د) وضِعْ نقطة N تقع على نصف المستقيم $[AB)$ ولا تقع على القطعة المستقيمة $[AB]$.

الحل:

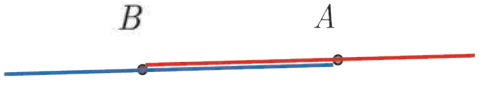


تحقق من فهمك

(1) وضِعْ نقطتين A و B على صفحة بيضاء.

ارسم نصف المستقيم $[BA)$ باللون الأحمر ونصف المستقيم $[AB)$ باللون الأزرق.

الحل:

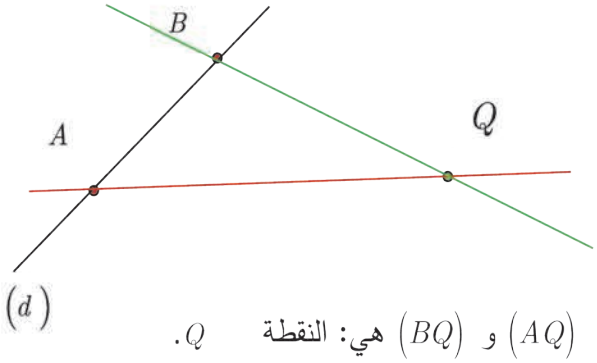


(2) ارسم مستقيماً (d)، ثم وضِعْ نقطتين A و B تنتميان إلى (d).

أ) وضِعْ نقطةً Q لا تقع على المستقيم (d). ارسم المستقيمين (AQ) و (BQ).

ب) ما نقطة تقاطع المستقيمين (AQ) و (BQ)؟

الحل: أ)



ب) نقطة تقاطع المستقيمين (AQ) و (BQ) هي: النقطة Q.

تدرب

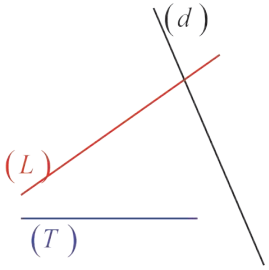
① A و B و C ثلاث نقاط على استقامة واحدة كما في الشكل الآتي:

أ) ارسم هذا الشكل.

ب) ارسم نصف المستقيم $[BC)$ باللون الأحمر ونصف المستقيم $[BA)$ باللون الأزرق.

الحل: أ) وب):

② انقل إلى صفحة بيضاء الشكل المرسوم جانباً، وارمز:

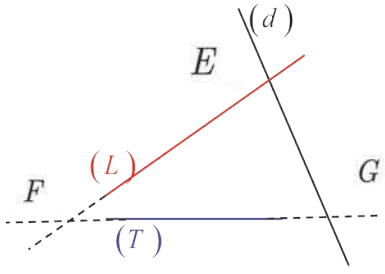


أ) إلى نقطة تقاطع (d) و (L) بالرمز E.

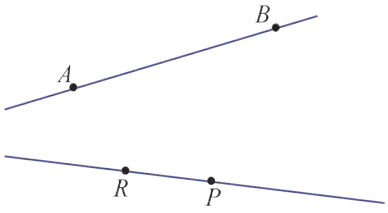
ب) إلى نقطة تقاطع (L) و (T) بالرمز F.

ج) إلى نقطة تقاطع (d) و (T) بالرمز G.

الحل:



③ انقل إلى صفحة بيضاء الشكل المرسوم جانباً، وارمز:



أ) إلى نقطة تقاطع (AB) و (RP) بالرمز M.

ب) إلى نقطة تقاطع (AR) و (BP) بالرمز N.

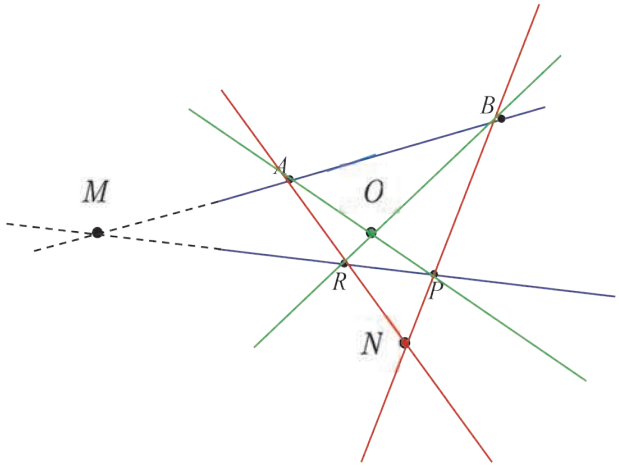
ج) إلى نقطة تقاطع (AP) و (BR) بالرمز O.

الحل:

أ) النقطة باللون الأسود.

ب) النقطة باللون الأحمر.

ج) النقطة باللون الأخضر.

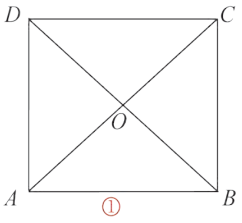


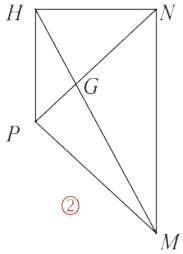
6 التعامد والتوازي

سنتعلم
- ✓ مستقيمان متوازيان.
- ✓ مستقيمان متعامدان.

انطلاقة نشطة

(1) تأمل الشكلين الآتيين:





أ) في كل شكل، سمِّ مستقيمين متقاطعين.

ب) في كل شكل، باستعمال الكوس سمِّ مستقيمين يصنعان زاوية قائمة.

ج) في كل شكل، سمي مستقيمين يبدو أنهما متوازيان.

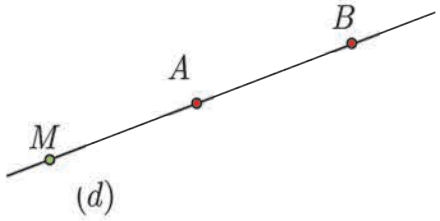
الحل: أ)الشكل (1) المستقيمان (AC)و(DB)والشكل (2)المستقيمان (PN)و (HM).

ب) الشكل (1) المستقيمان (AB)و(BC) والشكل (2)المستقيمان (HN)و (NM).

ج) الشكل (1) المستقيمان (AB)و(DC) والشكل (2)المستقيمان (HP)و (NM).

(2) ارسم مستقيماً (d)، ثم وضِعْ نقطتين A و B تنتميان إلى (d). وضِعْ نقطةً M تنتمي إلى المستقيم (d) ولا تنتمي للقطعة المستقيمة $[AB]$.

الحل:



(3) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

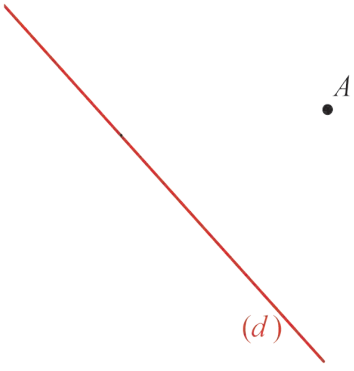
		C	B	A
أ)	المستقيمان المتقاطعان	يشتركان بنقطتين	✓يشتركان بنقطة واحدة فقط	لا يشتركان بأية نقطة
ب)	المستقيمان المرسومان	✓متقاطعان	غير متقاطعان	لا يمكن معرفة ذلك

نشاط (رسم مستقيمين متوازيين أو متعامدين)

(1) على صفحة بيضاء، ارسم مستقيماً (d). بأدوات من اختيارك، ارسم مستقيماً عمودياً على (d) وآخرَ يوازيه.

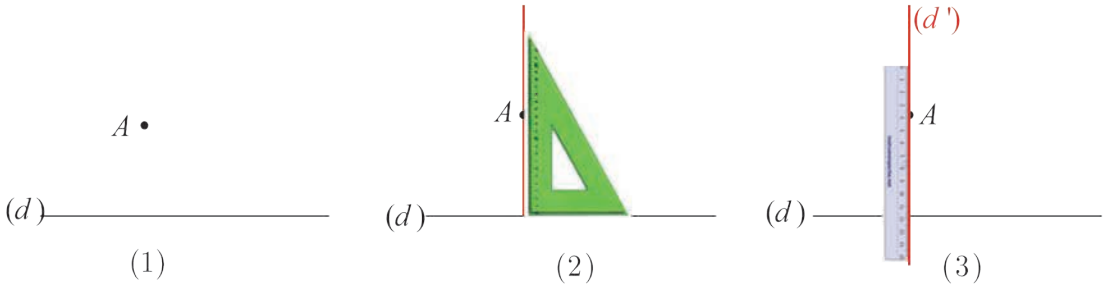
(2) 1. ارسم على صفحة بيضاء الشكل المرافق.

2. باستعمال أدوات هندسية، ارسم مستقيماً يمر بالنقطة A ويعامد المستقيم (d). أيمكنك أن ترسم مستقيماً آخر يمر بالنقطة A ويعامد المستقيم (d)؟ اشرح طريقة رسمك.



الحل:

طريقة الرسم:

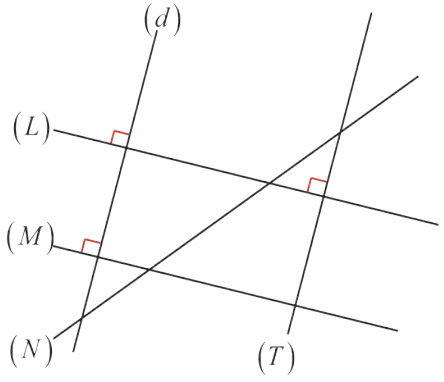


1. نرسم الشكل (1).
2. نرسم الشكل (2).
3. نرسم الشكل (3).

لا يمكن رسم مستقيم آخر يمر بالنقطة A ويعامد المستقيم (d).

تحقق من فهمك

سمِّ المستقيمات المتوازية وتلك المتعامدة في الشكل الآتي:



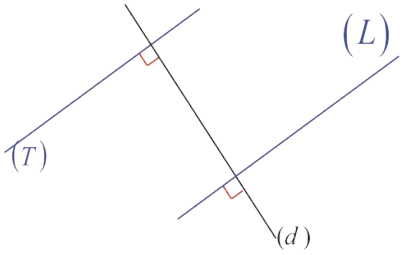
الحل:

المستقيمات المتوازية: $(T) \parallel (d)$ و $(M) \parallel (L)$

المستقيمات المتعامدة: $(L) \perp (d)$ و $(M) \perp (d)$ و $(L) \perp (T)$ و $(M) \perp (T)$

تدرب

① في الشكل المرافق:



أ) ماذا يمكنك أن تقول عن المستقيمين (L) و (T) ؟

ب) اكتب نصاً بالخاصة التي استعملتها.

الحل:

أ) المستقيمين (L) و (T) متوازيان.

ب) المستقيمان العموديان على مستقيم ثالث متوازيان.

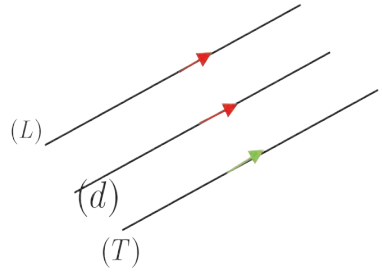
② 1. ارسم مستقيمين متوازيين (d) و (L).

2. ارسم مستقيماً (T) يوازي (d).

3. ماذا يمكنك أن تقول عن المستقيمين (L) و (T) ؟

4. اكتب نصاً بالخاصة التي استعملتها.

الحل: الطلب 1و2:

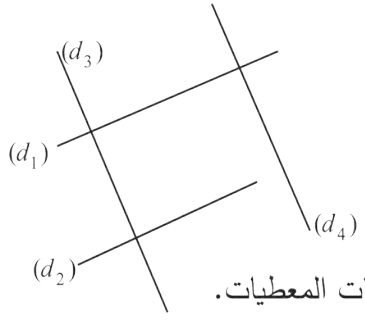


الطلب 3: المستقيمين (L) و (T)متوازيان.

الطلب 4: المستقيمان الموازيان لمستقيم ثالث متوازيان فيما بينهما.

③ ارسم الشكل علماً بأنّ:

$(d_1) \parallel (d_2)$ و $(d_3) \parallel (d_4)$ و $(d_1) \perp (d_4)$.

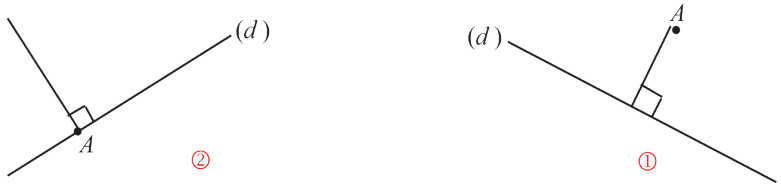


الحل:

يبدأ الطالب برسم (d_1) ثم يقوم الطالب برسم بقية المستقيمات مع مراعات المعطيات.

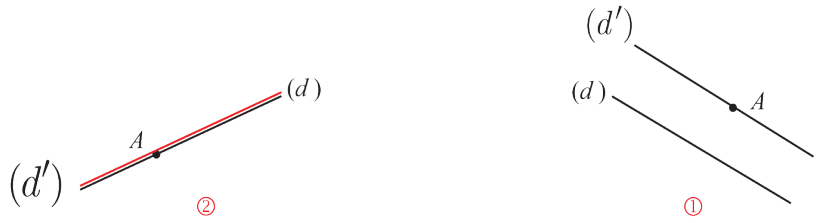
④ في كل حالة، ارسم من النقطة A عموداً على (d).

الحل:



⑤ في كل حالة، ارسم الشكل. ثم ارسم من النقطة A المستقيم (d') الموازي للمستقيم (d).

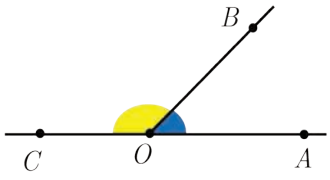
الحل:



سنتعلم
- ✓ الزاويتان المتقابلتان بالرأس.
- ✓ الزاويتان المتجاورتان.

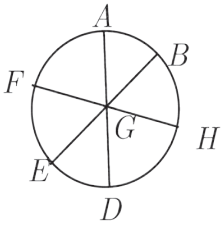
انطلاقة نشطة

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

		A	B	C
أ)	الضلع المشتركة بين الزاويتين $\widehat{AOB}$, $\widehat{BOC}$ هي 	$[OA]$	$[OC]$	$[OB]$ ✓
ب)	في الشكل السابق مجموع قياس الزاويتين $\widehat{AOB}$, $\widehat{BOC}$ يساوي	360^o	180^o ✓	90^o

تحقق من فهمك

(1) في الشكل المجاور:



- سمّ ثلاثة أزواج من الزوايا المتقابلة بالرأس.
- سم ثلاثة أزواج من الزوايا المتجاورة.

الحل:

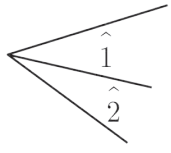
- ثلاثة أزواج من الزوايا المتقابلة بالرأس:

$\widehat{AGF}, \widehat{DGH}$ و $\widehat{EGD}, \widehat{AGB}$ و $\widehat{BGH}, \widehat{FGE}$

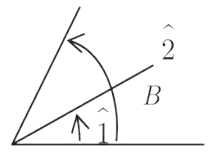
- ثلاثة أزواج من الزوايا المتجاورة

$\widehat{AGF}, \widehat{AGH}$ و $\widehat{EGD}, \widehat{DGH}$ و $\widehat{BGH}, \widehat{BGA}$

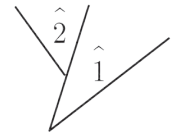
(2) في أي شكل من الأشكال الآتية تكون الزاويتان $\hat{1}$ و $\hat{2}$ متجاورتين؟



③



②



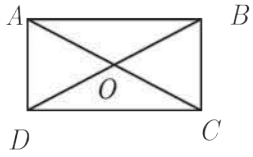
①

الحل: تكون الزاويتان $\hat{1}$ و $\hat{2}$ متجاورتين في الشكل ③

تدرب

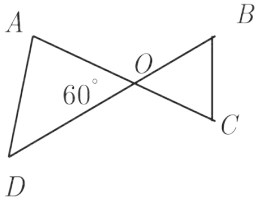
① اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

❶ زاويتان مما يأتي متجاورتان:



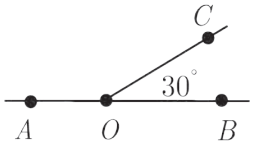
أ) $\widehat{COB}$, $\widehat{AOD}$ ب) $\widehat{COB}$, $\widehat{AOB}$ ✓ ج) $\widehat{COB}$, $\widehat{COA}$

❷ في الشكل المجاور، قياس $\widehat{BOC}$ يساوي:



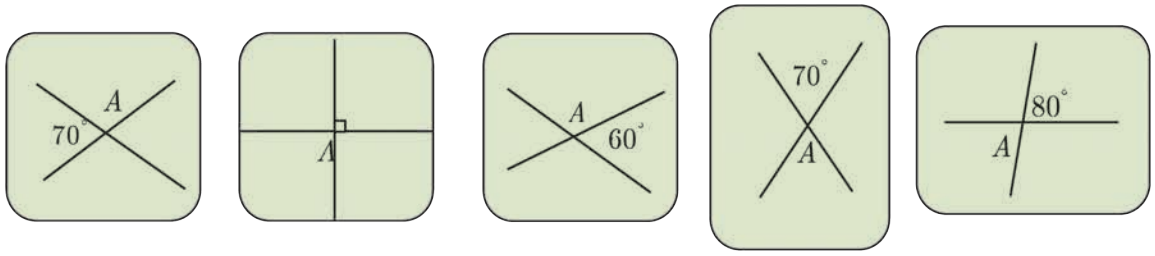
أ) 60° ✓ ب) 120° ج) 150°

❸ في الشكل المجاور قياس $\widehat{AOC}$ يساوي:



أ) 130° ب) 30° ج) 150° ✓

② أعطِ قياس الزاوية A في كل شكل مما يأتي:



الحل:

الشكل (1) قياس الزاوية $\hat{A}$ يساوي 80°.

الشكل (2) قياس الزاوية $\hat{A}$ يساوي 70°.

الشكل (3) قياس الزاوية $\hat{A}$ يساوي 180°.

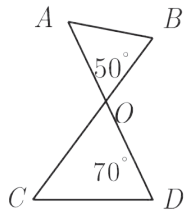
الشكل (4) قياس الزاوية $\hat{A}$ يساوي 90°.

الشكل (5) قياس الزاوية $\hat{A}$ يساوي 110°.

تذكر:

مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي 180°

③ في الشكل المجاور: $\widehat{AOB} = 50^\circ$ و $\widehat{ODC} = 70^\circ$



1. احسب قياس كل من الزاويتين $\widehat{C}$ و $\widehat{COD}$
2. احسب قياس $\widehat{BOD}$
3. احسب قياس $\widehat{AOC}$

الحل:1. $\widehat{COD} = 50^\circ$ و $\widehat{C} = 180^\circ - (70^\circ + 50^\circ) = 60^\circ$

2. $\widehat{BOD} = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$

3. $\widehat{AOC} = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$

④ في الشكل المجاور:

احسب قيمة x

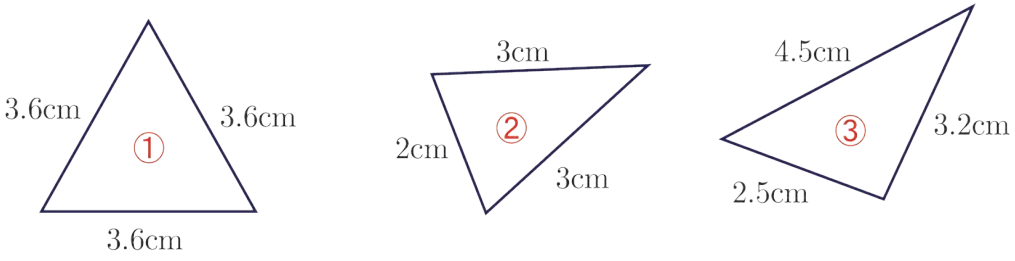
الحل: $\widehat{x} = 180^\circ - 89^\circ = 91^\circ$

8 تصنيف المثلث

سنتعلم
- ✓ تصنيف المثلث بحسب أضلاعه.
- ✓ تصنيف المثلث بحسب زواياه.
- ✓ حساب زاوية في مثلث.

انطلاقة نشطة

(1) تأمل المثلثات الآتية:

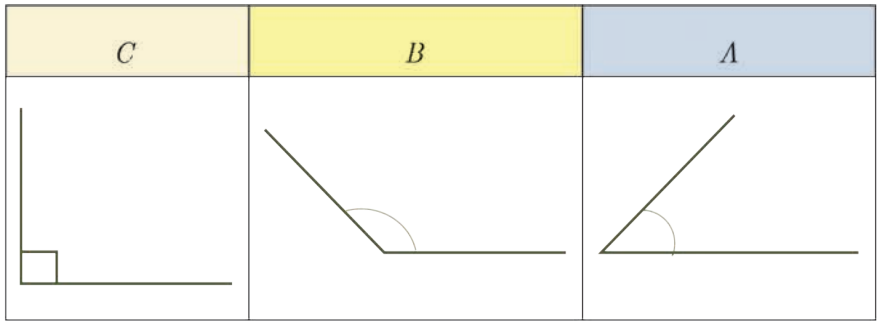


أ) اكتب رقم كل مثلث مختلف الأضلاع. ③

ب) اكتب رقم كل مثلث متساوي الساقين. ②

ج) اكتب رقم كل مثلث متساوي الأضلاع. ①

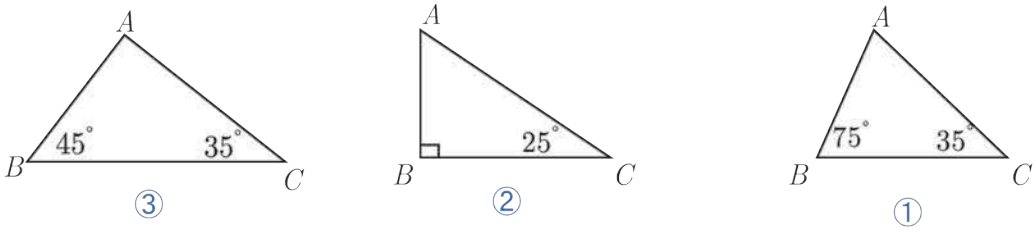
(2) حدد نوع الزاوية في كل مما يأتي (حادة، قائمة، منفرجة):



(قائمة) (منفرجة) (حادة)

تحقق من فهمك

(1) في كل من المثلثات الآتية احسب قياس الزاوية A



(2) فسر قياس كل من زوايا المثلث متساوي الأضلاع يساوي 60° ؟

الحل:

(1) الشكل ① $\widehat{A} = 180^\circ - (75^\circ + 35^\circ) = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$

الشكل ② $\widehat{A} = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ) = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$

الشكل ③ $\widehat{A} = 180^\circ - (45^\circ + 35^\circ) = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$

(2) قياس كل من زوايا المثلث متساوي الأضلاع يساوي 60° لأن قياسات زوايا المثلث متساوي الأضلاع متساوية و مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي 180° ومنه:

$$\widehat{A} = \widehat{B} = \widehat{C} = \frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$$

تعبير شفهي

ما أوجه الاختلاف بين المثلث متساوي الأضلاع والمثلث متساوي الساقين؟

الحل: أوجه الاختلاف بين المثلث متساوي الأضلاع والمثلث متساوي الساقين هو أن المثلث المتساوي الأضلاع أضلاعه الثلاثة متساوية الطول أما المثلث متساوي الساقين فيه ضلعين فقط متساويا الطول.

تدرب

① اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

❶ مثلث ABC فيه $\widehat{B} = 50^\circ$, $\widehat{A} = 40^\circ$ فيكون قياس $\hat{C}$ يساوي:

أ) 90° ✓ ب) 40° ج) 50°

❷ مثلث ABC فيه $\widehat{B} = 40^\circ$, $\widehat{A} = 40^\circ$ فهو مثلث:

أ) حاد الزوايا ب) قائم الزاوية ج) منفرج الزاوية ✓

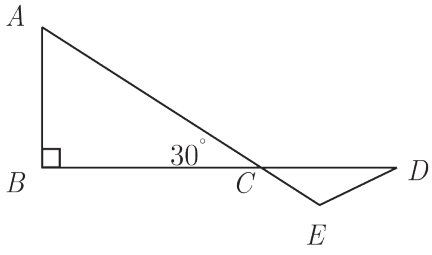
❸ مثلث ABC فيه $\widehat{B} = 20^\circ$, $\widehat{A} = 30^\circ$ فهو مثلث:

أ) حاد الزوايا ب) قائم الزاوية ج) منفرج الزاوية ✓

② أكمل الجدول الآتي:

المثلث ABC	قياس $\widehat{A}$	قياس $\widehat{B}$	قياس $\widehat{C}$	تصنيف المثلث بحسب زواياه
	70°	60°	50°	حاد الزوايا
	30°	125°	25°	منفرج الزاوية
	43°	47°	90°	قائم الزاوية

③ في الشكل المجاور: $\widehat{D} = 20^\circ$



احسب قياس كل من: $\widehat{A}$, $\widehat{DCE}$

الحل: $\widehat{DCE} = \widehat{ACB} = 30^\circ$

$\widehat{A} = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$

④ MAN مثلث فيه: $\widehat{M} = 35^\circ$ وقياس $\widehat{N}$ ضعفا قياس الزاوية $\widehat{M}$

احسب قياس كل من الزاويتين $\widehat{N}$ و $\widehat{A}$

الحل: $\widehat{N} = 2\widehat{M} = 2 \times 35^\circ = 70^\circ$

$\widehat{A} = 180^\circ - (70^\circ + 35^\circ) = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$

⑤ أعد حل السؤال السابق في حالة $\widehat{M} = 30^\circ$ ، وما نوع المثلث الناتج؟

الحل: $\widehat{N} = 2\widehat{M} = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$

$\widehat{A} = 180^\circ - (60^\circ + 30^\circ) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$

نوع المثلث الناتج قائم الزاوية.

الوحدة الثانية

1	جمع الأعداد الطبيعية وطرحها	5	ترتيب العمليات الحسابية
2	ضرب الأعداد الطبيعية	6	متوازي الاضلاع
3	قسمة الأعداد الطبيعية	7	حالات خاصة :المربع-المعين- المستطيل
4	القوى		

1 جمع الأعداد الطبيعية وطرحها

سنتعلم
✓ جمع الأعداد الطبيعة وطرحها.

انطلاقة نشطة

اختر الإجابة الصحيحة في كلٍّ مما يأتي:

		A	B	C
أ	ناتج $125-25$ يساوي	100	150	75
ب	ناتج $1+100+10$ يساوي	111	300	201
ج	ناتج $300+4768$ يساوي	7768	568	5068
د	ناتج $815995-24872$ يساوي	791127	791123	8191123

تحقق من فهمك

احسب ناتج:

أ)

$$\begin{array}{r} 1\ \ 1\ \ \ \ 1 \\ 9\ 9\ 8\ 2\ 4\ 1\ 9 \\ +\quad 1\ 1\ 2\ 1\ 9\ 0\ 0 \\ \hline 1\ 1\ 1\ 0\ 4\ 3\ 1\ 9 \end{array}$$

ب)

$$\begin{array}{r} \ \ \ \ \ \ \ 2\ \ 16 \\ 2\ 9\ 4\ 5\ 7\ 2\ \not{3}\ \not{6} \\ -\quad 1\ 7\ 2\ 5\ 6\ 2\ 0\ 9 \\ \hline 1\ 2\ 2\ 0\ 1\ 0\ 2\ 7 \end{array}$$

تدرّب

① احسب ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

الحل:

أ) $120025323+236598=120251921$

ب) $123569836+50000369=173570205$

ت) $236985236+523654125=760639361$

ث) $23053659-125963=22927696$

ج) $8000000000-6000000000=2000000000$

ح) $258963254-1235896=257727358$

خ) $1000000000+2000000001=3000000001$

د) $897856328 + 2365 = 897858693$

ذ) $23698455 + 2036583 = 25735038$

ر) $52365987412 - 7985632147 = 44380355265$

ز) $9248652301 - 3254869748 = 5993782553$

② قرض: بلغتْ قروضُ المَصْرِف الزراعيّ 23659823 ليرة سورية خلال النصفِ الأولِ من العام و 36895162 ليرة سورية في النصف الثاني للعام ذاتِهِ، كمْ بلغت قروض المَصرِف في نهاية العام؟

الحل:

بلغت قروض المَصرِف في نهاية العام: $23659823 + 36895162 = 60554985$ ليرة سورية

③ انسخ إلى دفترك الجدول الآتي ثم أكمله:

الأعداد من 1 إلى 9 تصاعدياً	1	2	3	4	5	6	7	8	9
الأعداد من 1 إلى 9 تنازلياً	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ناتج الجمع	10	10	10	10	10	10	10	10	10

جد ناتج جمع السطر الأخير ثم قسّم الناتج على 2. ماذا يمثل المجموع الذي حصلت عليه؟

الحل:

ناتج جمع السطر الأخير : $10 \times 9 = 90$ وتقسيم الناتج على 2 :

$$90 \div 2 = 45$$

يمثل المجموع حاصل جمع الأعداد من 1 إلى 9 أي:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 45$$

2 ضرب الأعداد الطبيعية

سنتعلم
- ✓ ضرب الأعداد الطبيعية.
- ✓ الخاصة التبديلية.
- ✓ الخاصة التجميعية لعملية الضرب.

انطلاقة نشطة

أوجدْ ناتجَ:

أ) $4 \times 75 = 300$

ب) $5 \times 87 \times 2 = 870$

ج) $231 \times 20 = 4620$

د) $0 \times 987 = 0$

هـ) $135 \times 100 = 13500$

و) $236 \times 1000 = 236000$

ز) $20 \times 231 = 4620$

ح) $30 \times 231 = 6930$

تحقّقْ من فهمك

احسب ناتج ما يأتي:

أ) 40×921

ب) 143×89217

ج) 25625×1000

د) 0×3987268

الحل:

أ) $40 \times 921 = 36840$

ب) $143 \times 89217 = 12758031$

ج) $25625 \times 1000 = 25625000$

د) $0 \times 3987268 = 0$

تحقّقْ من فهمك

(1) احسب ناتجَ كلاً ممّا يأتي مستعملاً خاصة التوزيع:

الحل:

أ) $1129 \times 1001 = 1129 \times (1000 + 1)$
$= 1125 \times 1000 + 1129 \times 1$
$= 125000 + 1125$
$= 126125$

ب) $1258 \times 999 = 1258 \times (1000 - 1)$
$= 1258 \times 1000 - 1258 \times 1$
$= 1258000 - 1258$
$= 1256742$

تدرب

① احسبْ ناتجَ كلٍّ مما يأتي:

أ) $27 \times 14589 = 393903$

ب) $810 \times 39123 = 31689630$

ج) $601 \times 2370 = 1424370$

د) $4000 \times 62235 = 248940000$

هـ) $0 \times 2946723 = 0$

و) $2000 \times 56896 = 113792000$

ز) $1900 \times 2000 = 3800000$

ح) $50000 \times 20000 = 1000000000$

ط) $5000 \times 362 \times 2 = 5000 \times 2 \times 362$
$= 1000 \times 362$
$= 3620000$

ك) $9875 \times 20 \times 50 = 9875 \times 1000$
$= 9875000$

ل) $220 \times 500 \times 100 = 110000 \times 100$
$= 11000000$

م) $2000 \times 1000 \times 500 = 1000000 \times 1000$
$= 1000000000$

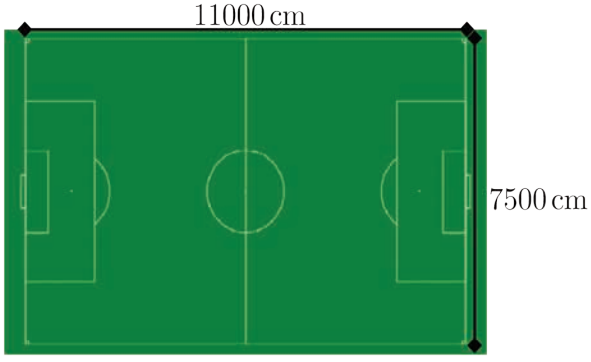
② ملعبُ كرة القدم مستطيلُ الشكل، طوله 11000 سنتيمتر ،وعرضُهُ 7500 سنتيمتر، كم تبلغ مساحته؟

الحل:

مساحة المستطيل= الطول×العرض

مساحة المستطيل:

$7500 \times 11000 = 82500000 cm^2$



3 قسمةُ الأعداد الطبيعية

سنتعلم
- ✓ حساب خارج قسمة عدد طبيعي على عدد طبيعي.

احسبْ ناتجَ ما يأتي:

الحل:

أ) $62 \div 5 = 12 \cdot 4$

ب)

$$\begin{array}{r|l} 456 & 91 \cdot 2 \\ -\ 45 & \\ \hline 6 & \\ -\ 5 & \\ \hline 10 & \\ -\ 10 & \\ \hline 00 & \end{array} \quad 5$$

ج) $\frac{147}{20} = 7 \cdot 35$

د) $0 \div 897 = 0$

احسبْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

أ) $38400 \div 512 = 75$

ب)

$$\begin{array}{r|l} 4560 & 91 \cdot 2 \\ \hline & \end{array} \quad 50$$

ج) $\frac{14723}{20} = 736 \cdot 15$

د) $0 \div 89745 = 0$

اذكر أعداداً يكون باقي قسمتها على 5 مساوياً للصفر.

الحل:

الأعداد هي: $20, 315, 725, 400, \ldots\ldots$

تدرّب

① أنجزْ عمليةَ القِسمةِ في كلٍّ ممّا يأتي: $113322 \div 6 = 18887$ ، $2568 \div 40 = 64 \cdot 2$ ، $6325 \div 0 = 0$

② احسبْ قيمةَ الكسرِ في كلٍّ ممّا يأتي: $\frac{1560}{130} = 12$ ، $\frac{56625}{125} = 453$ ، $\frac{0}{987} = 0$

③ ورشةٌ لتصنيعِ القوالبِ المَعْدِنية استعملت سبيكةً من البرونز كتلتُها 1000 غرامٍ لصنع 80 قالباً متساويةَ الكتلة، ما كتلةُ قالباً واحداً؟

الحل: كتلة القالب الواحد $1000 \div 80 = 12 \cdot 5$ g

④ شريطٌ لاصقٌ على هيئة مستطيلٍ مساحتُهُ $37800\,cm^2$ ، عرضُهُ 15 cm احسبْ طولَهُ.

الحل: طول المستطيل= مساحة المستطيل÷ عرض المستطيل

طول المستطيل $37800 \div 15 = 2520\,cm^2$

⑤ صندوقٌ يحوي 240 قطعة حلوى، بلغ ثمنُها 4200 ليرةٍ سوريةٍ، ما ثمنُ قطعةِ الحلوى؟

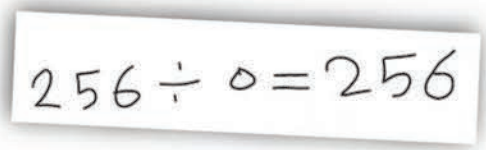
الحل: ثمن قطعة الحلوى $4200 \div 240 = 17 \cdot 5$ ليرة سورية

⑥ دفعَ والدي مبلغاً قدره 4050 ليرة سورية ثمنَ ملْءِ خزانِ وقودِ السيارة بكمية 18 ليتراً من البنزين، ما سعرُ الليتر الواحد؟

الحل:

سعر الليتر الواحد $4050 \div 18 = 225$ ليرة سورية

⑦ كتب سالمٌ في دفتره العبارة ما الخطأ الذي ارتكبه سالمٌ؟



الحل:

الخطأ الذي ارتكبه سالمٌ قسّم العدد 256 على صفر والقسمة على صفر عملية غير ممكنة.

4 القُوى

- القوة.
- كتابة جداء متكرّر لعدد باستعمال القوّة.

انطلاقة نشطة

عندما نكتب $2\times3=6$ نسمي كل من العددين 2 و 3 عاملاً من عوامل العدد 6

في كلٍّ من العبارات الآتية:

أ) $2\times2\times2\times2\times2$

ب) $3\times3\times3\times3$

ج) $6\times6\times6$

1. ما العاملُ المتكرِّر في عمليّة الضرب؟
2. كم مرةً تكرَّر ذلك العاملُ؟
3. ما ناتجُ كلِّ عملية؟

	العاملُ المتكرِّر	عدد مرّات تكرار العامل	ناتج العملية
أ)	2	5 مرّات	32
ب)	3	4 مرّات	81
ج)	6	3 مرّات	216

تحقّق من فهمك

(1) انسخ إلى دفترك الجدول الآتي ثم أكمله:

القوة	الأس	الأساس
12^9	9	12
2785^3	3	2785

(2) اكتبِ القوة 10^9 بالصيغة القياسية واكتبْ جوابك بالصيغة التفصيلية.

الصيغة القياسية للعدد 10^9 هي 1000000000

الصيغة التفصيلية للعدد 10^9 هي 1000000000

اقرأ كلاً من القوتين 10^3 و 3^{1000}

الحل: القوة 10^3: عشرة أس ثلاثة. القوة 3^{1000}: ثلاثة أس ألف.

① اكتب ما يأتي بصيغة قوة:

أ) $2\times2\times2\times2\times2=2^5$

ب) $3\times3\times3\times3=3^4$

ج) $6\times6\times6=6^3$

② املأ الجدول الآتي:

الصيغة القياسيّة	صيغة جداء عوامل	القوة
6561	$9\times9\times9\times9$	9^4
3375	$15\times15\times15$	15^3
1000000	$10\times10\times10\times10\times10\times10$	10^6
4096	$16\times16\times16$	16^3

③ نظّم جدولاً اكتب فيه الأعدادَ الطبيعيةَ المحصورة بين 0 و 10 واحسبْ مربّعَ كلِّ عدد.

الحل:

العدد	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
مربّع العدد	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

④ احسبْ مكعّبَ كلٍّ من الأعداد 1 و 2 و 3 و 4 و 5.

العدد	1	2	3	4	5
مكعّب العدد	1	8	27	64	125

⑤ احسب مكعب كل من الأعداد 10 و 100 و 1000 .

العدد	10	100	1000
مكعّب العدد	1 000	1 000 000	1 000 000 000

⑥ عبّرْ عن النصّ الآتي بصيغة قوة: جداء ضرب العدد 45 بنفسه سبع مرات.

الحل:

جداء ضرب العدد 45 بنفسه سبع مرات هو: 45^7

⑦ الحجم: حجم مكّعب طول حرفه a هو a^3.

مستودعٌ لتخزين الأدوية مكعّبُ الشكلِ، طولُ حرفه 2 متر، احسب حجمُهُ (واحدة الحجم متر مكعب)

الحل:

حجم المكّعب يساوي a^3 وَ $a = 2$

فيكون حجم المكّعب

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8\,\mathrm{m}^3$$

5 ترتيبُ العملياتِ الحسابية

سنتعلم
ترتيب إجراء العمليات الحسابية سنتعلم

انطلاقة نشطة

أجرِ العمليَّةَ الحسابيّةَ واختر الإجابة الصحيحةَ في كلٍّ ممّا يأتي:

		A	B	C
أ)	$120+110+20$	25	520	250
ب)	$7+20.3-5$	32.3	32	22.3
ج)	$8\times2\times5$	80	56	10
د)	$2+(5\times3)$	410	240	17
هـ)	$36\div4$	16	9	8
و)	15^3	1000	45	3375

تحقّقْ من فهْمك

(1) اكتب ناتجَ العمليةِ الحسابيةِ التي يجبُ إجراؤها أولاً:

أ) $9+6\times(8-5)$ ب) $16-15\div(9-6)$ ج) $8+9-5\times2$

الحل:

أ) $(8-5)=3$ ب) $(9-6)=3$ ج) $5\times2=10$

(2) احسبْ ناتجَ العمليةِ الحسابية في كلٍّ ممّا يأتي:

أ) $734-250\times2=734-500$
$=234$

ب) $2\times(1256+744)-1000=2\times2000-1000$
$=4000-1000$
$=3000$

ج) $\dfrac{56\div8}{27\div9}=\dfrac{7}{3}$

(3) احسبْ كلاًّ من 5^3 ، 3^2 ، 3^2+5^3 ، $(3+5)^2$ هل $(3+5)^2=3^2+5^2$ ؟

الحل:

$5^3=125$ $3^2=9$ $3^2+5^3=9+125=134$ $(3+5)^2=(8)^2=64$

نلاحظ أن: $(3+5)^2\neq3^2+5^2$

تدرّب

① احسبْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

أ) $4 + 560 - 326 = 564 - 326$
$= 238$

ب) $9 \times 5920 \div 30 = 53280 \div 30$
$= 1776$

ج) $420 + 390 \div 5 = 420 + 78$
$= 498$

د) $295 - 5 \times 20 \div 2 = 295 - 100 \div 2$
$= 295 - 50$
$= 245$

② ضع أقواساً لتجعلَ ناتجَ العبارة في كلٍّ ممّا يأتي صحيحاً:

أ) $11 \times 5 - 3 = 22$

ب) $6 + 24 \times 10 \div 5 = 60$

ج) $5 + 3 \times 7 - 2 = 40$

د) $501 - 500 + 14 \times 100 = 1500$

الحل:

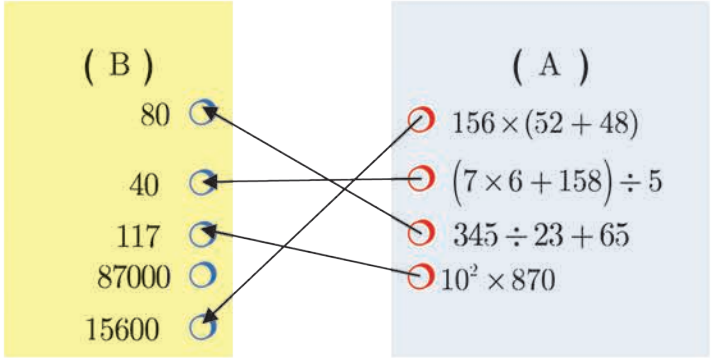
أ) $11 \times (5 - 3) = 22$

ب) $(6 + 24) \times 10 \div 5 = 60$

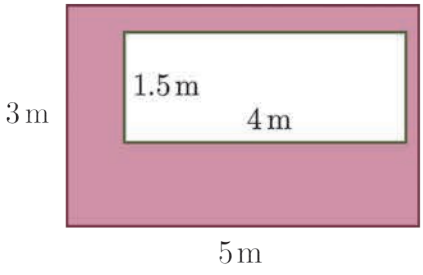
ج) $(5 + 3) \times (7 - 2) = 40$

د) $(501 - 500 + 14) \times 100 = 1500$

③ صلْ بينَ العملية الحسابية من العمود (A) وما يلائمها من العمود (B):



④ الشكلُ المجاورُ مكوّنٌ من مستطيلين:



1) ما العبارةُ الملائمة لحساب مساحة المنطقة الملونة:

أ) $5 \times 3 - 1.5 \times 4$

ب) $5 \times 3 + 1.5 \times 4$

2) احسب تلك المساحة.

المساحة:

$$5\times 3-1.5\times 4=15-6$$
$$=9\,m^2$$

⑤ أوجدْ ناتجَ ما يأتي:

أ) $7^2-8\times 2$

ب) 10^3-10^2

ج) 5^3+6^2

د) 10^3+10^2

الحل:

أ) $7^2-8\times 2=49-8\times 2$
$=49-16$
$=33$

ب) $10^3-10^2=1000-100$
$=900$

ج) $5^3+6^2=125+36$
$=161$

د) $10^3+10^2=1000+100$
$=1100$

⑥ من كتب كتابة صحيحة؟

الحل:

الّذي كتب كتابة صحيحة : مرح فالعملية تتم كالآتي

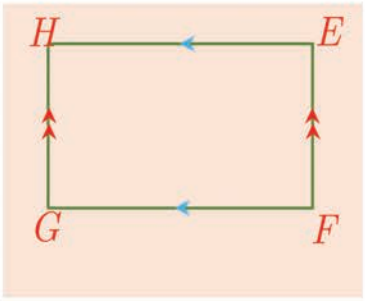
$$3\times 6-2^2=18-4$$
$$=14$$

6 متوازي الأضلاع

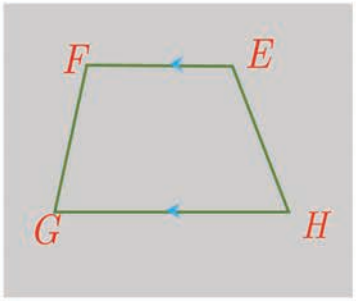
سنتعلم
- ✓ متوازي الأضلاع.
- ✓ خواص متوازي الأضلاع.
- ✓ خواص قطري متوازي الأضلاع.

انطلاقة نشطة

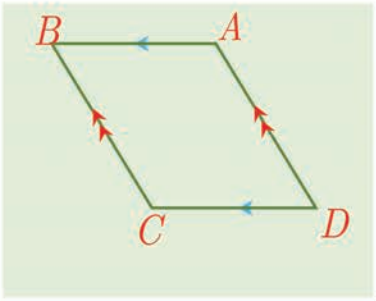
بيّن أيُّ الأشكال الآتية متوازي الأضلاع مع التعليل.



الشكل (1)



الشكل (2)



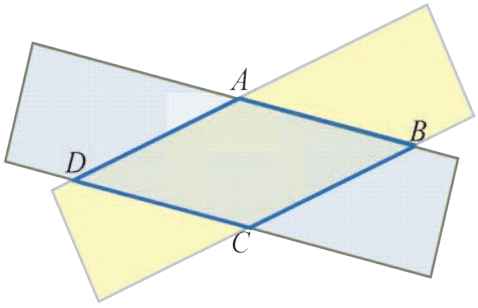
الشكل (3)

الحل: الشكل (1) متوازي الأضلاع لأن فيه كل ضلعان متقابلان متوازيان.

الشكل (3) متوازي الأضلاع لأن فيه كل ضلعان متقابلان متوازيان.

نشاط

ضع شريطين من الورق كما في الشكل الجانبيّ.



① هل تعلم اسم الشكلِ الناتجِ من تقاطع الشريطين؟

الشكل متوازي الأضلاع.

② قس طول كل ضلعين متقابلتين، ماذا تلاحظ؟

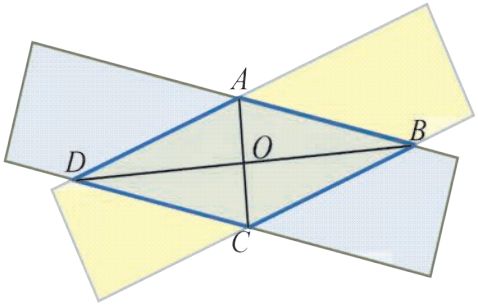
يقوم الطالب بالقياس فيلاحظ أن كل ضلعين متقابلين متساويين:

أي $AD = BC$ و $AB = DC$

③ لاحظ أنَّ كلَّ ضلعين متقابلتين متوازيتان.

④ قس طول كل زاويتين متقابلتين ماذا تلاحظ؟

يقوم الطالب بالقياس فيلاحظ أن كل زاويتين متقابلتين متساويتا القياس أي: $\widehat{A} = \widehat{C}$ و $\widehat{B} = \widehat{D}$



⑤ صل بين الرأسين A, C وكذلك الرأسين D, B.

القطعتان $[BD]$ و $[AC]$ هما:

1) قُطران 2) رأسان 3) ضِلعان

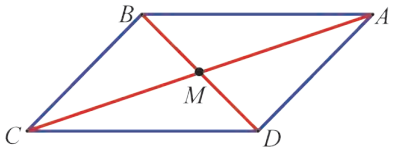
⑥ قس كل من القطع $[OD],[OB],[OC],[OA]$.

ماذا تلاحظ؟

يقوم الطالب بالقياس فيلاحظ أن القطعتان $[OC],[OA]$ متساويتان والقطعتان $[OD],[OB]$ متساويتان.

تحقق من فهمك

(1) الرّباعي $ABCD$ المرسوم جانباً هو متوازي الأضلاع، اعتماداً على خواص متوازي الأضلاع.



1) حدِّد مستقيمات متوازية.

2) حدِّد قطع مستقيمة متساوية الطول.

3) حدد قطع مستقيمة متناصفة.

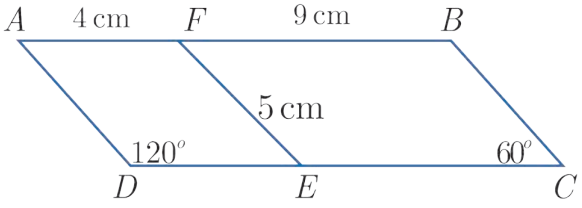
الحل:

1) مستقيمات متوازية $(AB)\parallel(DC),\quad (BC)\parallel(AD)$.

2) قطع مستقيمة متساوية الطول $MB=MD,\ MC=MA,\ AB=DC,\ AD=BC$.

3) قطع مستقيمة متناصفة $[BD],[AC]$.

(2) في الشكل المجاور $ADEF, FECB, ADCB$ ثلاث متوازيات أضلاع.



1) احسب أطوال أضلاع كل منها.

2) احسب قياسات زوايا كل منها.

3) سمِّ ثلاث مستقيمات متوازية.

الحل:

1) أطوال أضلاع متوازي الأضلاع $ADCB$: $AD=BC=5\text{cm}$ و $AB=DC=4+9=13\text{cm}$.

أطوال أضلاع متوازي الأضلاع $FECB$: $FE=BC=5\text{cm}$ و $FB=EC=9\text{cm}$.

أطوال أضلاع متوازي الأضلاع $ADEF$: $AD=FE=5\text{cm}$ و $AF=DE=4\text{cm}$.

2) قياسات زوايا متوازي الأضلاع $ADCB$: $\widehat{A}=\widehat{C}=60^\circ$ و $\widehat{B}=\widehat{D}=120^\circ$.

قياسات زوايا متوازي الأضلاع $FECB$: $\widehat{F}=\widehat{C}=60^\circ$ و $\widehat{E}=\widehat{B}=120^\circ$.

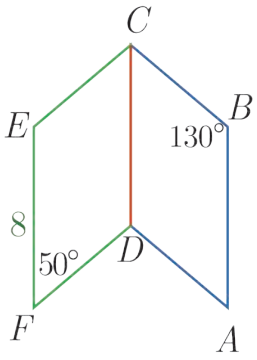
قياسات زوايا متوازي الأضلاع $ADEF$: $\widehat{E}=\widehat{A}=60^\circ$ و $\widehat{F}=\widehat{D}=120^\circ$.

3) ثلاث مستقيمات متوازية:

$$(AD)\parallel(FE)\parallel(BC)$$

تدرب

① في الشكل المجاور $DCEF$ ، $ABCD$ متوازيا الأضلاع فيهما:



$$EF = 8 \quad ، \quad \widehat{B} = 130° \quad ، \quad \widehat{F} = 50°$$

1) احسب الطول AB.

2) احسب قياس كل من $\widehat{CDA}$ و $\widehat{DCE}$.

الحل:

1) الطول $AB = CD = EF = 8$.

2) قياس كل من $\widehat{CDA}$ و $\widehat{DCE}$: $\widehat{CDA} = \widehat{CBA} = 130°$

$\widehat{DCE} = \widehat{EFD} = 50°$

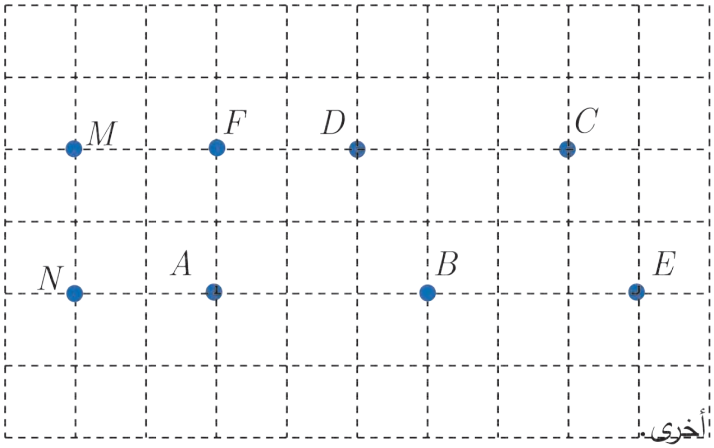
② في الشّبكة المرسومة جانباً

ثماني نقاط: A و B و C و D

و E و F و M و N.

سمِّ أربع متوازيات أضلاع رؤوس

كلّ منها أربعٌ من هذه النّقاط.



الحل: متوازيات الأضلاع هي:

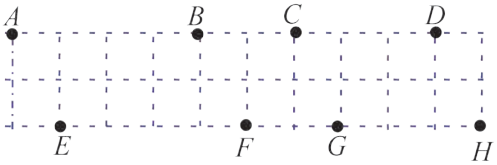
- $ABDM$
- $BECD$
- $NADF$
- $NBCF$
- يوجد أيضاً عدة إجابات صحيحة أخرى.

③ في الشّبكة المرسومة جانباً ثماني نقاط:

A و B و C و D و E و F و G و H.

سمِّ أربع متوازيات أضلاع رؤوس كلّ منها

أربعٌ من هذه النّقاط.



الحل:

- $ABFE$ و $BCGF$ و $CDHG$
- $ADHE$ وتقبل أي إجابة صحيحة أخرى.

7 حالاتٌ خاصّة: مستطيل، معيّن، مربّع

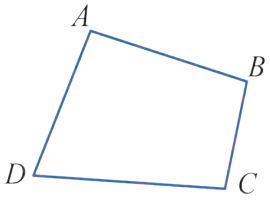
سنتعلم
- ✓ خواص قطري المستطيل.
- ✓ خواص قطري المربع.
- ✓ خواص قطري المعين.

نشاط

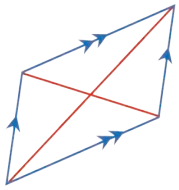
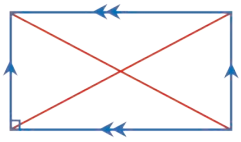
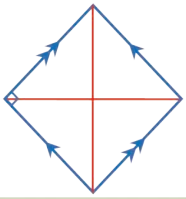
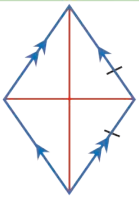
(1) في الشّكل الرّباعي المجاور، القطعتان $[BD]$ و $[AC]$

هما:

1) قُطران 2) رأسان 3) ضِلعان



(2) لاحظ الأشكال الآتية ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

الشكل (1)	الشكل (2)	الشكل (3)	الشكل (4)
			

① سمِّ نوع كلٍّ من الاشكال السابقة.

- الشكل (1): متوازي الأضلاع.
- الشكل (2): مستطيل.
- الشكل (3): مربّع.
- الشكل (4): معيّن.

② قس طولي قطري كل من الاشكال السابقة.

يقيس الطالب في كلِّ شكل من الأشكال طولي القطرين ويقارن بينهما ويستنتج هل هما متساويا الطول أم لا.

③ قس الزاوية بين القطرين في كل من الاشكال السابقة.

يقيس التلميذ في كلِّ شكل من الأشكال الزّاوية بين القطرين ليعرف هل قياسها يساوي 90° **أم لا**، ومنه يستنتج هل القطرين متعامدين أم لا.

(3) ارسم الشكلين المرفقين على صفحة بيضاء.

1. باستعمال أدوات هندسية مناسبة، أكمل الشكل ① لتحصل على مربع $ABCD$.

اشرح خطوات الرسم.

الحل: خطوات الرسم:

باستعمال الأدوات الهندسية اللازمة يتم الرسم وفق الخطوات الآتية:

الشكل ①:

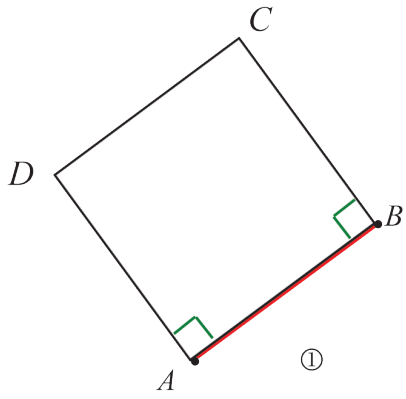
1. نرسم بالمسطرة القطعة المستقيمة $[AB]$.

2. نستعمل المنقلة أو الكوس لرسم مستقيم يعامد المستقيم (AB) من النقطة A.

3. نعين باستعمال المسطرة النقطة D بحيث يكون: $AD = AB$.

4. بالمثل نرسم مستقيم يعامد المستقيم (AB) من النقطة B وليكن (CB) بحيث يكون $CB = AB$.

5. نصل بين النقطتين D و C فيكون الشكل الناتج $ABCD$ مربعاً ونتحقق باستعمال المنقلة والمسطرة أن: $\widehat{D} = \widehat{C} = 90^\circ$ و $DC = AB$.



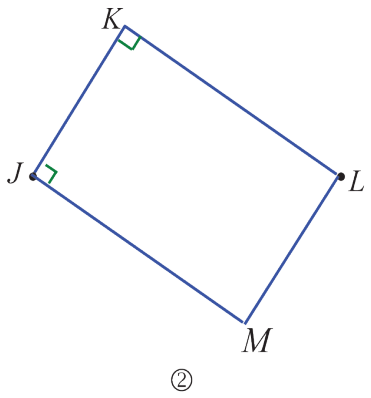
2. باستعمال أدوات هندسية مناسبة، أكمل الشكل ② لتحصل على مستطيل $JKLM$.

اشرح خطوات الرسم.

الحل: خطوات الرسم:

باستعمال الأدوات الهندسية اللازمة يتم الرسم وفق الخطوات الآتية:

1.نرسم بالمسطرة القطعتين المستقيمتين $[JK]$و $[KL]$.



②

2.نستعمل المنقلة أو الكوس لرسم مستقيم يعامد المستقيم (JK) من النقطة J.

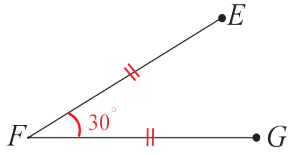
3.نعين باستعمال المسطرة النقطة M بحيث يكون:

$JM = KL$.

4.نصل بين النقطتين Lو M فيكون الشكل الناتج $JKLM$ مستطيلاً ونتحقق باستعمال المنقلة

والمسطرة أن: $\widehat{L} = \widehat{M} = 90^\circ$ و $LM = KJ$.

(5) كرر رسم الشكل المرافق على صفحة بيضاء وأكمله،



باستعمال أدوات هندسية، لتحصل على معين $EFGH$.

خطوات الرسم:

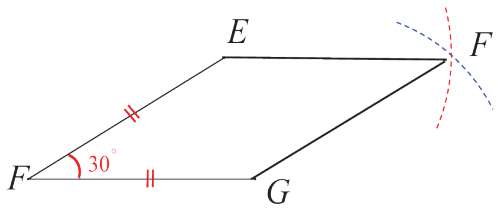
1.نستعمل المسطرة لرسم القطعتين المستقيمتين $[FG]$و $[FE]$ بطولين متساويين $FG = FE$.

2.نستعمل الفرجار لرسم دائرة $\mathcal{C}_1$ مركزها النقطة E ونصف قطرها يساوي طول القطعة $[FE]$

بحيث نركِّز رأس الفرجارفي النقطة Eونفتحه بمقدار يساوي طول القطعة $[FE]$ونرسم الدائرة $\mathcal{C}_1$

وكذلك الأمر بالنسبة إلى الدائرة $\mathcal{C}_2$ نركِّز رأس الفرجارفي النقطة G ونفتحه بمقدار يساوي طول القطعة $[FE]$ ونرسم الدائرة $\mathcal{C}_2$

3. نقطة تقاطع الدائرتين هي الرأس الرابع F للمعيَّن المطلوب.



تحقق من فهمك

أيُّ الرباعيّات الآتية يمثل متوازي أضلاع.

① المستطيل. يمثل متوازي أضلاع.

② المعيَّن. يمثل متوازي أضلاع.

③ المربع. يمثل متوازي أضلاع.

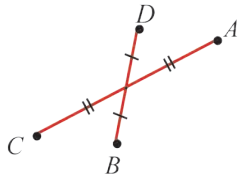
④ شبه المنحرف. لا يمثل متوازي أضلاع.

⑤ شكل رباعي قطراه متناصفان. يمثل متوازي أضلاع.

⑥ شكل رباعي أطوال أضلاعه متساوية. يمثل متوازي أضلاع.

⑦ شكل رباعي قياسات زواياه متساوية. يمثل متوازي أضلاع.

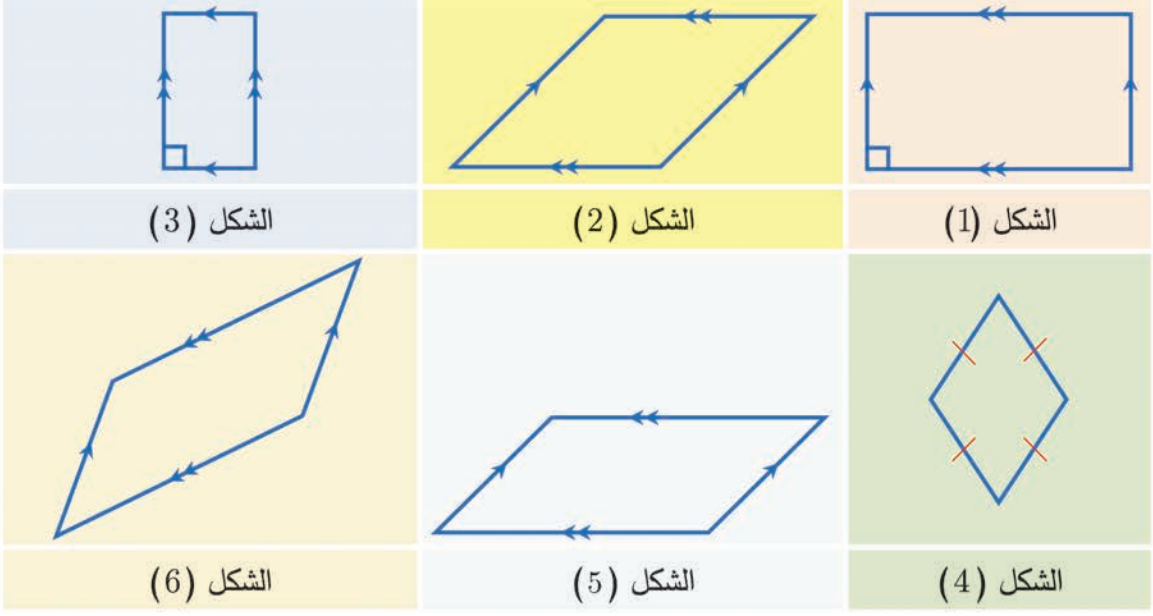
⑧ الشَّكل $ABCD$ المرسوم جانباً: يمثل متوازي أضلاع.



تدرب

① ارسم معيناً $ABCD$ طول ضلعه 4 cm.

② اكتب لكل شكل هندسي جميع الأسماء التي تناسبه (رباعي، متوازي أضلاع، مستطيل، معين)



الشكل(1): رباعي، متوازي أضلاع، مستطيل.

الشكل(2): رباعي، متوازي أضلاع، معيَّن.

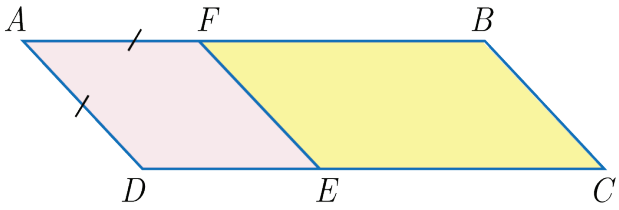
الشكل(3): رباعي، متوازي أضلاع، مستطيل.

الشكل(4): رباعي، متوازي أضلاع، معيَّن.

الشكل(5): رباعي، متوازي أضلاع.

الشكل(6): رباعي، متوازي أضلاع.

③ في الشكل المجاور



يوجد ثلاث متوازيات أضلاع سمها.

ثم أذكر شكل منها يسمى معين.

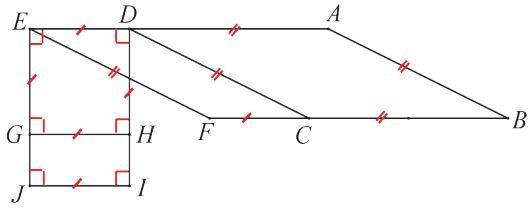
الحل:

متوازيات الأضلاع هي:

$ADCB, FECB, ADEF$

الشكل $ADEF$ مُعيَّن.

④ في الشكل المرافق، سمِّ:



1. مربعاً.

2. معيناً ليس مربعاً.

3. مستطيلاً ليس مربعاً.

الحل:

1.مربعاً: $GHDE$.

2. معيناً ليس مربعاً: $ABCD$.

3. مستطيلاً ليس مربعاً: $JIDE, JIHG$.

⑤ في كل حالة، ارسم يدوياً شكلاً مناسباً للمعطيات، ثم أعد الرسم باستعمال أدوات هندسية.

① $ABCD$ مستطيل بعداه 3 cm و 5 cm.

② $FEGH$ معين، $EF = 5$ cm و $\widehat{FEG} = 50^\circ$.

③ $IJKL$ مربع يحقق $IJ = 4$ cm.

عند الرسم اليدوي لا يراعي الطالب القياسات الدقيقة ولكن هذا الرسم اليدوي يفيد في المرحلة الثانية عند الرسم باستعمال الأدوات الهندسية فيكون للطالب تصور عن كيفية الرسم.

الوحدة الثالثة

1	تحليل عدد إلى جداء عوامل	5	رسم متوازي الأضلاع
2	القاسم المشترك الأكبر GCD	6	التناظر المحوري
3	المضاعف المشترك الأصغر LCM	7	شبه المنحرف
4	المتوسط الحسابي $\overline{x}$		

1 تحليل عدد إلى جداء عوامل

سنتعلم

- ✓ قواعد قابلية القسمة على 2 و 3 و 4 و 5 و 10 .
- ✓ تحليل عدد إلى جداء عوامل.

انطلاقة نشطة

(1) بيّن أيّ الأعداد الآتية: 312 , 221 , 185 يقبل القسمة على العدد 2 ؟

(2) أعطِ أصغر خمسة مضاعفات موجبة تماماً للعدد 3 .

(3) بيّن أي الأعداد الآتية: 222 , 133 , 310 يقبل القسمة على العدد 3 .

(4) أعطِ عدداً يقبل القسمة على العدد 5 .

(5) أيُّ الأعداد 12 , 15 , 7 عددٌ أولي؟

(6) اكتب الجداء $7\times7\times7\times7\times7$ بصيغة قوة.

(7) حلل العدد 18 إلى جداء عوامله الأولية:

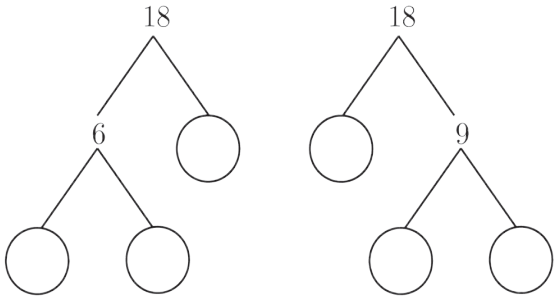
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

الحل:

(1) العدد 312 يقبل القسمة على العدد 2 .

(2) أصغر خمسة مضاعفات موجبة تماماً للعدد 3 هي:

$$3,6,9,12,15$$



(3) العدد 222 يقبل القسمة على العدد 3 لأن مجموع أرقامه من مضاعفات العدد 3

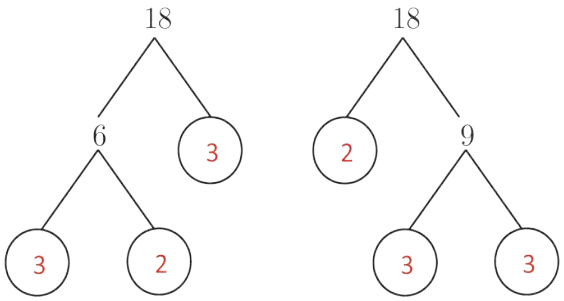
أي $6 = 2 + 2 + 2$ والعدد 6 من مضاعفات العدد 3 .

(4) مثلاً العدد 125 يقبل القسمة على العدد 5 وتقبل أي إجابة صحيحة أخرى.

(5) العدد 7 عدد أوّلي لأن له قاسمان فقط العدد 7 والعدد 1 .

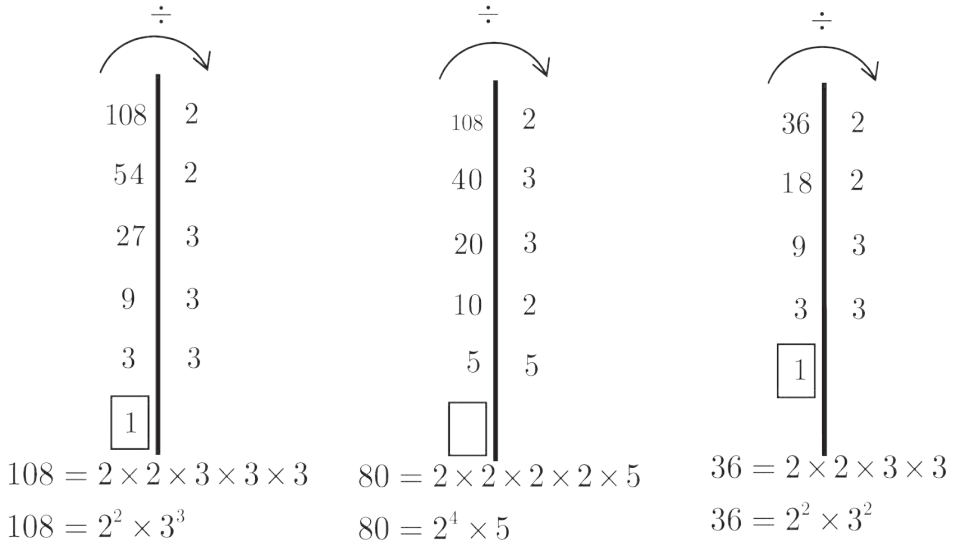
(6) $7\times7\times7\times7\times7 = 7^5$

(7) تحليل العدد 18 إلى جداء عوامله الأولية:



تحقق من فهمك

حلِّل كلاً من الأعداد الآتية إلى جداء عواملها الأولية: 36 ، 80 ، 108 .



تدرب

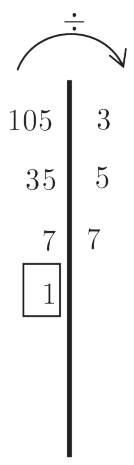
① اختر الإجابة الصحيحة في كلٍّ مما يأتي:

		A	B	C
أ)	$2^3 \times 3 \times 5^2$ هو تحليل إلى جداء عوامل أولية للعدد:	600	90	100000
ب)	تحليل العدد 48 إلى عوامله الأولية هو:	$48 = 2^4 \times 3$	$48 = 2 \times 3 \times 8$	$48 = 6 \times 8$
ج)	أثناء تحليل العدد 45 إلى عوامله الأولية فإن العوامل التي ستظهر هي:	3 و 2	3 و 5	5 و 2

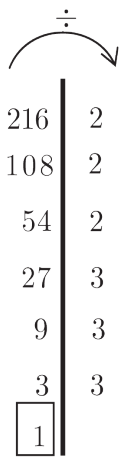
② حلّل كلاً من الأعداد الآتية إلى عوامله الأولية:

105 ، 216 ، 140 ، 50

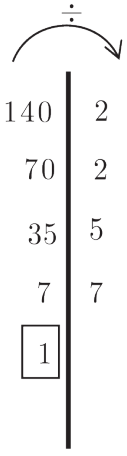
الحل:



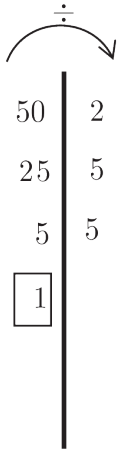
$50 = 2 \times 5^2$



$216 = 2^3 \times 3^3$



$140 = 2^2 \times 5 \times 7$



$50 = 2 \times 5^2$

2 القاسم المشترك الأكبر GCD

سنتعلم
- ✓ إيجاد القاسم المشترك الأكبر.
- ✓ اختزال كسر باستعمال القاسم المشترك الأكبر.

تعلمت في الصف الخامس إيجاد القاسم المشترك الأكبر للأعداد عن طريق إيجاد عوامل كلٍّ منها وسنتعلم إيجاد القاسم المشترك الأكبر لأعداد باستعمال التحليل إلى العوامل الأولية.

انطلاقة نشطة

اكتب قواسم كلٍّ من العددين 12 ، 18 وحدِّد قواسمهما المشتركة.

الحل:

قواسم العدد 12 هي: 1 , 2 , 3 , 4 , 6 , 12.

قواسم العدد 18 هي: 1 , 2 , 3 , 6 , 9 , 18.

القواسم المشتركة بين العددين 12 و 18 هي: 1 , 2 , 3 , 6.

تحقق من فهمك

(1) أوجد GCD للعددين A و B :

$$A = 2^2 \times 3^2 \times 5$$
$$B = 2^3 \times 3^3 \times 7$$

الحل: $\text{GCD}(A,B) = 2^2 \times 3^2 = 36$

(2) اختزل الكسر في كل مما يأتي:

أ) $\frac{32}{40}$ ب) $\frac{88}{99}$

الحل:

أ) لاختزال الكسر نتبع ما يلي:

1. نوجد القاسم المشترك الأكبر للعددين 32 و 40 : $\text{GCD}(32,40) = 8$

2. نقسم كلاً من البسط والمقام على العدد 6 فنجد: $\frac{32}{40} = \frac{32 \div 8}{40 \div 8} = \frac{4}{5}$

وهو أبسط شكل ممكن للكسر $\frac{32}{40}$.

ب) لاختزال الكسر نتبع ما يلي

1. نوجد القاسم المشترك الأكبر للعددين 88 و 99: $\text{GCD}(88,99) = 11$

2. نقسم كلاً من البسط والمقام على العدد 11 فنجد: $\frac{88}{99}=\frac{88\div 11}{99\div 11}=\frac{8}{9}$

وهو أبسط شكل ممكن للكسر $\frac{88}{99}$.

كيف نوجد القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر؟

لإيجاد القاسم المشترك الأكبر لأعداد باستعمال التحليل إلى العوامل الأولية نتّبع ما يأتي:

نحلل كل عدد إلى عوامله الأولية.

ثم نحدد العوامل الأولية المشتركة فقط وبأصغر أس.

فيكون القاسم المشترك الأكبر للأعداد هو جداء العوامل الأولية المشتركة بأصغر أس.

① اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

		A	B	C
أ)	العددان الأوليان فيما بينهما هما:	32 , 27	48 , 75	18 , 21
ب)	تحليل العدد 22500 إلى عوامله الأولية هو $22500=2^2\times 3^2\times 5^4$ أحد قواسم العدد 22500 هو:	$3^2\times 7$	$2\times 3\times 5^3$	$2^3\times 5$

② أوجد GCD للأعداد:

أ) 435 , 150 ب) 60 , 75 , 98

الحل:

أ) 435 , 150

1. نحلل كل عدد إلى جداء عوامله الأولية:

$$150=2\times 3\times 5^2$$
$$435=3\times 5\times 29$$

2. نحدد العوامل الأولية المشتركة فقط وبأصغر أس، فنجد أنها: 3 و 5.

3. القاسم المشترك الأكبر للعددين هو جداء العوامل الأولية المشتركة بأصغر أس فنكتب:

$$GCD(435,150)=3\times 5=15$$

ب) $98\ ,\ 75\ ,\ 60$

1. نحلّل كل عدد إلى جداء عوامله الأولية:

$$98 = 2\times 7^2$$
$$75 = 3\times 5^2$$
$$60 = 2^2\times 3\times 5$$

2. نجد أن: $\mathrm{GCD}(98,75,60)=1$ لأنه لا يوجد عوامل مشتركة بين الأعداد $98\ ,\ 75\ ,\ 60$.

③ أوجد GCD للأعداد في كل مما يأتي:

أ) $A = 2^3\times 7\times 11$
$B = 2\ \times 5\times 11^2$

ب) $A = 5\times 7^2\times 11$
$B = 5^2\times 11^3$
$C = 5\times 7^3\times 13$

ج) $A = 2^3\ \times 7^2\times 11$
$B = \ \ 3\ \ \ \ \times 13^2$

د) $A = 2\ \ \ \ \times 7^3\times 17$
$B = 2\times 5\times 7^3$

هـ) $A = \ \ \ 7\times 11$
$B = 5^2\ \ \times 11^3$
$C = 5\times 7$

الحل:

أ) $\mathrm{GCD}(A,B) = 2\times 11 = 22$

ب) $\mathrm{GCD}(A,B,C) = 5$

ج) $\mathrm{GCD}(A,B) = 1$

د) $\mathrm{GCD}(A,B) = 2\times 7^3 = 2\times 343 = 686$

هـ) $\mathrm{GCD}(A,B,C) = 1$

④ اكتب كلّ كسر ممّا يأتي بأبسط شكل ممكن مستعملاً GCD :

الحل:

أ) $\frac{36}{45}$ ب) $\frac{77}{847}$ ج) $\frac{231}{441}$

أ) $\frac{36}{45}$ لكتابة الكسر بأبسط شكل ممكن نتبع مايلي:

1. نوجد القاسم المشترك الأكبر للعددين 88 و 99 فيكون: $\mathrm{GCD}(88,99)=11$

2. نقسم كلاً من البسط والمقام على العدد 11 فنجد: $\frac{88}{99}=\frac{88\div 11}{99\div 11}=\frac{8}{9}$

وهو أبسط شكل ممكن للكسر $\frac{88}{99}$.

ب) $\frac{77}{847}$ لكتابة الكسر بأبسط شكل ممكن نتبع مايلي:

1. نوجد القاسم المشترك الأكبر للعددين 77 و 847 : $GCD(77,847)=77$

2. نقسم كلاً من البسط والمقام على العدد 77 فنجد: $\frac{77}{847}=\frac{77\div 77}{847\div 77}=\frac{1}{11}$

وهو أبسط شكل ممكن للكسر $\frac{77}{847}$.

ج) $\frac{231}{441}$ لكتابة الكسر بأبسط شكل ممكن نتبع مايلي:

1. نوجد القاسم المشترك الأكبر للعددين 231 و 441 : $GCD(441,231)=21$

2. نقسم كلاً من البسط والمقام على العدد 21 فنجد: $\frac{231}{441}=\frac{231\div 21}{441\div 21}=\frac{11}{21}$

وهو أبسط شكل ممكن للكسر $\frac{231}{441}$.

⑤ في أحد المتاجر 63 عبوة من سائل غسيل اليدين و 54 عبوة من ملمع الزجاج و 36 عبوة من المعقِّم أراد صاحب المتجر توزيعها ضمن سِلال ليبيعها ضمن عرض توفيري، على أن تحوي السِلال نفس العدد من كلِّ نوع، فما أكبر عدد ممكن من السِلال التي يمكن تشكيلها؟ وما عدد العبوات من كل نوع في السلة الواحدة؟

الحل:

1. لايجاد أكبر عدد ممكن من السلال التي يمكن تشكيلها نوجد القاسم المشترك الأكبر للأعداد:

$36\ ,\ 54\ ,\ 63$

$36=2^2\times 3^2$

$54=2\ \times 3^3$

$63=3^2\times 7$

$GCD(63,54,36)=3^2=9$

وهو أكبر عدد ممكن من السلال التي يمكن تشكيلها.

2. لايجاد عدد العبوات من كل نوع في السلة الواحدة نقسم عدد العبوات من كل نوع على القاسم المشترك الأكبر فنجد: $\frac{63}{9}=7\ ,\ \frac{54}{9}=6\ ,\ \frac{36}{9}=4$

3 المضاعف المشترك الأصغر LCM

سنتعلم
- ✓ إيجاد المضاعف المشترك الأصغر.

انطلاقة نشطة

(1) أعطِ أصغر خمسة مضاعفات موجبة تماماً للعدد 8.

(2) أعطِ أصغر خمسة مضاعفات موجبة تماماً 6.

(3) حلّل كلاً من العددين 6 و 8 إلى عوامله الأولية.

الحل:

(1) أصغر خمسة مضاعفات موجبة تماماً للعدد 8 هي:

$8 , 16 , 24 , 32 , 40$

(2) أصغر خمسة مضاعفات موجبة تماماً للعدد 6 هي:

$6 , 12 , 18 , 24 , 30$

(3) تحليل العددين 6 و 8 إلى عواملهما الأولية:

$$6 = 2 \times 3$$

$$8 = 2^3$$

تحقق من فهمك

(1) أوجد المضاعف المشترك الأصغر للعددين 14 ، 20 باستعمال التحليل إلى جداء عوامل أولية.

الحل: لإيجاد المضاعف المشترك الأصغر للعددين 14 ، 20 باستعمال التحليل إلى جداء عوامل أولية نتبع الخطوات التالية:

1. نحلّل كلّ عدد إلى عوامله الأولية:

$$14 = 2 \times 7$$

$$20 = 2^2 \times 5$$

2. نحدّد العوامل المشتركة بأكبر أس وهي 2^2 .

نحدّد العوامل غير المشتركة بأكبر أس وهي 7 و 5 .

3. يكون المضاعف المشترك الأصغر للعددين 14و 20 هو جداء العوامل الأولية المشتركة وغير المشتركة بأكبر أس أي: $LCM(20,14) = 2^2 \times 5 \times 7 = 140$.

(2) اختر الإجابة الصحيحة:

إذا كان $A = 2 \times 3^2 \times 5$ و $B = 3 \times 5^2$ و $C = 2^3 \times 5$ فإن $\text{LCM}(A,B,C)$ يساوي:

A	B	C
$2^3 = 8$	$2^3 \times 3^2 \times 5^2 = 1800$	$5^2 = 25$

كيف توجد المضاعف المشترك الأصغر لعددين أو أكثر؟

لإيجاد المضاعف المشترك الأصغر لأعداد باستعمال التحليل إلى جداء العوامل الأولية نقوم بما يأتي:

نحلّل كلّ عدد إلى عوامله الأولية.

ثم نحدد العوامل الأولية المشتركة وغير المشتركة بأكبر أس.

فيكون المضاعف المشترك الأصغر لهذه الأعداد هو جداء العوامل الأولية المشتركة وغير المشتركة بأكبر أس.

① اختر الإجابة الصحيحة:

إذا كان $A = 2 \times 5$ و $B = 3 \times 7$ فإن $\text{LCM}(A,B)$ هو:

A	B	C
21	210	31

② أوجد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد $24,18,15$ باستعمال التحليل إلى جداء عوامل أولية.

الحل: لإيجاد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد $24,18,15$ باستعمال التحليل إلى جداء عوامل أولية نتبع الخطوات التالية:

1. نحلل كلّ عدد إلى عوامله الأولية:

$$15 = 3 \times 5$$
$$18 = 2 \times 3^2$$
$$24 = 2^3 \times 3$$

2. نحدد العوامل المشتركة بأكبر أس وهي 3^2 .

نحدد العوامل غير المشتركة بأكبر أس وهي 5 و 2^3.

3. يكون المضاعف المشترك الأصغر للأعداد $24,18,15$ هو جداء العوامل الأولية المشتركة وغير المشتركة بأكبر أس أي:

$$\begin{aligned} LCM(24,18,15) &= 3^2 \times 5 \times 2^3 \\ &= 9 \times 5 \times 8 \\ &= 360 \end{aligned}$$

③ أوجد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد في الحالات الآتية:

أ) $12 = 2^2 \times 3$, $30 = 2 \times 3 \times 5$, $18 = 2 \times 3^2$

ب) $10 = 2 \times 5$, $9 = 3^2$, $14 = 2 \times 7$

ج) $15 = 3 \times 5$, $20 = 2^2 \times 5$

د) $8 = 2^3$, $9 = 3^2$

الحل:

أ) $$\begin{aligned} LCM(12,30,18) &= 2^2 \times 3^2 \times 5 \\ &= 4 \times 9 \times 5 \\ &= 180 \end{aligned}$$

ب) $$\begin{aligned} LCM(10,18,15) &= 3^2 \times 5 \times 2^3 \\ &= 9 \times 5 \times 8 \\ &= 360 \end{aligned}$$

ج) $$\begin{aligned} LCM(24,18,15) &= 3^2 \times 5 \times 2^3 \\ &= 9 \times 5 \times 8 \\ &= 360 \end{aligned}$$

د) $$\begin{aligned} LCM(24,18,15) &= 3^2 \times 5 \times 2^3 \\ &= 9 \times 5 \times 8 \\ &= 360 \end{aligned}$$

④ احسب LCM للأعداد مستعملاً التحليل إلى جداء عوامل أولية في كل ممّا يأتي:

أ) $12 , 10 , 8$ ب) $15 , 8 , 7$ ج) $20 , 24 , 30$ د) $32 , 50 , 20$

هـ) $20 , 10 , 12$ و) $5 , 18 , 11$ ز) $20 , 15 , 40$ ح) $30 , 15 , 18$

الحل:

أ) $$\begin{aligned} 8 &= 2^3 \\ 10 &= 2 \times 5 \\ 12 &= 2^2 \times 3 \\ LCM(8,10,12) &= 2^3 \times 5 \times 3 \\ &= 8 \times 5 \times 3 \\ &= 120 \end{aligned}$$

ب) $$\begin{aligned} 7 &= 7 \\ 8 &= 2^3 \\ 15 &= 3 \times 5 \\ LCM(7,8,15) &= 7 \times 2^3 \times 3 \times 5 \\ &= 7 \times 8 \times 3 \times 5 \\ &= 840 \end{aligned}$$

ج)

$20 = 2^2 \times 5$

$24 = 2^3 \times 3$

$30 = 2 \times 3 \times 5$

$\text{LCM}(20,24,30) = 2^3 \times 5 \times 3$

$= 8 \times 5 \times 3$

$= 120$

د)

$20 = 2^2 \times 5$

$50 = 2 \times 5^2$

$32 = 2^5$

$\text{LCM}(20,50,32) = 2^5 \times 5^2$

$= 32 \times 25$

$= 800$

ه)

$12 = 2^2 \times 3$

$10 = 2 \times 5$

$20 = 2^2 \times 5$

$\text{LCM}(12,10,20) = 2^2 \times 3 \times 5$

$= 4 \times 3 \times 5$

$= 60$

و)

$11 = 11$

$18 = 2 \times 3^2$

$5 = 5$

$\text{LCM}(11,18,5) = 11 \times 2 \times 3^2 \times 5$

$= 11 \times 2 \times 9 \times 5$

$= 990$

ز)

$40 = 2^3 \times 5$

$15 = 3 \times 5$

$20 = 2^2 \times 5$

$\text{LCM}(40,15,20) = 2^3 \times 5 \times 3$

$= 8 \times 5 \times 3$

$= 120$

ح)

$18 = 2 \times 3^2$

$15 = 3 \times 5$

$30 = 2 \times 3 \times 5$

$\text{LCM}(18,15,30) = 3^2 \times 2 \times 5$

$= 9 \times 2 \times 5$

$= 90$

4 المتوسطُ الحسابيُّ $\overline{x}$

سنتعلم
- ✓ حساب المتوسط الحسابي لمجموعة أعداد.

انطلاقة نشطة

احسب ناتج ما يأتي:

أ) $203 \div 7 = 29$ ب) $16 + 19 + 18 + 15 + 17 = 85$ ج) $85 \div 5 = 17$

تحقق من فهمك

حصل كريمٌ في الامتحان على العلامات الآتية: 9 , 10 , 10 , 10 , 7 , 8 احسب المتوسط الحسابي لعلامات كريم.

الحل:

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع الأعداد}}{\text{عددها}}$$

المتوسط الحسابي لعلامات كريم : $\overline{x} = \frac{8 + 7 + 10 + 10 + 10 + 9}{6} = \frac{54}{6} = 9$

تدرب

① احسب المتوسط الحسابيَّ لكل مما يأتي:

أ) 92 , 78 , 80 , 70

ب) 137 , 145 , 138 , 132 , 148

ج) 47 , 50 , 54 , 48 , 49 , 52

د) 136 , 155 , 140 , 143 , 152 , 154 , 135

الحل:

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع الأعداد}}{\text{عددها}}$$

أ)

ب) $\overline{x} = \frac{92 + 78 + 80 + 70}{4}$

$\overline{x} = \frac{320}{4} = 80$

$\overline{x} = \frac{137 + 145 + 138 + 132 + 148}{5}$

$\overline{x} = \frac{700}{5} = 140$

ج) $\overline{x} = \frac{47+50+54+48+49+52}{6}$

$\overline{x} = \frac{300}{6} = 50$

د) $\overline{x} = \frac{136+155+140+143+152+154+135}{7}$

$\overline{x} = \frac{1015}{7} = 145$

② حقّق فريقُ المدرسة لكرة السلةِ النقاطَ الآتية في أربعِ مبارياتٍ: 90 , 101 , 108 , 85 احسب المتوسط الحسابيَّ للنقاط التي حصل عليها فريقُ كرة السلة.

الحل:

المتوسط الحسابي = مجموع الأعداد / عددها

المتوسط الحسابي للنقاط التي حصل عليها فريقُ كرة السلة:

$$\overline{x} = \frac{85+108+101+90}{4}$$

$$\overline{x} = \frac{384}{4} = 96$$

③ نالت رهفُ في سبعة اختبارات العلاماتِ الآتيةَ : 5 , 5 , 10 , 9 , 10 , 9 , 8 والمطلوب:

أ) احسب المتوسط الحسابيَّ لعلاماتِ رهف في الاختبارات السبعة.

ب) نالت رهفُ العلامة 8 في الاختبار الثامن احسب معدلَ رهفَ في الاختبارات الثمانية.

الحل:

المتوسط الحسابي = مجموع الأعداد / عددها

أ) المتوسط الحسابيَّ لعلاماتِ رهف في الاختبارات السبعة:

$$\overline{x} = \frac{8+9+10+9+10+5+5}{7}$$

$$\overline{x} = \frac{56}{7} = 8$$

ب) معدَّل رهف في الاختبارات الثمانية:

$$\overline{x} = \frac{56+8}{8} = \frac{64}{8} = 8$$

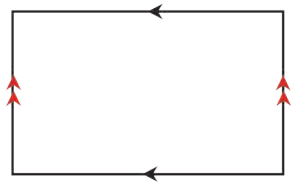
5 رسم متوازي الأضلاع

سنتعلم

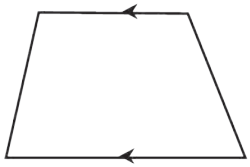
- ✓ رسم متوازي أضلاع عُلم طولا ضلعيه والزاوية بينهما.
- ✓ رسم متوازي أضلاع عُلم طولا قطريه والزاوية بينهما.

انطلاقة نشطة

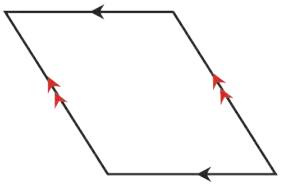
أيُّ الأشكال الآتية هو متوازي أضلاع:



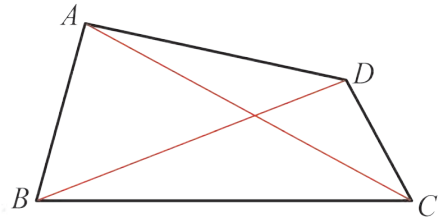
الشكل (1)



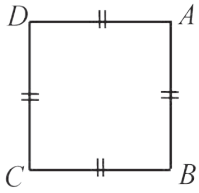
الشكل (2)



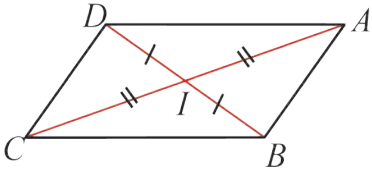
الشكل (3)



الشكل (4)



الشكل (5)



الشكل (6)

الحل:

الشكل (1):متوازي أضلاع لأن كل ضلعان متقابلان فيه متوازيان.

الشكل (2):ليس متوازي أضلاع لأنه يوجد فيه ضلعان متقابلان غير متوازيان.

الشكل (3):متوازي أضلاع لأن كل ضلعان متقابلان فيه متوازيان.

الشكل (4):ليس متوازي أضلاع لأن قطراه غير متناصفان.

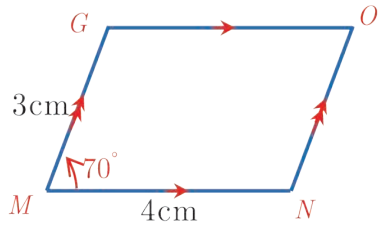
الشكل (5):متوازي أضلاع لأن كل ضلعان متقابلان فيه متساويان.

الشكل (6):متوازي أضلاع لأن قطراه متناصفان.

تحقق من فهمك

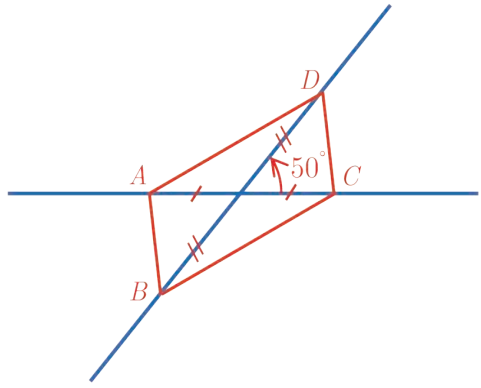
(1) ارسم متوازي أضلاع $MNOG$ فيه: $\widehat{GMN} = 70^\circ$ ، $MN = 4\text{cm}$ ، $MG = 3\text{cm}$.

الحل:



(2) ارسم متوازي أضلاع $ABCD$: قطراه $AC = 2\text{cm}$ ، $BD = 3\text{cm}$ والزاوية بينهما 50° .

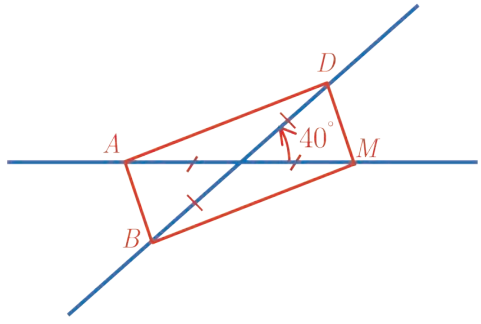
الحل:



تدرب

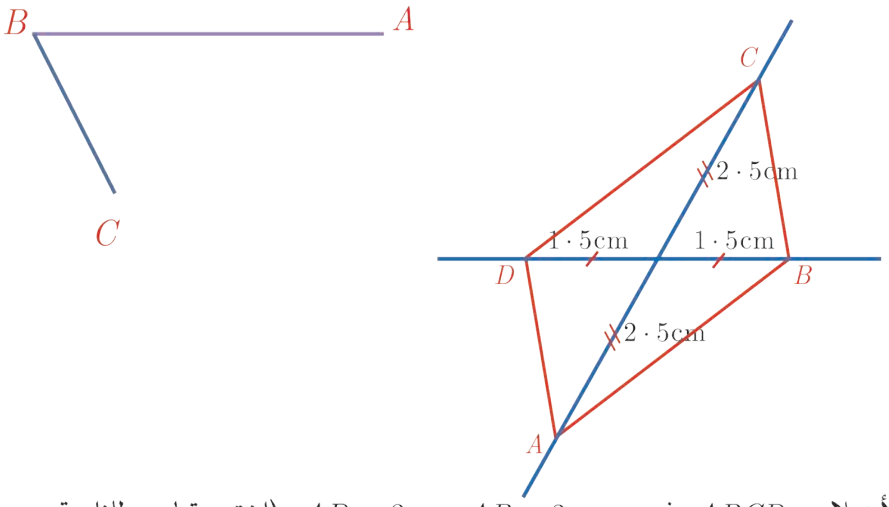
① ارسم متوازي الأضلاع $ABMD$ فيه: قطراه $AM = 3\text{cm}$ ، $BD = 3\text{cm}$ والزاوية بينهما 40° .

الحل:



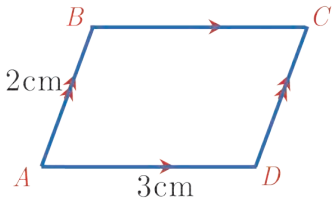
② ارسم متوازيَ الأضلاع $ABCD$ فيه: قطراه $AC = 5\text{cm}$ ، $BD = 3\text{cm}$ (اختر قياس للزاوية بين القطرين ترغب بها)

الحل:



③ ارسم متوازيَ الأضلاع $ABCD$ فيه: $AB = 2\text{cm}$ ، $AD = 3\text{cm}$ (اختر قياس للزاوية بين الضلعين $[AB]$ و $[AD]$ ترغب بها)

الحل:



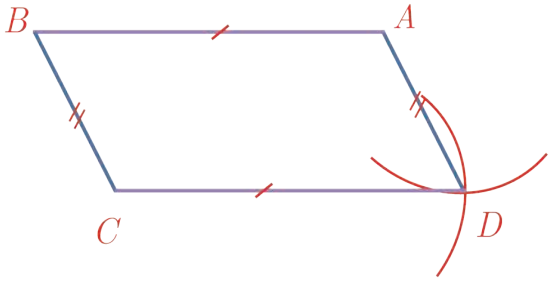
④ انسخ الشكل المجاور إلى دفترك ثم:

أ) عين الرأس الرابع D ليكون $ABCD$ متوازيَ الأضلاع.

ب) اكتب الخاصة أو الخواص التي اعتمدت عليها في تعيين الرأس D.

الحل:

أ) نعين باستعمال الفرجار النقطة D بحيث نرسم من النقطة C قوس بفتحة تساوي طول القطعة $[BA]$ ونرسم من A قوس بفتحة تساوي طول القطعة $[BC]$ فتكون نقطة تقاطع القوسين هي النقطة D.



ب) الخاصة التي اعتمدنا عليها في تعيين الرأس D هي:

كل ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع متساويا الطول.

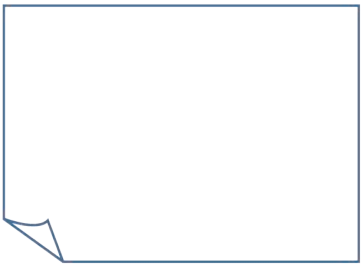
6 التناظر المحوري

سنتعلم

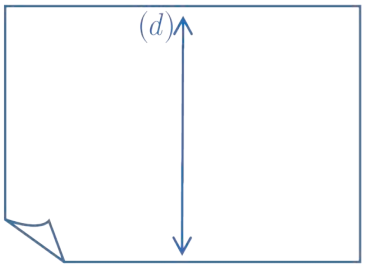
- ✓ تعرف التناظر المحوري.
- ✓ انشاء نظير شكل بالنسبة الى محور باستعمال ورقة شفافة.
- ✓ انشاء نظير شكل بالنسبة الى محور باستعمال الشبكة.

نشاط (عمل يدوي)

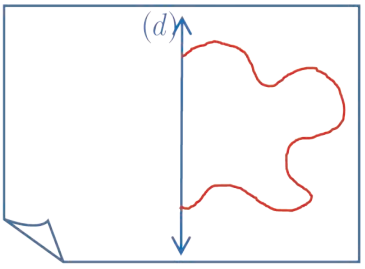
① أحضر ورقة بيضاء مستطيلة الشكل.



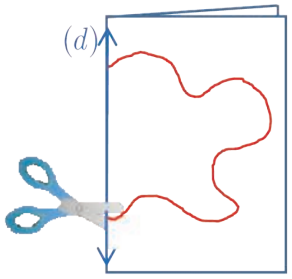
② أطوِ الورقة لينطبق طرفيها ثم افتح الورقة وارسم على خط الطي مستقيم (d) باللون الأزرق.



③ ارسم باللون الأحمر على أحد طرفي المستقيم الأزرق خط يبدأ منه وينته إليه.

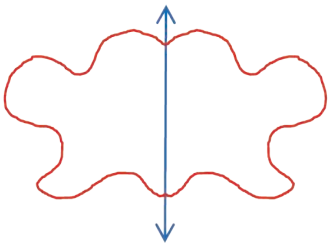


④ أطوِ الورقة من جديد عند خط الطي السابق وقص الشكل.



⑤ افتح الورقة. ماذا تلاحظ؟ نقول في هذه الحالة:

أن الشكل الناتج متناظر بالنسبة إلى المستقيم (d). ونسمي المستقيم (d) محور تناظر هذا الشكل.

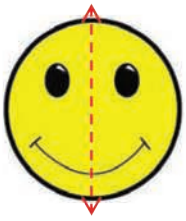


تحقق من فهمك

تأمل الأشكال الآتية ثم ارسم محور تناظر لكل منها.

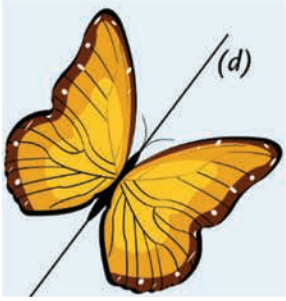
①	②	③
④	⑤	⑥

الحل:

①	②	③
④	⑤	⑥ 

تعبير شفهي

كيف تتعرف الشكل المتناظر بالنسبة إلى مستقيم؟

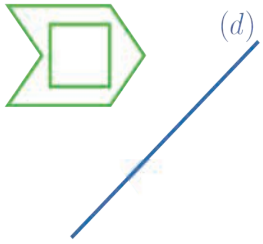


إذا انطبق شكل على ذاته عند الطي حول مستقيم نقول أن الشكل متناظر بالنسبة إلى هذا المستقيم.

أي إذا استطعت رسم خط على شكل وقسمه إلى قسمين أحدهما هو صورة مرآة للآخر يكون الشكل متناظراً بالنسبة إلى ذلك الخط والذي نسميه محور تناظر هذا الشكل. يمكن أن يكون للشكل أكثر من محور تناظر.

تحقق من فهمك

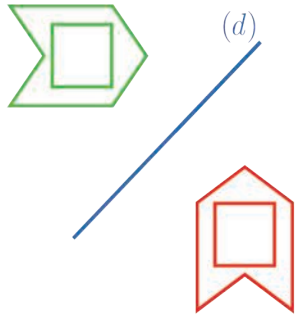
ارسم نظير الشكل المجاور بالنسبة إلى المستقيم (d).



الحل: (عمل يدوي)

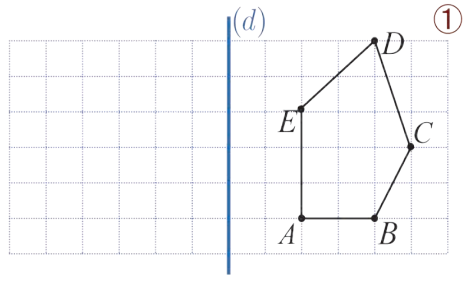
الوسائل التعليمية:يحضر المدرس ورقة شفافة عند إلقاء هذا الدرس.

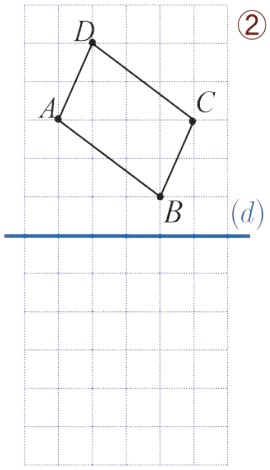
زميلنا المدرِّس بعد تطبيق الفقرة الثانية وهي نظير شكل بالنسبة إلى محور باستعمال ورقة شفّافة أمام الطلبة ، نطلب من الطلاب تطبيق ماتعلَّموه لرسم نظير الشكل الوارد في فقرة تحقق من فهمك في الصف، بحيث يتم توزيع أوراق صغيرة شفّافة محضَّرة مُسبقاً ونراقب كيف يتم رسم نظير الشكل من قبلهم.



تحقق من فهمك

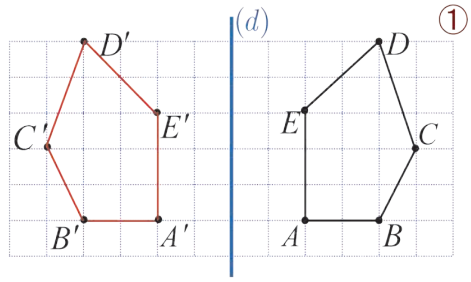
في الحالتين الآتيتين، ارسم نظير الشكل المبين بالنسبة إلى المستقيم (d).

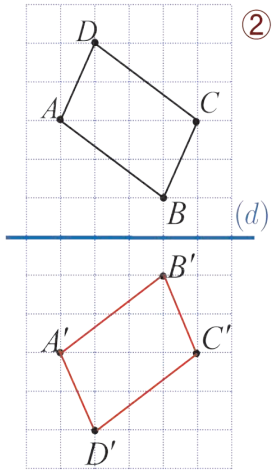




الحل:

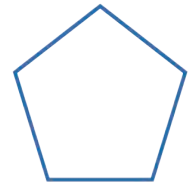
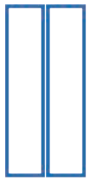
زميلنا المدرِّس بعد تطبيق الفقرة الثالثة وهي نظير شكل بالنسبة إلى محور باستعمال الشبكة أمام الطلبة ، نطلب من الطلاب تطبيق ماتعلَّموه لرسم نظيركل من الشكلين الواردين في فقرة تحقق من فهمك في الصف، ونراقب كيف يتم رسم نظير الشكل من قبلهم.





تدرب

① تأمل الأشكال الآتية ثم حدِّد فيما إذا كان لها محور تناظر.

الشكل ①	الشكل ②	الشكل ③
الشكل ④	الشكل ⑤	الشكل ⑥
		

الحل:

الشكل ① : له محور تناظر وحيد.

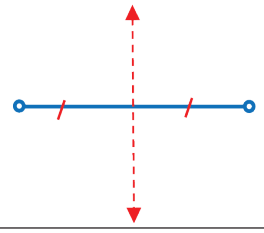
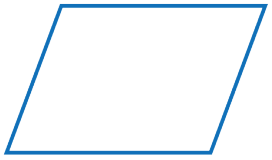
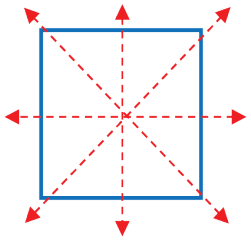
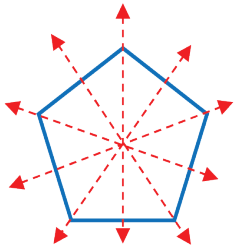
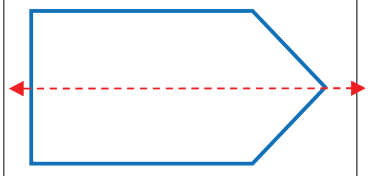
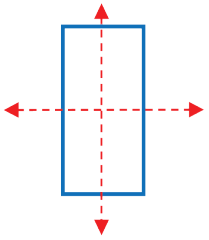
الشكل ② :ليس له محور تناظر.

الشكل ③ :له أربعة محاور تناظر.

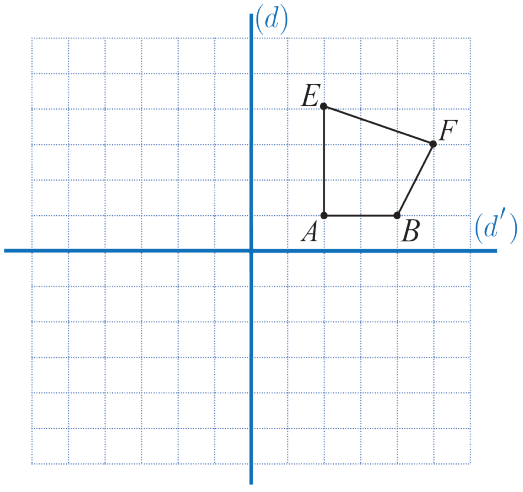
الشكل ④ : له خمسة محاور تناظر.

الشكل ⑤ : له محور تناظر وحيد.

الشكل ⑥ : له محوري تناظر.

الشكل ①	الشكل ②	الشكل ③
		
الشكل ④	الشكل ⑤	الشكل ⑥
		

② في الشبكة الآتية $ABFE$ رباعي. والمطلوب:



① ارسم $RTUW$ نظير $ABFE$ بالنسبة إلى المستقيم (d).

② ارسم $QGHJ$ نظير $ABFE$ بالنسبة إلى المستقيم (d').

③ ارسم $R'T'U'W'$ نظير $RTUW$ بالنسبة إلى المستقيم (d').

④ ماذا يمكنك أن تقول عن الشكلين $R'T'U'W'$ و $QGHJ$.

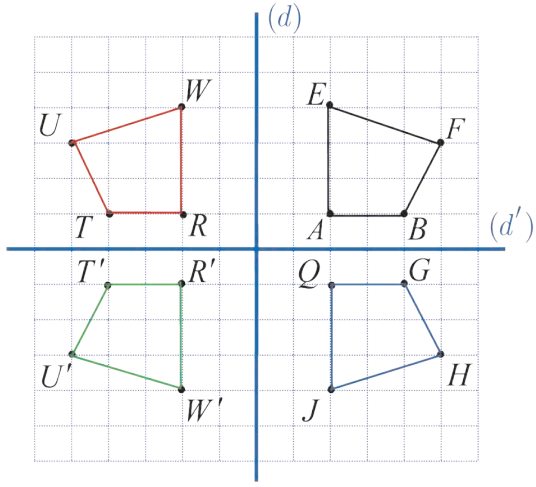
الحل:

① الشكل $RTUW$ نظير $ABFE$ بالنسبة إلى المستقيم (d) هو الشكل المرسوم باللون الأحمر.

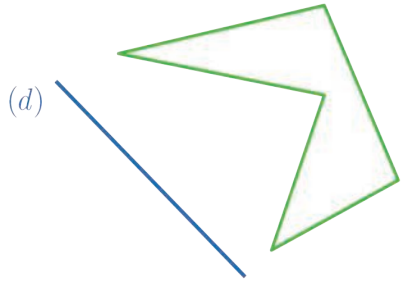
② الشكل $QGHJ$ نظير $ABFE$ بالنسبة إلى المستقيم (d') هو الشكل المرسوم باللون الأزرق.

③ الشكل $R'T'U'W'$ نظير $RTUW$ بالنسبة إلى المستقيم (d') هو الشكل المرسوم باللون الأخضر.

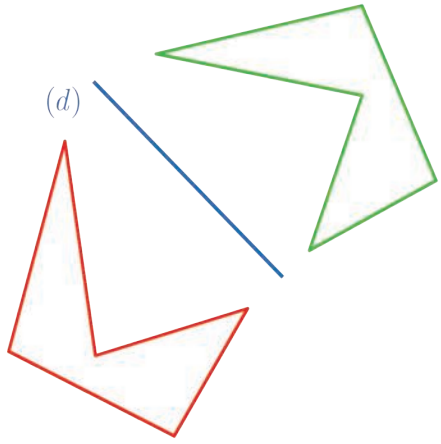
④ نقول عن الشكلين $R'T'U'W'$ و $QGHJ$ أنهما متناظرين بالنسبة إلى المستقيم (d).



③ استعمل ورقة شفافة لرسم نظير الشكل المجاور بالنسبة إلى المستقيم (d)



الحل:



7 شبه المنحرف

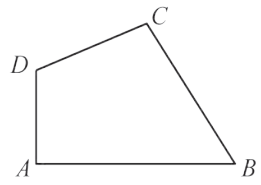
سنتعلم

- ✓ شبه المنحرف.
- ✓ القاعدة الوسطى في شبه المنحرف.

انطلاقة نشطة

$ABCD$ شكلٌ رباعي. انسخ كلاً من الجمل الآتية وأكملها بعبارة مناسبة تختارها من بين العبارات الآتية:

ضلعان متتاليتان، ضلعان متقابلتان، قطران، رأسان متقابلان، رأسان متتاليان.



① القطعتان المستقيمتان $[AC]$ و $[BD]$ هما : قطران.

② القطعتان المستقيمتان $[AB]$ و $[CD]$ هما: ضلعان متقابلتان.

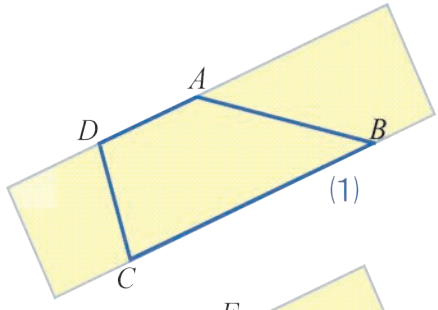
③ القطعتان المستقيمتان $[AB]$ و $[BC]$ هما: ضلعان متتاليتان.

④ النقطتان A و B هما: رأسان متتاليان.

⑤ النقطتان A و C هما: رأسان متقابلان.

نشاط

أحضِر ورقة وارسم عليها مستطيلاً ثم قُصَّه فتحصل على شريط ورقيّ مستطيلِ الشكلِ، وضِع عليه النقاط A, B, C, D وفق الشكل (1).



① هل يُمثِّل الشكلُ الرباعيُّ $ABCD$ متوازيَ أضلاعٍ؟

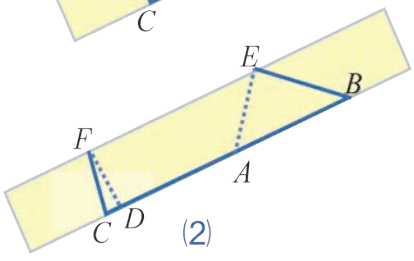
② سمِّ الضلعين المتوازيتين.

③ سمِّ الضلعين غير المتوازيتين.

④ قِسْ الطولين $[BC]$ و $[AD]$.

⑤ اطوِ الشريط طولياً لينطبق المستقيمان (AD) و (BC) وفق الشكل (2). ثم قِسْ الطول $[FE]$.

⑥ تحقق أنّ $FE = \dfrac{AD + BC}{2}$.



الحل:

① لا يمثّل الشكلُ الرباعيُّ $ABCD$ متوازي أضلاع لأن فيه ضلعان متقابلان غير متوازيان.

② الضلعين المتوازيتين هما: $[DA]$ و $[CB]$.

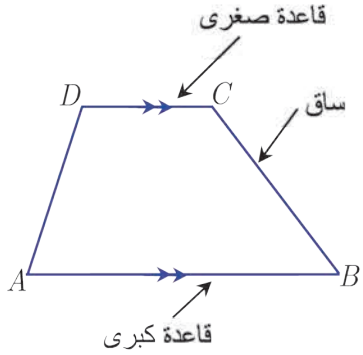
③ الضلعين غير المتوازيتين هما: $[DC]$ و $[AB]$.

④ يقوم الطالب بقياس الطولين $[BC]$ و$[AD]$ ويسجِّل الطولين الناتجين على دفتره.

⑤ يقوم الطالب بطي الشريط طولياً لينطبق المستقيمان (AD) و(BC) وفق الشكل (2). ثم يقيس الطول $[FE]$ ويسجِّل الطول الناتج على دفتره.

⑥ يقوم الطالب بحساب المقدار $\frac{AD+BC}{2}$ ويتحقق أنه يساوي الطول $[FE]$.

تعلَّم



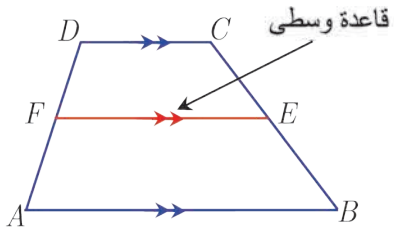
شبه المنحرِف: هو شكلٌ رباعيٌّ، فيه ضلعان متقابلتان متوازيتان فقط.

نسمّي الضلعين المتوازيتين **قاعدةً صُغرى** و**قاعدةً كُبرى**.

نسمّي الضلعين غير المتوازيتين **ساقي شبهِ المُنحرِف**.

القاعدةُ الوُسطى

نسمّي الضلع $[FE]$ قاعدةً وُسطى وهي القطعةُ المستقيمةُ الواصلة بين منتصفَيْ ساقَيْ شبه المنحرف.

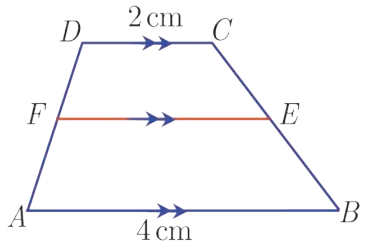


القاعدة الوُسطى توازي كلاً من القاعدتين الصُغرى والكبرى.

طول القاعدة الوُسطى يساوي $\frac{\text{القاعدة الكبرى + القاعدة الصغرى}}{2}$

مثال: تأمَّل شبه المنحرف في الشكل المجاور

احسب الطول FE.



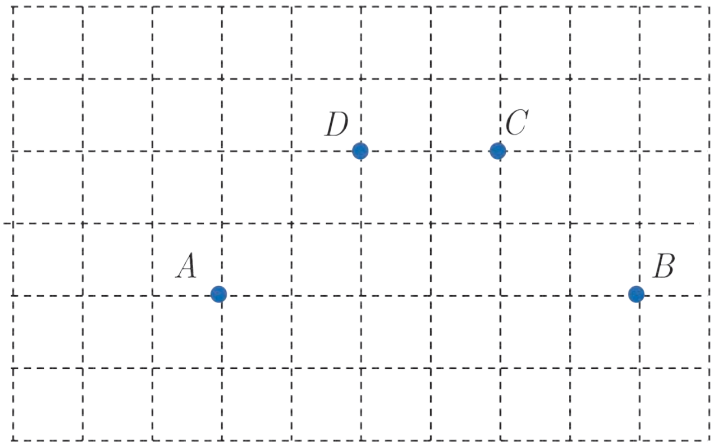
الحل:

طول القاعدة الوُسطى يساوي $\frac{\text{القاعدة الكبرى + القاعدة الصغرى}}{2}$

$$FE = \frac{CD+BA}{2}$$
$$= \frac{2+4}{2}$$
$$= \frac{6}{2} = 3$$

تحقق من فهمك

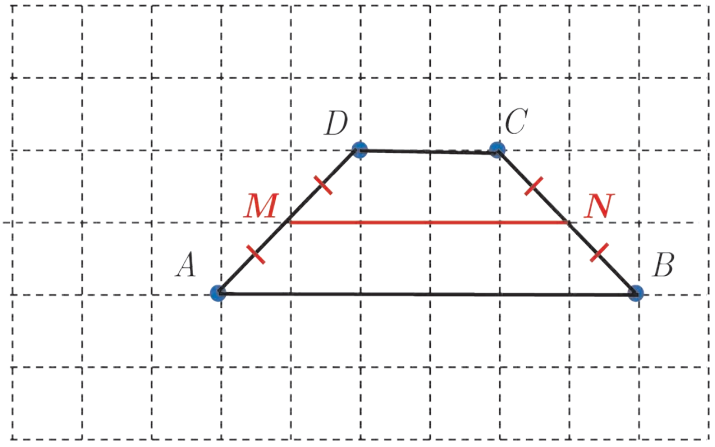
① ارسمْ شبهَ المنحرف $ABCD$ وارسم $[MN]$ قاعدتَه الوسطى.



② باستعمال الشبكة اكتب الأطوال AB, DC, MN

③ استعمل القاعدة التي تعلمتها في الدرس لحساب طول القاعدة الوسطى .

الحل: ①



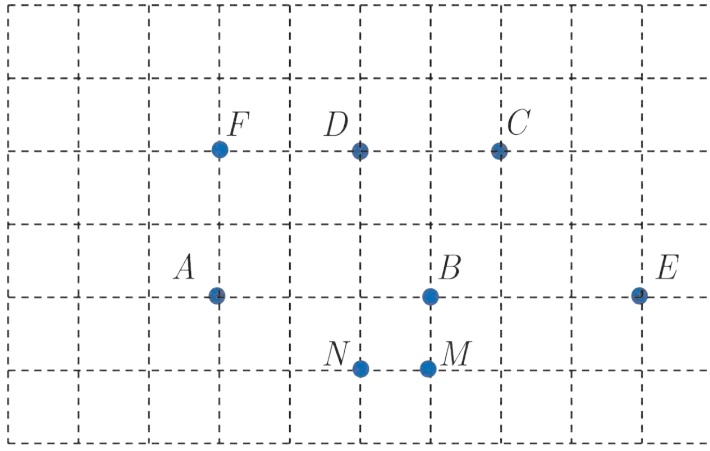
② الأطوال باستعمال الشبكة هي: $AB = 6$, $DC = 2$, $MN = 4$

③ طول القاعدة الوسطى $= \dfrac{\text{القاعدة الكبرى} + \text{القاعدة الصغرى}}{2}$

$$\begin{aligned} MN &= \frac{DC + AB}{2} \\ &= \frac{2+4}{2} \\ &= \frac{6}{2} \\ &= 3 \end{aligned}$$

تدرب

① سمِّ أربعة أشكال كل منها شبه منحرف وارسم اثنان منها.

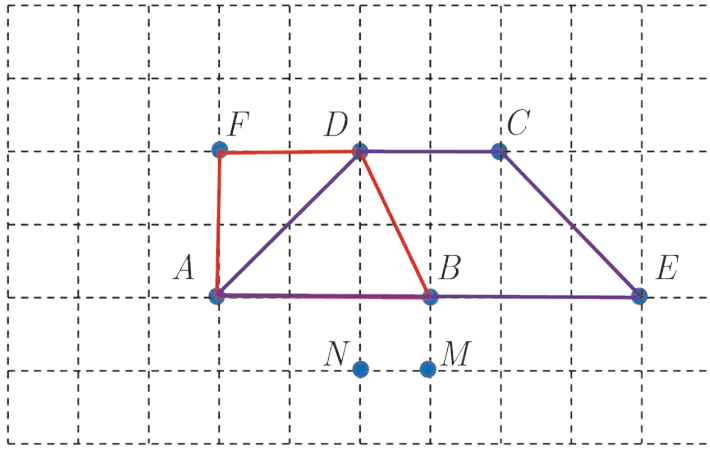


الحل:

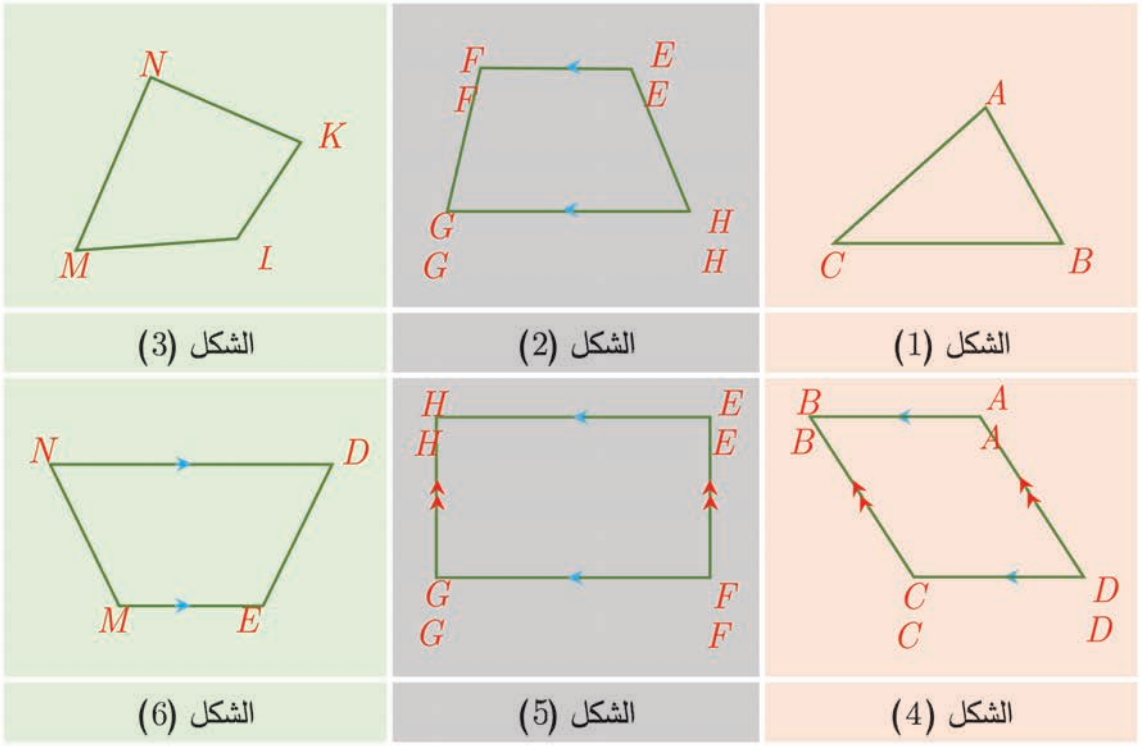
أربعة أشكال كل منها شبه منحرف :

- $AECD$
- $ABDF$
- $AEDF$
- $NMCD$

وُتقبل أي إجابة صحيحة أُخرى.



② سمِّ كل شكل شبه منحرف من بين الأشكال الآتية:



الشكل (1) | الشكل (2) | الشكل (3)

الشكل (4) | الشكل (5) | الشكل (6)

الحل:

الشكل(2): شبه منحرف لأن فيه ضلعان متقابلان متوازيان.

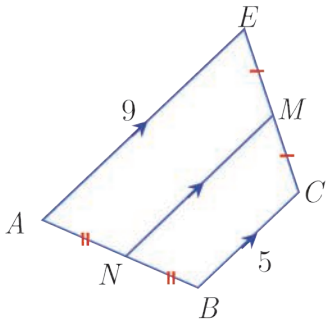
الشكل (6):شبه منحرف لأن فيه ضلعان متقابلان متوازيان.

③ في الشكل المجاور $ABCE$ شبه منحرف.

M منتصف $[EC]$ و N منتصف $[AB]$

① ماذا نسمي القطعة $[NM]$.

② احسب الطول NM .



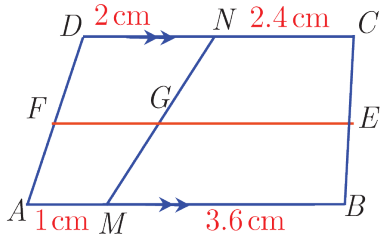
الحل:

① نسمّي القطعة $[NM]$ قاعدة وسطى.

② طول القاعدة الوسطى $= \frac{\text{القاعدة الكبرى} + \text{القاعدة الصغرى}}{2}$

$$MN = \frac{BC + AE}{2}$$
$$= \frac{5 + 9}{2}$$
$$= \frac{14}{2}$$
$$= 7$$

④ تأمل الشكل المجاور.



شبه المنحرف	قاعدته الوسطى	طول قاعدته الوسطى
$ABCD$		
$AMND$		
$MBCN$		

الحل:

طول القاعدة الوسطى = $\frac{\text{القاعدة الكبرى} + \text{القاعدة الصغرى}}{2}$

$ABCD$: $FE = \frac{(2 + 2.4) + (1 + 3.6)}{2} = \frac{4.4 + 4.6}{2} = \frac{9}{2} = 4.5$ cm

$AMND$: $FG = \frac{1 + 2}{2} = \frac{3}{2} = 1.5$ cm

$ABCD$: $FE = \frac{(2 + 2.4) + (1 + 3.6)}{2} = \frac{4.4 + 4.6}{2} = \frac{9}{2} = 4.5$ cm

شبه المنحرف	قاعدته الوسطى	طول قاعدته الوسطى
$ABCD$	$[FE]$	4.5 cm
$AMND$	$[FG]$	1.5 cm
$MBCN$	$[GE]$	3 cm

الوحدة الرابعة

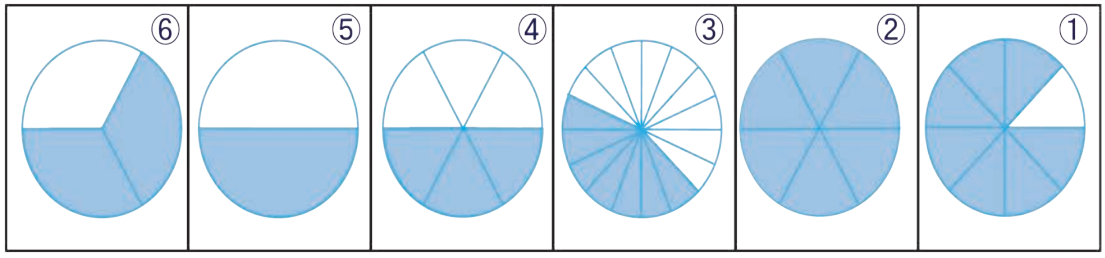
1	جمعُ الكسور المركبة وطرحُها	5	المعادلاتُ
2	ضربُ الكسور	6	الانسحابُ
3	قسمةُ كسرين	7	الدورانُ
4	العباراتُ الجبرية		

1

✓ طرح كسرين مركبين.

انطلاقة نشطة

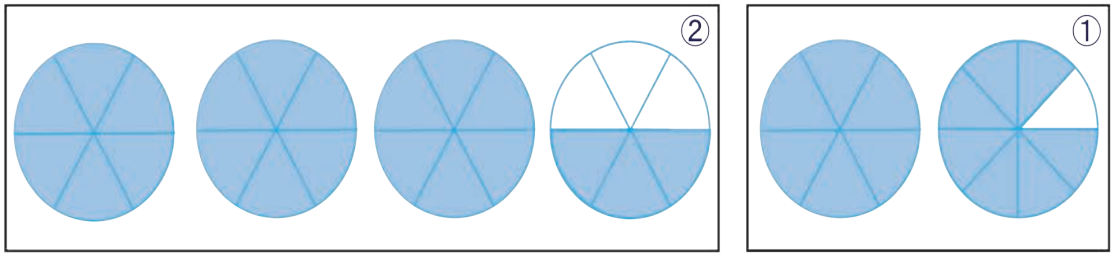
(1) اكتبِ **الكسرَ** الدالَّ على عددِ الأجزاءِ الملونةِ في كلِّ دائرةٍ من الدوائر الآتية:



الحل:

① $\frac{7}{8}$ ② $\frac{6}{6}$ ③ $\frac{7}{16}$ ④ $\frac{3}{6}$ ⑤ $\frac{1}{2}$ ⑥ $\frac{1}{3}$

(2) اكتب **الكسرَ المركّبَ** الدال على عددِ الأجزاءِ الملونةِ في كلِّ مجموعةٍ من الدوائر الآتية:



الحل:

① $1\frac{7}{8}$ ② $3\frac{3}{6}$

(3) بيّن أكسرٌ عاديٌّ كلٌّ من الكسورِ الآتية أم كسرٌ مركبٌ:

أ) $\frac{8}{79}$ ب) $\frac{24}{3}$ ج) $11\frac{45}{100}$

الحل:

أ) $\frac{8}{79}$ كسر عادي ب) $\frac{24}{3}$ كسر عادي ج) $11\frac{45}{100}$ كسر مركب

(4) حوّل كلّ كسر عاديّ من الكسور الآتية إلى كسرٍ مركبٍ:

أ) $\frac{6}{4}$ ب) $\frac{7}{5}$ ج) $\frac{89}{6}$

الحل:

أ) $\frac{6}{4}=1\frac{2}{4}$ ب) $\frac{7}{5}=1\frac{2}{5}$ ج) $\frac{89}{6}=14\frac{5}{6}$

(5) حوّل كلّ كسرٍ مركّبٍ إلى كسرٍ عاديّ:

أ) $8\frac{2}{4}$ ب) $10\frac{3}{5}$ ج) $155\frac{4}{10}$

الحل:

أ) $8\frac{2}{4}=\frac{8\times4+2}{4}=\frac{32+2}{4}=\frac{34}{4}=\frac{17}{2}$

ب) $10\frac{3}{5}=\frac{10\times5+3}{5}=\frac{50+3}{5}=\frac{53}{5}$

ج) $155\frac{4}{10}=\frac{155\times10+4}{10}=\frac{1550+4}{10}=\frac{1554}{10}$

تحقّق من فَهمك

أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

أ) $2\frac{1}{7}+1\frac{2}{7}$ ب) $4\frac{1}{11}+3\frac{4}{11}$ ج) $2\frac{1}{5}+1\frac{1}{2}+3\frac{3}{5}$

د) $3\frac{1}{8}+2\frac{3}{4}$ هـ) $5\frac{4}{9}+6\frac{2}{3}$ و) $\frac{2}{15}+\frac{3}{5}+1\frac{1}{3}$

الحل:

أ) $2\frac{1}{7}+1\frac{2}{7}$

طريقة أولى: لجمع الكسرين المركبين $2\frac{1}{7}$, $1\frac{2}{7}$

- نجمع الكسرين العاديين: $\frac{1}{7}+\frac{2}{7}=\frac{3}{7}$
- نجمع القسمين الصحيحين: $2+1=3$
- فيكون ناتجُ الجمعِ: $2\frac{1}{7}+1\frac{2}{7}=3\frac{3}{7}$

طريقة ثانية:

لجمع الكسرين المركبين $2\frac{1}{7}\ ,\ 1\frac{2}{7}$ نكتبُ كلاً من الكسرين على شكل كسرٍ عادي ومن ثَمَّ نجمع.

$$\begin{aligned}2\frac{1}{7}+1\frac{2}{7}&=\frac{2\times7+1}{7}+\frac{1\times7+2}{7}\\&=\frac{15}{7}+\frac{9}{7}\\&=\frac{24}{7}\\&=3\frac{3}{7}\end{aligned}$$

ب) $4\frac{1}{11}+3\frac{4}{11}$

طريقة أولى:

لجمع الكسرين المركبين $4\frac{1}{11}\ ,\ 3\frac{4}{11}$

- نجمع الكسرين العاديين: $\frac{1}{11}+\frac{4}{11}=\frac{5}{11}$
- نجمع القسمين الصحيحين: $4+3=7$
- فيكون ناتجُ الجمعِ: $4\frac{1}{11}+3\frac{4}{11}=7\frac{5}{11}$

طريقة ثانية:

لجمع الكسرين المركبين $3\frac{4}{11}\ ,\ 4\frac{1}{11}$ نكتبُ كلاً من الكسرين على شكل كسرٍ عادي ومن ثَمَّ نجمع.

$$\begin{aligned}4\frac{1}{11}+3\frac{4}{11}&=\frac{4\times11+1}{11}+\frac{3\times11+4}{11}\\&=\frac{45}{11}+\frac{37}{11}\\&=\frac{82}{11}=7\frac{5}{11}\end{aligned}$$

ج) $2\frac{1}{5}+1\frac{1}{2}+3\frac{3}{5}$

لجمع الكسور المركبة $2\frac{1}{5}\,,\,1\frac{1}{2}\,,\,3\frac{3}{5}$

- نجمع الكسور العادية بعد توحيد المقامات: $\frac{1}{5}+\frac{1}{2}+\frac{3}{5}=\frac{2}{10}+\frac{5}{10}+\frac{6}{10}=\frac{13}{10}=1\frac{3}{10}$

$2 \quad 5 \quad 2$

- نجمع الأقسام الصحيحة: $2+1+3=6$
- فيكون ناتجُ الجمعِ: $2\frac{1}{5}+1\frac{1}{2}+3\frac{3}{5}=6+1\frac{3}{10}=7\frac{3}{10}$

تعبير شفهي

كيف نجمع كسرين مركبين؟

لجمعِ كسرين مركبين نجمعُ الكسرينِ العاديين، ونجمع القسمين الصحيحين.

تحقّق من فَهمك

أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

أ) $6\frac{5}{7}-1\frac{2}{7}$ ب) $8\frac{1}{6}-3\frac{4}{5}$ ج) $2\frac{1}{5}-\frac{1}{2}$

د) $3-2\frac{1}{4}$ هـ) $44\frac{1}{44}-11\frac{1}{11}$ و) $77\frac{2}{8}-7\frac{2}{3}$

الحل:

أ) $6\frac{5}{7}-1\frac{2}{7}=\frac{6\times7+5}{7}-\frac{1\times7+2}{7}$

$=\frac{42+5}{7}-\frac{7+2}{7}$

$=\frac{47}{7}-\frac{9}{7}$

$=\frac{38}{7}$

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

ب) $\frac{1}{6}-3\frac{4}{5}=\frac{8\times6+1}{6}-\frac{3\times5+4}{5}$

$=\frac{48+1}{6}-\frac{15+4}{5}$

$=\frac{49}{6}-\frac{19}{5}$

$5 \quad 6$

$=\frac{245}{30}-\frac{114}{30}=\frac{131}{30}=4\frac{11}{30}$

ج) $2\frac{1}{5}-\frac{1}{2}=\frac{2\times5+1}{5}-\frac{1}{2}$

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

$=\frac{11}{5}-\frac{1}{2}$

$=\frac{22}{10}-\frac{5}{10}$

$=\frac{17}{10}=1\frac{7}{10}$

د) $3-2\frac{1}{4}=3-\frac{2\times4+1}{4}$

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

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

$=\frac{12}{4}-\frac{9}{4}$

$=\frac{3}{4}$

هـ) $44\frac{1}{44}-11\frac{1}{11}=\frac{44\times44+1}{44}-\frac{11\times11+1}{11}$

$=\frac{1936+1}{44}-\frac{121+1}{11}$

$=\frac{1937}{44}-\frac{122}{11}$

$=\frac{1937}{44}-\frac{488}{44}$

$=\frac{1449}{44}=32\frac{41}{44}$

و) $77\frac{2}{8}-7\frac{2}{3}=\frac{77\times8+2}{8}-\frac{7\times3+2}{3}$

$=\frac{616+2}{8}-\frac{21+2}{3}$

$=\frac{618}{8}-\frac{23}{3}$

$=\frac{1854}{24}-\frac{184}{24}$

$=\frac{1670}{24}=69\frac{14}{24}$

كيف نطرح كسرين مركبين؟

لطرحِ كسرٍ مركّبٍ من كسرٍ مركّبٍ آخرَ نكتبُ كلاً من الكسرين بشكل كسر عادي، ومن ثَم نجري عملية الطرح.

① أوجد ناتج كلٍّ ممّا يأتي:

أ) $4\frac{3}{4}+5\frac{5}{9}$

ب) $5\frac{3}{8}+7\frac{5}{6}$

ج) $12\frac{3}{5}-7\frac{3}{10}$

د) $5\frac{2}{3}-\frac{11}{15}$

هـ) $4\frac{1}{3}-\frac{9}{5}$

و) $6+1\frac{2}{5}+2\frac{2}{7}$

الحل:

أ)

$$4\frac{3}{4}+5\frac{5}{9}=\frac{4\times4+3}{4}+\frac{5\times9+5}{9}$$
$$=\frac{16+3}{4}+\frac{45+5}{9}$$
$$=\frac{19}{4}+\frac{50}{9}$$
$$9\quad 4$$
$$=\frac{171}{36}+\frac{200}{36}$$
$$=\frac{371}{36}$$
$$=10\frac{11}{36}$$

ب)

$$\frac{3}{8}+7\frac{5}{6}=\frac{5\times8+3}{8}+\frac{7\times6+5}{6}$$
$$=\frac{40+3}{8}+\frac{42+5}{6}$$
$$=\frac{43}{8}+\frac{47}{6}$$
$$3\quad 4$$
$$=\frac{129}{24}+\frac{188}{24}$$
$$=\frac{317}{24}$$
$$=13\frac{5}{24}$$

ج)

$$12\frac{3}{5}-7\frac{3}{10}=\frac{12\times5+3}{5}-\frac{7\times10+3}{10}$$
$$=\frac{60+3}{5}-\frac{70+3}{10}$$
$$=\frac{63}{5}-\frac{73}{10}$$
$$2\quad 1$$
$$=\frac{126}{10}-\frac{73}{10}=\frac{53}{10}=5\frac{3}{10}$$

د)

$$5\frac{2}{3}-\frac{11}{15}=5\frac{2}{3}-\frac{11}{15}$$
$$=\frac{5\times3+2}{3}-\frac{11}{15}$$
$$=\frac{17}{3}-\frac{11}{15}$$
$$5\quad 1$$
$$=\frac{85}{15}-\frac{11}{15}=\frac{74}{15}=4\frac{14}{15}$$

هـ)

$$4\frac{1}{3}-\frac{9}{5}=\frac{4\times3+1}{3}-\frac{9}{5}$$
$$=\frac{13}{3}-\frac{9}{5}$$
$$=\frac{65}{15}-\frac{27}{15}$$
$$=\frac{38}{15}=2\frac{8}{15}$$

و)

$$6+1\frac{2}{5}+2\frac{2}{7}=$$
$$6+1+2=9$$
$$\frac{2}{5}+\frac{2}{7}=\frac{14}{35}+\frac{10}{35}=\frac{24}{35}$$
$$7\quad 5$$
$$6+1\frac{2}{5}+2\frac{2}{7}=9+\frac{24}{35}=9\frac{24}{35}$$

② أراد مهندسٌ إحاطةَ حديقةٍ بشبك حديديٍ وهذه الحديقةُ مستطيلةُ الشكلِ، طولُها $35\frac{4}{6}$ متراً وعَرْضها $15\frac{3}{7}$ متراً. احسبْ طول الشبكِ المستخدم في تسوير الحديقة.

الحل:

محيط المستطيل=(الطول+العرض)×2

طول الشبكِ المستخدم في تسوير الحديقة

$$(35\frac{4}{6}+15\frac{3}{7})\times 2 = (35\frac{2}{3}+15\frac{3}{7})\times 2$$

$$7 \qquad 3$$

$$= (35\frac{14}{21}+15\frac{9}{21})\times 2$$

$$= (40\frac{23}{21})\times 2$$

$$= (41\frac{2}{21})\times 2$$

$$= 82\frac{4}{21} \text{ m}$$

③ لدى مزارع 50 kg من السماد الصناعيّ، استُعملَ منها $31\frac{1}{4}$ kg في تسميدِ حديقةِ المنزل، يريد تسميدَ الحديقة الكمية نفسها من السماد. هل يكفي ما بقي لديه من السماد؟

الحل: ما بقي لديه من السماد $50-31\frac{1}{4}=49\frac{4}{4}-31\frac{1}{4}$

$$= 18\frac{3}{4} \text{ kg}$$

لا يكفي ما بقي لديه من السماد.

④ لدى سارة $5\frac{1}{5}$ كيلوغراماً من الرز، استهلكت $1\frac{1}{6}$ كيلوغراماً منها لإعداد الطعام. ما كمّيةَ الرز المتبقّية لديها؟

الحل:

كمّية الرز المتبقّية لدى سارة $5\frac{1}{5}-1\frac{1}{6}=\frac{26}{5}-\frac{7}{6}$

$6 \quad 5$

$$=\frac{156}{30}-\frac{35}{30}$$
$$=\frac{121}{30}$$
$$=4\frac{1}{30}\ \text{kg}$$

⑤ في براد التخزين $\frac{1445}{5}$ كيلوغراماً من التفاح، وعند إخراجها من البراد، كان $21\frac{2}{3}$ كيلوغراماًمنها تالفاً . ما كمّيْة التفاح السليمة في البرَّاد؟

الحل:

كمّيْة التفاح السليمة في البرَّاد $\frac{1445}{5}-21\frac{2}{3}=\frac{1445}{5}-\frac{65}{3}$

$3 \quad 5$

$$=\frac{4335}{15}-\frac{325}{15}$$
$$=\frac{4010}{15}$$
$$=267\frac{5}{15}$$
$$=267\frac{1}{3}\ \text{kg}$$

⑥ لدى علا $9\frac{3}{4}$ أكواب من الطحين، استهلكت منها $1\frac{1}{2}$ كوب لإعداد الحلوى و $\frac{3}{4}$ كوب لإعداد الفطائر. كم بقي لديها من الطحين؟

الحل:

بقي لدى علا من الطحين $9\frac{3}{4}-(1\frac{1}{2}+\frac{3}{4})=9\frac{3}{4}-(\frac{3}{2}+\frac{3}{4})$

$2 \quad 1$

$$= 9\frac{3}{4} - (\frac{6}{4} + \frac{3}{4})$$
$$= 9\frac{3}{4} - \frac{9}{4}$$
$$= \frac{39}{4} - \frac{9}{4}$$
$$= \frac{39}{4} - \frac{9}{4}$$
$$= \frac{30}{4}$$
$$= 7\frac{2}{4}$$
$$= 7\frac{1}{2} \quad \text{كوب}$$

⑦ عُدْ إلى المقدمة واحسب كم ساعةً استغرق جمالٌ في المرحلتين.

الحل:

استغرق جمالٌ في المرحلتين $3\frac{1}{3} + 2\frac{1}{5} = 3\frac{5}{15} + 2\frac{3}{15}$

$5 \quad 3$

$$= 5\frac{8}{15} \quad \text{ساعة}$$

2 ضربُ الكسورِ

- ✓ ضرب عدد بكسر مركب.
- ✓ ضربَ كسر مركب بآخر.

انطلاقة نشطة

أوجد ناتج كلٍّ مما يأتي:

أ) $8\times\frac{2}{4}$ ب) $10\times\frac{3}{5}$ ج) $\frac{4}{5}\times\frac{3}{7}$ د) $\frac{1}{10}\times\frac{8}{9}$

الحل:

أ) $8\times\frac{2}{4}=\cancel{8}^{2}\times\frac{2}{\cancel{4}_{1}}$

$=2\times2=4$

ب) $10\times\frac{3}{5}=\cancel{10}^{2}\times\frac{3}{\cancel{5}_{1}}$

$=2\times3=6$

ج) $\frac{4}{5}\times\frac{3}{7}=\frac{4\times3}{5\times7}$

$=\frac{12}{35}$

د) $\frac{1}{10}\times\frac{8}{9}=\frac{1}{\cancel{10}_{5}}\times\frac{\cancel{8}^{4}}{9}$

$=\frac{1\times4}{5\times9}=\frac{4}{45}$

تحقق من فهمك

أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

أ) $5\times6\frac{5}{9}$ ب) $8\times3\frac{4}{5}$ ج) $3\times2\frac{1}{5}$

د) $3\times2\frac{1}{4}$ هـ) $24\times5\frac{6}{11}$ و) $15\times7\frac{2}{3}$

الحل:

أ) $5\times6\frac{5}{9}=5\times6+5\times\frac{5}{9}$

$=30+\frac{25}{9}$

$=30+2\frac{7}{9}=32\frac{7}{9}$

ب) $8\times3\frac{4}{5}=8\times3+8\times\frac{4}{5}$

$=24+\frac{32}{5}$

$=24+6\frac{2}{5}=30\frac{2}{5}$

ج) $3 \times 2\frac{1}{5} = 3 \times 2 + 3 \times \frac{1}{5}$
$= 6 + \frac{3}{5}$
$= 6\frac{3}{5}$

د) $3 \times 2\frac{1}{4} = 3 \times 2 + 3 \times \frac{1}{4}$
$= 6 + \frac{3}{4}$
$= 6\frac{3}{4}$

هـ) $24 \times 5\frac{6}{11} = 24 \times 5 + 24 \times \frac{6}{11}$
$= 120 + \frac{144}{11}$
$= 120 + 13\frac{1}{11}$
$= 133\frac{1}{11}$

و) $15 \times 7\frac{2}{3} = 15 \times 7 + 1\cancel{5}^{5} \times \frac{2}{\cancel{3}_{1}}$
$= 15 \times 7 + 5 \times 2$
$= 105 + 10$
$= 115$

كيفَ نضربُ كسراً مركباً بعددٍ؟

لضربِ عددٍ بكسرٍ مركب: نضرب القسم الصحيح بالعدد، ونضرب الكسر بذلك العدد أيضاً، ثم نجمع الناتجين.

أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

أ) $3\frac{2}{5} \times 4\frac{7}{9}$

ب) $8 \times 3\frac{4}{5}$

ج) $100\frac{1}{100} \times 10\frac{1}{10}$

د) $34\frac{1}{4} \times 12\frac{1}{4}$

هـ) $1\frac{6}{11} \times 1\frac{6}{11}$

و) $8\frac{1}{8} \times 7\frac{1}{7}$

الحل:

أ) $3\frac{2}{5} \times 4\frac{7}{9} = \frac{17}{5} \times \frac{43}{9}$
$= \frac{17 \times 43}{5 \times 9}$
$= \frac{731}{45} = 16\frac{11}{45}$

ب) $8 \times 3\frac{4}{5} = 8 \times \frac{19}{5}$
$= \frac{152}{5}$
$= 30\frac{2}{5}$

ج) $100\frac{1}{100}\times 10\frac{1}{10}=\frac{10001}{100}\times\frac{101}{10}$
$=\frac{10001\times 101}{100\times 10}$
$=\frac{1010101}{1000}$
$=1010\frac{101}{1000}$

د) $34\frac{1}{4}\times 12\frac{1}{4}=\frac{137}{4}\times\frac{49}{4}$
$=\frac{10813}{16}$
$=675\frac{13}{16}$

هـ) $1\frac{6}{11}\times 1\frac{6}{11}=\frac{17}{11}\times\frac{17}{11}$
$=\frac{17\times 17}{11\times 11}$
$=\frac{289}{121}$
$=2\frac{47}{121}$

و) $8\frac{1}{8}\times 7\frac{1}{7}=\frac{65}{\cancel{8}_{4}}\times\frac{\cancel{50}^{25}}{7}$
$=\frac{65}{4}\times\frac{25}{7}$
$=\frac{1625}{28}$
$=58\frac{1}{28}$

كيف نضرب كسراً مركباً بآخر؟

لضربِ كسرٍ مركبٍ بآخرَ: نكتب كلاً من الكسرين بشكل كسرٍ عاديٍّ، ومن ثَمَّ نضرب الناتجين.

① أوجد ناتج كلٍّ ممّا يأتي:

أ) $7\times\frac{5}{14}$ ب) $6\times\frac{5}{18}$ ج) $2\times 3\times 1\frac{1}{12}$

د) $5\frac{2}{3}\times 1\frac{3}{8}$ هـ) $4\frac{1}{3}\times\frac{9}{5}$ و) $6\times 5\frac{4}{5}\times 2\frac{2}{3}$

الحل:

أ) $\cancel{7}^{1}\times\frac{5}{\cancel{14}_{2}}=\frac{5}{2}$

ب) $\cancel{6}^{1}\times\frac{5}{\cancel{18}_{3}}=\frac{5}{3}$
$=1\frac{2}{3}$

ج) $2\times 3\times 1\frac{1}{12}=\cancel{6}^{1}\times\frac{13}{\cancel{12}_{2}}$
$=6\frac{1}{2}$

د) $5\frac{2}{3}\times 1\frac{3}{8}=\frac{17}{3}\times\frac{11}{8}$

$=\frac{187}{24}$

$=7\frac{19}{24}$

هـ) $4\frac{1}{3}\times\frac{9}{5}=\frac{13}{3}\times\frac{9}{5}$

$=\frac{117}{15}$

$=7\frac{12}{15}$

و) $6\times 5\frac{4}{5}\times 2\frac{2}{3}=\cancel{6}^{2}\times\frac{29}{5}\times\frac{8}{\cancel{3}_{1}}$

$=\frac{464}{5}$

$=92\frac{4}{5}$

② يحتاج بائع هدايا إلى $1\frac{1}{3}$ متراً مربعاً من أو□اق التغليف لتغليف هديةٍ واحدة. كم متراً مربعاً يحتاج إلى تغليف 9 هدايا.

الحل:

يحتاج إلى تغليف 9 هدايا $9\times 1\frac{1}{3}=\cancel{9}^{3}\times\frac{4}{\cancel{3}^{1}}$

$=12\ \ \mathrm{m}^2$

③ يحتاج فؤاد عندما يسافر من دمشق إلى طرطوس $2\frac{3}{4}$ ساعة، فإذا كان يسير بسرعة يجتاز بها حوالي 100 كيلو مترٍ كلَّ ساعة، كم متراً المسافةُ بين المحافظتين المذكورتين.

الحل:

المسافةُ بين دمشق وطرطوس $100\times 2\frac{3}{4}=100\times 2+100\cancel{0}^{25}\times\frac{3}{\cancel{4}_{1}}$

$=200+75$

$=275\ \ \mathrm{km}$

④ يريد أحدُ المدرسين معرفةَ الوقت الذي استغرقه لإعداد عددٍ دروسٍ من كتاب الرياضيات للصف السادس على الحاسب. فإذا كانت بطاريةُ جهاز الحاسب تعمل لمدة $1\frac{3}{4}$ساعة، وقد استعملها 12 مرةً لإعداد هذه الدروس، فكم الوقتُ الذي استغرقه المدرس؟

الحل:

الوقتُ الذي استغرقه المدرس $12\times 1\frac{3}{4}=12\cancel{3}^{3}\times\frac{7}{\cancel{4}_{1}}$

$=21\ \ \mathrm{h}$

⑤ يصنعُ معملٌ للسجاد سجادةً طولها $4\frac{1}{2}\,m$ وعَرْضُها $2\frac{5}{8}\,m$.

① احسبْ مساحةَ هذه السجادة.

② حدد الزمن اللازم لصناعتها إذا كانت صناعة المتر المربع الواحد تستغرق $3\frac{3}{5}$ ساعة.

③ حدد سعرها علماً أنّ سعر المتر الواحد منها هو 16000ليرةً سوريةً.

الحل:

① مساحة المستطيل=الطول× العرض

مساحةَ هذه السجادة $4\frac{1}{2}\times 2\frac{5}{8}=\frac{9}{2}\times\frac{21}{8}$

$=\frac{189}{16}$

$=11\frac{13}{16}\quad m^2$

② الزمن اللازم لصناعة السجادة $11\frac{13}{16}\times 3\frac{3}{5}=\frac{189}{16_{8}}\times\frac{18^{9}}{5}$

$=\frac{1701}{40}$

$=42\frac{21}{40}\quad h$

③ سعر السجادة $11\frac{13}{16}\times 1600=\frac{189}{16_{1}}\times 160\cancel{0}^{1000}$

$=189000\quad s.p$

⑥ عد إلى المقدمة واحسب الكمية التي يجنيها المزارع من البرتقال.

الحل:

الكمية التي يجنيها المزارع من البرتقال $50\times 150\frac{1}{2}=5\cancel{0}^{25}\times\frac{301}{\cancel{2}_{1}}$

$=7525\quad kg$

3 قسمة كسرين

- ✓ قسمة كسرٍ على آخر.
- ✓ قسمةَ كسر مركب على آخر

انطلاقة نشطة

(1) أوجدْ ناتجَ كلٍّ مما يأتي:

أ) $3\times\frac{2}{5}$ ب) $9\times\frac{3}{8}$ ج) $\frac{4}{11}\times\frac{3}{11}$ د) $88\div 11$

الحل:

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

ب) $9\times\frac{3}{8}=\frac{27}{8}=3\frac{3}{8}$

ج) $\frac{4}{11}\times\frac{3}{11}=\frac{12}{121}$

د) $88\div 11=8$

(2) أوجدْ مقلوبَ كلِّ كسرٍ مما يأتي:

أ) $\frac{11}{5}$ ب) $\frac{5}{6}$ ج) 3 د) $\frac{1}{8}$

الحل:

أ) مقلوب الكسر $\frac{11}{5}$ هو $\frac{5}{11}$ ب) مقلوب الكسر $\frac{5}{6}$ هو $\frac{6}{5}$

ج) مقلوب العدد 3 هو $\frac{1}{3}$ د) مقلوب الكسر $\frac{1}{8}$ هو 8

تحققْ من فَهمك

أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

أ) $\frac{5}{6}\div\frac{5}{6}$ ب) $\frac{14}{55}\div 8$ ج) $5\div\frac{1}{5}$

د) $\frac{3}{11}\div\frac{1}{4}$ هـ) $\frac{\frac{3}{7}}{\frac{2}{5}}$ و) $\frac{15}{113}\div\frac{2}{3}$

الحل:

أ) $\frac{5}{6} \div \frac{5}{6} = \frac{\cancel{5}^{1}}{\cancel{6}_{1}} \times \frac{\cancel{6}^{1}}{\cancel{5}_{1}} = 1$

ب) $\frac{14}{55} \div 8 = \frac{\cancel{14}^{7}}{55} \times \frac{1}{\cancel{8}_{4}} = \frac{7 \times 1}{55 \times 4}$

ج) $5 \div \frac{1}{5} = 5 \times \frac{5}{1} = 25$

د) $\frac{3}{11} \div \frac{1}{4} = \frac{3}{11} \times \frac{4}{1} = \frac{12}{11} = 1\frac{1}{11}$

هـ) $\frac{\frac{3}{7}}{\frac{2}{5}} = \frac{3}{7} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{14} = 1\frac{1}{14}$

و) $\frac{15}{113} \div \frac{2}{3} = \frac{15}{113} \times \frac{3}{2} = \frac{45}{226}$

كيف نقسّم كسراً على عددٍ؟

لإيجادِ ناتج قسمةِ كسرٍ على عدد نضرب الكسرَ بمقلوبِ العدد.

أ) $3\frac{2}{5} \div 8\frac{1}{9}$

ب) $8 \div 3\frac{4}{5}$

ج) $200\frac{1}{200} \div 20\frac{1}{20}$

د) $44\frac{1}{4} \div 12\frac{1}{4}$

هـ) $1\frac{6}{11} \div 1\frac{6}{11}$

و) $8\frac{1}{8} \div 7\frac{1}{7}$

أوجدْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

الحل:

أ) $3\frac{2}{5} \div 8\frac{1}{9} = \frac{17}{5} \div \frac{73}{9} = \frac{17}{5} \times \frac{9}{73} = \frac{153}{365}$

ب) $8 \div 3\frac{4}{5} = 8 \div \frac{19}{5} = 8 \times \frac{5}{19} = \frac{40}{19} = 2\frac{2}{19}$

ج) $200\frac{1}{200} \div 20\frac{1}{20} = \frac{40001}{200} \div \frac{401}{20}$

$= \frac{40001}{200_{10}} \times \frac{20^{1}}{401}$

$= \frac{40001}{4010} = 9\frac{3911}{4010}$

د) $44\frac{1}{4} \div 12\frac{1}{4} = \frac{177}{4} \div \frac{49}{4}$

$= \frac{177}{4_{1}} \times \frac{4^{1}}{49}$

$= \frac{177}{49} = 3\frac{30}{49}$

هـ) $1\frac{6}{11} \div 1\frac{6}{11} = \frac{17}{11} \div \frac{17}{11}$

$= \frac{17^{1}}{11_{1}} \times \frac{11^{1}}{17_{1}}$

$= 1$

و) $8\frac{1}{8} \div 7\frac{1}{7} = \frac{65}{8} \div \frac{50}{7}$

$= \frac{65^{13}}{8} \times \frac{7}{50_{10}}$

$= \frac{91}{80} = 1\frac{11}{80}$

تعبير شفهي

كيف نقسم كسراً مركباً على آخر؟

لقسمة كسرٍ مركّبٍ على آخرَ: نكتبُ كلاً منهما على شكلِ كسرٍ عاديٍّ، ومن ثَمَّ نجري عمليةَ القسمة.

تدرب

① أوجد ناتج كلٍّ ممّا يأتي:

أ) $\frac{14}{5} \div \frac{5}{14}$

ب) $\frac{5}{18} \div 6$

ج) $3 \div \frac{1}{12}$

د) $5\frac{2}{3} \div 1\frac{3}{8}$

هـ) $\frac{1}{3} \div \frac{9}{5}$

و) $6\frac{4}{5} \div 2\frac{2}{3}$

الحل:

أ) $\frac{14}{5} \div \frac{5}{14} = \frac{14}{5} \times \frac{14}{5}$

$= \frac{196}{25}$

$= 7\frac{21}{25}$

ب) $\frac{5}{18} \div 6 = \frac{5}{18} \times \frac{1}{6}$

$= \frac{5}{108}$

ج) $3 \div \frac{1}{12} = 3 \times \frac{12}{1}$
$= 36$

د) $5\frac{2}{3} \div 1\frac{3}{8} = \frac{17}{3} \div \frac{11}{8}$
$= \frac{17}{3} \times \frac{8}{11}$
$= \frac{136}{33} = 4\frac{4}{33}$

هـ) $\frac{1}{3} \div \frac{9}{5} = \frac{1}{3} \times \frac{5}{9}$
$= \frac{5}{27}$

و) $6\frac{4}{5} \div 2\frac{2}{3} = \frac{34}{5} \div \frac{8}{3}$
$= \frac{34^{17}}{5} \times \frac{3}{\cancel{8}_4}$
$= \frac{51}{20} = 2\frac{11}{20}$

② احسبْ ذهنياً ناتج كلٍّ ممّا يأتي:

أ) $0 \div \frac{5}{14}$ ب) $8 \div \frac{1}{7}$ ج) $7 \div \frac{1}{7}$

د) $10 \div \frac{1}{2}$ هـ) $\frac{1}{10} \div 2$ و) $2\frac{2}{3} \div 2\frac{2}{3}$

الحل:

أ) $0 \div \frac{5}{14} = 0$ ب) $8 \div \frac{1}{7} = 56$ ج) $7 \div \frac{1}{7} = 49$

د) $10 \div \frac{1}{2} = 20$ هـ) $\frac{1}{10} \div 2 = \frac{1}{20}$ و) $2\frac{2}{3} \div 2\frac{2}{3} = 1$

③ يعملُ فلاحٌ في حِراثةِ أرضهِ التي تبلغُ مساحتُها $3\frac{1}{2}$ هكتار. حيث ينجز في اليوم $\frac{3}{4}$ الهكتار. فكم يوماً يحتاج للانتهاء من هذا العمل؟

الهكتار هو واحدة لقياس المساحات.

الحل:

يحتاج الفلاح للانتهاء من هذا العمل

$3\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{7}{2} \div \frac{3}{4}$

$$= \frac{7}{\cancel{2}_{1}} \times \frac{\cancel{4}^{2}}{3}$$
$$= \frac{14}{3}$$
$$= 4\frac{2}{3} \text{ يوم}$$

④ يريد بلاّ طٌ تبليطَ أرضِ باحةِ المدرسة التي تبلغ مساحتُها $120\,m^2$ وكانت مساحةُ قطعةِ البلاط الواحدة هي $\frac{2}{7}m^2$.فإلى كم قطعةً من هذا البلاط يحتاج؟

الحل:

عدد قطع البلاط التي يحتاجها $120 \div \frac{2}{7} = 12\cancel{0}^{60} \times \frac{7}{\cancel{2}}$

$= 420$ بلاطة

⑤ قسّمت صفاءُ قطعةَ قماش طولها $8\frac{1}{2}m$ وعرضها $2\frac{1}{4}m$ إلى أربعة قطع متساوية لخياطة ستائر.

احسب مساحة كل من القطع الأربعة.

الحل:

مساحة المستطيل=الطول×العرض

مساحة قطعة القماش $8\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{4} = \frac{17}{2} \times \frac{9}{4}$

$= \frac{153}{8}$

$= 19\frac{1}{8}m^2$

مساحة كل من القطع الأربعة $19\frac{1}{8} \div 4 = \frac{153}{8} \times \frac{1}{4}$

$= \frac{153}{32}$

$= 4\frac{25}{32}\ m^2$

4 العبارات الجبرية

- ✓ العبارة الجبرية.
- ✓ التعبير عن نص بعبارة جبرية.

انطلاقة نشطة

احسب كلاً مما يأتي:

أ) نصف العدد 420

ب) ربع العدد 500

ج) ضعفا العدد 150

لحساب نصف العدد نقسمه على العدد 2

لحساب ربع العدد نقسمه على العدد 4

لحساب ضعفي العدد نضربه بالعدد 2

الحل:

أ) نصف العدد 420 هو: $\frac{420}{2} = 210$.

ب) ربع العدد 500 هو: $\frac{500}{4} = 125$.

ج) ضعفا العدد 150 هو: $150 \times 2 = 300$.

تحقق من فهمك

(1) أكمل ما يأتي:

العبارة الجبرية	قيمة العبارة الجبرية	
	عندما $x = 2$	عندما $x = 15$
$2x + 1$	$2 \times 2 + 1 = 4 + 1 = 5$	$2 \times 15 + 1 = 30 + 1 = 31$
$7x - 2$	$7 \times 2 - 2 = 14 - 2 = 12$	$7 \times 15 - 2 = 105 - 2 = 103$

(2) اكتب عبارة جبرية تعبر عن كل جملة مما يأتي:

أ) ضعفا العدد x مطروحاً منه 3

ب) خمسة أضعاف العدد x مضافاً له 4

ج) مكعب العدد x مضافاً له 8

الحل:

أ) ضعفا العدد x مطروحاً منه 3 العبارة الجبرية: $2x-3$

ب) خمسة أضعاف العدد x مضافاً له 4 العبارة الجبرية: $5x+4$

ج) مكعب العدد x مضافاً له 8 العبارة الجبرية: x^3+8

كيف نعبر عن نص بعبارة جبرية؟

نعبر عن نص بعبارة جبرية بالخطوات التالية:

- نحدِّد المتغيِّر في النص ونرمِّزه.
- نحدد المقادير الثابتة.
- نحدد العمليات الحسابية الموجودة ثم نكتب العبارة الجبرية.

① اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

① العبارة الجبرية التي تعبر عن النص: (ثلث x مضافاً إليه 1) هي:

أ) $3x+1$ ب) $3(x+2)$ ج) $\frac{1}{3}x+1$

② قيمة العبارة x^2+3 عندما $x=5$ تساوي:

أ) 28 ب) 26 ج) 27

③ قيمة العبارة $2x+3$ عندما $x=5$ تساوي:

أ) 27 ب) 13 ج) 23

② أكمل الجدول الآتي:

المتغير	نصف المتغير	نصف المتغير مضافاً له3	ربع المتغير	ربع المتغير مطروحاً منه5
t	$\frac{1}{2}t$	$\frac{1}{2}t+3$	$\frac{1}{4}t$	$\frac{1}{4}t-5$
y	$\frac{1}{2}y$	$\frac{1}{2}y+3$	$\frac{1}{4}y$	$\frac{1}{4}y-5$

③ اكتب عبارة جبرية تعبر عن كل مما يأتي:

- صندوق يحوي عدداً من علب الألوان، كل علبة ألوان تحوي 12 قلماً، فما العبارة الجبرية التي تعبر عن عدد الأقلام في الصندوق؟
- مصروف سامي ضعفا مصروف رامي من النقود مضافاً إليه 100 ليرة سورية.

فإذا كان مصروف رامي y فما العبارة الجبرية التي تعبر عن مصروف سامي؟

الحل:

- نفرض عدد علب الألوان x

فتكون العبارة الجبرية التي تعبّر عن عدد الأقلام في الصندوق $12x$.

- العبارة الجبرية التي تعبر عن مصروف سامي: $2y+100$.

5 المعادلات

- ✓ المعادلة.
- ✓ إيجاد حل معادلة ذهنياً.

أكملِ الجدولَ الآتيَ:

العبارة الجبرية	قيمة العبارة الجبرية عندما $x = 3$
$x + 4$	$3 + 4 = 7$
$2x - 1$	$2 \times 3 - 1 = 6 - 1 = 5$
$3x + 7$	$3 \times 3 + 7 = 9 + 7 = 16$

(1) بيّن أيٌّ من الأعداد الآتية هو حلٌّ للمعادلة $30x + 70 = 100$ وأيّها ليس حلاً لها؟

$x = 4$, $x = 1$, $x = 3$, $x = 2$

الحل:

$x = 2$	$x = 3$
$30 \times 2 + 70 = 60 + 70$ $= 130 \neq 100$ إذاً $x = 2$ ليس حلاً للمعادلة	$30 \times 3 + 70 = 90 + 70$ $= 160 \neq 100$ إذاً $x = 2$ ليس حلاً للمعادلة
$x = 1$	$x = 4$
$30 \times 1 + 70 = 30 + 70$ $= 100$ إذاً $x = 1$ حلاً للمعادلة $x = 1$	$30 \times 4 + 70 = 120 + 70$ $= 190 \neq 100$ إذاً $x = 4$ ليس حلاً للمعادلة

(2) أوجد ذهنياً حلَّ المعادلة:

$x + 20 = 50$

الحل: عدد x أضيف له 20 كان الناتج 50 فإن $x = 30$.

ما المقصودُ بحلِّ المعادلة؟

حل المعادلة: هو قيمةُ المتغير التي تجعلُ المساواةَ صحيحةً، إن وجدت.

① اختر الإجابةَ الصحيحةَ في كلٍّ مما يأتي:

① حلُّ المعادلة $2x - 1 = 1$ هو:

أ) $x = 5$ ب) $x = 3$ ج) $x = 1$

② حلُّ المعادلة $20 - x = 5$ هو:

أ) $x = 15$ ب) $x = 5$ ج) $x = 10$

③ حلُّ المعادلة $3 + 4x = 11$ هو:

أ) $x = 2$ ب) $x = 3$ ج) $x = 4$

② تحوي علبةٌ عدداً من قطع الشوكولا، أكلَ كمالٌ ثلاثَ قطعٍ منها، فبقي في العلبة 17 قطعةً.

إذا رمزنا لعددِ القطع التي كانت موجودةً في العلبة بالرمز x فإن المعادلة التي تعبر عن النصِّ السابق هي: $x - 3 = 17$

❶ أوجد ذهنياً حلَّ المعادلة السابقة.

❷ تحققْ من صِحَّة الحلِّ الذي وجدته.

الحل:

❶ حل المعادلة هو: $x = 20$

❷ التحقق من صحة الحل: $20 - 3 = 17$

③ عبر لفظياً عن المعادلة، ثم أوجدْ حلَّها ذهنياً في كلٍّ مما يأتي:

أ) $x + 8 = 20$ ب) $10x = 30$ ج) $x - 7 = 40$

الحل:

أ) $x + 8 = 20$

عدد x أضيف له 8 كان الناتج 20 إذاً $x = 12$.

ب) $10x = 30$

عدد x عشرة أضعافه 30 إذاً $x = 3$.

ج) $x - 7 = 40$

عدد x مطروحاً منه 7 كان الناتج 40 إذاً $x = 47$.

④ يحوي صندوقٌ 40 كرةً صغيرة، سقط منه عددٌ من الكرات فبقي في الصندوق 32 كرة.
إذا رمزنا إلى عددِ الكراتِ التي سقطتْ من الصندوق بالرمز x

1. أيٌّ من المعادلتين الآتيتين تعبّرُ عن النصّ السابق؟

أ) $40 - x = 32$ ب) $x = 32 + 40$

2. أوجد حلَّ المعادلة ذهنياً ثم تحققْ من صِحّةِ حلّك.

الحل:

1. المعادلة التي تعبر عن النص هي: $40 - x = 32$

2. حل المعادلة هو:

$x = 8$

التحقق من صحة الحل:

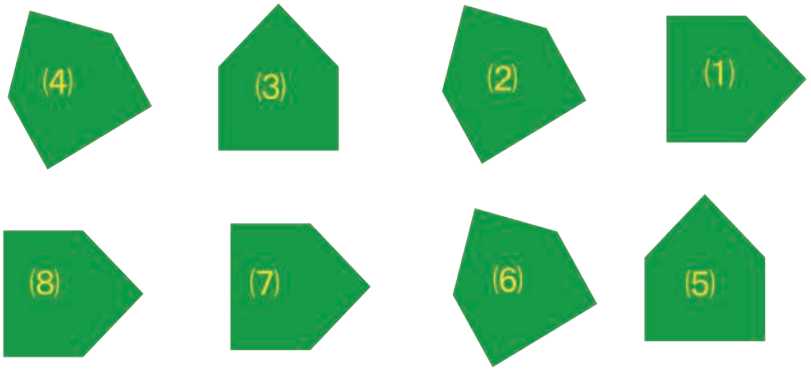
$40 - 8 = 32$

7 الانسحابُ

نتعلم
- ✓ تعرف الانسحاب.
- ✓ اجراء انسحاب لشكل.

انطلاقة نشطة

تأمّل الأشكالَ الآتيةَ ثم أجبْ عن الأسئلة التالية:



أ) اذكرِ الأشكالَ التي تمثلُ انسحاباً للشكل (1).

ب) اذكرِ الأشكالَ التي تمثلُ انسحاباً للشكل (2).

ج) اذكرِ الأشكالَ التي تمثلُ انسحاباً للشكل (3).

الحل:

أ) الأشكال التي تمثلُ انسحاباً للشكل (1)هي: الشكل ⑦والشكل ⑧.

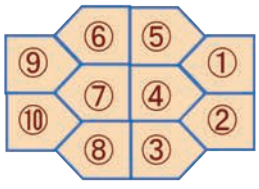
ب) الأشكال التي تمثلُ انسحاباً للشكل (2) هي: الشكل ④والشكل ⑥.

ج) الأشكال التي تمثلُ انسحاباً للشكل (3) هي: الشكل ⑤.

تحققْ من تحقق

في الشكل المجاور

حدِّد الأشكالَ التي هي صورة الشكل ① وفق انسحاب.



الحل:

الأشكال التي هي صورة الشكل ① وفق انسحاب هي:

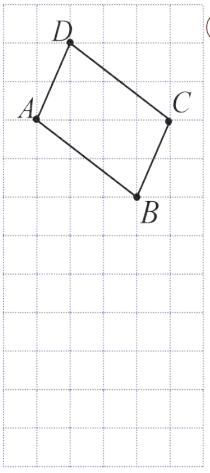
الشكل ②والشكل ⑥والشكل ⑦والشكل ⑧

تحقق من فهمك

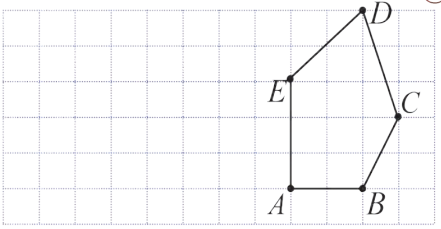
في الحالة ① ارسم صورةَ الشكل وفق انسحاباً نحو اليسار 3وحدات.

في الحالة ② ارسم صورة الشكل وفق انسحاباً نحو الأسفل 5وحدات.

②

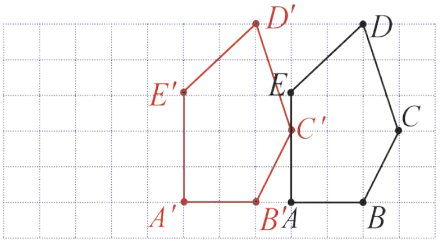


①

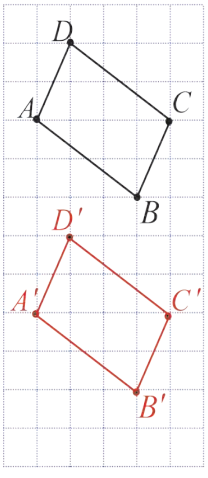


الحل:

① صورة الشكل وفق انسحاباً نحو اليسار 3وحدات.



② صورة الشكل وفق انسحاباً نحو الأسفل 5وحدات.



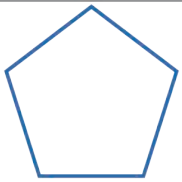
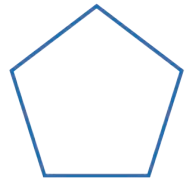
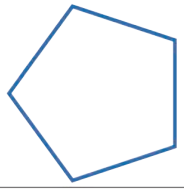
تعبير شفهي

كيف تنشئ صورةَ مضلّعٍ وفقَ انسحاب؟

لإيجاد صورة مضلع وفقَ انسحابٍ نوجدُ صورةَ رؤوسه وفقَ هذا الانسحابِ ثم نصلُ بين النقاط الناتجة من الانسحاب.

تدرّب

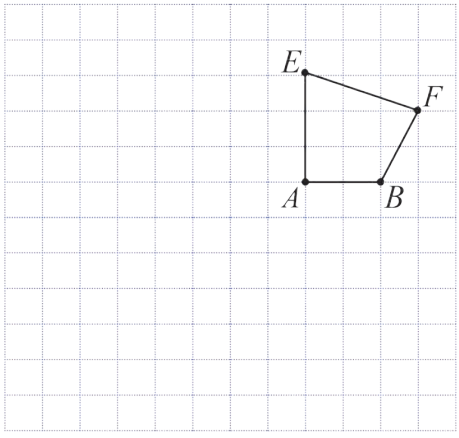
① تأمّلِ الأشكالَ الآتيةَ ثمّ حدّدْ كلَّ شكلٍ ينتجُ عن شكلٍ آخرَ وفقَ انسحاب.

الشكل ①	الشكل ②	الشكل ③
		
الشكل ④	الشكل ⑤	الشكل ⑥
		

الحل:

- الشكل ⑤ ينتج عن الشكل ② وفق انسحاب.
- الشكل ④ ينتج عن الشكل ③ وفق انسحاب.

② في الشبكة الجانبية $ABFE$ رباعيّ. والمطلوب:



① ارسم $RTUW$ صورة $ABFE$ وفقَ انسحابٍ نحو اليسار 7وحدات .

② ارسم $QGHJ$ صورة $ABFE$ وفقَ انسحابٍ نحو الأسفل 6 وحدات .

③ ارسم $R'T'U'W'$ صورة $RTUW$ وفقَ انسحابٍ نحو الأسفل 6 وحدات .

④ ماذا يمكنك أنْ تقولَ عن الشكلين $R'T'U'W'$ و $QGHJ$.

⑤ ماذا يمكنك أنْ تقولَ عن الشكلين $R'T'U'W'$ و $ABFE$.

الحل:

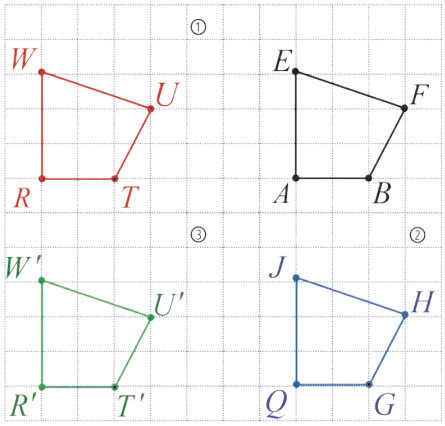
① الشكل $RTUW$ صورة $ABFE$ وفقَ انسحابٍ نحو اليسار 7 وحدات .

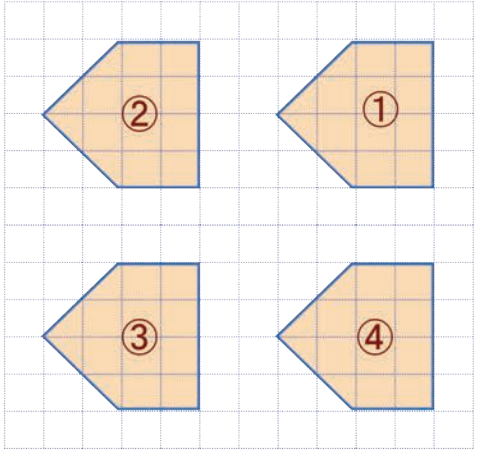
② الشكل $QGHJ$ صورة $ABFE$ وفقَ انسحابٍ نحو الأسفل 6 وحدات .

③ الشكل $R'T'U'W'$ صورة $RTUW$ وفقَ انسحابٍ نحو الأسفل 6 وحدات .

④ نقول أن الشكل $R'T'U'W'$ هوصورة الشكل $QGHJ$ وفقَ انسحابٍ نحو اليسار 7 وحدات .

⑤ نقول أن الشكل $R'T'U'W'$ هوصورة الشكل $ABFE$ وفقَ انسحابٍ نحو اليسار 7 وحدات ونحو الأسفل 6 وحدات .





③ تأمّلِ الشكلَ المرسومَ جانباً.

اذكرِ الانسحابَ في كلٍّ من الحالاتِ الآتية:

1. من الشكل ① إلى الشكل ② .
2. من الشكل ① إلى الشكل ③ .
3. من الشكل ② إلى الشكل ③ .

4. من الشكل ② إلى الشكل ④.

5. من الشكل ① إلى الشكل ④.

الحل:

1. الانسحاب من الشكل ① إلى الشكل ②نحو اليسار 6 وحدات.

2. الانسحاب من الشكل ① إلى الشكل ③ نحو اليسار 6 وحدات و نحو الأسفل 6 وحدات .

3. الانسحاب من الشكل ② إلى الشكل ③ نحو الأسفل 6 وحدات.

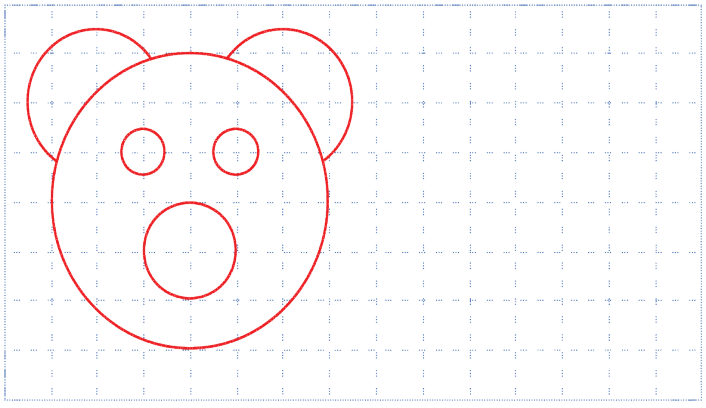
4. الانسحاب من الشكل ② إلى الشكل ④ نحو اليمين 6 وحدات و نحو الأسفل 6 وحدات.

5. الانسحاب من الشكل ① إلى الشكل ④ نحو الأسفل 6 وحدات.

④ تأملِ الشكلَ الآتيَ:

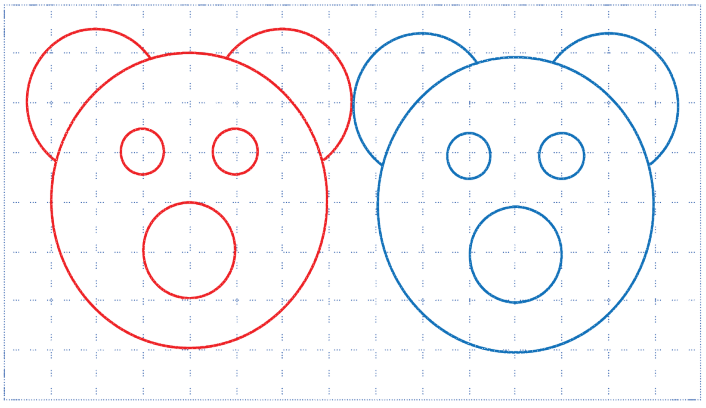
ارسم مستعملاً الفرجارَ صورتَه وفق

الانسحابِ إلى اليمين 7 .



الحل:

الصورة وفق انسحاب نحو اليمين 7 وحدات.

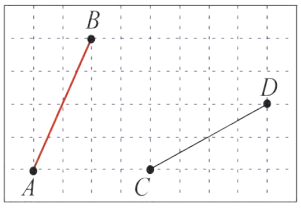


8 الدّورانُ

- ✓ تعرف الدوران.
- ✓ إجراء دوران لشكل.

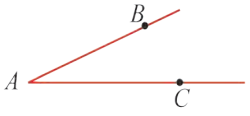
انطلاقة نشطة

(1) على هذا الشكل، الطول AB يساوي :



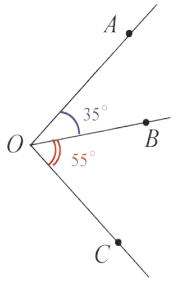
① BC ② DC ✓ ③ BD

(2) الزاوية المرسومة تُقرأ:



① $\widehat{BAC}$ ② $\widehat{CAB}$ ✓ ③ $\widehat{ACB}$

(3) في الشكل المرسوم، الزاوية $\widehat{AOC}$ هي زاوية :

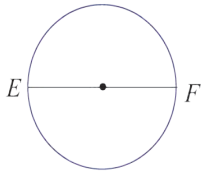


① حادّة ② منفرجة ③ ✓ قائمة

(4) لرسم دائرة نستخدم:

① مسطرة ② ✓ فرجار ③ مِنقلة

(5) القطعة $[EF]$ هي قُطْرٌ في هذه الدائرة، و $EF = 2$ cm، إذن :



① ✓ نصف قطر هذه الدائرة يساوي 1 cm

② نصف قطرها يساوي 2 cm

③ نصف قطرها يساوي 4 cm

تحقّقْ من فهمك

وضِّعْ نقطةً O على صفحةٍ بيضاءَ.

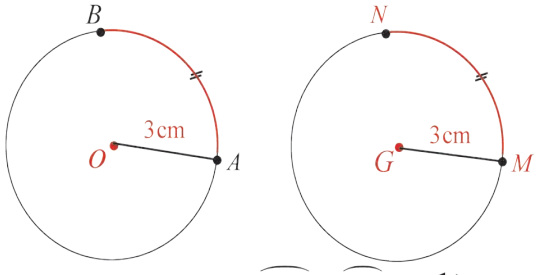
① ارسم دائرةً مركزها O ونصف قطرها 3 cm.

② وضع على الدائرة نقطتين A, B .

③ ارسم قوساً يساوي القوسَ $\overset{\frown}{AB}$ من الدائرة التي مركزها O.

الحل:

الطريقة:

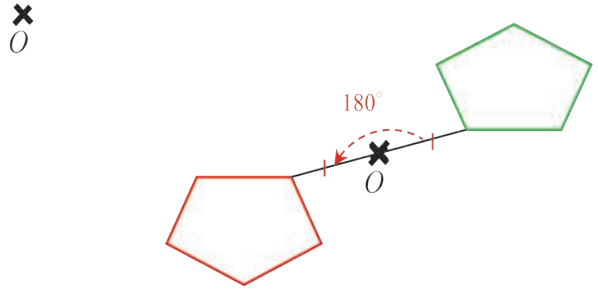


- نرسم دائرة مركزها O ونصف قطرها 3 cm.
- نوضِّع على الدائرة نقطتين A, B .
- نرسم دائرة مركزها G ونصف قطرها 3 cm.
- نوضِّع على الدائرة نقطتين M, N تحققان $MN = AB$ ، فيكون $\overset{\frown}{MN} = \overset{\frown}{AB}$.

تحقق من فهمك

ارسم نظيرَ الشكل المجاور وفقَ دورانٍ مركزه O وزاويته 180°

الحل:



تحقق من فهمك

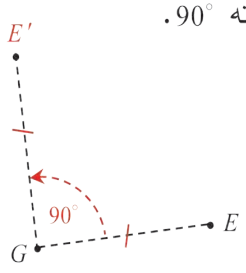
استخدم مسطرةً ومِنقلةً لرسم صورة النقطة E وفقَ دوران مركزه G:

① زاويته 90°.

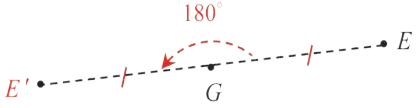
② زاويته 180°.

الحل:

① زاويته 90°.



② زاويته 180°.



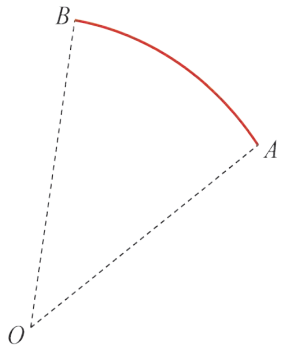
تعبيرٌ شفهيّ

كيف تنشئ صورةَ مضلعٍ وفقَ دوران؟

لرسم صورة مضلع وفقَ دورانٍ نرسم صور رؤوس المضلع وفقَ هذا الدوران،ثمَّ نصل بينها فيكون المضلع الجديدهو صورة المضلع وفق هذا الدوران .

تدرّبْ

① تأمّلِ الشكلَ المجاورَ



① قسْ كلاًّ من الطولين OA و OB.

② قس الزاويةَ $\widehat{AOB}$.

③ ارسمِ المثلثَ AOB باستخدام المسطرة والمنقلة.

④ ارسم إذن القوسَ الدائرية $\overset{\frown}{AB}$ التي مركزها O.

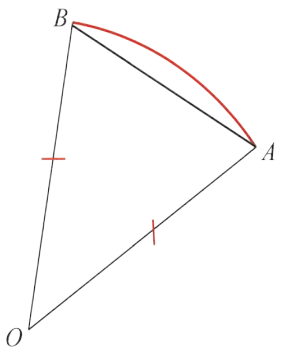
الحل:

① يقيسُ الطالب كلاًّ من الطولين OA و OB ويستنتج أن $OA = OB$.

② يقيسُ الطالب الزاويةَ $\widehat{AOB}$.

③ يرسم الطالب المثلثَ AOB باستخدام المسطرة والمنقلة.

④ يرسم الطالب القوسَ الدائرية $\overset{\frown}{AB}$ التي مركزها O باستخدام الفرجار بفتحة تساوي طول OA.



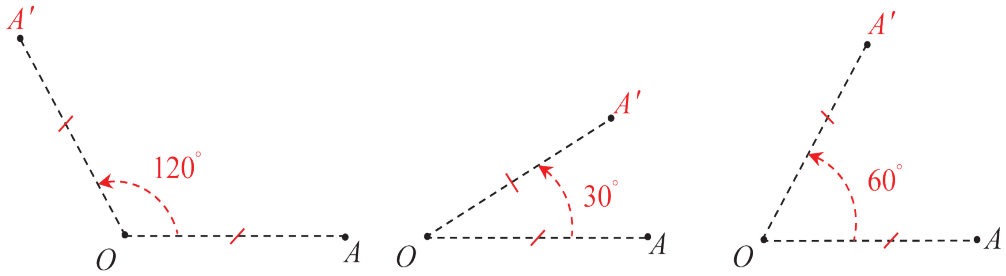
② ارسم صورة النقطة A وفق دورانٍ مركزُه O وزاويتُه

① 60^o ② 30^o ③ 120^o

•

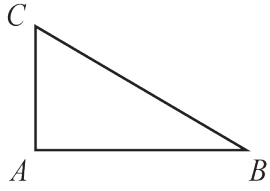
الحل:

① 60^o ② 30^o ③ 120^o

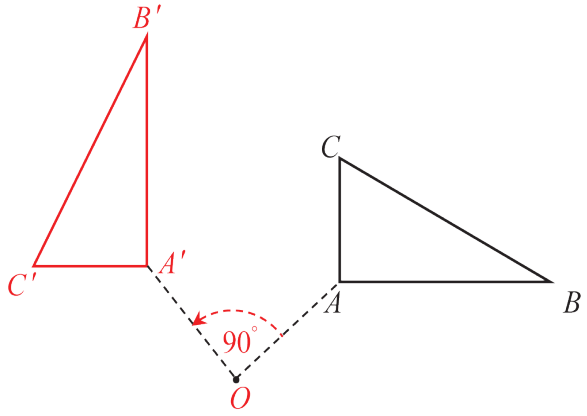


③ ارسم صورة المثلث ABC القائم في A وفق دورانٍ مركزه O

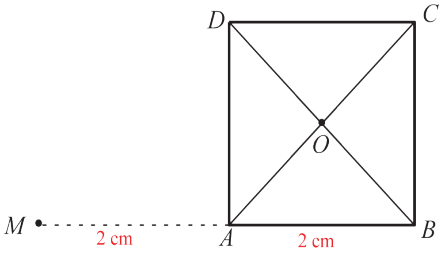
وزاويته 90°



الحل:



④ ارسم صورة المربع $ABCD$ الذي مركزه O:



① وفق دوران مركزه O وزاويته 90°.

② وفق دوران مركزه O زاويته 180°.

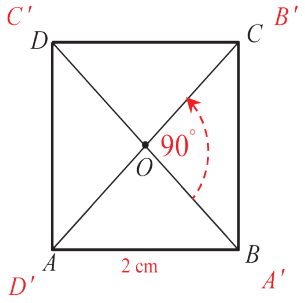
③ وفق دوران مركزه A وزاويته 90°.

④ وفق دوران مركزه A وزاويته 180°.

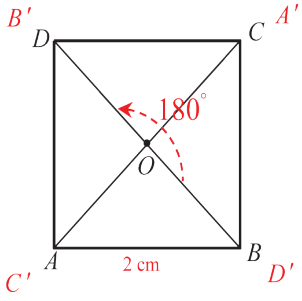
⑤ وفق دوران مركزه M وزاويته 90°.

الحل:

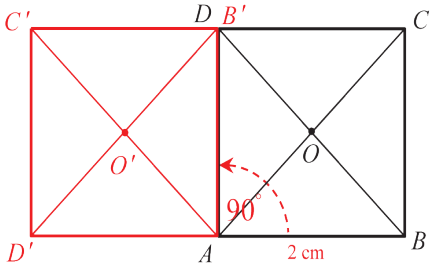
① صورة المربع $ABCD$ وفق دوران مركزه O وزاويته 90°.



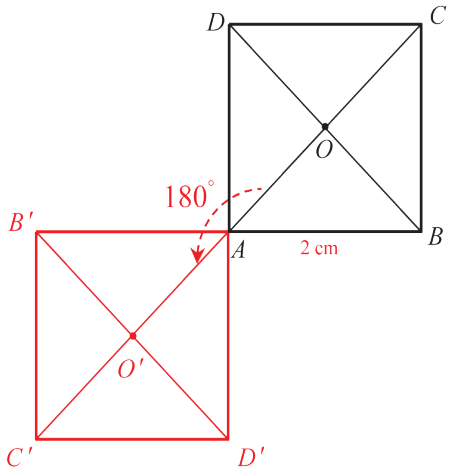
② صورة المربع $ABCD$ وفق دوران مركزه O زاويته 180°.



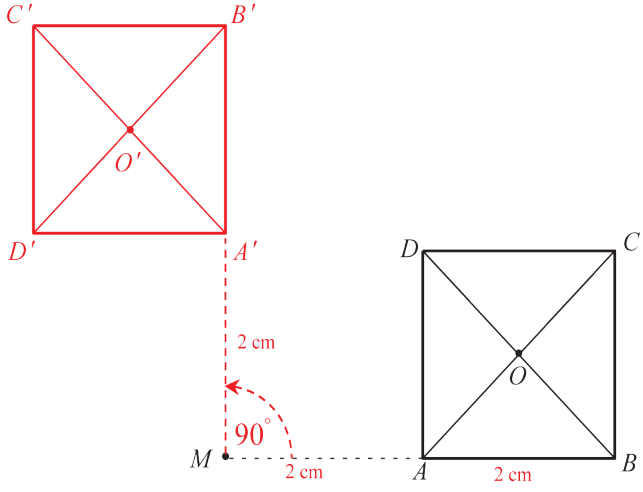
③ صورة المربع $ABCD$ وفق دوران مركزه A وزاويته 90°.



④ صورة المربع $ABCD$ وفق دوران مركزه A وزاويته 180°.

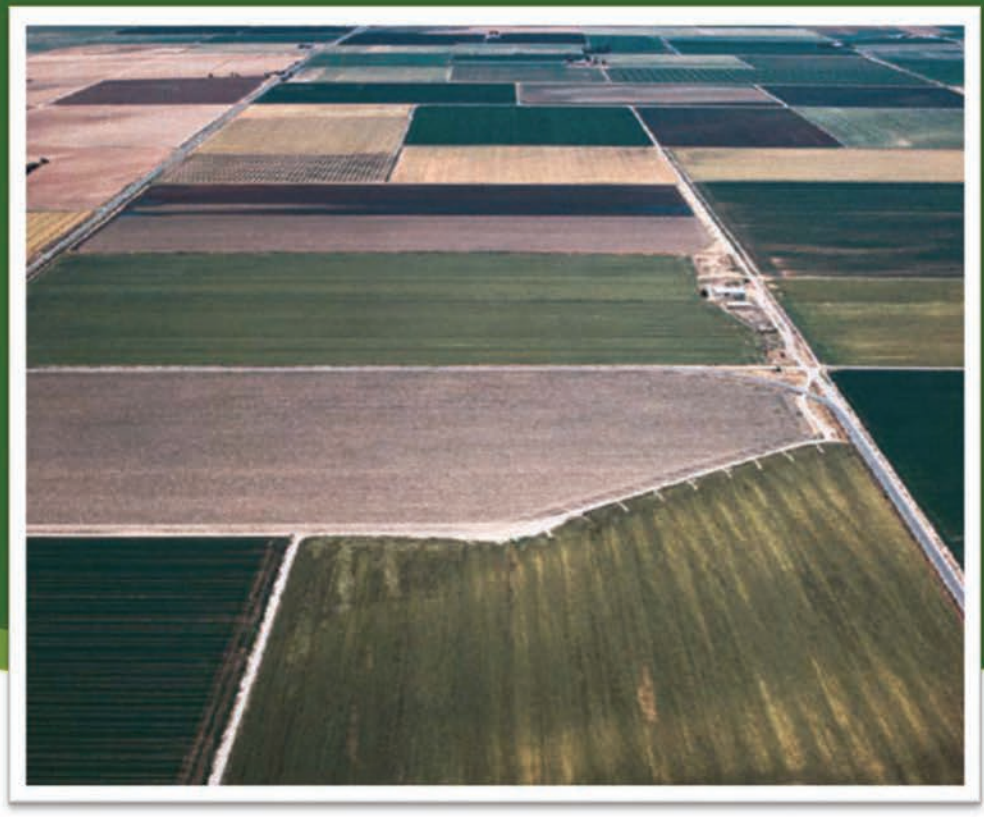


⑤ صورة المربع $ABCD$ وفق دوران مركزه M وزاويته $90°$.



الوحدة الخامسة

1	جمعُ الأعدادِ العشريةِ وطرحُها	5	وحداتُ قياسِ الطولِ
2	ضربُ الأعداد العشرية (1)	6	حسابُ المحيطِ
3	ضربُ الأعدادِ العشريةِ (2)	7	حسابُ المساحةِ
4	قسمةُ الأعدادِ العشريةِ	8	التشابه



1 جمعُ الأعدادِ العشريةِ وطرحُها

سنتعلم

- ✓ جمع الأعداد العشرية.
- ✓ طرح عدد عشري من عدد عشري آخر.

انطلاقة نشطة

جدْ ناتج كلٍ مما يأتي:

14.7 +23.8	27.216 + 1.992	77.32 −25.11	99.31 − 2.67

الحل:

1 14.7 +23.8 38.5	1 1 27.216 + 1.992 29.208	77.32 −25.11 52.21	8 12 11 9 Ø. Ø 1 − 2 . 6 7 9 6. 6 4

تحقّقْ من فهمك

أوجد ناتج كلٍ مما يأتي:

أ) $14.12 + 23.1 + 165.211$ ب) $15.37 + 23.7 + 256.22$ ج) $522 + 71.99$

الحل:

أ)

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ 1\ \ \ \ \ \ } \\ 165.211 \\ 23.100 \\ +\ 14.120 \\ \hline 202.431 \end{array}$$

ب)

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle \ \ 1\ 1\ \ \ \ } \\ 256.22 \\ 23.70 \\ +\ 15.37 \\ \hline 295.29 \end{array}$$

ج)

$$\begin{array}{r} 522.00 \\ +\ 71.99 \\ \hline 593.99 \end{array}$$

تعبيرٌ شفهي

كيفَ نجمعُ أعداداً عشرية؟

عند جمع أعدادٍ عشرية نرتبها وفقَ خاناتها، مع مراعاة أن تكون الفواصل تحت بعضها البعض ونكمل الخانات الناقصة على يمين الفاصلة بأصفار ونجمع كما لو كانت الفاصلة غير موجودة ومن ثم نضع الفاصلة في المكان المقابل للفواصل السابقة في الناتج النهائي.

تحقّقْ من فَهْمِك

أوجدْ ناتج كل مما يأتي:

أ) $278.215 - 41.413$ ب) $80 - 27.51$ ج) $216.31 - 190$

الحل:

أ)

$$\begin{array}{r} 2\,\not{7}\,\not{8}\cdot\not{2}\,1\,5 \\ -\quad 4\,1\cdot 4\,1\,3 \\ \hline 2\,3\,6\cdot 8\,0\,2 \end{array}$$

ب)

$$\begin{array}{r} \not{8}\,0\cdot\not{0}\,\not{0} \\ -\quad 2\,7\cdot 5\,1 \\ \hline 5\,2\cdot 4\,9 \end{array}$$

ج)

$$\begin{array}{r} \not{2}\,\not{1}\,6\cdot 3\,1 \\ -\quad 1\,9\,0\cdot 0\,0 \\ \hline 0\,2\,6\cdot 3\,1 \end{array}$$

تعبيرٌ شفهي

كيفَ نطرحُ عدداً عشريّاً من عددٍ عشريّ آخرَ؟

عند طرحِ عددٍ عشريٍّ من عددٍ عشريٍّ آخرَ نرتّبُ العددين وفقَ خاناتهما، مع مراعاة أن تكون الفواصل تحت بعضها البعض ونكمل الخانات الناقصة على يمين الفاصلة بأصفار ونطرح كما لو كانت الفاصلة غير موجودة ومن ثم نضع الفاصلة في المكان المقابل للفواصل السابقة في الناتج النهائي.

تدرّبْ

① اخترِ الإجابةَ الصحيحةَ في كلٍّ مما يأتي:

① عند جمع العددين 22.15 و 5.7 نرتبهما كما يأتي:

أ) $\begin{array}{r} 22.15 \\ +\ 5.7 \\ \hline \end{array}$ ب) $\begin{array}{r} 22.15 \\ +\ 5.\ 7 \\ \hline \end{array}$ ج) $\begin{array}{r} 22.15 \\ +5\ .7 \\ \hline \end{array}$

② لإيجادِ ناتج 70.99 – 150 نرتبهما كما يأتي:

أ) $\begin{array}{r} 0.150 \\ -70.99 \\ \hline \end{array}$ ب) $\begin{array}{r} 70.99 \\ -0.150 \\ \hline \end{array}$ ج) $\begin{array}{r} 150.00 \\ -\ 70.99 \\ \hline \end{array}$

③ ناتج الجمع 30.12 + 22 يساوي:

أ) 52.12 ب) 30.34 ج) 32.32

② جِدْ ناتجَ كلٍّ مما يأتي:

أ) $\begin{array}{r} 32.15 \\ +\ 17.2 \\ 216.141 \\ \hline \end{array}$ ب) $\begin{array}{r} 211.2 \\ +\ 93.11 \\ 116.3 \\ \hline \end{array}$ ج) $\begin{array}{r} 197.237 \\ +\ 14.1 \\ 7.81 \\ \hline \end{array}$

د) $\begin{array}{r} 185.167 \\ -\ 11.021 \\ \hline \end{array}$ هـ) $\begin{array}{r} 216.157 \\ -\ 1.392 \\ \hline \end{array}$ و) $\begin{array}{r} 97.194 \\ -\ 2.36 \\ \hline \end{array}$

الحل:

أ) $\begin{array}{r} \boxed{1} \\ 32.150 \\ +\ 17.200 \\ 216.141 \\ \hline 265.491 \end{array}$ ب) $\begin{array}{r} \boxed{1}\boxed{1} \\ 211.20 \\ +\ 93.11 \\ 116.30 \\ \hline 420.61 \end{array}$ ج) $\begin{array}{r} \boxed{1}\boxed{1}\boxed{1} \\ 197.237 \\ +\ 14.100 \\ 7.810 \\ \hline 219.147 \end{array}$

د) $\begin{array}{r} 185.167 \\ -\ 11.021 \\ \hline 174.145 \end{array}$ هـ) $\begin{array}{r} \boxed{15}\ \boxed{10}\ \boxed{5} \\ 2\ 1\ \cancel{6}\cdot\cancel{1}\ \cancel{5}\ 7 \\ -\quad 1\cdot 3\ 9\ 2 \\ \hline 2\ 1\ 4\cdot 7\ 6\ 5 \end{array}$ و) $\begin{array}{r} \boxed{6}\quad\boxed{11} \\ 9\ \cancel{7}\cdot\cancel{1}\ 9\ 4 \\ -\quad 2\cdot 3\ 6\ 0 \\ \hline 9\ 4\cdot 8\ 3\ 4 \end{array}$

③ جِدْ ناتجَ كلٍّ مما يأتي:

أ)

$$\begin{array}{r} \boxed{1} \\ 235.170 \\ 11.256 \\ +\ \ 2.140 \\ \hline 248.566 \end{array}$$

ب)

$$\begin{array}{r} \boxed{2} \\ 37.150 \\ 99.000 \\ +\ 24.500 \\ \hline 160.650 \end{array}$$

ج)

$$\begin{array}{r} \boxed{1}\ \boxed{1} \\ 426.872 \\ 22.150 \\ +\ \ 7.153 \\ \hline 456.175 \end{array}$$

د)

$$\begin{array}{r} 72.755 \\ -\ 11.314 \\ \hline 61.441 \end{array}$$

هـ)

$$\begin{array}{r} \boxed{5}\ \boxed{11} \\ 97.\cancel{6}\ \cancel{1}8 \\ -\ 11.420 \\ \hline 86.198 \end{array}$$

و)

$$\begin{array}{r} \boxed{7}\ \ \boxed{10} \\ 88.\cancel{0}\cancel{} \\ -\ 27.4 \\ \hline 60.6 \end{array}$$

2 ضربُ الأعدادِ العشرية (1)

سنتعلم

استعمال الكسور في:

- ✓ ضرب عدد عشري بعدد طبيعي .
- ✓ ضرب عدد عشري بعدد عشري.

اكتب كلاً من الأعداد الآتية بصيغة كسر عادي:

العدد	الكسر العادي	العدد	الكسر العادي
0.8	$\frac{8}{10}$	1.5	$\frac{15}{10}$
0.16	$\frac{16}{100}$	7.21	$\frac{721}{100}$
0.218	$\frac{218}{1000}$	13.175	$\frac{13175}{1000}$

قدّرْ ثمَّ احسبْ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي باستعمال الكسور:

أ) 4.3×52 ب) 15.34×15

ج) 2.13×1.5 د) 7.15×1.7

الحل:

أ) التقدير: $4 \times 52 = 208$

حساب الناتج باستعمال الكسور:

$$4.3 \times 52 = \frac{43}{10} \times 52 = \frac{43 \times 52}{10} = \frac{2236}{10} = 223 \cdot 6$$

ب) التقدير: $15 \times 15 = 225$

حساب الناتج باستعمال الكسور:

$$15.34 \times 15 = \frac{1534}{100} \times 15 = \frac{1534 \times 15}{100} = \frac{23010}{100} = 230 \cdot 1$$

ج) التقدير: $2 \times 2 = 4$

حساب الناتج باستعمال الكسور:

$$2.13 \times 1.5 = \frac{213}{100} \times \frac{15}{10} = \frac{213 \times 15}{100 \times 10} = \frac{3195}{1000} = 3 \cdot 195$$

د) التقدير: $7 \times 2 = 14$

حساب الناتج باستعمال الكسور:

$$7.15 \times 1.7 = \frac{715}{100} \times \frac{17}{10} = \frac{715 \times 17}{100 \times 10} = \frac{12155}{1000} = 12 \cdot 155$$

كيف نضربُ عددين عشريين باستخدام الكسور؟

لضربِ عددينِ عشريّين باستعمال الكسورِ نكتبُ كلاً منهما بصيغةِ كسرٍ عاديٍّ ثمَّ ننفذُ عملية الضربِ كما تعلمنا في ضربِ الكسور.

① اخترِ الإجابةَ الصحيحةَ في كلٍّ مما يأتي:

❶ لحساب 22×4.13 نكتب:

أ) $22 \times \frac{413}{10}$ ب) $22 \times \frac{413}{100}$ ✓ ج) $22 \times \frac{413}{1000}$

❷ ناتج 29×42.11 يساوي تقريباً:

أ) 1200 ✓ ب) 120 ج) 12000

❸ لحسابِ ناتج 15.11×2.1 نكتب:

أ) $\frac{21}{10} \times \frac{1511}{100}$ ✓ ب) $21 \times \frac{1511}{100}$ ج) $\frac{21}{10} \times 1511$

② قدّرْ ثمَّ اختَرْ ناتجَ كلِّ عمليةٍ حسابيةٍ مما يأتي من بينِ الإجاباتِ الثلاثِ المطروحة:

① 32.1×5.3		② 18.5×7.4		③ 0.9×3.14	
التقدير	خيارات الناتج	التقدير	خيارات الناتج	التقدير	خيارات الناتج
$32 \times 5 = 160$	❶ 1701.3	$19 \times 7 = 133$	❶ 1369	$1 \times 3 = 3$	❶ 2.826
	❷ 170.13		❷ 13.69		❷ 28.26
	❸ 17.013		❸ 136.9		❸ 282.6

③ جِدْ باستعمالِ الكسورِ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

أ) 52.7×27 ب) 2.15×13

د) 7.1×8.2 هـ) 5.31×1.6

الحل:

أ)
$$52.7 \times 27 = \frac{527}{10} \times 27 = \frac{527 \times 27}{10} = \frac{14229}{10} = 1422 \cdot 9$$

ب)
$$2.15 \times 13 = \frac{215}{100} \times 13 = \frac{215 \times 13}{100} = \frac{2795}{100} = 27 \cdot 95$$

د)
$$7.1 \times 8.2 = \frac{71}{10} \times \frac{82}{10} = \frac{71 \times 82}{10 \times 10} = \frac{5822}{100} = 58 \cdot 22$$

هـ)
$$5.31 \times 1.6 = \frac{531}{100} \times \frac{16}{10} = \frac{531 \times 16}{100 \times 10} = \frac{8496}{1000} = 8 \cdot 496$$

④ مسألة: يبلّط عامل المتر المربع الواحد بمبلغ 1750 ليرة سورية للمتر المربع الواحد، فإذا بلّط مساحة $95.5\,m^2$ فما المبلغُ الذي سيحصلُ عليه؟

الحل: المبلغ الذي سيحصل عليه العامل :
$$95.5 \times 1750 = \frac{955}{10} \times 1750$$
$$= 955 \times 175$$
$$= 167125 \quad \text{ليرة سورية}$$

3 ضربُ الأعدادِ العشريةِ (2)

سنتعلم

- ✓ ضرب الأعداد العشرية دون استعمال الفاصلة.
- ✓ إضافة أصفار في ا ج ا ضرب.
- ✓ أماط ا ضرب بالأعداد 10,100,1000.

انطلاقة نشطة

جِد باستخدام الكسور ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

أ) 7.1×5.2 ب) 2.14×12

الحل:

أ) $7.1\times5.2=\frac{71}{10}\times\frac{52}{10}=\frac{71\times52}{10\times10}=\frac{3692}{100}=36\cdot92$

ب) $2.14\times12=\frac{214}{100}\times12=\frac{214\times12}{100}=\frac{2568}{100}=25\cdot68$

تحقّقْ من فَهمك

احسب ناتج كل مما يأتي:

أ) 3.14×24 ب) 53.12×1.5 ج) 51.3×1.17

د) 0.007×13 هـ) 0.008×14 و) 0.009×15

الحل:

أ) $3.14\times24=75\cdot36$ ب) $53.12\times1.5=79\cdot68$ ج) $51.3\times1.17=60\cdot021$

د) $0.007\times13=0\cdot091$ هـ) $0.008\times14=0\cdot112$ و) $0.009\times15=0\cdot135$

تحقّقْ من فَهمك

احسب ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

أ) 3.14×10 ب) 5.312×100 ج) 17.513×1000

الحل:

أ) $3.14 \times 10 = 31 \cdot 4$ ب) $5.312 \times 100 = 531 \cdot 2$ ج) $17.513 \times 1000 = 17513$

تعبير شفهي

كيفَ نضربُ عددين عشريّين دونَ استعمالِ الكسور؟

لضرب عددين عشريّين دونَ استعمالِ الكسور نتّبع الخطوات التالية:

1- نضربُ العددين وكأنَّ الفاصلة غيرُ موجودة.

2- نَعُدُّ الخانات إلى يمين الفاصلة في العددين العشريّين.

3- نَعُدُّ عدد الخانات نفسه من اليمين في الناتج الذي وجدناه في الخطوة الأولى ثم نضعُ الفاصلة .

تدرّب

① اختر الإجابةَ الصحيحةَ في كلٍّ مما يأتي دونَ إجراءِ العملية الحسابية:

① 4.8×22.13يساوي:

أ) 106.224 ب) 1062.24 ج) 10622.4

② 4.15×29.8يساوي:

أ) 1236.7 ب) 123.67 ج) 12.367

③ 27.13×3.1يساوي:

أ) 841.03 ب) 8410.3 ج) 84.103

② جِدْ ناتجَ كلٍّ مما يأتي دونَ استعمالِ الكسور:

أ) 52.7×27 ب) 2.15×13

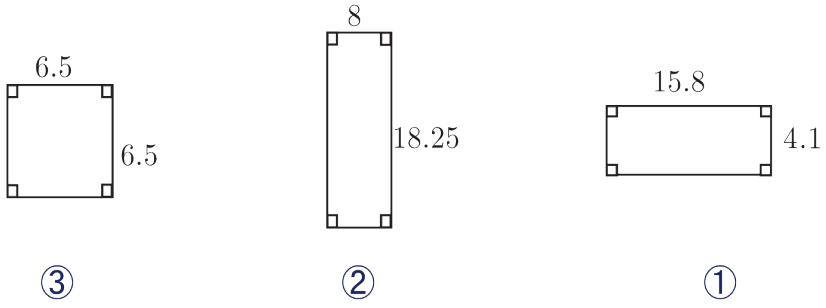
د) 7.1×8.2 هـ) 5.31×1.6

الحل:

أ) $52.7 \times 27 = 1422 \cdot 9$ ب) $2.15 \times 13 = 27 \cdot 95$

د) $7.1 \times 8.2 = 58 \cdot 22$ هـ) $5.31 \times 1.6 = 8 \cdot 496$

③ احسبْ مساحةَ كلٍّ من الأشكال الآتية:



الحل:

الشكل ① : مساحة المستطيل = الطول× العرض

$$\mathcal{A}_1 = 15.8 \times 4.1 = 64 \cdot 78$$

الشكل ② : مساحة المستطيل =الطول× العرض

$$\mathcal{A}_2 = 18 \cdot 25 \times 8 = 146$$

الشكل ③ : مساحة المربع = طول الضلع × طول الضلع

$$\mathcal{A}_3 = 6 \cdot 5 \times 6 \cdot 5 = 42 \cdot 25$$

④ مسألة: يطلي دهّان المتر المربع الواحد من الجدار بمبلغ 1500 ليرة سورية، فإذا طلى جداراً مساحته $12.25\,\mathrm{m}^2$ فما المبلغ الذي سيحصل عليه؟

الحل: المبلغ الذي سيحصل عليه الدّهان: $12 \cdot 25 \times 1500 = 1225 \times 15$

$= 18375$ ليرة سورية

4 قسمةُ الأعدادِ العشريّة

سنتعلم
- ✓ قسمة عدد عشري على عدد طبيعي.
- ✓ أماط اقسمة على الأعداد 10,100,1000

انطلاقة نشطة

(1) جدْ ناتج كلٍّ مما يأتي:

أ) 3.578×1000 ب) 11.219×10 ج) 0.15×100

الحل:

أ) $3.578 \times 1000 = 3578$ ب) $11.219 \times 10 = 112.19$ ج) $0.15 \times 100 = 15$

(2) جدْ باستخدام الكسور ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي ثم اكتب الناتجَ بالصيغة العشرية:

أ) $209.44 \div 17$ ب) $0.75 \div 3$ ج) $0.15 \div 15$

الحل:

أ)
$$209.44 \div 17 = \frac{20944}{100} \div 17$$
$$= \frac{20944^{1232}}{100} \times \frac{1}{17_{1}}$$
$$= \frac{1232}{100}$$
الناتج بالصيغة العشرية:
$$209.44 \div 17 = 12 \cdot 32$$

ب)
$$0.75 \div 3 = \frac{75}{100} \div 3$$
$$= \frac{75^{25}}{100} \times \frac{1}{3_{1}}$$
$$= \frac{25}{100}$$
الناتج بالصيغة العشرية:
$$0.75 \div 3 = 0.25$$

ج)
$$0.15 \div 15 = \frac{15}{100} \div 15$$
$$= \frac{15^{1}}{100} \times \frac{1}{15_{1}}$$
$$= \frac{1}{100}$$
الناتج بالصيغة العشرية:
$$0.15 \div 15 = 0.01$$

تحقق من فهمك

احسب ناتجَ كلٍّ مما يأتي:

أ) $36.15 \div 5$ ب) $75.12 \div 2$ ج) $12.9 \div 3$ هـ) $162.75 \div 75$

الحل:

أ)

$$\begin{array}{r|l} 5 & 36.15 \\ \hline & -35 \\ & 011 \\ & -\ 10 \\ & 15 \\ & -15 \\ & 00 \end{array}$$

ب)

$$\begin{array}{r|l} 2 & 75.12 \\ \hline & -6 \\ & 15 \\ & -14 \\ & 011 \\ & -\ 10 \\ & 12 \\ & -12 \\ & 00 \end{array}$$

ج)

$$\begin{array}{r|l} 3 & 12.9 \\ \hline & -12 \\ & 009 \\ & -\ 9 \\ & 0 \end{array}$$

هـ)

$$\begin{array}{r|l} 75 & 162.75 \\ \hline & -150 \\ & 0127 \\ & -\ 75 \\ & 525 \\ & -525 \\ & 000 \end{array}$$

تحقق من فهمك

احسب ناتجَ كلٍّ مما يأتي:

أ) $3416.78 \div 10$ ب) $256.2 \div 100$ ج) $5678 \div 1000$

الحل:

أ) $3416.78 \div 10 = 341.678$ ب) $256.2 \div 100 = 2.562$ ج) $5678 \div 1000 = 5.678$

عند تقسيم عدد عشري على عدد طبيعي متى نضع الفاصلة العشرية؟

الحل:

نقسِم كما تعلّمنا في قسمة الأعدادِ الطبيعية من اليسار إلى اليمين ونضع الفاصلة العشرية عندما نريد البدء بقسمة الأجزاء العشرية.

① اختر الإجابة الصحيحة في كلٍّ ممّا يأتي:

❶ $72.15 \div 10$ يساوي:

أ) 721.5 ب) 7.215 ج) 7215

❷ $29.8 \div 100$ يساوي:

أ) 298 ب) 2.98 ج) 0.298

❸ $463.2 \div 2$ يساوي:

أ) 231.6 ب) 23.16 ج) 2.316

② جِدْ ناتجَ كلٍّ مما يأتي:

أ) $306.9 \div 3$ ب) $38.12 \div 2$

ج) $1422.9 \div 27$ د) $1.95 \div 13$

الحل:

أ)

$$\begin{array}{r|l} & 102.3 \\ \hline 3 & 306.9 \\ & -3 \\ \hline & 006 \\ & -\ \ 6 \\ \hline & 09 \\ & -\ 9 \\ \hline & 0 \end{array}$$

ب)

$$\begin{array}{r|l} & 19.06 \\ \hline 2 & 38.12 \\ & -2 \\ \hline & 18 \\ & -\ 18 \\ \hline & 0012 \\ & -\ \ 12 \\ \hline & 00 \end{array}$$

ج)

$$\begin{array}{r|l} & 52.7 \\ \hline 27 & 1422.9 \\ & -135 \\ \hline & 0072 \\ & -\ \ 54 \\ \hline & 189 \\ & -189 \\ \hline & 000 \end{array}$$

د)

$$\begin{array}{r|l} & 0.15 \\ \hline 13 & 1.95 \\ & -13 \\ \hline & 065 \\ & -\ 65 \\ \hline & 00 \end{array}$$

③ أكملْ كلاً من الجدولين الآتيين:

$b = a \div 10$			
a	1235	67.14	0.16
b	123.5	6.714	0.016

$b = a \div 100$			
a	24654	523.4	0.2
b	246.54	5.234	0.002

④ مسألة: قَطَعَ عامرٌ بدراجته مسافةَ $4.5\,\text{km}$ في 9 دقائق وكانت سرعتُه ثابتةً، وقطعَ فؤادٌ مسافة $3.6\,\text{km}$ في 6 دقائق وكانت سرعتُه ثابتة.

احسب المسافة التي قطعها كلٌ من عامرٍ وفؤادٍ في دقيقةٍ واحدة وبيّن أيٌّ منهما كانَ أسرعَ؟

الحل:

المسافة التي قطعها عامر في دقيقةٍ واحدة $4.5 \div 9 = 0.5 \ \text{km}$

المسافة التي قطعها فؤاد في دقيقةٍ واحدة $3.6 \div 6 = 0.6 \ \text{km}$

نلاحظ أن $0.6\,\text{km} > 0.5 \ \text{km}$ أي أن المسافة التي قطعها فؤاد في دقيقةٍ واحدة أكبر من المسافة التي قطعها عامر في دقيقةٍ واحدة وبالتالي الأسرع هو فؤاد.

5 وحداتُ قياسِ الطول

- ✓ أجزاء المتر ومضاعفاته.
- ✓ التحويل بين وحدات قياس الطول

(1) سمِّ أدواتٍ تعرفُها لقياس الطول.

الحل: مسطرة – متر.

(2) اختر الإجابةَ الصحيحة في كلٍّ مما يأتي:

		C	B	A
أ)	العدد 1000 ÷ 4156 يساوي	4.156✓	41.56	4156000
ب)	العدد 1000 × 4156 يساوي	4.156	41.56	4156000✓
ج)	من وحدات قياس الطول	اللتر	✓ المتر	المتر المربع
د)	الوحدة الأنسب لقياس طول القلم هي	✓ السنتيمتر	المتر	الكيلومتر

اكتب الوحدة(km ، m ، mm ، cm) الأنسب لقياس طول كلٍّ مما يأتي:

أ)	ارتفاع برج	ب)	طول السبورة	ج)	طول سيارة
د)	ارتفاع جبل عن سطح البحر	هـ)	طول الباب	و)	سماكة الورقة
ز)	المسافة بين الرقة ودمشق	ح)	طول السجادة	ط)	عمق البحيرة

الحل:

أ)	ارتفاع برج m	ب)	طول السبورة cm	ج)	طول سيارة cm
د)	ارتفاع جبل عن سطح البحر m	هـ)	طول الباب cm	و)	سماكة الورقة mm
ز)	المسافة بين الرقة ودمشق km	ح)	طول السجادة cm	ط)	عمق البحيرة m

تحقق من فهمك

(1) انسخ إلى دفترك ثم ضع العدد المناسب في الفراغ ☐ :

أ) $0.45\text{km} = \square\ \text{dam}$ ب) $33\text{hm} = \square\ \text{m}$ ج) $212\text{dam} = \square\ \text{km}$

د) $4.8\text{hm} = \square\ \text{dam}$ ه) $450\text{m} = \square\ \text{hm}$ و) $90\text{km} = \square\ \text{m}$

الحل:

أ) $0.45\text{km} = 45\ \text{dam}$ ب) $33\text{hm} = 3300\ \text{m}$ ج) $212\text{dam} = 2.12\ \text{km}$

د) $4.8\text{hm} = 48\ \text{dam}$ ه) $450\text{m} = 4.5\ \text{hm}$ و) $90\text{km} = 90000\ \text{m}$

(2) انسخ إلى دفترك ثم ضع الوحدة المناسبة في الفراغ ☐ :

أ) $8\text{hm} = 8000\square$ ب) $400\text{m} = 4\square$ ج) $500\text{cm} = 5\square$

د) $6\text{km} = 600\square$ ه) $4\text{m} = 400\square$ و) $800\text{dam} = 80\square$

الحل:

أ) $8\text{hm} = 8000\text{dm}$ ب) $400\text{m} = 4\text{hm}$ ج) $500\text{cm} = 5\text{m}$

د) $6\text{km} = 600\text{dam}$ ه) $4\text{m} = 400\text{cm}$ و) $800\text{dam} = 80\text{hm}$

تعبير شفهي

كيف نحوّل من وحدة قياس طول إلى وحدة قياس طول أدنى منها؟

الحل:

للانتقال من وحدة قياس طول إلى وحدة قياس طول أدنى منها مباشرة نضرب بالعدد 10 .

تدرّب

① انسخ إلى دفترك ثم ضع العددَ المناسب في الفراغ ☐ :

أ) $1.2\text{m} = \square\ \text{cm}$	ب) $9000\text{cm} = \square\ \text{m}$	ج) $2.3\text{cm} = \square\ \text{dm}$
د) $6000\text{m} = \square\ \text{km}$	هـ) $4\text{hm} = \square\ \text{km}$	و) $1400\text{cm} = \square\ \text{m}$
ز) $4.7\text{dam} = \square\ \text{m}$	ح) $2.3\text{dm} = \square\ \text{cm}$	ط) $5000\text{dm} = \square\ \text{m}$

الحل:

أ) $1.2\text{m} = 120\ \text{cm}$	ب) $9000\text{cm} = 90\ \text{m}$	ج) $2.3\text{cm} = 0.23\ \text{dm}$
د) $6000\text{m} = 6\ \text{km}$	هـ) $4\text{hm} = 0.4\ \text{km}$	و) $1400\text{cm} = 14\ \text{m}$
ز) $4.7\text{dam} = 47\ \text{m}$	ح) $2.3\text{dm} = 23\ \text{cm}$	ط) $5000\text{dm} = 500\ \text{m}$

② انسخ إلى دفترك ثم استعمل $(<\ ،\ >\ ،\ =)$ لتحصل على مقارنة صحيحة:

أ) $4\text{cm} \square 4\text{dm}$	ب) $1\text{km} \square 20\text{dam}$	ج) $1\text{km} \square 100\text{m}$
د) $1000\text{mm} \square 1\text{m}$	هـ) $2\text{m} \square 200\text{cm}$	و) $5\text{m} \square 5\text{dam}$

الحل:

أ) $4\text{cm} < 4\text{dm}$	ب) $1\text{km} > 20\text{dam}$	ج) $1\text{km} > 100\text{m}$
د) $1000\text{mm} = 1\text{m}$	هـ) $2\text{m} = 200\text{cm}$	و) $5\text{m} < 5\text{dam}$

③ سافرَ صلاحٌ في سيارته من إحدى قرى حمصَ إلى مركز مدينة حمص فقطع حوالي 32250 m ومن ثُمَ تابعَ مسيره إلى مركز مدينة دمشقَ. لاحظ صلاحٌ أنَ عدّادَ السيارةِ يشيرُ إلى أن السيارة قطعت المسافة 197.65 km وذلك من بداية سفره.

فما المسافةُ التي قطعها صلاحٌ بينَ مركَزَيْ مدينتَيْ دمشقَ وحمصَ بالكيلو متر.

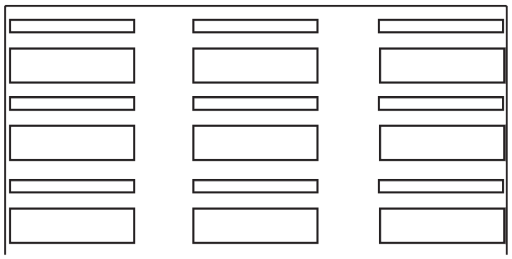
الحل:

تحويل من m إلى km : $32250 \div 1000 = 32.25 \ \text{km}$

المسافةُ التي قطعها صلاحٌ بينَ مركَزَيْ مدينتَيْ دمشقَ وحمصَ بالكيلو متر

$197.65 - 32.25 = 165.4 \ \text{km}$

④ يبلغُ عَرضَ الصفِّ في المدرسة 4 أمتار ونريدُ أنْ نضعَ ثلاثةَ مقاعدَ عرضياً. فكم يجب أن يكونَ طولُ المقعدِ علماً أنه يجب تركُ ممرّين عَرْضُ كلٍّ منهما 65 cm.



الحل:

عرض الممرّين : $65 \times 2 = 130 \ \text{cm}$

$= 1.3 \ \text{m}$

المسافة المتبقية : $4 - 1.3 = 2.7 \ \text{m}$

طول المقعد : $2.7 \div 3 = 0.9 \ \text{m}$

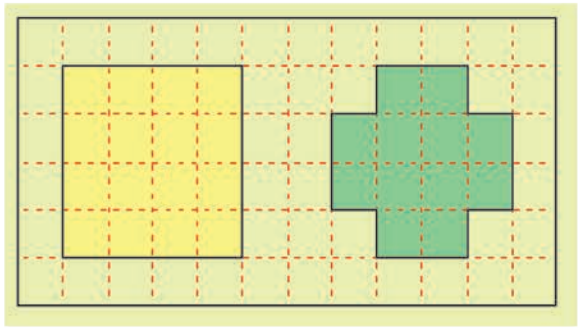
6 حسابُ المحيط

- ✓ موازنة محيط شكلين
- ✓ حساب المحيط

انطلاقة نشطة

تعلمُ أنَّ محيطَ الشكلِ هو طولُ الخطِّ الذي يحدّده.

تأمّلِ الشكلين المرافقين، واحدة فقط من الإجابات ① ، ② ، ③ صحيحة، أشر إليها:



① محيطُ الشكلِ الملوّن بالأصفر هو الأصغر.

② محيطُ الشكلِ الملوّن بالأصفر هو الأكبر.

③ ✓ محيطا الشكلين متساويان.

نشاط

① أحضرْحلقةً دائريةً ثم لفّ عليها خيطاً وقسْ طولَه (هذا الطول يسمى محيط الدائرة).

② حددّ قطرَ الدائرة وقسْ طوله.

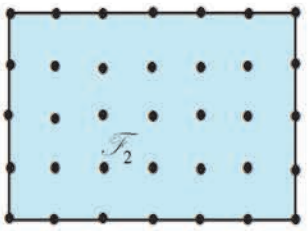
③ جدْ نسبةَ طولِ محيطِ الدائرة إلى طولِ القطر. هل القيمة الناتجة قريبة من العدد 3؟

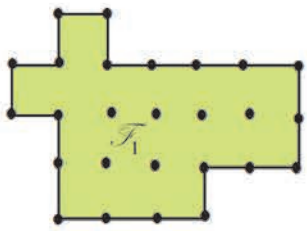
(هذه النسبة ثابتة مهما تغيرت الدائرة. نرمّزها π ونتخذ عادةً قيمة تقريبية لها هي 3.14).

معلومة: محيط دائرة هو جداء ضرب طول قطر الدائرة d بالعدد π : $\mathcal{P} = \pi \times d$

تحققْ من فهمك

أيُ الأشكال الآتية هو الأكبرُ مُحيطاً؟ اشرح إجابتك.





الحل:

إن محيط الشكل $\mathcal{F}_1$ يساوي : $\mathcal{P}_1 = 20$ وحدة طول و محيط الشكل $\mathcal{F}_2$ يساوي : $\mathcal{P}_2 = 20$ وحدة طول إذاً محيطا الشكلين متساويان.

تحقق من فهمك

اتخذ 3.14 قيمة تقريبية للعدد π، ثم احسب:

① محيطَ دائرةٍ نصفُ قطرها 5 cm.

② محيطَ دائرةٍ قطرُها 5 cm.

الحل:

① محيطَ دائرةٍ نصفُ قطرها 5 cm:

$$\mathcal{P} = 2 \times \pi \times r$$
$$\mathcal{P} = 2 \times 3.14 \times 5$$
$$= 31.4 \text{ cm}$$

② محيطَ دائرةٍ قطرُها 5 cm :

$$\mathcal{P} = \pi \times d$$
$$\mathcal{P} = 3.14 \times 5$$
$$= 15.7 \text{ cm}$$

تعبير شفهي

كيف نحسب محيط دائرة؟

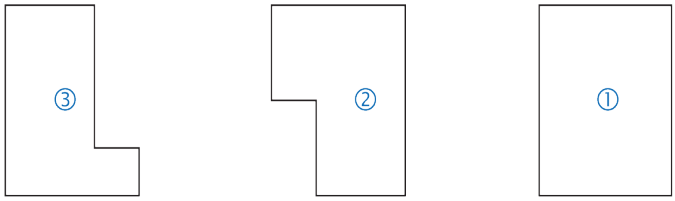
تدرّب

① اختر الإجابة الصحيحة في كلٍّ مما يأتي:

		C	B	A
أ)	إذا أضفنا 2 cm إلى كلِّ ضلعٍ من أضلاعِ مربعٍ ، فإنّ	✓ محيطه يزداد بمقدار 8 cm	محيطه يزداد بمقدار 2 cm	لا يمكن التكهن بازدياد محيطه
ب)	إذا ضاعفنا نصفَ قطرِ دائرة، فإنّ	✓ محيطَها يُضربُ بالعدد 2	محيطَها يُضربُ بالعدد 4	محيطَها يُضرب بالعدد 2π

ج)	طول مستطيل 5.5 cm وعرضه 4.5 cm، فمحيطه	10 cm	20 cm ✓	11 cm
د)	محيطُ مربعٍ طولُ ضلعه 3 m يساوي	9 m	6 m	12 m ✓

② بين أن للأشكال الآتية المحيط نفسه؟



الحل:

يقوم الطالب بقياس الأطوال ويتأكد بنفسه من أن المحيطات متساوية.

③ ثلاث دوائر أنصافُ أقطارها 2 cm و 15 mm و 30 mm.

احسب أكبر محيط دائرة من الدوائر الثلاث وأصغر محيط منهن ثم جد ناتج الفرق بينهما.

الحل: ثلاث دوائر أنصافُ أقطارها 2 cm = 20mm و 15 mm و 30 mm.

محيط الدائرة : $\mathcal{P} = 2 \times \pi \times r$

أكبر محيط دائرة من الدوائر الثلاث هو : $\mathcal{P}_1 = 2 \times \pi \times 30$

$= 60 \times 3.14$

$= 188.4 \text{ mm}$

أصغر محيط دائرة من الدوائر الثلاث هو : $\mathcal{P}_2 = 2 \times \pi \times 15$

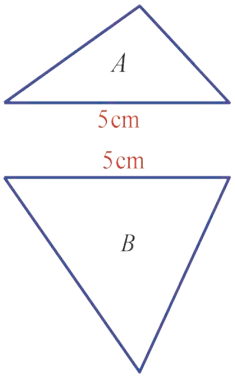
$= 30 \times 3.14$

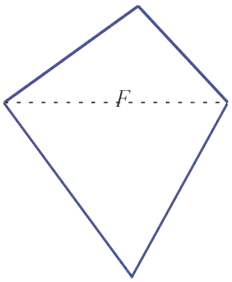
$= 94.2 \text{ mm}$

الفرق بين المحيطين: $\mathcal{P}_1 - \mathcal{P}_2 = 188.4 - 94.2$

$= 94.2 \text{ mm}$

④ محيطُ شكلٍ مركّب





محيط المثلث A يساوي 12 cm

ومحيط المثلث B يساوي 17 cm.

الشكل F مركب من المثلثين A و B.

ما محيط الشكل F؟

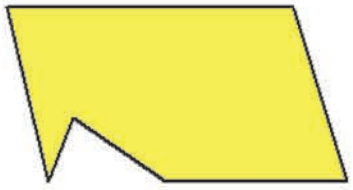
الحل: محيط الشكل F:

$$\mathcal{P} = 12 + 17 - 5 \times 2$$

$$\mathcal{P} = 29 - 10$$

$$= 19 \text{ cm}$$

⑤ محيطاتٌ متساوية

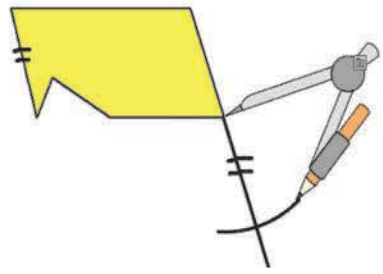
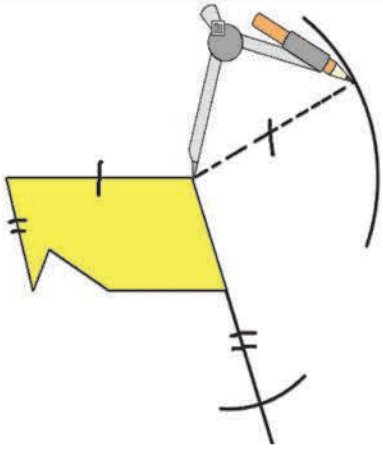


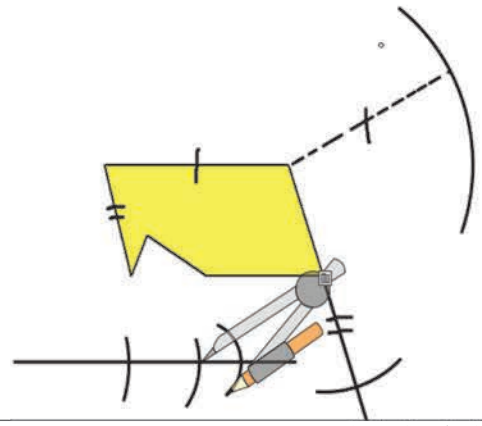
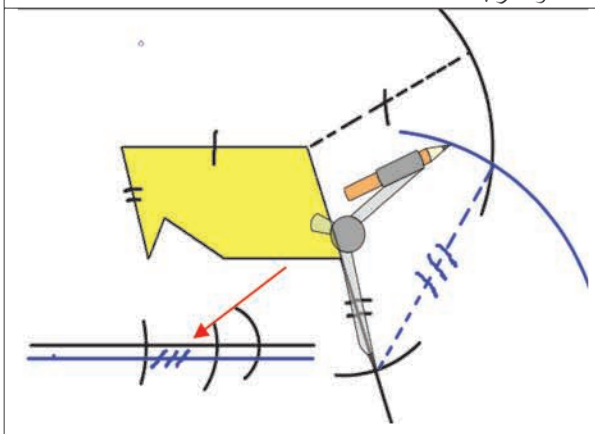
باستخدام الفرجار ومسطرةٍ غير مدرّجة، ارسم:

1. مثلثاً محيطُهُ يساوي محيطَ الشكلِ المرافق.

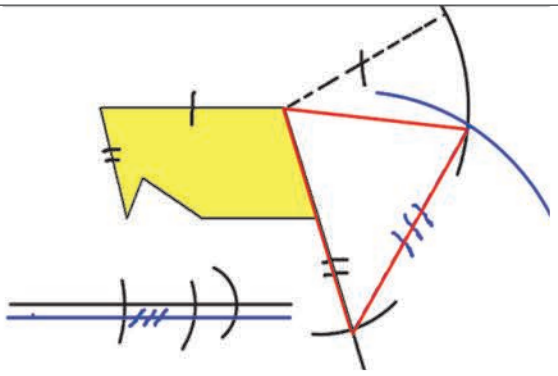
2. شكلاً رباعياً محيطُهُ يساوي محيطَ الشكل المرافق.

الحل: **1.** مثلثاً محيطُهُ يساوي محيطَ الشكلِ المرافق.

الخطوة الأولى	الخطوة الثانية
	

الخطوة الثالثة	الخطوة الرابعة
	

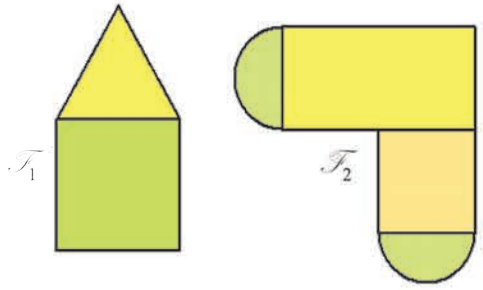
الخطوة الخامسة



2. شكلاً رباعياً محيطُهُ يساوي محيطَ الشكل المرافق.

بنفس الأسلوب السابق

⑥ شكل مركّب



① الشكل $\mathcal{F}_1$ مؤلف من مربع طول ضلعه 3 cm

ومثلث متساوي الأضلاع. احسب محيط $\mathcal{F}_1$.

② الشكل $\mathcal{F}_2$ مؤلف من مستطيل بعداه 4 cm

و 2 cm ومربعُ طول ضلعه 2 cm ونصفا دائرة.

احسب محيط $\mathcal{F}_2$.

الحل:

① محيط الشكل $\mathcal{F}_1$:

$$\mathcal{P} = 3 \times 5$$

$$\mathcal{P} = 15 \text{ cm}$$

②محيط الشكل $\mathcal{F}_2$:

$$\mathcal{P} = 2 \times \pi \times r + 2 \times 4 + 4$$

$$\mathcal{P} = 2 \times 3.14 \times 1 + 8 + 4$$

$$\mathcal{P} = 6.28 + 12 = 18.28 \text{ cm}$$

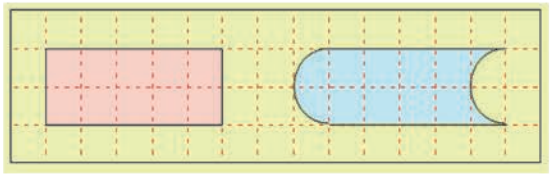
7 حسابُ المساحة

- ✓ مقارنة بين مساحتي شكلين.
- ✓ حساب مساحة شكل.

انطلاقة نشطة

في كلٍّ مما يأتي، واحدة فقط من الإجابات ①، ②، ③ صحيحة، أشر إليها:

(1) تأملِ الشكلين المرافقين

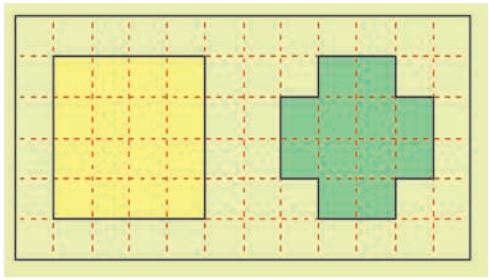


① مساحة الشكل الملوّن بالأحمر هي الأكبر.

② ✓ مساحتا الشكلين متساويتان.

③ مساحةُ الشكلِ الملوّن بالأزرق هي الأكبر.

(2) تأملِ الشكلين المرافقين



①مساحة الشكل الملوّن بالأصفر هي الأصغر.

②مساحتا الشكلين متساويتان.

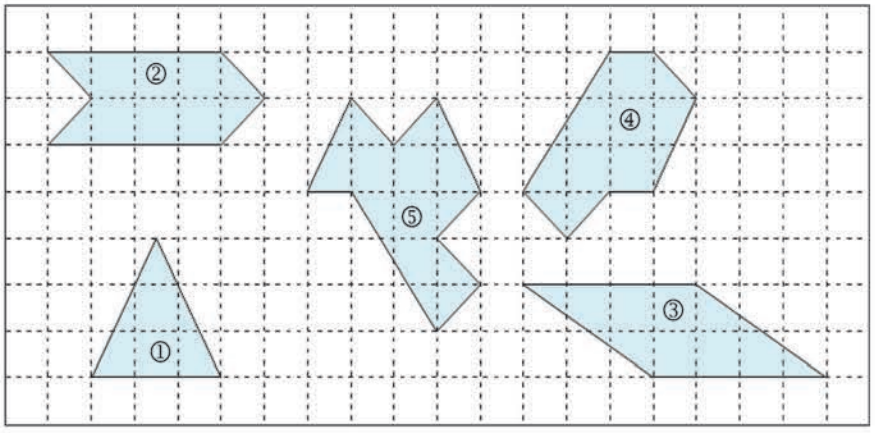
③ ✓ مساحة الشكل الملوّن بالأصفر هي الأكبر.

(3) طول مستطيل 5 cm وعرضه 2.5 cm، فمساحته

③ 12.5 cm ② ✓ 12.5 cm^2 ① 7.5 cm^2

نشاط

وازن بين مساحات سطوح الأشكال الملونة في الشكل الآتي:



الحل:

مساحة الشكل ① تساوي: $\mathcal{A}_1 = \frac{3\times 3}{2} = \frac{9}{2} = 4.5$

مساحة الشكل ② تساوي: $\mathcal{A}_2 = 4\times 2 = 8$

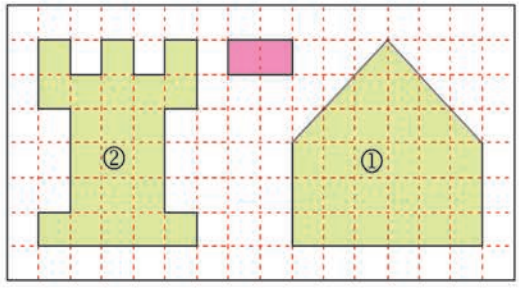
مساحة الشكل ③ تساوي: $\mathcal{A}_3 = 4\times 2 = 8$

مساحة الشكل ④ تساوي: $\mathcal{A}_4 = 8.5$

مساحة الشكل ⑤ تساوي: $\mathcal{A}_5 = 9.5$

تحقق من فهمك

وحدة قياس المساحات هي مساحة المستطيل الملون بالأحمر.



ما مساحةُ كلٍّ من الشكلين ① و ② باستخدام وحدة المساحات المشار إليها.

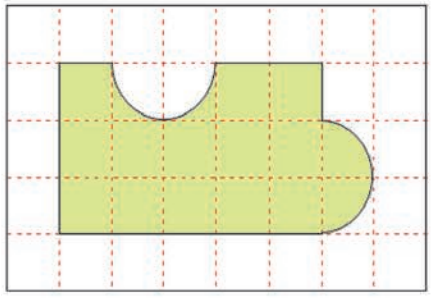
الحل: لحساب مساحة كل من الشكلين ① و ② نَعدُّ مربعات كل من الشكلين ومن ثم نقسِم الناتج على العدد 2 .

مساحة الشكل ① تساوي: $\mathcal{A}_1 = 27 \div 2 = 13.5$

مساحة الشكل ② تساوي: $\mathcal{A}_2 = 22 \div 2 = 11$

تحقق من فهمك

(1) طول ضلع كلّ مربع من مربعات الشبكة هو 1 cm ، احسب مساحة الشكل الملون.



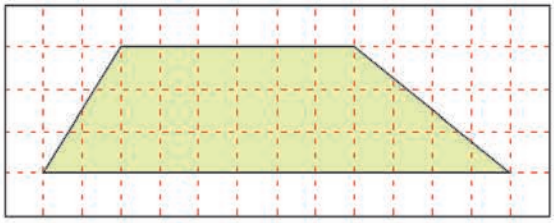
الحل:

مساحة الشكل الملوّن هي مساحة مستطيل بُعداه 5 cm و 3 cm فمساحته تساوي:

$$\mathcal{A} = 5\times 3 = 15 \text{ cm}^2$$

تحققْ من فهمك

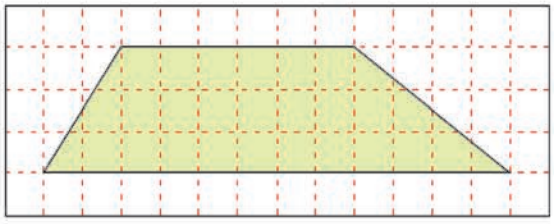
نريدُ حسابَ مساحةِ هذا السطح الملوَّن:



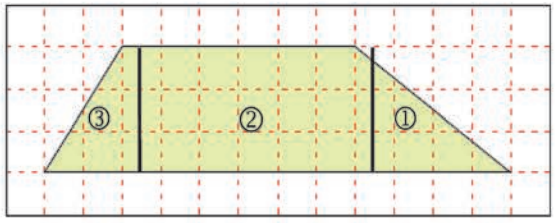
1. ارسم هذا الشكل على شبكة مربعات صغيرة.
2. جزِّئْ هذا الشكل إلى مستطيل ومثلثين قائمين.
3. احسب مساحة كلّ جزء من الأجزاء الثلاثة.
4. احسب إذن مساحة الشكل الملون.

الحل:

1. رسم الشكل على شبكة مربعات صغيرة



2. تجزئة الشكل إلى مستطيل ومثلثين قائمين:



3. مساحة المثلث القائم تعطى بالعلاقة: $\mathcal{A} = \frac{a \times b}{2}$

مساحة الجزء ①: $\mathcal{A}_1 = \frac{4 \times 3}{2} = \frac{12}{2} = 6$

مساحة المستطيل = الطول× العرض

مساحة الجزء ②: $\mathcal{A}_2 = 6 \times 3 = 18$

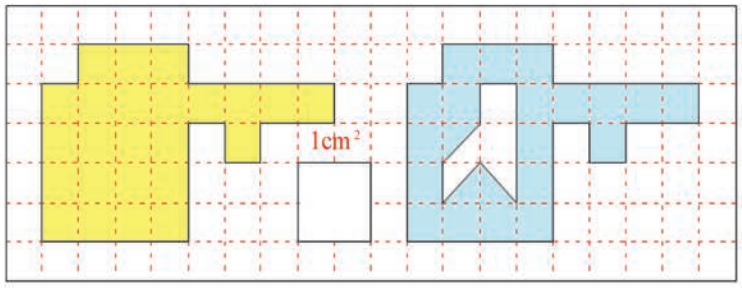
مساحة الجزء ③: $\mathcal{A}_3 = \frac{2 \times 3}{2} = 3$

4. مساحة الشكل الملوّن : $\mathcal{A} = \mathcal{A}_1 + \mathcal{A}_2 + \mathcal{A}_3$

$\mathcal{A} = 6 + 18 + 3 = 27$

تدرّب

① ما مساحةُ كلٍّ من الرقعتين الملوّنة بالأصفر والملوّنة بالأزرق، بالسنتيمترات المربّعة؟



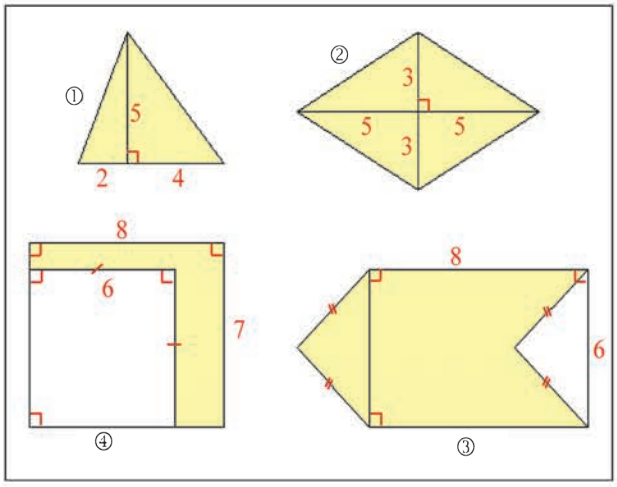
الحل:

لحساب كل من الرقعتين الملوّنة بالأصفر والملوّنة بالأزرق نَعدُّ مربعات الرقعة ومن ثم نقسِم الناتج على العدد 4 .

مساحة الرقعة الملوّنة بالأصفر: $\mathcal{A}_1 = \frac{24}{4} = 6 \ cm^2$

مساحة الرقعة الملوّنة بالأزرق: $\mathcal{A}_2 = \frac{22.5}{4} = 5.625 \ cm^2$

② احسب مساحة الشكل الملوّن في الأشكال الأربعة الآتية:



الحل:

1.مساحة الشكل ① هي عبارة عن مساحة مثلثين قائمين .

مساحة المثلث القائم تعطى بالعلاقة: $\mathcal{A} = \frac{a \times b}{2}$

مساحة الشكل ① : $\mathcal{A}_1 = \frac{5\times 2}{2} + \frac{5\times 4}{2}$

$\mathcal{A}_1 = \frac{10}{2} + \frac{20}{2} = 5 + 10 = 15$

2. مساحة الشكل ② هي عبارة عن مساحة أربعة مثلثات قائمة طبوقة.

مساحة المثلث القائم تعطى بالعلاقة: $\mathcal{A} = \frac{a \times b}{2}$

مساحة الشكل ② : $\mathcal{A}_2 = \frac{5\times 3}{2}\times 4$

$\mathcal{A}_2 = \frac{15}{\cancel{2}_1}\times \cancel{4}^{2} = 30$

3.مساحة الشكل ③ هي عبارة عن مساحة مستطيل.

مساحة المستطيل = الطول × العرض

مساحة الشكل ③ : $\mathcal{A}_3 = 8\times 6 = 48$

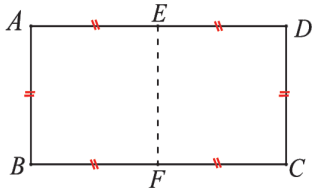
4.مساحة الشكل ④ هي عبارة عن الفرق بين مساحتي المربعين .

مساحة المربع = طول الضلع × طول الضلع

$\mathcal{A}_4 = 8\times 7 - 6\times 6$

$\mathcal{A}_4 = 56 - 36 = 20$

③ مساحة المستطيل $ABCD$ هي $4.5\ \text{cm}^2$.



1. ما مساحةُ المثلث ABD ؟

2. ما مساحةُ المثلث BCD ؟

3. ما مساحةُ المربع $AEFB$ ؟

4. ما مساحةُ المثلث AEF ؟

الحل:

1. مساحة المثلث ABD هي عبارة نصف مساحة المستطيل $ABCD$.

مساحة المثلث ABD : $\mathcal{A}_{ABD} = \frac{4.5}{2} = 2.25\ \text{cm}^2$

2. مساحة المثلث BCD هي عبارة نصف مساحة المستطيل $ABCD$.

مساحة المثلث BCD : $\mathcal{A}_{BCD} = \frac{4.5}{2} = 2.25\ \text{cm}^2$

3. مساحة المربع $AEFB$ هي عبارة نصف مساحة المستطيل $ABCD$.

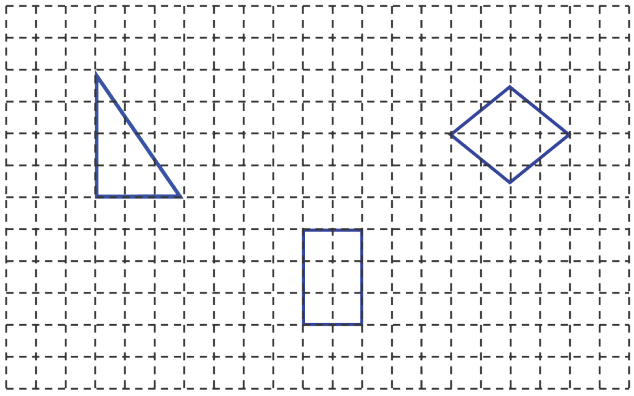
مساحة المربع $AEFB$:
$$\mathcal{A}_{AEFB} = \frac{4.5}{2} = 2.25 \text{ cm}^2$$

4. مساحة المثلث AEF هي عبارة نصف مساحة المربع $AEFB$.

مساحة المثلث AEF :
$$\mathcal{A}_{AEF} = \frac{2.25}{2} = 1.125 \text{ cm}^2$$

④ ارسم على شبكة مربعات ثلاثةَ أشكال مختلفة مساحةُ كلٍّ منها 6 cm^2.

الحل:



⑤ $ABCD$ مستطيل بعداه 9.6 cm و 3.5 cm، والمطلوب:

① احسب مساحة المثلث ACD.

② ارسم مربعاً محيطه 18 cm.

③ ارسم مستطيلاً محيطه 18 cm وطوله 6 cm.

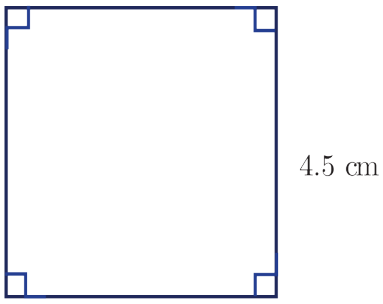
الحل:

من الأفضل رسم المستطيل $ABCD$ ليلاحظ التلميذ أن المثلث ACD هو مثلث قائم.

① مساحة المثلث القائم :
$$\mathcal{A} = \frac{a \times b}{2}$$

مساحة المثلث ACD :
$$\mathcal{A} = \frac{AD \times DC}{2}$$
$$\mathcal{A} = \frac{3.5 \times 9.6^{4.8}}{2_{1}} = 16.8 \text{ cm}^2$$

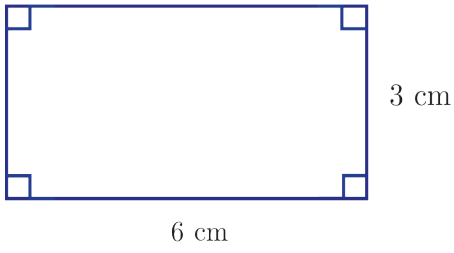
② رسم مربع محيطه 18 cm أي طول ضلعه 4.5 cm



③ رسم مستطيل محيطه 18 cm وطوله 6 cm

مستطيل محيطه 18 cm ومنه نصف المحيط 9 cm أي أن :

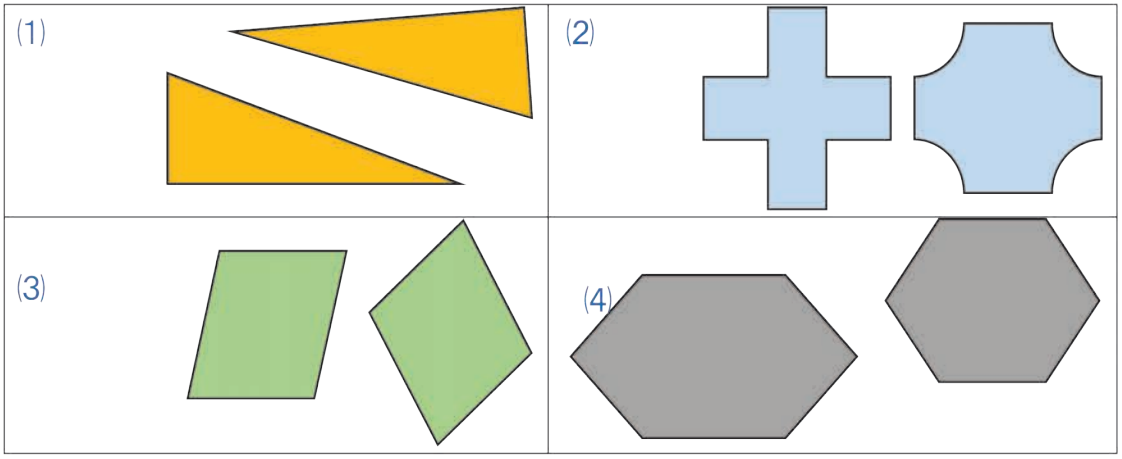
عرض المستطيل يساوي $9 - 6 = 3$ cm



سنتعلم
- ✓ التشابه
- ✓ استعمال التشابه لحساب الزوايا.
- ✓ استعمال التشابه لحساب الاطوال.

انطلاقة نشطة

(1) أيّ شكلين مما يأتي طبوقان وأيّهما غيرُ طبوقين؟ إذا لم تكن واثقاً من إجابتك استعمل ورقةً وارسم أحدهما وطابقه بالشكل الآخر:



الحل:

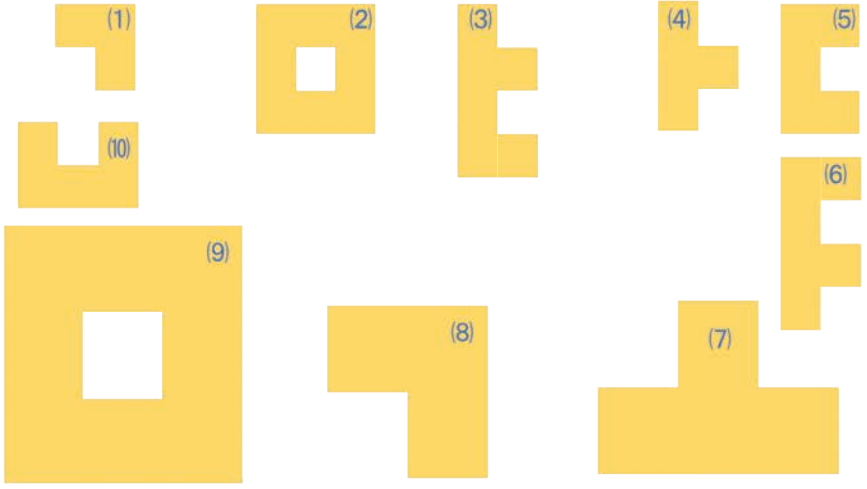
(1) الشكلين طبوقين.

(2) الشكلين غير طبوقين.

(3) الشكلين طبوقين.

(4) الشكلين غير طبوقين.

(2) دلّ على كل شكلين متشابهين وعلى كل شكلين متطابقين فيما يأتي:



الحل:

الأشكال المتشابهة: (1) و (8)

(2) و (9)

(4) و (7)

الأشكال المتطابقة: (6) و (6)

(5) و (10)

تعلّم

حاولت سلمى تكبير الصورة (1) المجاورة باستعمال الحاسب، عند المحاولة نتجت الصورتان (3), (2). مستعملاً خطوط الشبكة أجب عمّا يأتي:

1. قِسْ بعدي الصورة (1)الأصلية (الطول والعرض).

الحل: الطول (5) والعرض (4).

2. قِسْ بعدي الصورة (2). تلاحظ أن الصورة (2) تنتج عن الصورة (1) بزيادة عرض الصورة فقط مما يجعل الصورة الناتجة لا تعطي الصفات الدقيقة عن الصورة (1).

الحل: الطول (5) والعرض (8).

3. قِسْ بعدي الصورة (3). تلاحظ أن طولَ الصورة (3) ينتجُ عن طول الصورة (1) بالضرب بالعدد 2 وكذلك عرض الصورة (3) ينتج عن عرض الصورة (1) بالضرب بالعدد 2أيضاً. نلاحظ هنا صفات الصورة (3) هي صفات الصورة (1) نفسها مع اختلاف الأطوال.

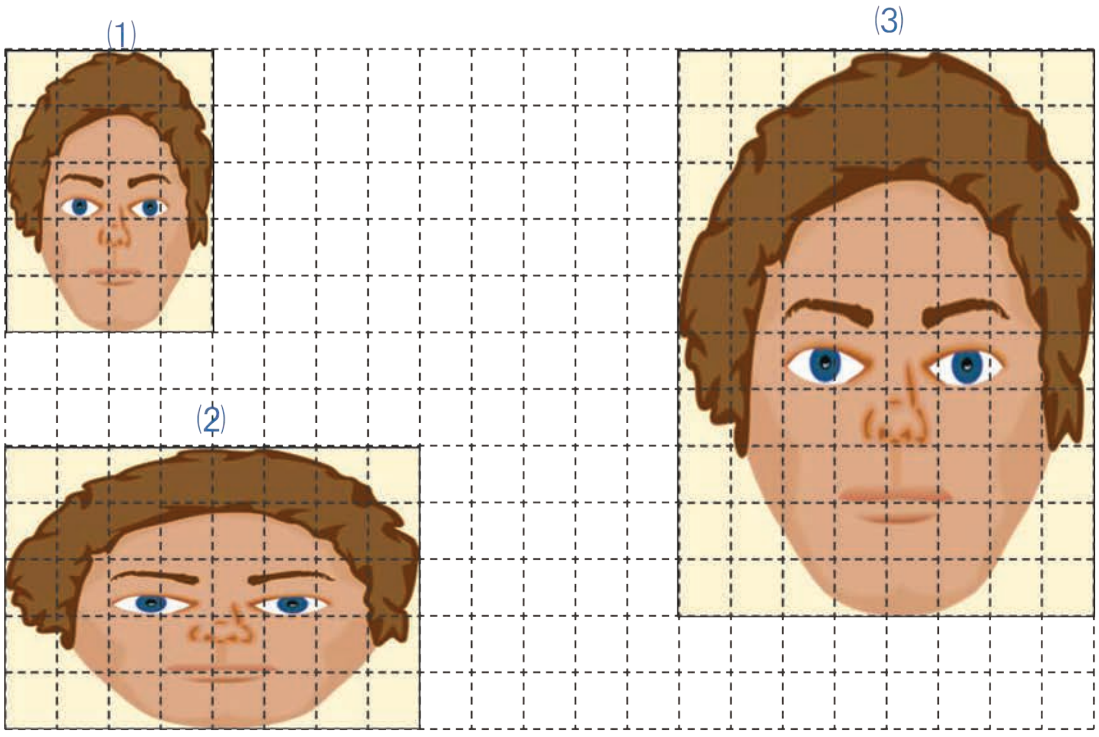
ونقول في هذه الحالة: إن الصورتين متشابهتان.

الحل: الطول (10) والعرض (8).

4. ماذا يمكنك القول عن طول الصورة الناتجة وعرضها في حالة تشابهها مع الصورة الأصلية؟

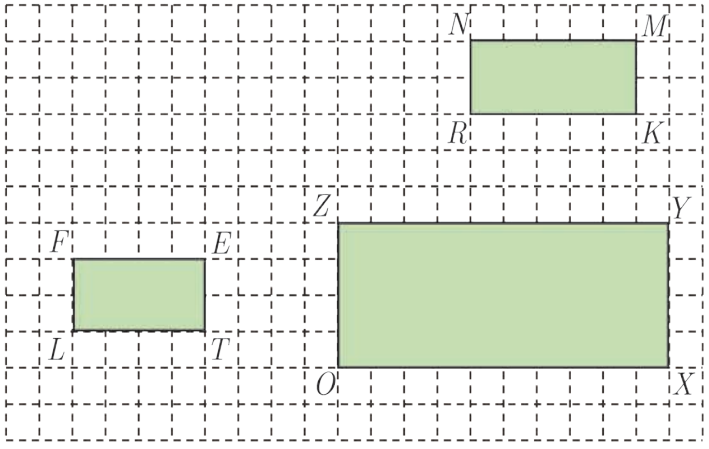
الحل:

يمكن القول عن كل من طول الصورة الناتجة وعرضها في حالة تشابهها مع الصورة الأصلية ينتجان بضرب طول وعرض الصورة الأصلية بعدد.



تحقق من فَهْمك

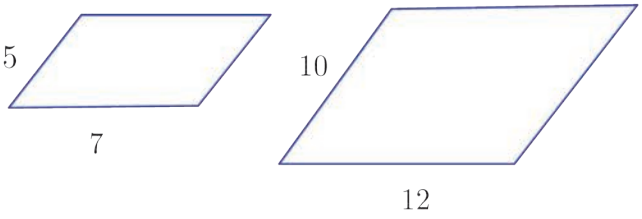
(1) أيُّ من المستطيلين $ZYXO$، $FETL$ يشابه المستطيل $NMKR$



الحل:

المستطيل $ZYXO$ يشابه المستطيل $NMKR$ لأن بعدا المستطيل $ZYXO$ يساويان بُعدا المستطيل $NMKR$ مضروبان بالعدد ذاته وهو 2.

(2) تأمل متوازيا الأضلاع المرسومان جانباً:



أ) احسب 5×2 ثم ناتج 7×2

ب) هل يمكنك أن تقول:

إن متوازيي الأضلاع متشابهان؟

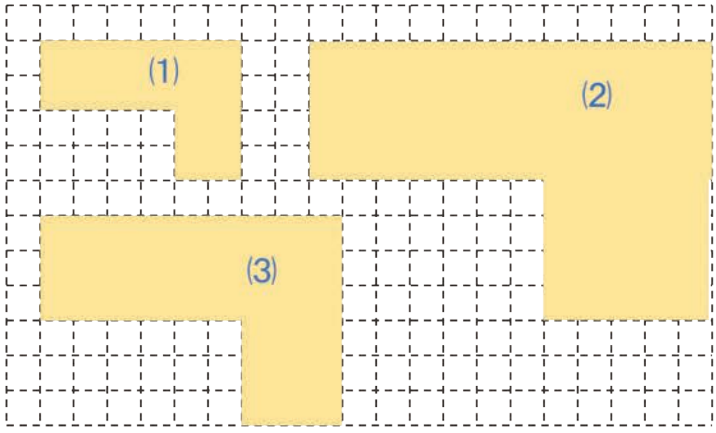
الحل:

أ) $7\times 2=14$, $5\times 2=10$

ب) نلاحظ أنه لايوجد عدد نضربه بابعاد أحد متوازيي الأضلاع لينتج الثاني، لذلك لايمكن القول أن متوازيي الأضلاع متشابهان.

تدرب

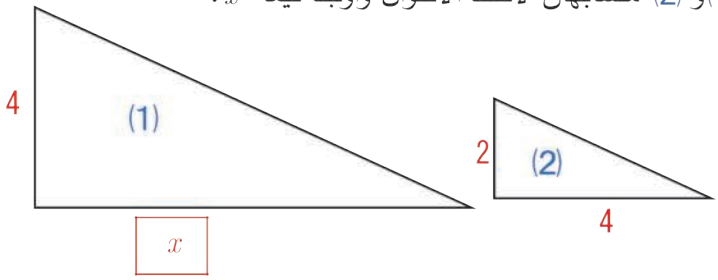
① أيُّ من الشكلين (2), (3) الآتيين يشابه الشكل (1).



الحل:

الشكل (3) يشابه الشكل (1) لأن الشكل (3) ينتج عن الشكل (1) بضرب كل بُعد من أبعاده بالعدد ذاته.

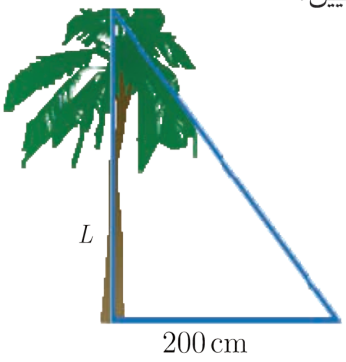
② المثلثان (1) و (2) متشابهان لاحظ الأطوال وأوجد قيمة x.

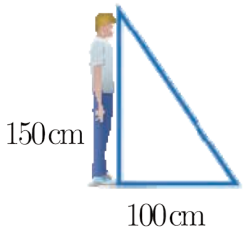


الحل:

$x=4\times 2=8$

③ جِدْ طولَ الشجرةِ في حالة المثلثين المتشابهين الآتيين.





الحل:

نلاحظ أن $2 \times 100 = 200$ وطالما المثلثين متشابهين فطول الشجرة :

$$L = 150 \times 2 = 300 \text{ cm}$$