

نظرة عامة حول الوحدة:

في هذه الوحدة، يتم تقديم مفهوم المضلعات وخصائصها بما في ذلك المضلعات المنتظمة وغير المنتظمة، وبشكل خاص المثلثات بألوانها والرباعيات بعلاقاتها كما يستخرجون بعض القواعد من طريق الأنشطة، ويطلقون الهندسة بالحيلة حولهم ويستدرون الرياضيات بقرونها ويتابعون دراسة خصائص الانعكاس والانعكاس للأشكال الهندسية. ويُعد هذا مقدمة لما سيدرسونه في التحولات الهندسية باستخدام المستوى الإحداثي كأمثلة.

في أنشطة هذه الوحدة:

يكتسب الطالب القدرة على العمل مع الخطوط
وهي تلك الخاصة بالهندسة والخطوط على
إحداثيات الجسديات وذلك للحصول على
مستطيل، وتكون الخطوط في هذه المرحلة أكثر
من التفرقة التي اكتسبها في المرحلة
الابتدائية في مستوياته.

مستويات هذه الهندسة:

- تمييز المضلعات عن غيرها من الأشكال الهندسية بالترتيب.
- تصنيف المضلعات حسب أوضاعها وزواياها.
- تصنيف المضلعات الهندسية حسب أوضاعها.
- تمييز المضلعات الهندسية عن غيرها من الأشكال الهندسية.
- تمييز المضلعات الهندسية عن غيرها من الأشكال الهندسية.
- تمييز المضلعات الهندسية عن غيرها من الأشكال الهندسية.

مستويات هذه الهندسة:

- تمييز المضلعات عن غيرها من الأشكال الهندسية بالترتيب.
- تصنيف المضلعات حسب أوضاعها وزواياها.
- تصنيف المضلعات الهندسية حسب أوضاعها.
- تمييز المضلعات الهندسية عن غيرها من الأشكال الهندسية.
- تمييز المضلعات الهندسية عن غيرها من الأشكال الهندسية.
- تمييز المضلعات الهندسية عن غيرها من الأشكال الهندسية.

الترابط الراسي بين الصفوف

الصف الرابع

- رسم الزوايا وقياسها.
- تمييز العلاقات المتشابهة المتوازية والمتعامدة، ورسمها.
- إنشاء بعض الأشكال الهندسية، وتمييز شبكات أشكال ثلاثية الأبعاد.
- إيجاد محور التماثل ومحور الانعكاس لشكل ثنائي الأبعاد.

الصف الخامس

- تمييز المضلعات عن غيرها من الأشكال الهندسية وأوضاعها.
- تصنيف المضلعات حسب أوضاعها وزواياها.
- تصنيف المضلعات الهندسية حسب أوضاعها الأساسية.
- تمييز المضلعات الهندسية عن غيرها من الأشكال الهندسية.
- تمييز المضلعات الهندسية عن غيرها من الأشكال الهندسية.
- تمييز المضلعات الهندسية عن غيرها من الأشكال الهندسية.

الصف السادس

- تمييز المضلعات عن غيرها من الأشكال الهندسية وأوضاعها.
- تصنيف المضلعات حسب أوضاعها وزواياها.
- تصنيف المضلعات الهندسية حسب أوضاعها الأساسية.
- تمييز المضلعات الهندسية عن غيرها من الأشكال الهندسية.
- تمييز المضلعات الهندسية عن غيرها من الأشكال الهندسية.
- تمييز المضلعات الهندسية عن غيرها من الأشكال الهندسية.

إرشادات مشروع الوحدة:

هدف المشروع: يهدف مشروع الوحدة إلى ربط الرياضيات بالحياة؛ عن طريق تحليل الأشكال الهندسية المحيطة بنا، والاستفادة منها في عدة نواحٍ فنية وعملية وإظهار الجانب الفني للهندسة.

خطوات تنفيذ المشروع

لتعريف الطلبة بالمشروع، أجر ما يأتي:

- عرّف الطلبة بالمشروع وأهميته في تعلّم موضوعات الوحدة.
- ناقش الطلبة في مشروع الوحدة، وتحقق من وضوح خطوات تنفيذه للجميع.
- وضح أن المشروع عمل فردي لكل طالب.
- وضح للطلبة الأدوات اللازمة لتنفيذ المشروع والمنتج النهائي، وأكد أهمية توثيق خطوات التنفيذ.
- ذكر الطلبة بالعودة إلى المشروع في نهاية كل درس من دروس الوحدة؛ لاستكمال ما يتطلب إنجازه ضمن المشروع، إذ إن أهمية المشروع تكمن في ارتباط فقراته في دروس الوحدة.
- وضح للطلبة مسبقاً معايير تقييم المشروع.

عرض النتائج

عند عرض نتائج المشروع؛ بين للطلبة:

- إمكانية توظيف التكنولوجيا باستعمال برنامجي (power point, publisher).
- مناقشة أفراد المجموعة لوحة كل طالب وعناصرها، واتفاق المجموعة على اختيار إحدى اللوحات لعرضها ومناقشة عناصرها.
- ذكر الصعوبات التي واجهتهم في أثناء تنفيذ المشروع وكيف تغلبوا عليها؛ لتعزيز مهارات حل المشكلات.
- اختيار منطقة في الصف أو الممر لعرض لوحات الطلبة. أعلن عن مسابقة لاختيار أجمل لوحة وعرضها في الطابور الصباحي.
- مناقشة الطلبة في معايير تقييم عملهم، بالاستعانة بسلم التقدير المجاور:



مشروع الوحدة: أنا رسّامٌ



7 أنشئ جدولاً من ثلاثة أعمدة.

العدد	اسم المصنّع	منتظم أم غير منتظم

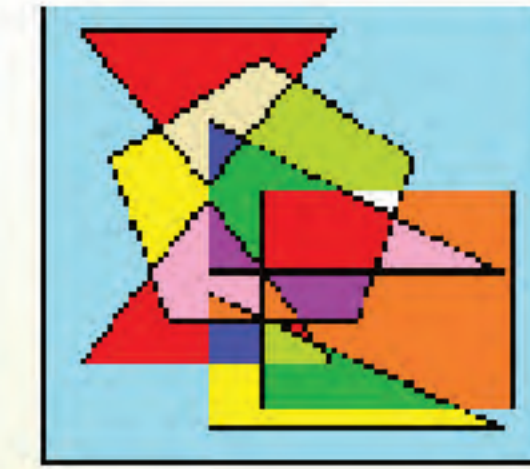
أستعدُّ وزملائي لتنفيذ مشروعي الخاص؛ الذي سأطبق فيه ما سأتعلّمه في هذه الوحدة؛ لرسم لوحة فنية تحتوي على مُصنّعات.



خطوات تنفيذ المشروع:

أعرض النتائج:

- 1 أبحثُ في الإنترنت عن لوحاتٍ فنيةٍ تحتوي مُصنّعاتٍ لأستوحي بعض الأفكار.
 - 2 أرسمُ باستعمال برمجية الرسّام مُخطّطاً للوحةٍ يحتوي على المُصنّعات جميعها التي درستها في هذه الوحدة بسكّل متداخل. يمكنُ الرسمُ بالمسطرة والألوان إذا لم يتوافر الحاسوب.
 - 3 أضيفُ إلى المُخطّط شكلاً وصورةً بالانعكاس حول محور بلون أحمر.
 - 4 أرسمُ مربعاً كبيراً يحيط بالمُخطّط.
 - 5 ألونُ أجزاء اللوحة بالألوان المتنوعة.
 - 6 أطبعُ نسخةً ملوّنة من اللوحة.
- أصمّم مطوية جميلة، أعرض فيها:
 - خطوات عمل المشروع، والنتائج التي توصّلت إليها.
 - شرحاً مختصراً عن أنواع الأشكال التي تضمّنتها اللوحة وخصائصها.
 - معلومة إضافية عرفتُها عن بعض الأشكال الهندسية، في أثناء العمل في المشروع.
 - بعض الصعوبات التي واجهتها في أثناء العمل في المشروع، وكيف تغلّبت عليها.
 - تختارُ كل مجموعة إحدى لوحاتها وتعرضها أمام الصف.
 - يطلبُ أعضاء المجموعة من الصفّ تحديد المُصنّع الذي تمّ عمل انعكاس له ثمّ تحديد صورته.



أداة تقويم المشروع

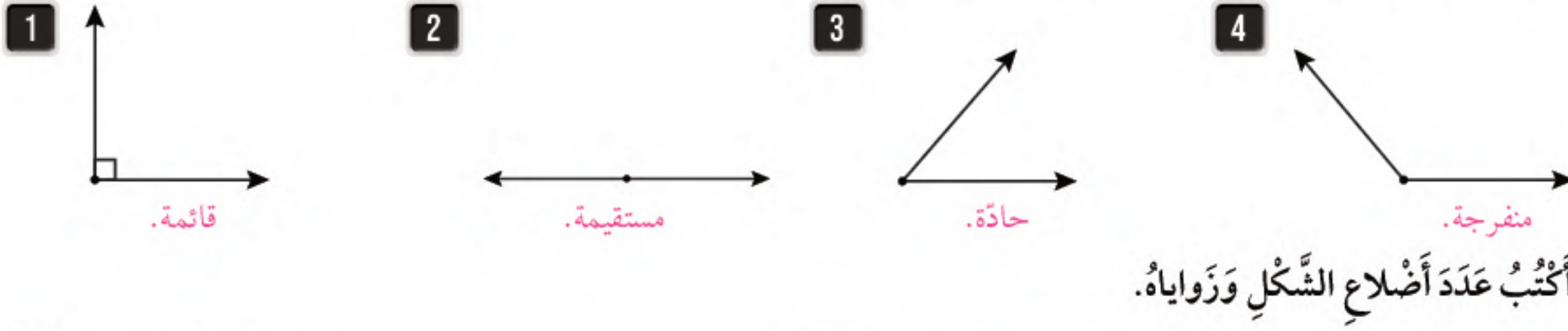
الرقم	المعيار	1	2	3
1	إنشاء المصنّعات على اللوحة وتصنيفها بشكل صحيح.			
2	استعمال الانعكاس في الرسم.			
3	صنع اللوحة بإتقان.			
4	تنفيذ المشروع في الوقت المحدد حسب الخطوات المطلوبة.			
5	التعاون والعمل بروح الفريق.			
6	عرض المشروع بطريقة واضحة وجاذبة (مهارات تواصل).			
7	توظيف التكنولوجيا في الرسم وفي عرض نتائج المشروع.			

1 إنجاز المهمة في وجود أكثر من خطأ.

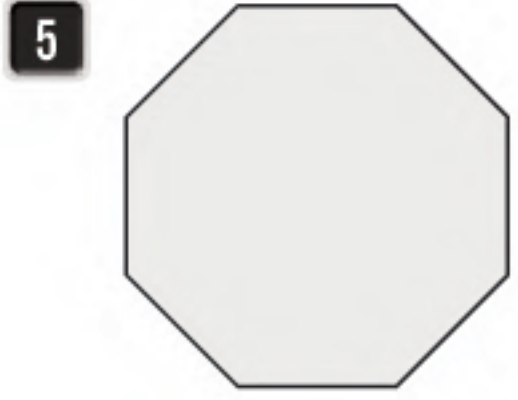
2 إنجاز المهمة في وجود خطأ بسيط.

3 إنجاز المهمة في صورة صحيحة من دون خطأ.

أصنّف الزوايا إلى: حادة أو قائمة أو منفرجة أو مستقيمة:



أكتب عدد أضلاع الشكل وزواياه.



8 عدد الأضلاع:

8 عدد الزوايا:



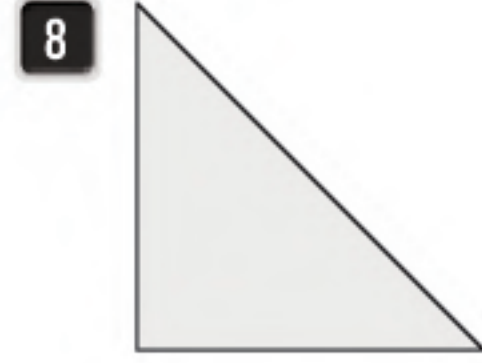
4 عدد الأضلاع:

4 عدد الزوايا:



4 عدد الأضلاع:

4 عدد الزوايا:



3 عدد الأضلاع:

3 عدد الزوايا:



أنظر إلى الشكل المجاور، وأجب عن الأسئلة الآتية:

9 ما اسم الضلع الذي له طول الضلع DC نفسه؟ AB

10 ما النقطة التي يلتقي فيها الضلعان AD و DC ؟ D

أستعد لدراسة الوحدة:

استعمل أسئلة أستعد لدراسة الوحدة في كتاب التمارين بوصفها اختباراً تشخيصياً لقياس مدى تمكن الطلبة من المعرفة السابقة اللازمة لدراسة هذه الوحدة.

• اطلب إلى الطلبة حل الأسئلة داخل الصف فردياً، وتجوّل بين الطلبة لمتابعتهم في أثناء حل الأسئلة، وتحديد نقاط الضعف إن وجدت.

• إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في حل الأسئلة، فاستعن بالمسائل الإضافية الآتية:

« اوجد زاوية قائمة وزاوية مستقيمة من شكل البلاط على الأرضية.

« ما عدد أضلاع البلاط المستعمل على الأرضية؟ وما عدد الزوايا؟ 4 أضلاع، 4 زوايا

« حدّد خطين متوازيين موجودين في كتابك.

أنشطة التدريب الإضافية



نشاط 1

10 دقائق



ملاحظات المعلم

الهدف:

- تمييز أنواع الزوايا.

✂️ **المصادر والأدوات:** ورقة، قلم.

خطوات العمل:

- ناقش الطلبة في بداية النشاط بأشكال الزوايا وأنواعها (حادّة، قائمة، منفرجة).
- وزّع الطلبة في مجموعات ثنائية للعب معًا لعبة تشبه اللعبة الشعبية (حجر، ورقة، مقص).
- يضم كل طالب كَفِيّه ويعد: «واحد اثنان ثلاثة» ويُشكّل بيديه زاوية.
- الزاوية المنفرجة تَأْكُل الزاوية القائمة، والزاوية القائمة تَأْكُل الزاوية الحادة، والزاوية الحادة تَأْكُل الزاوية المنفرجة.
- تسجل نقطة للطالب الذي تَأْكُل زاويته زاوية زميله.
- إذا كانت الزاويتان متساويتين فالنتيجة تعادل.
- تُكرّر اللعبة 10 مرّات وبعدها يُعلن الفائز باللعبة.

توسعة: أضف الزاوية المستقيمة للعبة، واترك القرار للطلبة لتحديد الزاوية الأقوى.



نشاط 2

10 دقائق



الهدف:

- تمييز المضلّع من غيره من الأشكال.
- تحديد المضلّع المنتظم.

✂️ **المصادر والأدوات:** ورقة المصادر (13)، ألوان.

خطوات العمل:

- اكتب على اللوح تعريف المضلّع والمضلّع المنتظم.
- وزّع الطلبة في مجموعات رباعية أو خماسية غير متجانسة تحصيليًا.
- وزّع ورقة المصادر على المجموعة.
- اطلب إلى الطلبة تحديد المضلّعات في الورقة؛ وذلك باستعمال أحد الألوان وتظليل داخله.
- اسأل الطلبة:

« لماذا حُدّدت هذه الأشكال بوصفها مضلّعات؟ »

« حدّد أحد الأشكال التي تُمثّل مضلّعًا منتظمًا، واسأل: هل هذا الشكل يُمثّل مضلّعًا منتظمًا أم لا؟ برّر إجابتك. »

- اطلب إلى الطلبة تحديد المصطلحات الصحيحة في الإجابة، وشجّعهم على استعمال المصطلح باللغتين العربية والإنجليزية.

توسعة: أعد النشاط باستعمال أي ورقة مصادر من تصميمك، وضع فيها أشكالًا مختلفة.



الهدف: تمييز نوع المثلث حسب خواصه.

المصادر والأدوات: أوراق المصادر رقم 14 , 15 , 16

خطوات العمل:

- وزّع الطلبة في مجموعات ثنائية.
- أعط كل مجموعة البطاقات، واطلب إليهم وضعها في كومة بشكل مقلوب.
- يسحب الطالب الأول بطاقة ويقرأها على زميله، ويذكر أن المرسوم مثلث والمطلوب معرفة نوعه، ويُسمح للزميل بتوجيه سؤالين من النوع الذي تكون إجابته بـ (نعم أو لا). (مثل : هل يحتوي على زاوية قائمة ؟)
- يكسب الطالب نقطة إذا أجاب إجابة صحيحة.
- يتبادل الطالبان الأدوار، ويفوز الطالب الذي يجمع نقاطاً أكثر.

توسعة: يُمكن تبديل البطاقات بين المجموعات.



الهدف: تمييز الشكل الهندسي حسب خواصه.

المصادر والأدوات: بطاقات من تصميمك عليها الأشكال الهندسية التي سبق أن تعلمها وتحت كل شكل خواصه. (يُمكنك الاستعانة بالبطاقات الموجودة في نشاط ٣، وإضافة بطاقات للأشكال الأخرى.

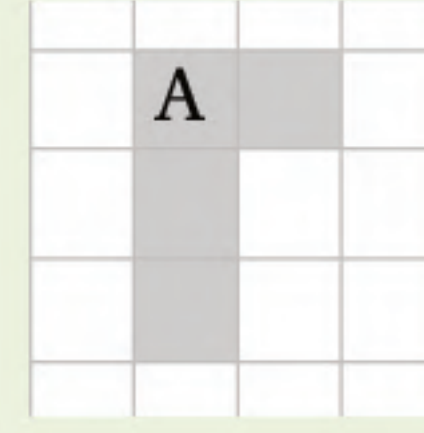
خطوات العمل:

- اختر بطاقة عشوائياً، وابدأ اللعبة بأن يوجّه أحد الطلبة سؤالاً واحداً فقط، ويكون من النوع الذي إجابته (نعم أو لا).
- اسمح بتوجيه 10 أسئلة فقط، وعلى الطلبة معرفة ما هو الشكل.
- الأسئلة تتعلق بخواص الأشكال الهندسية مثل: هل يحتوي الشكل على زاوية قائمة؟، هل عدد أضلاعه 4؟ هل زواياه متساوية؟
- تستمر اللعبة إلى انتهاء البطاقات، أو حسب الوقت الذي يُحدده المعلم.
- كوّن مجموعته من الطلبة ووزّع عليهم النشاط، والفائز هو من يعرف ما هو الشكل.

توسعة: يمكن وضع شكلين على البطاقة نفسها، والمطلوب معرفة الشكلين معاً ضمن عدد محدد من الأسئلة.



الهدف: إجراء عملية انسحاب لشكل هندسي، مع تحديد خواص الشكل بعد الانسحاب.



المصادر والأدوات: ورقة مصادر (17)، قصاصات أشكال:



خطوات العمل:

- وزّع ورقة المصادر (17) على الطلبة وإحدى القصاصات.
- اطلب إلى أحد الطلبة رسم الشكل على ورقة المربّعات وتحديد رؤوسه.
- اطلب إلى زميله إجراء انسحاب مقداره 3 وحدات إلى اليسار، وتحديد رؤوس الشكل مع رسمه.
- اسأل الطلبة: هل تغيّر الشكل؟ هل تغيّرت أبعاده أو زواياه؟

توسعة: يُمكنك تكرار العملية مع أشكال مختلفة.



الهدف: رسم انعكاس الشكل الهندسي، وتحديد رؤوسه.

المصادر والأدوات: ورقة مصادر (19)، قصاصات على شكل مثلث، مربع، مستطيل، متوازي أضلاع.

خطوات العمل:

- وزّع ورق المصادر وإحدى القصاصات لكل مجموعة.
- اطلب إلى أحد الطلبة رسم الشكل في مكان ما فوق محور الانعكاس الذي تحدده، وتحديد إحداثيات رؤوسه.
- اطلب إلى طالب تحريك القصاصة، بحيث تكون في مكان انعكاس حول المحور المرسوم وتحديد إحداثيات الصورة ورسم الانعكاس.
- وجّه السؤالين الآتيين إلى الطلبة: هل تغيّرت أبعاد الصورة عن الأصل؟ هل تغيّرت الزوايا؟
- غيّر القصاصة، ويُمكنك تكرار النشاط إلى أن يتمكن الطلبة من إجراء الانعكاس بصورة صحيحة.
- يُمكنك رسم محور انعكاس آخر مثل $x = 5$ وتكرار النشاط.

توسعة: اطلب إلى أحد الطلبة رسم شكل من دون قصاصة الورق وتحديد رؤوسه، ثم يرسم زميله الانعكاس حول المحور المرسوم.



أَسْتَكْشِفُ

أُسَمِّي الأشكال الهندسية في العمل الفني المجاور.

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَتَعَرَّفُ المَضَلَّعَ.

أُمَيِّزُ المَضَلَّعَ مِنْ غَيْرِهِ مِنَ الأشكال الهندسية.

المُصْطَلَحَاتُ

المَضَلَّعُ، المَضَلَّعُ المُنْتَظِمُ.

أَتَعَلَّمُ

المَضَلَّعُ (polygon) هو شكل ثنائي الأبعاد مغلق، ومكوّن من 3 قطع مستقيمة على الأقل، لا تتقاطع، وتتلاقى كل اثنتين منها معاً في نقطة تُسمى رأس المَضَلَّع أو زاويته، وعدد زوايا المَضَلَّع يساوي عدد أضلاعه.

مثال 1 أصنّف الأشكال الآتية إلى مضلّعات أو غير مضلّعات.



مُضَلَّعَاتُ	غَيْرُ مُضَلَّعَاتٍ
لأنّ جميعها تُحقّق خصائص المَضَلَّع:	لأنّ فيه قطع مستقيمة متقاطعة.
• مُغَلَقَةٌ.	لأنّهُ يَحْوِي مُنْحَنِيَّاتٍ.
• تَتَكَوَّنُ مِنْ 3 قِطَعٍ مُسْتَقِيمَةٍ أَوْ أَكْثَرَ.	لأنّهُ غَيْرُ مُغَلَقٍ.
• أَضْلَاعُهَا لَا تَتَقَاطَعُ.	لأنّهُ شَكْلٌ مُنْحَنٍ.

الاستكشاف

2

- وجّه الطلبة إلى قراءة فقرة استكشف، واسأل:
- ما الأشكال الهندسية التي تراها في الصورة؟ **تنوع الإجابات: مثلث، رباعي، مضلع.**
- استمع لاجابات الطلبة وشجّعهم على الاستفادة من الشكل في عمل المشروع.
- بيّن لهم أنّ الشكل يتكوّن من مضلّعات مختلفة، وسيعرّف الطلبة خصائص هذه الأشكال مع نهاية الوحدة.

إرشاد: المجال العاطفي لا يقل أهمية عن المجال المعرفي؛ لذا، تقبّل إجابات الطلبة جميعها ولا تقل لأحد من الطلبة: إجابتك خطأ، بل قل: اقتربت من الإجابة الصحيحة، أو من يستطيع إعطاء إجابة أخرى. (أو إن شئت فقل: هذه إجابة لا تناسب هذا السؤال).

نتائج الدرس:

- يتعرّف شكل المضلع.
- يُميّز المضلع من غيره من الأشكال الهندسية.
- يُميّز المضلع المنتظم وخواصه.

المصطلحات:

المضلع (polygon)،

المضلع المنتظم (regular polygon).

المصادر والأدوات:

جهاز عرض أو لوحات كرتون مرسوم عليها الأشكال في المثال، ويمكنك إضافة أشكال أخرى. وفي حالة عدم توافر ذلك؛ استعمل الطباشير الملونة وارسم الأشكال على اللوح، أقلام، ورقة المصادر رقم 18

التعلم القبلي:

- تمييز أشكال الزوايا وأنواعها.
- تمييز الخطوط المتوازية والخطوط المتقاطعة.

التهيئة

1

أجر النشاط الآتي:

- أسأل الطلبة:

- « اذكر من البيئة المحيطة خطّين متوازيين وخطّين متقاطعين. **تختلف الإجابات: حواف الباب، خطوط الأرض، حافتا اللوح المتجاورتان.**
- « ما نوع الزاوية بين الخطّين المتقاطعين؟ **قائمة.**
- « كم يكون قياس الزاوية الحادة؟ القائمة؟ المنفرجة؟ **المستقيمة؟ أقل من 90، 90، بين 90 و180، 180.**

- يمكنك استعمال نشاط 1، بوصفه تهيئة وكسرًا للجمود في بداية الدرس.

- بين للطلبة أنهم سيتمكنون في هذا الدرس من التعرف إلى مفهوم المضلع وخواصه.
- قدم تعريف المضلع الوارد في فقرة أتعلم، واكتبه على اللوح واشرحه مع أمثلة كافية.

تعزيز اللغة ودعمها:

كرّر المصطلحين: مضلع (polygon)، المضلع المنتظم (regular polygon) أمام الطلبة، واحرص على استعمالهما من قبلهم.

مثال 1

- استعمل جهاز العرض أو لوحة كرتونية تحتوي على الأشكال المرسومة في مثال 1
- استعمل قصاصات ورقية للأشكال المرسومة، ووزّعها على بعض الطلبة.
- اذكر أن من يقف على اليمين سيحمل شكلاً مضلّعاً، ومن يقف على اليسار سيحمل شكلاً غير مضلّع، وكل طالب يجب أن يتحرّك حسب المنطقة التي تصف الشكل الذي يحمله، ثم اذكر:
 - « من يحمل شكلاً فيه منحنى؛ فالشكل غير مضلّع.
 - « من يحمل شكلاً مفتوحاً؛ (غير مغلق فهو غير مضلّع)
 - « من يحمل شكلاً مغلقاً ولا يحتوي على منحنيات أو خطوط متقاطعة؛ فهو مضلّع.
- اطلب إلى كل طالب تبرير تصنيفه: مضلّع أم غير مضلّع.
- ابدأ بالشرح على الأشكال أيها مضلّع وأيها ليس مضلّع مع ذكر السبب.
- يُمكنك التوسّع بتوجيه أمثلة من البيئة المحيطة.

تنبيه: في مثال 1، نبّه الطلبة إلى أن المضلّع يجب ألا يحتوي على أيّ خطوط متقاطعة مثل النجمة المتقاطعة ★ وأنه لا يكفي فقط وجود خطوط وعدم وجود منحنيات.

التقويم التكويني:

- اطلب إلى الطلبة حل فقرة أتحقق من فهمي بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك تجوّل بينهم وزوّدهم بالتغذية الراجعة. اختر بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وناقشهم فيها على اللوح، وتجنّب ذكر اسم صاحب الحل الخطأ أمام طلبة الصف، وقدم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسط ودون المتوسط حيثما لزم.

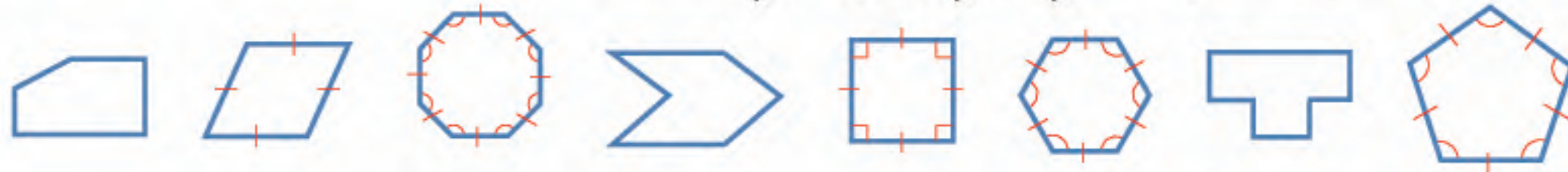


أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَصَنَّفُ الأشكال الآتية إلى مُضَلَّعَاتٍ أَوْ غَيْرِ مُضَلَّعَاتٍ.



يُسَمَّى المَضَلَّعُ حَسَبَ عَدَدِ أَضْلَاعِهِ، فَمَثَلًا يُسَمَّى المَضَلَّعُ الَّذِي يَحْتَوِي عَلَى 5 أَضْلَاعٍ خُمَاسِيًّا. وَيَكُونُ المَضَلَّعُ مُنْتَظِمًا (regular polygon) إِذَا تَطَابَقَتْ أَضْلَاعُهُ جَمِيعُهَا، وَزَوَايَاهُ جَمِيعُهَا.

مِثَال 2 أَصَنَّفُ الأشكال الآتية إلى مُضَلَّعٍ مُنْتَظِمٍ أَوْ غَيْرِ مُنْتَظِمٍ، وَأُسَمِّيهِ.



مُنْتَظِمٌ	غَيْرُ مُنْتَظِمٍ
خُمَاسِيٌّ مُنْتَظِمٌ	سُدَاسِيٌّ
رُبَاعِيٌّ مُنْتَظِمٌ (مُرَبَّعٌ)	ثُمَانِيٌّ
سُدَاسِيٌّ مُنْتَظِمٌ	رُبَاعِيٌّ
ثُمَانِيٌّ مُنْتَظِمٌ	خُمَاسِيٌّ

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: أَصَنَّفُ الأشكال الآتية إلى مُضَلَّعٍ مُنْتَظِمٍ أَوْ غَيْرِ مُنْتَظِمٍ، وَأُسَمِّيهِ.



تنويع التعليم

إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في تحديد المضلع من غيره؛ فوجههم إلى نشاط 2 من الأنشطة الإضافية في بداية الوحدة.

- قدّم تعريف المضلع المنتظم باستعمال شكل من البيئة يُمثّل المضلع المنتظم (بلاط الأرضية، مفتاح الكهرباء،...) ووضح المفهوم عن طريقه.
- انتقل إلى مثال 2 من الحياة، الذي يوضح الفرق بين المضلع المنتظم والمضلع غير المنتظم.
- اعرض الأشكال فيه باستعمال أي وسيلة متاحة، وشرح على كل شكل تصنيفه مع التبرير، ثم اسأل:

« ما العلاقة بين أطوال أضلاع الشكل؟ قياسات

أطوال الأضلاع متساوية في الأشكال المنتظمة وغير متساوية في الأشكال غير المنتظمة.

« ما العلاقة بين قياسات زوايا الشكل؟ قياسات

الزوايا متساوية في الأشكال المنتظمة وغير متساوية في الأشكال غير المنتظمة.

« هل يُعدّ المثلث المتطابق الأضلاع منتظمًا أم لا؟

« من يذكر لي شكل مضلع منتظم ومضلع غير منتظم في الحياة، وليس بالضرورة من الكتاب. تختلف الإجابات.

✓ **إرشاد:** يُمكنك تقديم مفهوم المضلع المنتظم بالطريقة المستعملة في عرض مثال 1، ولكن بتغيير الصفات الخاصة بالمضلع المنتظم.

تنبيه:

في مثال 2، نبّه الطلبة إلى أنّ المضلع المنتظم هو مضلع؛ أي يجب أن تنطبق عليه شروط المضلع، ثم التحقّق من بقية الشروط كأن يكون له أضلاع متساوية وزوايا متطابقة. فمثلاً: الدائرة ليست أضلاً مضلعاً. ومن ثم، لا ينطبق عليها شرط المضلع المنتظم.

في مثال 2، قد يُخطئ بعض الطلبة بأن يكفي بتساوي الأضلاع ولا ينتبه إلى شرط تساوي الزوايا أو العكس.

مثل الشكل  ؛ لذا، نبّه خلال الشرح إلى ضرورة تحقّق الشرطين معاً ليكون المضلع منتظماً.

- وجه الطلبة إلى فقرة أُنْدَرَب وأحل المسائل، واطلب إليهم حل الأسئلة من (1 - 12) في اليوم الأول.
- تجوّل بين الطلبة وقدم التغذية الراجعة والمساعدة إن لزم الأمر.
- وزع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليا واطلب إليهم مناقشة حل الأسئلة 13 ، 14 ووزع ورقة المصادر رقم 18 ضمن كل مجموعة ، وقدم المساعدة إن لزم الأمر.

إرشاد: في السؤال 15، اذكر أنّ شكل خلية النحل هو سداسي منتظم، وأنه توجد حكمة إلهية لهذا الشكل؛ فهو أكثر الأشكال سعة بأقل كمية من الشمع لتشكيل ما يُسمّى نمط التبليط، وهو شكل هندسي مكرّر لا يترك فراغات بينه عند التكرار.

الواجب المنزلي:

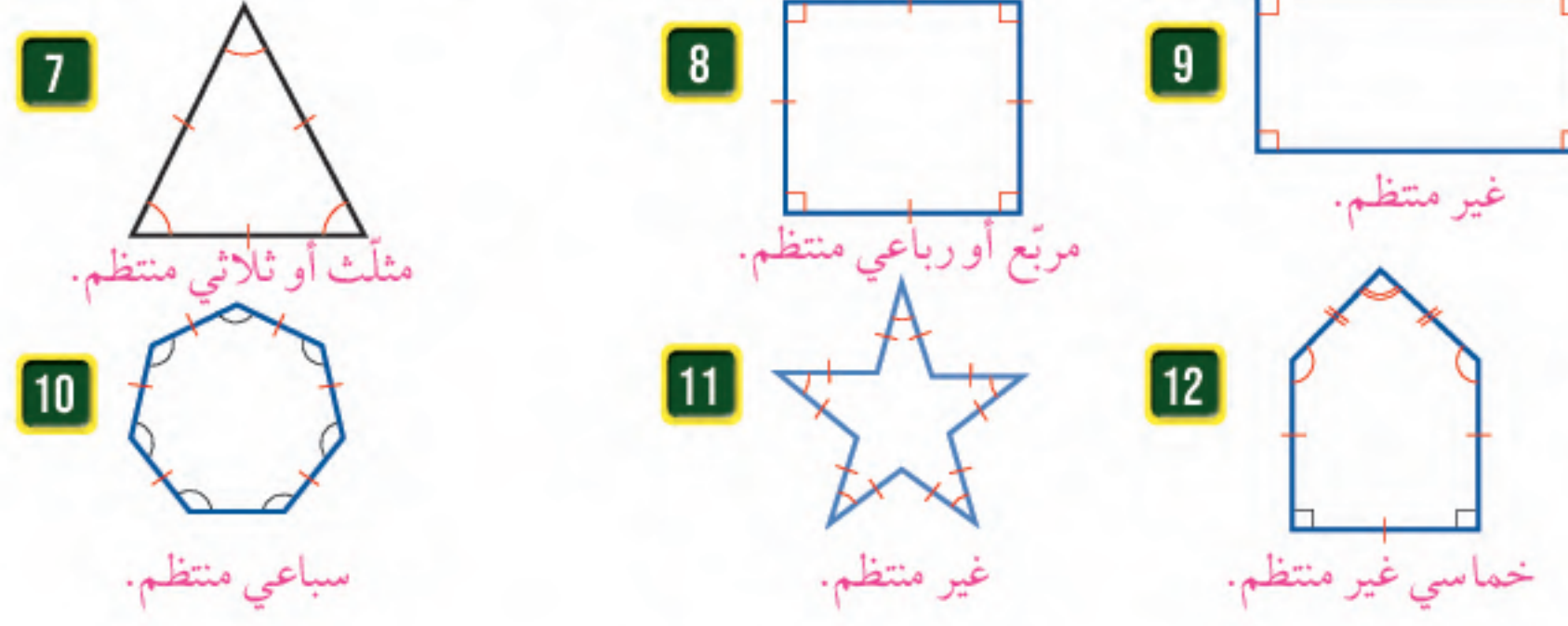
- اطلب إلى الطلبة حل مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبا منزليا، لكن حدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

أُنْدَرَب وأحل المسائل

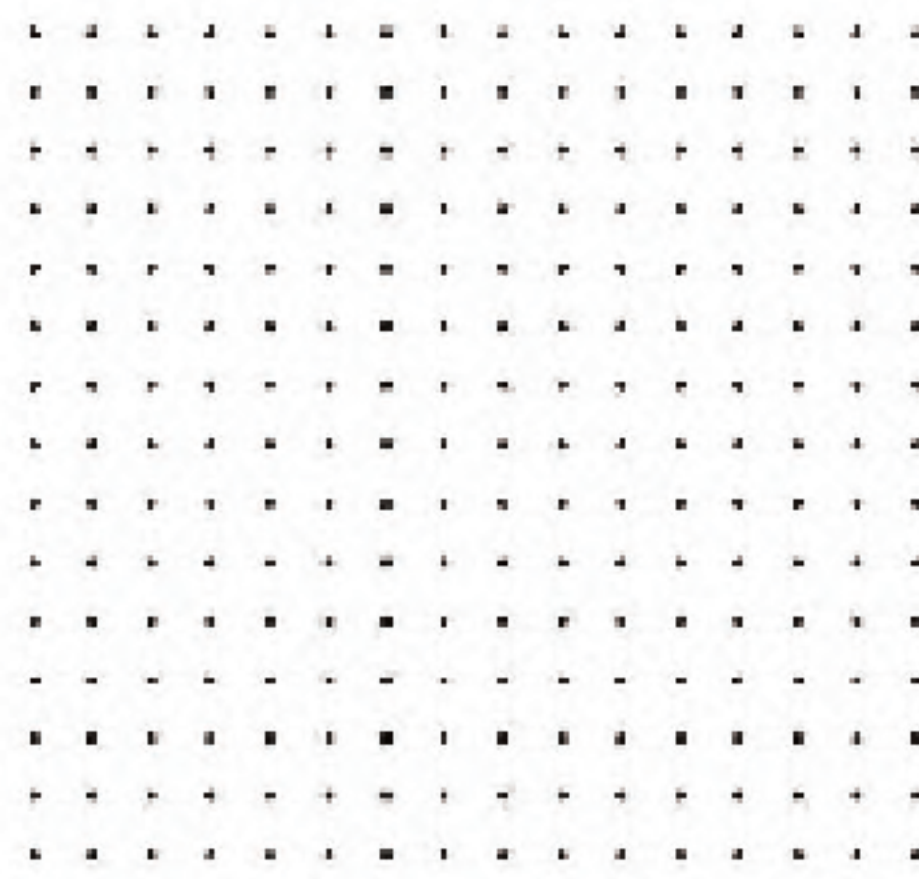
أَصْنَفُ الأشكال الآتية إلى مُضَلَّعاتٍ وَغَيْرِ مُضَلَّعاتٍ وَأَبْرُرُ إجابتي:



أَصْنَفُ المُضَلَّعاتِ الآتية إلى مُنْتَظِمٍ أَوْ غَيْرِ مُنْتَظِمٍ، وَأَسْمِيهِ.

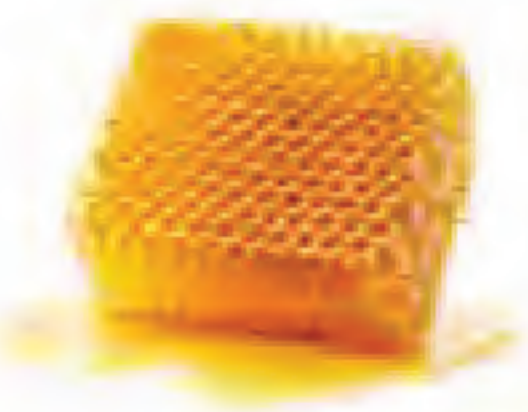


أرْسُمُ كُلَّ مُضَلَّعٍ مِمَّا يَأْتِي عَلَى الْوَرَقَةِ الْمُنْقَطَةِ الْمُجاوِرَةِ:



13 رُبَاعِيٌّ مُنْتَظِمٌ. تختلف الرسوم.

14 مُسْتَطِيلٌ طَوْلُهُ ضِعْفُ عَرْضِهِ. تختلف الرسوم.



15 خلية نحل: ما المصنع المكون لخلية النحل؟ هل هو منتظم أم غير منتظم؟ سداسي منتظم.

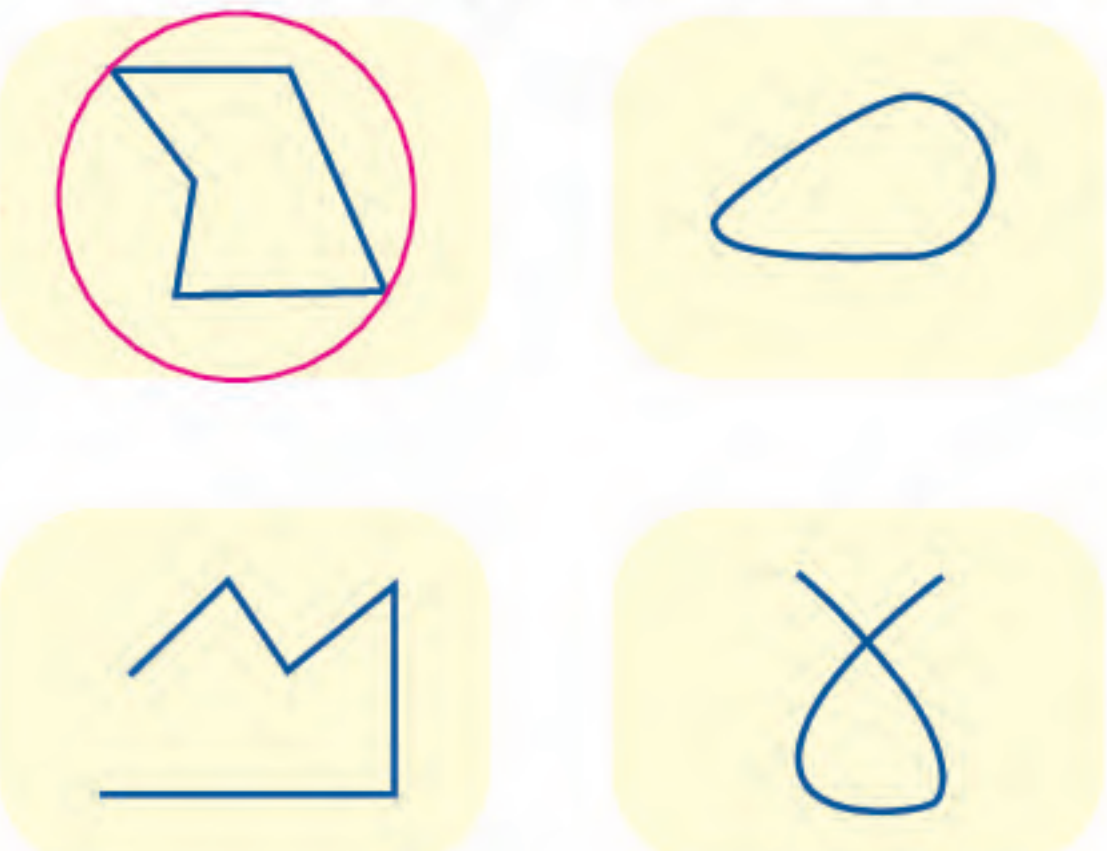
مهارات التفكير

16 مسألة مفتوحة: أسمى أشكالاً لمضلعات في غرفة الصف. تختلف الإجابات (البلاط، اللوح، الباب...).

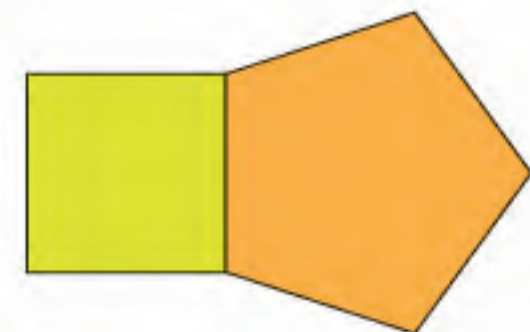
17 أيها لا ينتمي: أعدد الشكل المختلف، وأبرر إجابتي.

إرشاد: تحتوي مسألة (أيها لا ينتمي) خياراً واحداً مختلفاً عن بقية الخيارات على تحديده.

مضلع والباقي ليس مضلعاً.



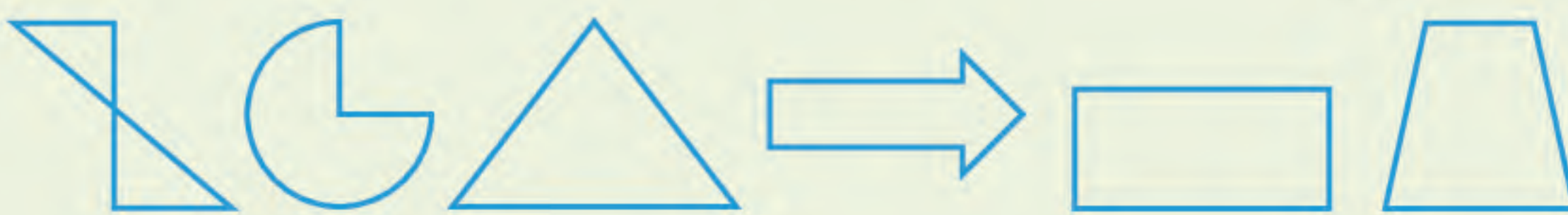
18 أكتشف الخطأ: رسمت عائشة مربعاً وخماسياً منتظماً لهما طول الضلع نفسه متجاورين كما في الشكل، وقالت إن الشكل الناتج هو مضلع منتظم أيضاً. هل ما تقول عائشة صحيح؟ أبرر إجابتي. غير صحيح؛ لأن الزوايا الداخلية غير متساوية.



أتحذّر: كيف أُميّز المصنع من الأشكال الهندسية الأخرى؟ وكيف يكون المصنع منتظماً؟ المصنع شكل هندسي ثنائي الأبعاد يتكون من 3 قطع مستقيمة على الأقل، متصلة وغير متقاطعة، ويكون المضلع منتظماً إذا تساوت أضلاعه وزواياه.

6 الختام

- استعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، للتأكد من فهم الطلبة موضوع الدرس وقدرتهم على التمييز بين المضلعات المنتظمة وغير المنتظمة، وجه السؤال للطلبة ذوي المستوى المتوسط ودون المتوسط، وعالج نقاط الضعف لديهم
- ارسم بعض الأشكال على اللوح، واسأل: أي الأشكال يُعدّ مضلعاً وحدّد المنتظم منها:



مهارات التفكير

- وجه الطلبة إلى حل الأسئلة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيلياً، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم
- في سؤال **مسألة مفتوحة** يمكن توسعة السؤال بأن يذكر الطالب أي شكل هندسي ويحدّد إن كان مضلعاً أم لا، وإن كان مضلعاً يحدّد إن كان منتظماً أم لا مع ذكر السبب.
- في سؤال **أيها لا ينتمي**، وجه الطلبة إلى تحليل الأشكال لتمييز أيها لا ينتمي إلى المجموعة، ساعدهم بذلك بتوجيه السؤال: حدّد صفة مميزة موجودة في أحد الأشكال، وغير موجودة في بقية الأشكال.
- في سؤال **أكتشف الخطأ**، ذكر الطلبة أن الشكل المنتظم يتوفر فيه الشرطين (تطابق الأضلاع والزوايا)، وشجّعهم على التحدّث مع زملائهم لاكتشاف الخطأ الموجود وتبريره، ثم اختر أحد الطلبة لمناقشة الحل، واسأل بقية الطلبة: هل التبرير مقنع أم لا؟

5 الإثراء

- استعمل السؤال الآتي لإثراء تعلّم الطلبة:
- ارسم مضلعات: رباعي، خماسي، سداسي، الخ
- اطلب إلى الطلبة اختيار أحد الرؤوس في كل منها ثم رسم قطعة تصل بين الرأس وأي رأس آخر غير مجاور لتكوين أقطار للشكل.
- اطلب منهم عد المثلثات التي تكونت واسأل:
 - « كم مثلث تكون في كل شكل؟
 - « ما العلاقة بين عدد المثلثات وعدد أضلاع الشكل؟
 - « هل تلاحظ نمطاً؟
 - « توصل إلى أن عدد المثلثات = عدد الأضلاع - 2

مشروع الوحدة:

- وجه الطلبة إلى تنفيذ الخطوة الأولى من المشروع تحت إشراف أحد الوالدين أو ولي الأمر؛ لأخذ أفكار عن لوحات فنية مكونة من مضلعات.

نتائج الدرس:

- يُصنّف المثلثات حسب أطوال أضلاعها.

المصطلحات:

- مثلث متطابق الأضلاع (equilateral triangle)
- مثلث متطابق الضلعين (isosceles triangle)
- مثلث مختلف الأضلاع (scalene triangle)

المصادر والأدوات:

- قصاصات ورق أو كرتون لمثلثات من الأنواع جميعها، أقلام.

التعلم القبلي:

- يُميز المضلع المنتظم.

التهيئة

1

أجر النشاط الآتي:

- وجه الطلبة إلى الرجوع إلى فقرة استكشف في الدرس السابق واسأل الطلبة:
 - هل تستطيع تحديد أنواع المضلعات التي كوّنت اللوحة؟ مثلثات ورباعيات وسداسيات.
 - هل المثلثات جميعها الموجودة في اللوحة متشابهة بأشكالها؟ لا.
 - كيف يُمكن أن تصف التشابه أو الاختلاف في المثلثات؟ حسب أطوال أضلاعها وقياس زواياها.

الدرس 2 تصنيف المثلثات حسب أطوال أضلاعها

فكرة الدرس

أصنّف المثلثات حسب أطوال أضلاعها.

المفطلحات

مثلث متطابق الأضلاع،
مثلث متطابق الضلعين،
مثلث مختلف الأضلاع.

استكشف

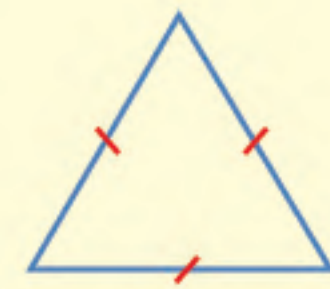


تُشكّل المسارات التي سلكتها طائرة في رحلة من عمان إلى بغداد ثم الكويت ثم العودة إلى عمان مثلثًا كما يظهر في الخريطة المجاورة. هل أضلاع المثلث متساوية؟

أتعلم



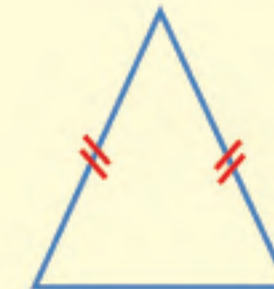
يُمكِنُني تصنيف المثلثات حسب أطوال أضلاعها.



مثلث متطابق الأضلاع

(equilateral triangle)

أضلاعه الثلاثة متطابقة.



مثلث متطابق الضلعين

(isosceles triangle)

فيه ضلعان متطابقان.



مثلث مختلف الأضلاع

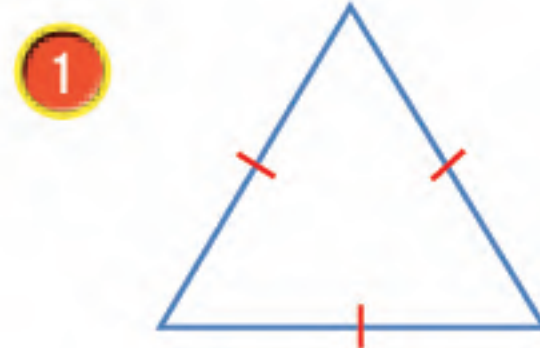
(scalene triangle)

أطوال أضلاعه الثلاثة مختلفة،
لا يوجد ضلعان متطابقان.

الأنشطة

تُعنى الإشارات المُتمائلة المرسومة على أيّ ضلعين (أو أكثر) في المثلث أنّ الضلعين متطابقان (لَهُما الطول نفسه).

مثال 1 أصنّف كُلًا من المثلثات الآتية حسب أطوال أضلاعها، وأبرّر إجابتني:



المثلث متطابق الأضلاع؛ لأنّ أطوال أضلاعه الثلاثة متساوية.

- وجّه الطلبة إلى قراءة فقرة **استكشف** في بداية الدرس، واسأل:
- أيهما أقرب مسافة إلى عمان الكويت أم بغداد؟ **بغداد**
- هل أطوال أضلاع المثلث متساوية؟ **لا**.
- شجّع الطلبة على استعمال المسطرة؛ في حالة عدم التأكد من الإجابة.

- بين للطلبة أنهم سيتمكنون في هذا الدرس من تمييز المثلثات حسب أطوال أضلاعها.
- قدّم تصنيف المثلثات حسب أطوال أضلاعها، واكتب التعريف على اللوح أو على لوحة، وعلّقها على حائط الصف.

تعزيز اللغة ودعمها:

- كرّر المصطلحات: مثلث متساوي الأضلاع (equilateral triangle)، مثلث متطابق الضلعين (isosceles triangle)، مثلث مختلف الأضلاع (scalene triangle) أمام الطلبة، واحرص على استعمالها من قبلهم.

مثال 1

- استعمل قصاصات الورق الممثلة لأنواع المثلثات الموجودة في مثال 1
- وزّع النماذج على بعض الطلبة، واطلب إليهم استعمال المسطرة في قياس أطوال أضلاع المثلث.
- اسأل الطلبة:
- « ما أطوال أضلاع المثلث؟
- « هل جميعها متساوية أم مختلفة؟
- « كيف أصنّف هذا المثلث بناءً على التعريف المكتوب على اللوح؟
- استعمل أكثر من نموذج بعدّة قياسات للنوع الواحد.

تنبيه:

في مثال 1، شجّع الطلبة على استعمال المسطرة في حالة عدم قدرتهم على اتخاذ القرار.

التقويم التكويني:

- اطلب إلى الطلبة حل فقرة **أتحقّق** من فهمي بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك تجوّل بينهم وزوّدهم بالتغذية الراجعة. اختر بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وناقشهم فيها على اللوح، وتجنّب ذكر اسم صاحب الحل الخاطئ أمام طلبة الصف، وقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسط ودون المتوسط حيثما لزم.

مثال 2: من الحياة



- انتقل إلى مثال 2 من الحياة، وبين أنه يوضح أهمية معرفة أنواع المثلثات لكثرة وجودها في الحياة العملية.

اسأل الطلبة:

- « ما شكل واجهة الخيمة؟ مثلث.
- « ما أطوال أضلاع الواجهة؟ 2.8 , 2.8 , 2.6
- « ما نوع المثلث في هذه الحالة؟ مثلث متطابق الضلعين.

تنبيه: في فقرة أتحدث من فهمي، قد يخطئ بعض الطلبة بأن يكتفي بملاحظة طولَي ضلعين فقط للمثلث دون ملاحظة الضلع الثالث، نبه إلى ضرورة مقارنة أطوال الأضلاع جميعها.

المفاهيم العابرة للمواد:

أكد على المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. في أتحدث من فهمي بعد مثال 2 من الحياة، عزز الوعي بالقضايا الإنسانية والسياسية والوطنية لدى الطلبة، وتحدث عن الوعي الوطني والعالمي، وأشر إلى الأهرامات المصرية: خوفو وخفرع ومنقرع.

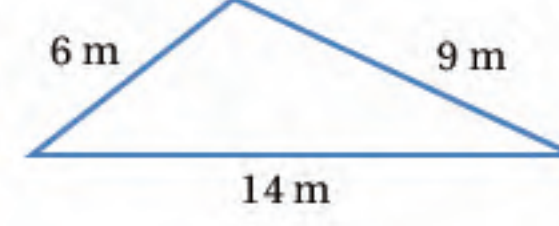
الوَخْدَةُ 8

2



المثلث مُتطابق الضلعين؛ لأنه يوجد ضلعان في المثلث لهما الطول نفسه (متطابقان).

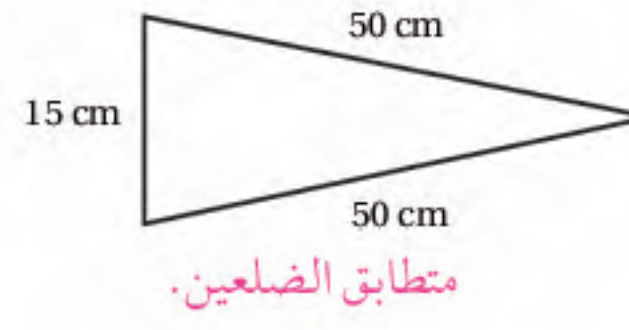
3



المثلث مختلف الأضلاع؛ لأنه لا يوجد ضلعان في المثلث متطابقان.

أتحدث من فهمي: أصنف كلًا من المثلثات الآتية حسب أطوال أضلاعها، وأبرر إجابتي:

1



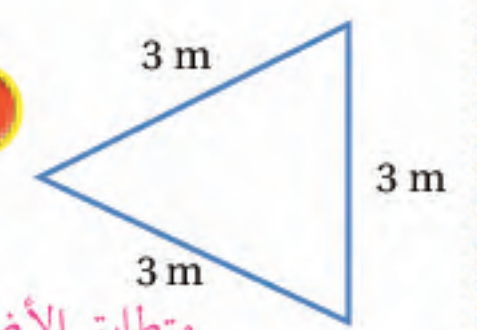
متطابق الضلعين.

2



مختلف الأضلاع.

3



متطابق الأضلاع.

أصناف المثلثات المختلفة نراها في كثير من التطبيقات الحياتية.



اشترى أحمد خيمة لرحلة تخيم. أصنف المثلث الظاهر في جانب الخيمة حسب أطوال أضلاعه.

أطوال أضلاع المثلث: 2.8 m, 2.8 m, 2.6 m

بما أنه يوجد ضلعان في المثلث متطابقان؛ فإن المثلث متطابق الضلعين. أي إن جانب الخيمة يمثل مثلثًا متطابق الضلعين.

أتحدث من فهمي:

الشكل المجاور هرم طول كل حافة فيه يساوي 17 cm

أصنف المثلث الأمامي في الهرم وفقًا لأطوال أضلاعه. متطابق الأضلاع.



نشاط التكنولوجيا

- شجع الطلبة على دخول الرابط في المنزل

<https://ca.ixl.com/math/grade-5/scalene-isosceles-and-equilateral-triangles>

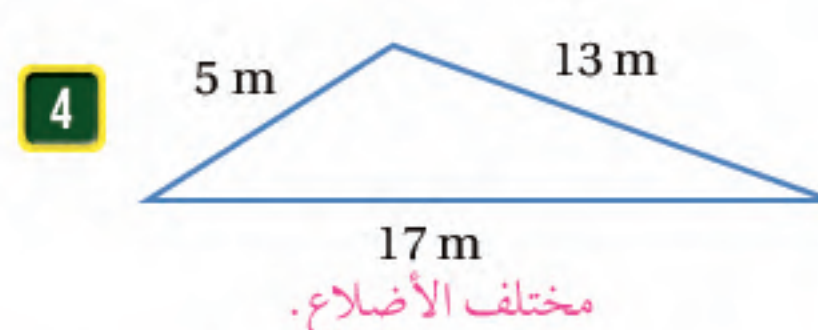
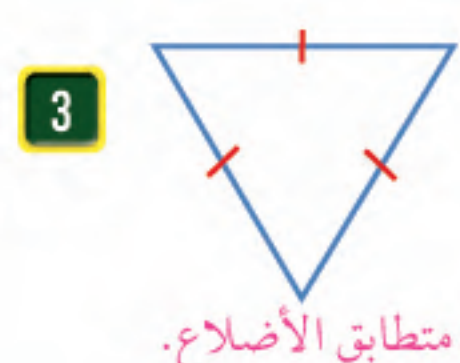
للتدرب على تصنيف المثلثات بحسب أطوال أضلاعها.

إرشاد: يمكنك تنفيذ النشاط في مختبر الحاسوب على هيئة مسابقات بين الطلبة.

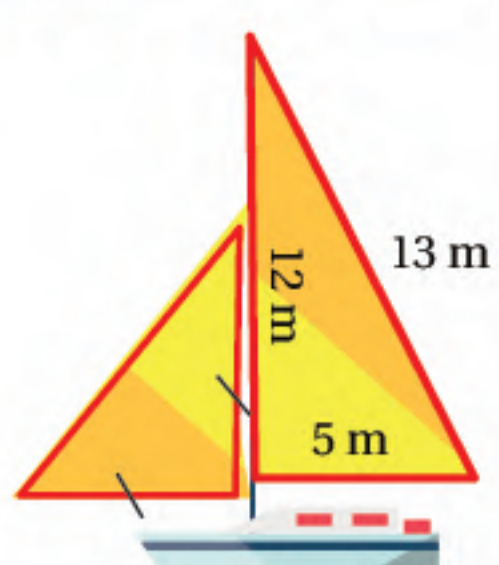
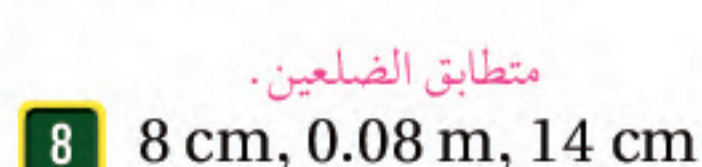
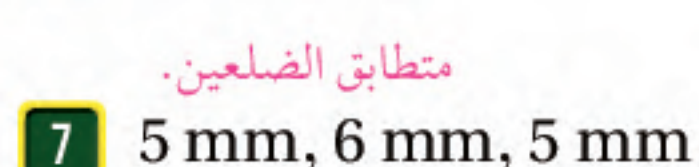
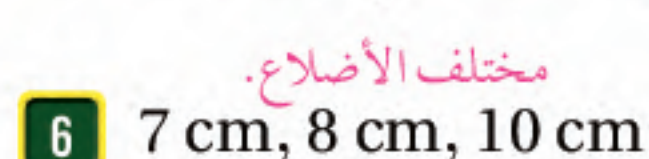
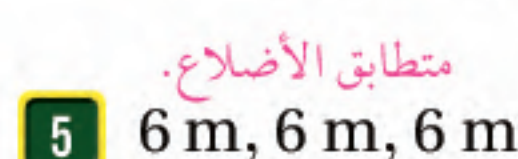
تنبيه: يحتوي التدريب على مصطلحات رياضية باللغة الإنجليزية، وضح للطلبة معنى كل مصطلح؛ لتسهيل تعاملهم مع التدريب.

أَتَدْرَبُ
وَأُخَلِّصُ الْمَسَائِلَ

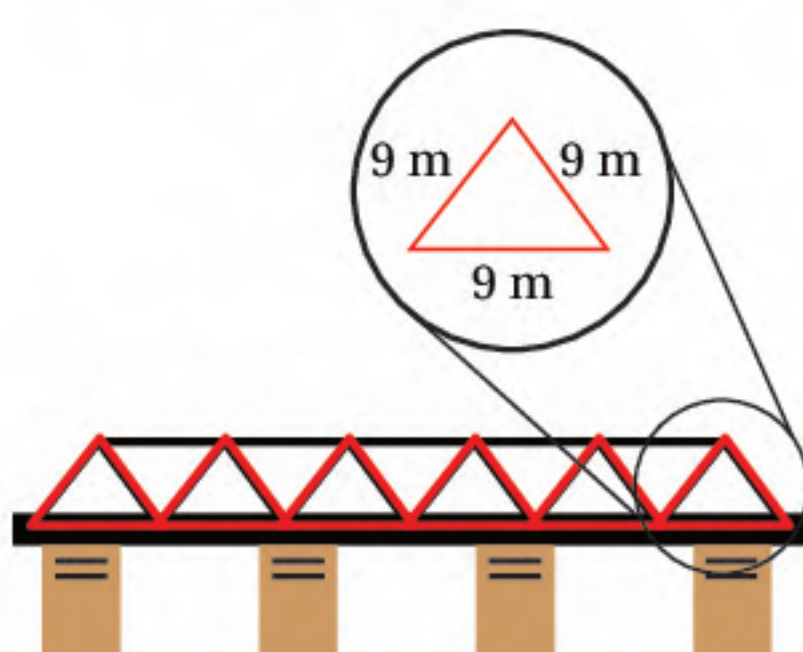
أَصْنَفُ كُلَّ مِنَ الْمُثَلَّثَاتِ الْآتِيَةِ حَسَبَ أَطْوَالِ أَضْلَاعِهَا، وَأُبَرِّرُ إِجَابَتِي:



في ما يأتي أطوال أضلاع مُثَلَّثَاتٍ. أَصْنَفُ الْمُثَلَّثَاتِ حَسَبَ أَطْوَالِ أَضْلَاعِهَا.



9 قوارب: يُسْتَخْدَمُ الشَّرَاعُ فِي بَعْضِ الْقَوَارِبِ لِذَفْعِهَا بِاسْتِعْمَالِ طَاقَةِ الرِّيحِ، أَصْنَفُ كُلَّ مِنَ مُثَلَّثَاتِ الشَّرَاعِ حَسَبَ أَطْوَالِ أَضْلَاعِهِ. عَلَى الْيَمِينِ مُخْتَلَفُ الْأَضْلَاعِ، وَعَلَى الْيَسَارِ مُتَطَابِقُ الضُّلْعَيْنِ.



10 جسور: يَتَكَوَّنُ جِسْرٌ مِنْ مُثَلَّثَاتٍ مُتَمَاثِلَةٍ كَمَا فِي الشَّكْلِ الْمُجَاوِرِ. أَصْنَفُ الْمُثَلَّثَاتِ. مُتَطَابِقُ الْأَضْلَاعِ.

مَعْلُومَةٌ

يُعَدُّ عِلْمُ الْمُثَلَّثَاتِ وَاحِدًا مِنْ أَقَدَمِ الْعُلُومِ، فَقَدْ وَجِدَتْ قِطْعُ اثْرِيَّةٌ عُمُرُهَا يَزِيدُ عَلَى 3700 عامٍ تَعُودُ إِلَى الْحَضَارَةِ الْبَابِلِيَّةِ تَحْتَوِي عَلَى رُسُومَاتٍ وَقِيَاسَاتٍ لَهَا عِلَاقَةٌ بِالْمُثَلَّثَاتِ.

تنويع التعليم

- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في فهم الدرس، يُمكنك استعمال نشاط 2 من ملحق الأنشطة الإضافية لتعزيز فهمهم لتصنيف المثلثات بحسب أطوال أضلاعها، وربط الدرس مع الدروس السابقة.

الواجب المنزلي:

- اطلب إلى الطلبة حل مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًا، لكن حدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

- وجه الطلبة إلى حل الأسئلة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليا ، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- في سؤال **اكتشف الخطأ** نبه الطلبة إلى أن معرفة طولاً ضلعين لا تكفي للحكم على نوع المثلث حيث أن الضلع الثالث غير معلوم وقد يكون مساوياً لأحد الضلعين المعطيين واستمع لإجاباتهم، ثم اعرض أمثلة لمثلثات أطوال الأضلاع بها كما يأتي: 5, 6, 4 أو 5, 6, 6 أو 5, 5, 5 هذه الحالة؟
- في سؤال **مسألة مفتوحة**، يجب على الطالب مراجعة أنواع المثلثات والخيارات الممكنة لطول الضلع الثالث. تقبل الإجابات جميعها.
- في سؤال **تبرير**، وضح السؤال بإعطاء مثال على قياسات أطوال أضلاع مثلث متطابق الأضلاع ليكتشفوا أنه متطابق الضلعين حيث أن فيه ثلاث أضلاع متطابقة أي أنه فيه ضلعين متطابقين

- استعمل الأسئلة الآتية لإثراء تعلم الطلبة: وزع الورق المنقّط على الطلبة؛ ورقة مصادر رقم (18).
- ارسم مثلثاً مختلف الأضلاع. **تختلف الرسوم.**
 - ارسم مثلثاً متطابق الضلعين. **تختلف الرسوم.**
 - هل يمكنك رسم مثلث متطابق الأضلاع على الورق باستعمال المسطرة والقلم فقط؟ **لا.**
- تابع محاولات الطلبة، ثم اذكر أنّهم سيتعلمون في الأعوام القادمة إن شاء الله طريقة رسم هذا النوع باستعمال أدوات الهندسة الأخرى.

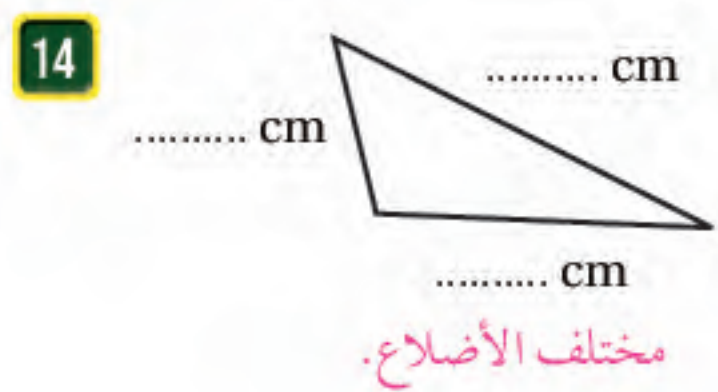
مشروع الوحدة:

- وجه الطلبة إلى البدء في تنفيذ الخطوة 2 من المشروع، مستعيناً بما تعلموه في هذا الدرس.

11 **معلومة**
تُعدُّ أهرام الجيزة في مصر من أهم عجائب الدنيا على مر التاريخ، ويُسمى أكبرها هرم خوفو.



أُقِسُّ أطوال أضلاع المثلث إلى أقرب سَنَمِيْمَرٍ وَأَصْنَفُهُ، في كُلِّ مِمَّا يَأْتِي:



16 **اكتشف الخطأ:** مُثِّلْتُ قِيَاسَا ضِلْعَيْنِ فِيهِ 5 cm وَ 6 cm يَقُولُ خَالِدٌ إِنَّ هَذَا الْمُثَلَّثَ مُخْتَلِفُ الْأَضْلَاعِ. هَلْ هُوَ عَلَى صَوَابٍ؟ أُبَرِّرُ إِجَابَتِي. لا أَسْتَطِيعُ تَحْدِيدَ النَّوعِ إِلَّا بَعْدَ مَعْرِفَةِ طَوْلِ الضِّلْعِ الثَّالِثِ.

17 **مسألة مفتوحة:** إِذَا كَانَ طَوْلَا ضِلْعَيْنِ فِي مُثَلَّثٍ مُتَطَابِقِ الضِّلْعَيْنِ 10 m, 15 m، فَمَا طَوْلُ الضِّلْعِ الثَّالِثِ؟ 10 أو 15

18 **تبرير:** تَقُولُ سَعَادٌ إِنَّ كُلَّ مُثَلَّثٍ مُتَطَابِقِ الْأَضْلَاعِ هُوَ مُثَلَّثٌ مُتَطَابِقِ الضِّلْعَيْنِ. هَلْ هِيَ عَلَى صَوَابٍ؟ أُبَرِّرُ إِجَابَتِي. نعم صحيح، بسبب وجود ضلعين على الأقل متطابقين.

أَتَحَدَّثُ: كَيْفَ أَصْنَفُ الْمُثَلَّثَاتِ حَسَبَ أَطْوَالِ أَضْلَاعِهَا؟
إِذَا تَسَاوَتْ أَطْوَالُ أَضْلَاعِهِ فَهُوَ مُتَطَابِقُ الْأَضْلَاعِ، وَإِذَا اخْتَلَفَتْ أَطْوَالُ أَضْلَاعِهِ فَهُوَ مُخْتَلِفُ الْأَضْلَاعِ، وَإِذَا تَسَاوَى طَوْلُ ضِلْعَيْنِ عَلَى الْأَقْلَ؛ فَهُوَ مُتَطَابِقُ الضِّلْعَيْنِ.

- استعمل السؤال في فقرة **أتحدث**، حول تصنيف المثلثات حسب أضلاعها للتأكد من فهم الطلبة وقدرتهم على التصنيف، واطلب إلى بعض الطلبة وبخاصة الطلبة ذوي المستوى المتوسط أو دون المتوسط الإجابة على السؤال.
- ارسم بعض أشكال المثلثات على اللوح، واسأل: ما نوع المثلث من حيث الأضلاع؟



استكشاف: مجموع قياسات زوايا المثلث

فكرة الاستكشاف: استكشف مجموع قياسات زوايا المثلث.

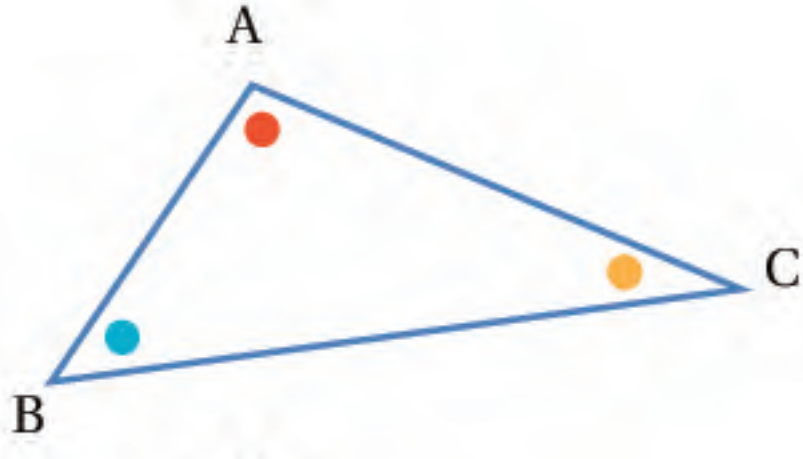
المثلث هو مُضَلَعٌ لهُ 3 أضلاع، و3 زوايا، و3 رؤوس. يُمكنني عن طريق هذا النشاط؛ استنتاج مجموع قياسات زوايا مثلث.

نشاط: مجموع قياسات زوايا المثلث.

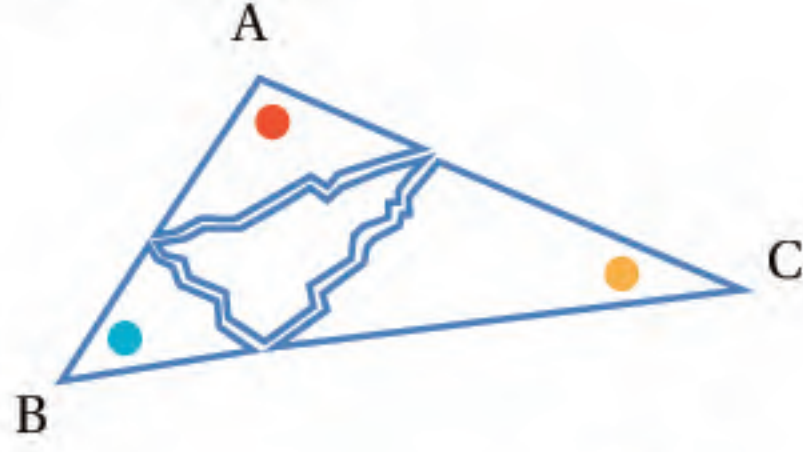
أرسم مثلثًا، ثم استنتج مجموع قياسات زواياه من دون استعمال المنقلة.

لإيجاد مجموع قياسات زوايا مثلث، أجز الخطوات الآتية:

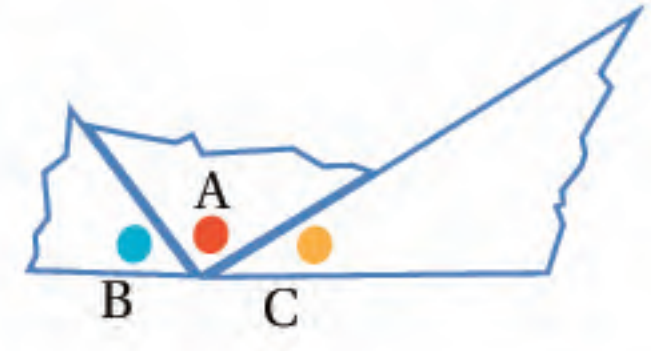
الخطوة 1 أرسم مثلثًا على ورقة ثم أقصه وألون زواياه الثلاث بألوان مختلفة.



الخطوة 2 أقص كل زاوية من زوايا المثلث، كما في الشكل المجاور.



الخطوة 3 أصع رؤوس هذه الزوايا بشكل متجاور، بحيث تلتقي في نقطة واحدة على مستقيم.



1 ما نوع الزاوية التي كونتها الزوايا الثلاث عند وضعها بجانب بعضها؟ مستقيمة.

2 ما مجموع قياسات الزوايا الثلاث؟ 180° لماذا؟ لأنها على شكل مستقيم.

3 ما مجموع قياسات زوايا المثلث؟ 180°

4 أكرّر ذلك مع مثلث آخر.

أتوصل إلى القاعدة الآتية: مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي 180° .

- ناقش سؤال 3 مع الطلبة وعزز الإجابة الصحيحة، واكتب قاعدة مجموع زوايا المثلث على اللوح.
- ناقش الطلبة في الأسئلة من (4 - 6)، وتقبل الإجابات جميعها.
- كلف الطلبة بحل الأسئلة (7 - 9) فردياً لمدة 5 دقائق.
- تجوّل بين الطلبة وسجّل ملاحظاتهم، وقدم المساعدة إن لزم الأمر.
- ناقش الطلبة في الحل، وشجّعهم على استعمال لغتهم الخاصة في تفسير الحل.
- وجّه السؤال الأخير وناقش الطلبة فيه، واطلب إلى أكبر عدد من الطلبة ذكر القاعدة؛ وذلك لتسهيل حفظها لأهميتها.

نتائج الاستكشاف:

- يستنتج أن مجموع قياسات زوايا المثلث $180^\circ =$

المصطلحات:

زوايا

المصادر والأدوات:

ألوان، أوراق، مقص.

خطوات العمل:

- راجع مع الطلبة أنواع الزوايا وأشكالها، وذلك برسم عدة زوايا حادة وقائمة ومنفرجة ومستقيمة، واسأل عن قياس كل واحدة منها.
- وجّه الطلبة إلى تنفيذ النشاط في الصفحة 72
- أعطِ التعليمات الواحدة تلو الأخرى، ولكن مع التحقق بأن كل طالب أجرى الخطوة بطريقة صحيحة.
- تجوّل بين الطلبة لملاحظة أدائهم، وقدم المساعدة عند الحاجة.
- عند إنهاء الطلبة الإجراءات، ابدأ بتوجيه الأسئلة الموجودة في الاستكشاف، إلى أن يصل الطلبة إلى القاعدة: مجموع زوايا المثلث $180^\circ =$
- اطلب إلى أفراد المجموعة مقارنة القاعدة مع الشكل الذي توصلوا إليه.
- اكتب السؤال الآتي على اللوح: مثلث فيه زاويتان قياس كل منها 50° ، فما قياس الزاوية الثالثة؟ 80°
- استمع لإجابات الطلبة، واسأل: كيف توصلتم إلى الإجابة؟ **نجمع الزاويتين المعلومتين، ونطرح المجموع من 180**
- وجّه الطلبة إلى فقرة أفكر، واطلب إليهم ملء الجدول فردياً والإجابة عن الأسئلة المرافقة، ثم مقارنة الحل مع الزميل المجاور، وتفسير الإجابة.

أفكر:

سجّلت سمّاح بياناتها في الجدول الآتي:

المجموع	قياسات الزوايا			المثلث
180°	60°	60°	60°	
180°	90°	60°	30°	
180°	70°	60°	50°	
180°	30°	40°	110°	

1 ما مجموع قياسات زوايا كل مثلث قاسته؟ 180°

2 أكتب استنتاجاً حول مجموع قياسات زوايا المثلث.

مجموع قياسات المثلث = 180°

3 هل يتغير مجموع قياسات زوايا المثلث، إذا تغيرت

أطوال أضلاعه أو تغيرت قياسات زواياه؟ أبرر إجابتي.

لا؛ لأن مجموع زوايا أي مثلث = 180°

4 ماذا نستفيد من معرفة أن مجموع قياسات زوايا أي

مثلث يساوي 180°؟

إيجاد قياس زاوية مجهولة، إذا علم قياس اثنتين أخريين.

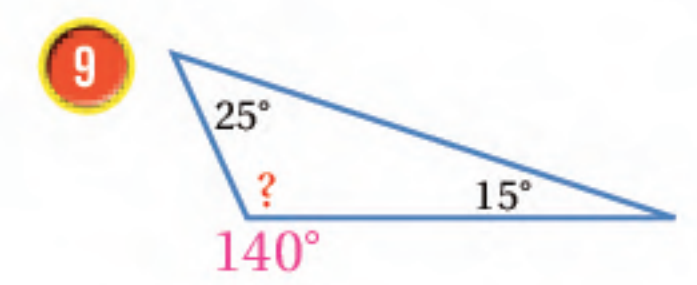
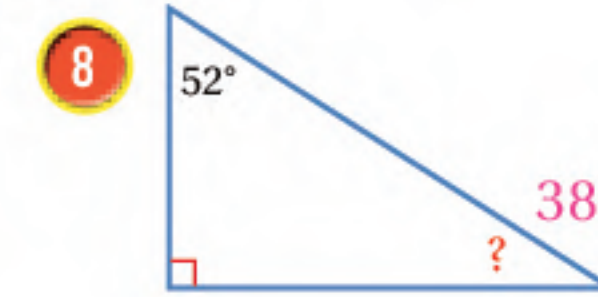
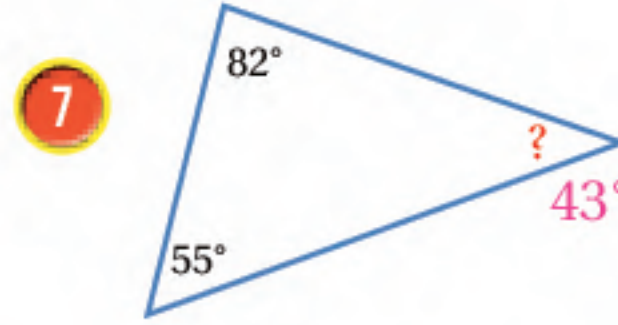
5 هل يمكن أن يحتوي مثلث ما على زوايا قياساتها 82°، 65°، 33°؟ أبرر إجابتي.

نعم؛ لأن مجموعها = 180°

6 هل تصلح الزوايا التي قياساتها 40°، 80°، 70° أن تكون زوايا مثلث؟ أبرر إجابتي.

لا، لأن مجموعها ليس 180°

أجد قياس الزوايا المجهولة في كل مما يأتي؛ من دون استعمال المنقلة:



10 كيف أتأكد من أن 3 زوايا قياساتها معطاة يمكن أن تكون زوايا مثلث؟

إذا كان مجموعها = 180° فتصلح أن تكون زوايا مثلث.

نشاط التكنولوجيا

- شجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل

<https://www.geogebra.org/m/FAhtKpR5>

للتدرب على مجموع قياسات زوايا المثلث 180

✓ إرشاد: يمكنك تنفيذ النشاط

في مختبر الحاسوب على هيئة
مسابقات بين الطلبة.

! تنبيه: يحتوي التدريب على

مصطلحات رياضية باللغة الإنجليزية،
وضّح للطلبة معنى كل مصطلح؛
لتسهيل تعاملهم مع التدريب.

الدَّرْسُ 3 تصنيف المثلثات حسب قياسات زواياها



أَسْتَكَشِفُ

تنبّه لَوْحَةِ المُرُورِ المُجاوِزَةِ السَّائِقِينَ إِلَى
وُجُودِ مَمَرٍ مُشاةٍ وَعِنَوَانِهَا (تَمَهَّلْ). وَهِيَ
عَلَى شَكْلِ مُثَلَّثٍ أَطْوَالَ أَضْلَاعِهِ مُتَسَاوِيَةٌ، مَا
قِيَاسَاتُ زَوَايَا هَذَا المُثَلَّثِ؟



قِيَاسُ الزَّائِيَةِ الْقَائِمَةِ يُسَاوِي 90° ، وَقِيَاسُ الزَّائِيَةِ الْحَادَّةِ أَكْبَرُ مِنْ صِفْرِ وَأَصْغَرُ
مِنْ 90° ، أَمَّا الزَّائِيَةُ الْمُنْفَرِجَةُ فَيَقْبِاسُهَا أَكْبَرُ مِنْ 90° وَأَصْغَرُ مِنْ 180° .

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَصَنَّفُ المُثَلَّثَاتِ حَسَبَ
قِيَاسَاتِ زَوَايَاها.

المُصْطَلَحَاتُ

مُثَلَّثٌ حَادُّ الزَّوَايَا، مُثَلَّثٌ قَائِمُ
الزَّائِيَةِ، مُثَلَّثٌ مُنْفَرِجُ الزَّائِيَةِ.

أَتَعَلَّمُ

يُوجَدُ فِي أَيِّ مُثَلَّثٍ زَاوِيَتَانِ حَادَّتَانِ عَلَى الْأَقْلَى، وَيُصَنَّفُ المُثَلَّثُ حَسَبَ الزَّائِيَةِ الثَّالِثَةِ، كَمَا يَأْتِي:



مُثَلَّثٌ قَائِمُ الزَّائِيَةِ

(right triangle)

إِحْدَى زَوَايَاهُ قَائِمَةٌ وَالزَّائِيَتَانِ
الْأُخْرَيَانِ حَادَّتَانِ.



مُثَلَّثٌ حَادُّ الزَّوَايَا

(acute triangle)

زَوَايَاهُ الثَّلَاثُ حَادَّةٌ.



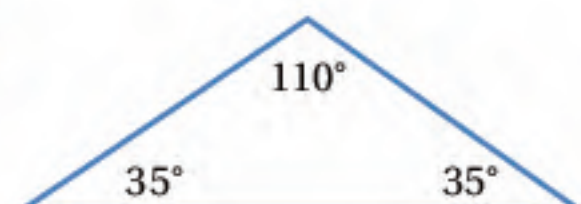
مُثَلَّثٌ مُنْفَرِجُ الزَّائِيَةِ

(obtuse triangle)

إِحْدَى زَوَايَاهُ مُنْفَرِجَةٌ وَالزَّائِيَتَانِ
الْأُخْرَيَانِ حَادَّتَانِ.

مِثَال 1 أَصَنَّفُ كُلًّا مِنَ المُثَلَّثَاتِ الْأَتِيَةِ حَسَبَ قِيَاسَاتِ زَوَايَاها، وَأَبْرُرُ إِجَابَتِي:

1



المُثَلَّثُ مُنْفَرِجُ الزَّائِيَةِ؛ لِأَنَّ إِحْدَى زَوَايَاهُ مُنْفَرِجَةٌ، وَالزَّائِيَتَانِ
الْأُخْرَيَانِ حَادَّتَانِ.

نتائج الدرس:

- يصنف المثلثات حسب قياسات زواياها

المصطلحات:

مثلث قائم الزاوية (right triangle)،
مثلث حاد الزوايا (acute triangle)،
مثلث منفرج الزاوية (obtuse triangle).

المصادر والأدوات:

قصاصات ورق أو كرتون لمثلثات من الأنواع جميعها،
لوحة إشارات المرور.

التعلم القبلي:

- يُميِّز المضلع المنتظم.
- يُميِّز أنواع الزوايا.
- يصنّف المثلثات حسب أطوال أضلاعها.

التهيئة

1

أجر النشاط الآتي :

- اطلب من الطلبة الإجابة على الأسئلة شفويا واسألهم :
 - « ما قياس الزاوية الحادة؟ بين صفر و 90° »
 - « هل الزاوية 60° زاوية حادة أم منفرجة؟ حادة. »
 - « ما معنى أن الزاوية قائمة؟ قياسها 90° »
 - « جد شكلاً في الغرفة الصفية يحتوي على زاوية قائمة، وحددها. اجابات متعددة: البلاط، الكتاب. »
 - « ما نوع الزاوية التي قياسها 100° ؟ منفرجة. »

- وجه الطلبة إلى فقرة استكشف، واسألهم:

« ما لوحات المرور التي تشاهدها يوميا؟ **تختلف الإجابات**، على ماذا تدل كل منها؟ **تختلف الإجابات**.

« هل أطوال أضلاع المثلث في اللوحة التي تراها متساوية؟ **نعم**.

« هل زواياه متساوية؟ **نعم**.

« ما نوع زوايا الشكل؟ **حادّة**.

✓ **إرشاد:** اعرض لوحة إشارات المرور ووضح وجود إشارات تكون داخل شكل مثلث وهي تحذيرية، أما التي تكون داخل دائرة فهي للمنع؛ كمنع المرور أو السرعة، وتوجد أشكال أخرى للإشارات مثل المضلّعات.

- بين للطلبة أنّهم سيتمكّنون في هذا الدرس من تصنيف المثلثات بطريقة أخرى، وهي حسب الزوايا.
- قدّم تصنيف المثلثات حسب زواياها، واكتب التعريف على اللوح أو على لوحة، وعلّقها على حائط الصف.

تعزيز اللغة ودعمها:

كرّر المصطلحات: مثلث قائم الزاوية (right triangle)، مثلث حاد الزوايا (acute triangle)، مثلث منفرج الزاوية (obtuse triangle) أمام الطلبة، واحرص على استعمالها من قبلهم.

مثال 1

- استعمل قصاصات الورق الممثلة لأنواع المثلثات كما في مثال 1، وشرح نوع المثلث على النموذج.
- استعمل أكثر من نموذج بعدّة قياسات للنوع الواحد. فمثلاً: اعرض مثلثاً حاد الزوايا أطوال أضلاعه صغيرة، وآخر أطوال أضلاعه أكبر ونوع بأشكال المثلثات.

التقويم التكويني:

- اطلب إلى الطلبة حل فقرة أتحقّق من فهمي بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك تجوّل بينهم وزوّدهم بالتغذية الراجعة. اختر بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وناقشهم فيها على اللوح، وتجنّب ذكر اسم صاحب الحل الخطأ أمام طلبة الصف، وقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسط ودون المتوسط حيثما لزم.

تنويع التعليم

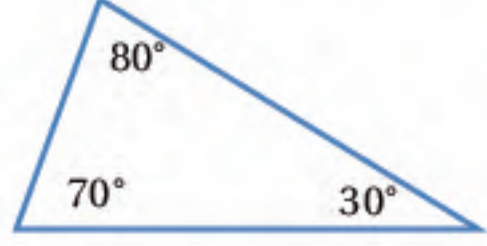
- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في فهم الدرس، يُمكنك استعمال نشاط 2 من ملحق الأنشطة الإضافية لتعزيز فهمهم لتصنيف المثلثات بحسب زواياها، وربط الدرس مع الدروس السابقة.

ملاحظات المعلم

⚠ **تنبيه:** في مثال 1، شجّع الطلبة على استعمال المنقلة في حالة عدم قدرتهم على اتّخاذ القرار.

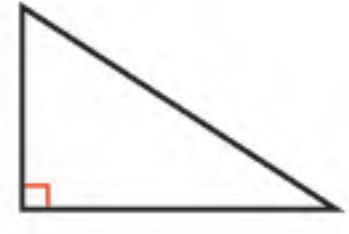
الْوَحْدَةُ 8

2



المثلث حادّ الزوايا؛ لأنّ زواياه الثلاث حادّة.

3

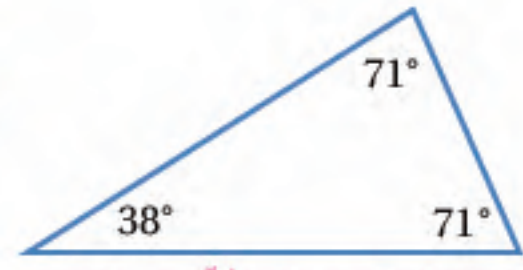


المثلث قائم الزاوية؛ لأنّ إحدى زواياه قائمة، والزاويتان الأخريتان حادّتان.

أتحقّق من فهمي:

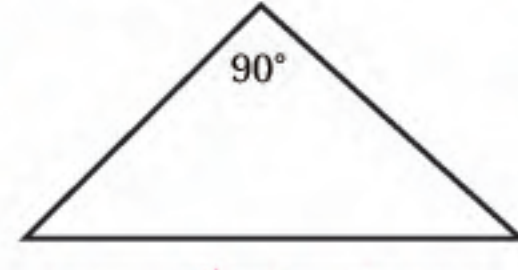
أصنّف كلّاً من المثلثات الآتية حسب قياسات زواياها، وأبرّر إجابتي:

1



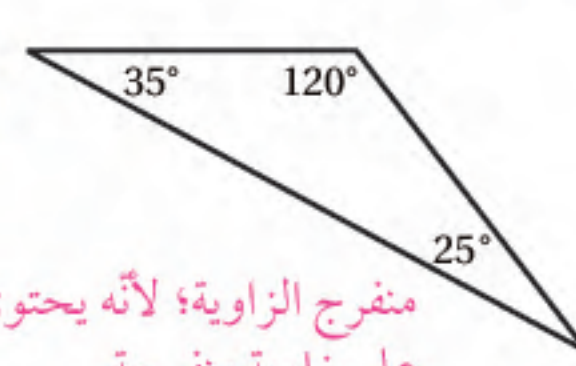
حادّ الزوايا؛ لأنّ زواياه جميعها حادّة.

2



قائم الزاوية؛ لأنّه يحتوي على زاوية قائمة.

3



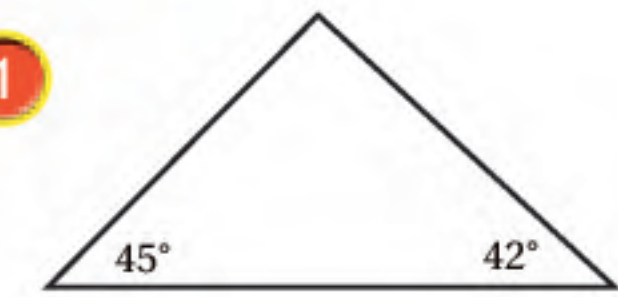
منفرج الزاوية؛ لأنّه يحتوي على زاوية منفرجة.

تعلّمت في الأسبق الذي يسبق الدرس أنّ مجموع قياسات زوايا أيّ مثلث يساوي 180° ، ويمكنني استعمال هذه الحقيقة في إيجاد قياس زاوية مجهولة في مثلث ثمّ تصنيفه حسب قياسات زواياه:

مثال 2

أصنّف كلّاً من المثلثات الآتية حسب قياسات زواياها، وأبرّر إجابتي:

1



الخطوة 1 أجد قياس الزاوية الثالثة.



مجموع قياسات زوايا المثلث 180°

$$45^\circ + 42^\circ = 87^\circ$$

أجد مجموع قياسي الزاويتين المعلومتين

$$180^\circ - 87^\circ = 93^\circ$$

أجد قياس الزاوية الثالثة

الخطوة 2 أصنّف المثلث.

بما أنّ المثلث يحتوي زاوية قياسها 93° وهي زاوية منفرجة، إذن: المثلث منفرج الزاوية.

مثال 2: من الحياة



• أسأل الطلبة:

- « كيف تجد قياس زاوية مجهولة في مثلث، إذا علمت قياس الزاويتين الأخريين؟ أجمع قياس الزوايا المعلومة وأطرح المجموع من 180 »
- « ما قياس الزاوية المجهولة في هذا المثلث؟ 93° »
- « جد قياس الزاوية المجهولة، ثم ناقش نوع الزوايا وبناءً عليه أسأل الطلبة: ما نوع المثلث من حيث الزوايا؟ منفرج الزاوية. »
- كرّر الخطوات مع المثلثين الآخرين.

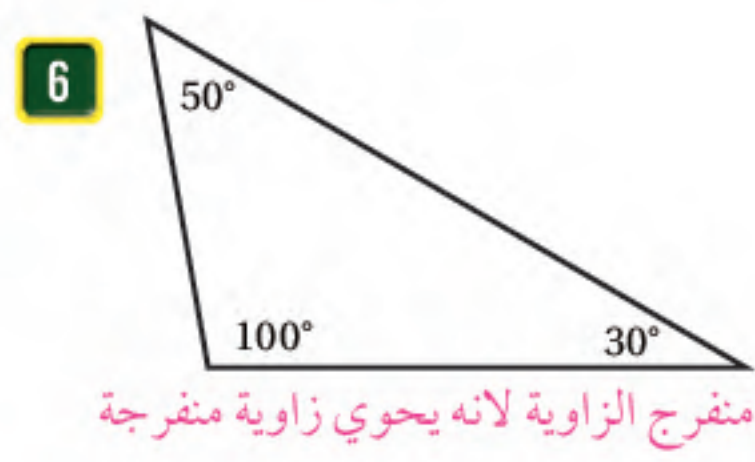
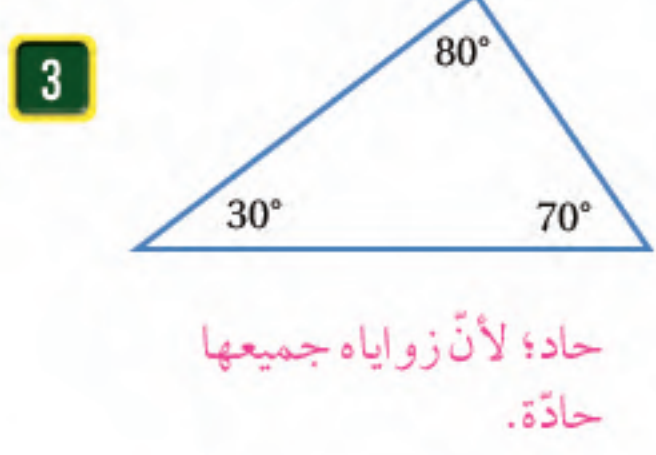
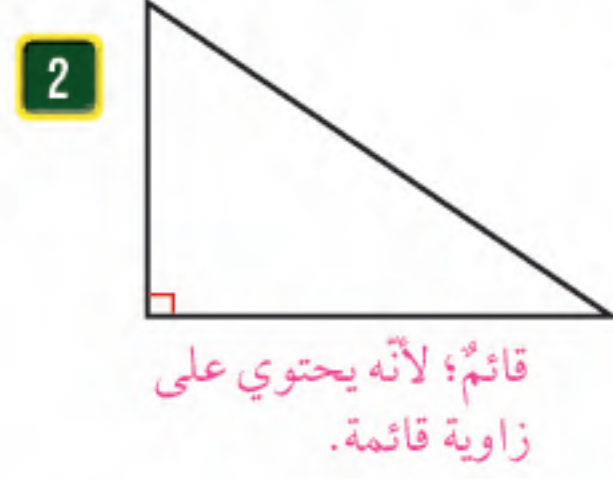
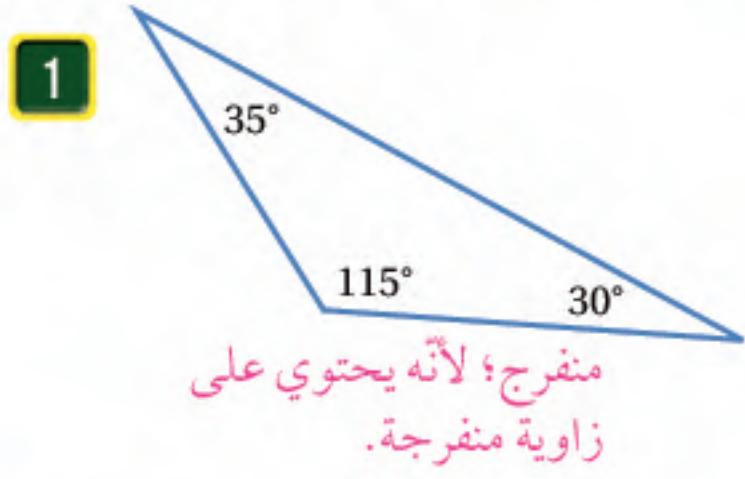
تنبيه: في مثال 2، نبّه الطلبة إلى أنّ مجموع الزاويتين المعلومتين لا يمكن أن يكون أكبر من 180 ؛ لأنّ مجموع زوايا المثلث $= 180$

تنبيه: في سؤال أتحقّق من فهمي، ذكر الطلبة بمفهوم وقياس الزاوية المستقيمة، ويمكنك الإشارة إلى أنّ قياس الزاوية الخارجة عن المثلث تساوي مجموع قياس الزاويتين الداخليتين، ولكن بوصفها معلومة إضافية ستدرس في صفوف لاحقة بإذن الله.

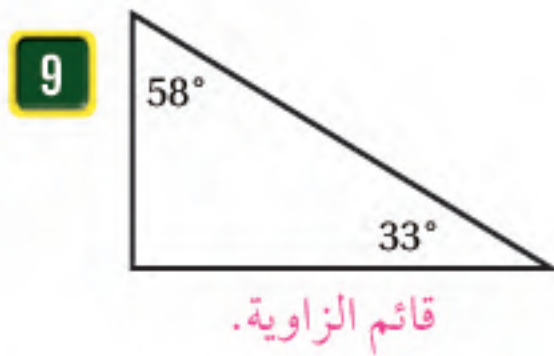
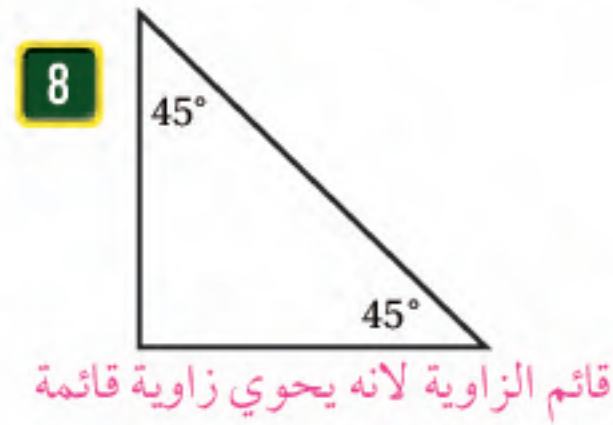
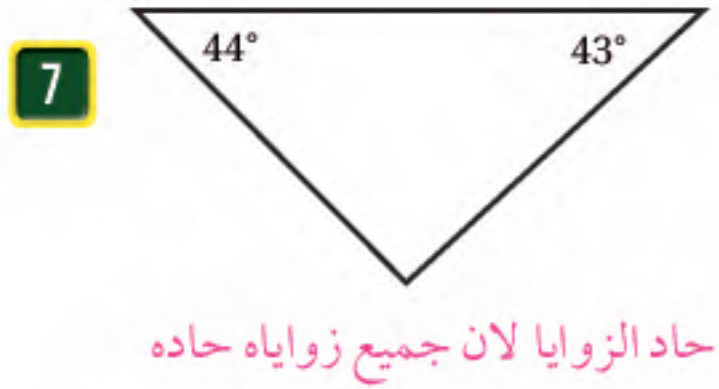
المفاهيم العابرة للمواد:

أكّد على المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. في فقرة استكشف، عزّز الوعي بالمهارات الحياتية لدى الطلبة، وتحدّث عن الوعي المروري، وإشارات المرور وأهميتها ومعانيها ومدلولاتها.

أَصْنَفْ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثَاتِ الْآتِيَةِ حَسَبَ قِيَاسَاتِ زَوَايَاهَا، وَأَبْرُرْ إِيَّابَيْ:



أَصْنَفْ كُلًّا مِنَ الْمُثَلَّثَاتِ الْآتِيَةِ حَسَبَ قِيَاسَاتِ زَوَايَاهَا، وَأَبْرُرْ إِيَّابَيْ:



أَتَدَرَّبُ وَأَدْخُلُ الْمَسَائِلَ

أَتَذَكَّرُ

الزَّاوِيَةُ الْقَائِمَةُ هِيَ زَاوِيَةٌ قِيَاسُهَا 90°

- وجه الطلبة إلى فقرة أَدَرَّبُ واحل المسائل، واطلب إليهم حل الأسئلة من 1 إلى 6 في اليوم الأول.
- تجوّل بين الطلبة وقدم التغذية الراجعة والمساعدة إن لزم الأمر.
- وزع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليا واطلب إليهم حل الأسئلة من 7 إلى 14، ضمن كل مجموعة، وقدم لهم التغذية الراجعة

✓ **إرشاد:** يَن للطلبة أنه أحيانا يوجد علاقة بين نوع المثلث من حيث الأضلاع ونوعه من حيث الزوايا مثلا المثلث المتطابق الأضلاع هو مثلث حاد الزوايا أو يمكن أن يكون المثلث متطابق الضلعين ومنفرج الزاوية ولكن لا يوجد مثلث قائم الزاوية ومتطابق الأضلاع

الواجب المنزلي:

- اطلب إلى الطلبة حل مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبا منزليا، لكن حدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

✓ **إرشاد:** في الأسئلة (5 - 6)، نبّه الطلبة إلى أنّ الزاوية الكبرى في المثلث تقابل الضلع الأكبر فيه دائماً والعكس صحيح؛ أي إنّ المثلث إذا تساوت زواياه لا يمكن أن تختلف أضلاعه.

مهارات التفكير

- وجه الطلبة إلى حل الأسئلة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليا ، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- في سؤال **مسألة مفتوحة** وجه الطلبة لرسم قطعة مستقيمة يختار طولها كما يريد ثم رسم قطعة مساوية ومعامدة ومقارنة ما رسمه كل طالب مع رسم زميله (يمكنك الاستعانة بورقة المصادر رقم 18).
- في سؤال **اكتشف الخطأ**، يجب على الطالب مراجعة مجموع زوايا المثلث لإعطاء الإجابة. تقبل الإجابات جميعها، وإذا أخطأ أحد الطلبة فناقشه حتى يتوصل إلى الحل الصحيح.
- في سؤال **تبرير**، وجه الطلبة لإيجاد مجموع الزاويتين ثم حساب قياس الزاوية الثالثة

الإثراء

5

- استعمل السؤالين الآتين لإثراء تعلم الطلبة: وزّع الورق المنقط على الطلبة؛ ورقة مصادر رقم (18).
- ارسم مثلثا مختلف الأضلاع وقائم الزاوية. **تختلف الرسوم.**
- ارسم مثلثا متطابق الضلعين ومنفرج الزاوية. **تختلف الرسوم.**

مشروع الوحدة:

- ذكّر الطلبة بمتابعة رسم لوحة المشروع، وعمل جدول بالأشكال التي استعملوها بالرسم مع خصائصها.

أَصْنَفْ كُلًّا مِنَ الْمَثَلَّثَاتِ الْمُعْطَى قِيَاسَاتِهَا حَسَبَ أَطْوَالِ أَضْلَاعِهَا وَقِيَاسَاتِ زَوَايَاهَا، وَأُبَرِّزْ إِجَابَتِي:

11 الأضلاع: 3.5 cm, 6.2 cm, 3.5 cm الزوايا: 126°, 27°, 27° متطابق الضلعين ومنفرج الزاوية.

12 الأضلاع: 2 cm, 5 cm, 3.5 cm الزوايا: 43°, 116°, 21° مختلف الأضلاع ومنفرج الزاوية.

13 مثلث قائم الزاوية فيه زاوية قياسها 30°. ما قياس الزاوية الأخرى؟ 60°



14 ألعاب: تُنَظَّمُ كُرَاتُ اللَّيْلِيَارْدُو فِي بَدَايَةِ اللَّعْبَةِ عَلَى صَوَرَةِ مَثَلَّثٍ. بَيْنَمَا كَانَ يُنَظَّمُ أَحْمَدُ الْكُرَاتِ رَسَمَ مَثَلَّثًا حَوْلَهَا، فَوَجَدَ أَنَّ زَوَايَاهُ جَمِيعُهَا مُتَطَابِقَةٌ، فَمَا قِيَاسُ كُلِّ زَاوِيَةٍ؟ وَمَا نَوْعُ الْمَثَلَّثِ؟ 60° متطابق الأضلاع.

15 **مسألة مفتوحة:** ارسم مثلثًا قائم الزاوية ومتطابق الضلعين على الشبكة أدناه. تختلف الرسوم.



16 **اكتشف الخطأ:** تقول مَرْحُ إِنَّ الْمَثَلَّثَ الْمُنْفَرَجَ الزاوية يُمكنُ أَنْ يَكُونَ قائم الزاوية أيضًا، هل هي على صواب؟ أبرر إجابتي.

17 **تبرير:** مثلث قياسا زاويتين من زواياه الثلاث 23° و 67°، هل هذا المثلث حاد الزوايا أم قائم الزاوية أم منفرج الزاوية؟ أبرر إجابتي. قائم الزاوية؛ لأن مجموع زوايا المثلث = 180

أتحدّث: كيف أصنّف المثلثات حسب قياسات زواياها؟ إذا كانت زواياه جميعها حادة فهو حاد الزوايا، وإذا كان يحتوي زاوية قائمة فهو قائم الزاوية، وإذا احتوى على زاوية منفرجة فهو منفرج الزاوية.

78

معلومة

الليباردو هي مجموعة متنوعة من الألعاب تُستعمل فيها عصي لضرب كرات وتخریکها على طاولة، ويُحاول كل لاعب إنزال أكبر عدد من الكرات في الثقوب ما عدا الكرة السوداء رقم 8.

مهارات التفكير



خطأ؛ لأن مجموع زوايا المثلث 180، وإذا وجدت زاوية منفرجة أي أكبر من 90، فيجب أن يكون مجموع الزاويتين الأخرين أقل من 90

الختام

6

- استعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، للتأكد من فهم الطلبة موضوع الدرس، واطلب إلى بعض الطلبة من ذوي المستوى المتوسط أو دون المتوسط الإجابة عن السؤال.
- ارسم بعض أشكال المثلثات على اللوح، واسأل: ما نوع المثلث من حيث الزوايا؟



الدَّرْسُ 4 الأشكال الرباعية



أَسْتَكْشِفُ

عَلِّمَ دَوْلَةَ الْكُوَيْتِ الشَّقِيقَةَ مُسْتَطِلاً
وَمَقَسَّمٌ مِنَ الدَّخْلِ إِلَى أَشْكَالٍ.
كَمْ شَكْلًا رُبَاعِيًّا دَاخِلَ الْعَلَمِ؟ هَلْ
يَتَضَمَّنُ الْعَلَمُ أَضْلَاعًا مُتَوَازِيَةً؟

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَتَعَرَّفُ خَصَائِصَ الْأَشْكَالِ الرَّبَاعِيَّةِ.

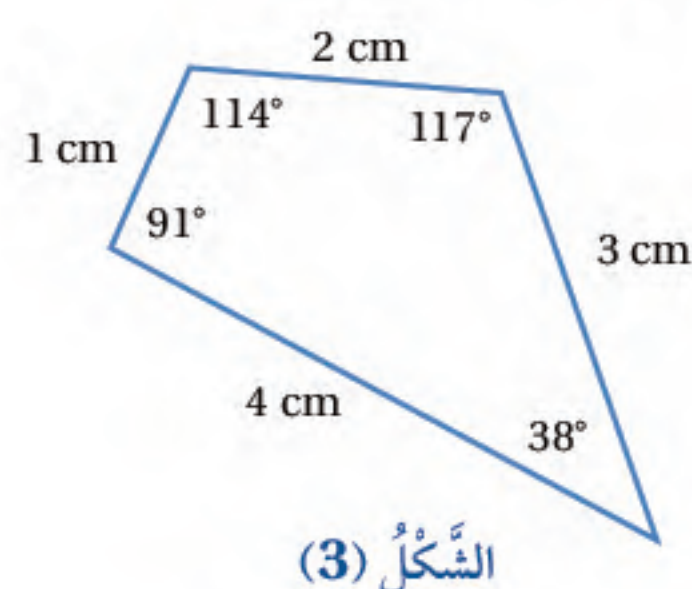
المُصْطَلَحَاتُ

شَكْلٌ رُبَاعِيٌّ، شِبْهُ مُنْحَرَفٍ،
مُتَوَازِي أَضْلَاعٍ.

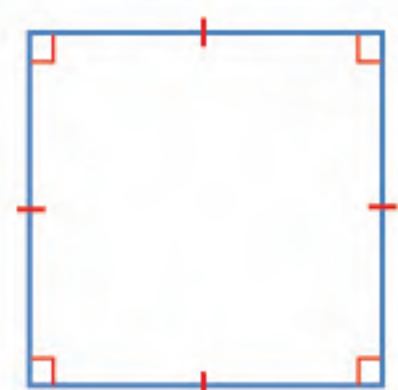
أَتَعَلَّمُ

الشَّكْلُ الرَّبَاعِيُّ (quadrilateral) مُضَلَّعٌ لَهُ 4 أَضْلَاعٍ وَ 4 زَوَايَا، وَتُصَنَّفُ الْأَشْكَالُ الرَّبَاعِيَّةُ وَفَقًا لِخَاصِيَّةٍ أَوْ
أَكْثَرٍ مِنَ الْخَصَائِصِ الْآتِيَةِ: تَطَابُقُ الْأَضْلَاعِ، وَتَوَازِي الْأَضْلَاعِ، وَتَعَامُدُ الْأَضْلَاعِ.

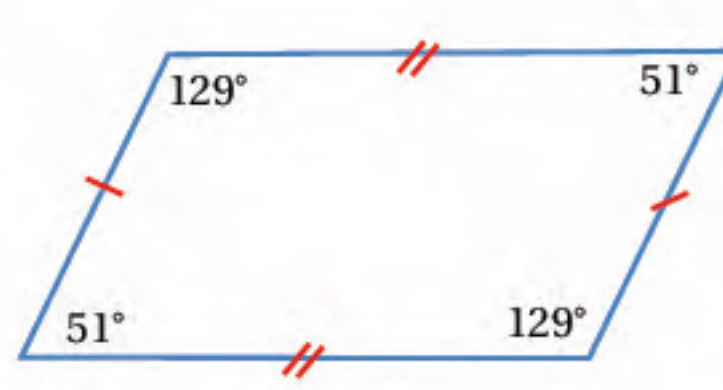
مِثَالُ 1 أَلَا حِظُّ أَطْوَالَ أَضْلَاعٍ وَقِيَاسَاتِ زَوَايَا كُلِّ مِنَ الْأَشْكَالِ أَذْنَاهُ، لِلْإِجَابَةِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ الْآتِيَةِ:



الشَّكْلُ (3)



الشَّكْلُ (2)



الشَّكْلُ (1)

1 كَمْ عَدَدُ أَضْلَاعِ كُلِّ شَكْلٍ؟

الأشكال جميعها لها 4 أضلاع.

2 كَمْ عَدَدُ زَوَايَا كُلِّ شَكْلٍ؟

الأشكال جميعها لها 4 زوايا.



المُسْتَقِيمَانِ الْمُتَوَازِيَانِ لَا يَلْتَقِيَانِ أَبَدًا مَهْمَا
اِسْتَدَّاهُ، وَالتَّبَعْدُ بَيْنَهُمَا ثَابِتٌ دَائِمًا.

« ما نوع المضلعات المكوّنة للعلم؟ مضلع، رباعي.

✓ **إرشاد:** اذكر أنّ ألوان أعلام معظم الدول العربية لم تأت بالصدفة، فاللون
الأبيض يدل على الدولة الأموية، والأسود على الدولة العباسية، والأخضر يدل على
الدولة الفاطمية، أمّا الهلال والنجمة في بعض الأعلام فيدلّان على الدين الإسلامي.

نتائج الدرس:

- يتعرّف خصائص الأشكال الرباعية.

المصطلحات:

شكل رباعي (quadrilateral)،

شبه منحرف (trapezoid)،

متوازي أضلاع (parallelogram).

المصادر والأدوات:

قصاصات ورق أو كرتون لأشكال رباعية مختلفة من
الأنواع جميعها.

التعلم القبلي:

- يميّز المضلعات وأنواع الزوايا والخطوط المتوازية
والمتعامدة.

1 التهيئة

أجر النشاط الآتي :

- اسأل الطلبة:

« اذكر شكلاً رباعياً في الغرفة الصفية. **تختلف**
الإجابات.

« أشر إلى خطّين متوازيين في الغرفة. **تختلف**
الإجابات.

« أشر إلى زاوية قائمة. **تختلف الإجابات.**

2 الاستكشاف

- وجّه الطلبة إلى فقرة استكشف في بداية الدرس،
واسألهم:

« ماذا تعرف عن دولة الكويت وأين تقع بالنسبة
للأردن؟

« من يصف الشكل الخارجي لعلم الكويت؟

- بيّن للطلبة أنّهم سيتمكّنون في هذا الدرس من التعرّف إلى خصائص الأشكال الرباعية.
- قدّم تعريف الشكل الرباعي واكتبه على اللوح أو على لوحة، وعلّقها على حائط الصف.

تعزيز اللغة ودعمها:

كرّر المصطلحات: الشكل الرباعي (quadrilateral)، شبه منحرف (trapezoid)، متوازي أضلاع (parallelogram)، باللغتين أمام الطلبة، واحرص على استعمالها من قبلهم.

مثال 1

- استعمل نماذج ورقية لأشكال رباعية كما في مثال 1، وشرح مكوّنات الشكل الرباعي (من أضلاع وزوايا) على النموذج، استعمل أكثر من نموذج لعدّة أشكال، واستعن بالبيئة المجاورة لربط الشكل بالحياة العملية.
- اطلب إلى الطلبة العودة إلى الدرس الأول في الصفحات من (64-66) واستخرج شكلاً رباعياً من المضلعات المرسومة، وحدّد أيّاً من هذه الرباعيات يحتوي على ضلعين متوازيين.

تنبيه: في مثال 1، نبّه الطلبة إلى أنّ الشكل الرباعي هنا، يجب أن تنطبق عليه شروط المضلع بشكل عام، ثم شروط الشكل الرباعي.

فمثلاً: هذا الشكل  ليس مضلعاً. ومن ثم، ليس رباعياً.

التقويم التكويني:

- اطلب إلى الطلبة حل فقرة أتحقّق من فهمي بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك تجوّل بينهم وزوّدهم بالتغذية الراجعة. اختر بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وناقشهم فيها على اللوح، وتجنّب ذكر اسم صاحب الحل الخطأ أمام طلبة الصف، وقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسط ودون المتوسط حيثما لزم.

المفاهيم العابرة للمواد:

أكّد على المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. في فقرة استكشف، عزّز الوعي بالقضايا الإنسانية والسياسية والوطنية لدى الطلبة، وتحدّث عن الوعي الوطني والعالمي، وتحدّث عن دولة الكويت الشقيقة وعلمها.

- اعرض على الطلبة مجسماً أو صورة لبرج إيفل (إن أمكن).
- وضح أجزاء البرج، وحدد القسم الذي أخذ شكل شبه منحرف.
- اسأل الطلبة: لماذا الشكل يمثل شبه منحرف؟

تنويع التعليم

- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في فهم الدرس، يمكنك استعمال نشاط 3 من ملحق الأنشطة الإضافية لتعزيز فهمهم لأنواع المضلعات وخصائصها، وربط الدرس مع الدروس السابقة.

الشكل أو الأشكال	الخاصية
1, 2	الأضلاع المتقابلة متوازية.
1, 2	الأضلاع المتقابلة متطابقة.
1, 2	الزوايا المتقابلة متطابقة.

3 أجب الجدول الآتي:

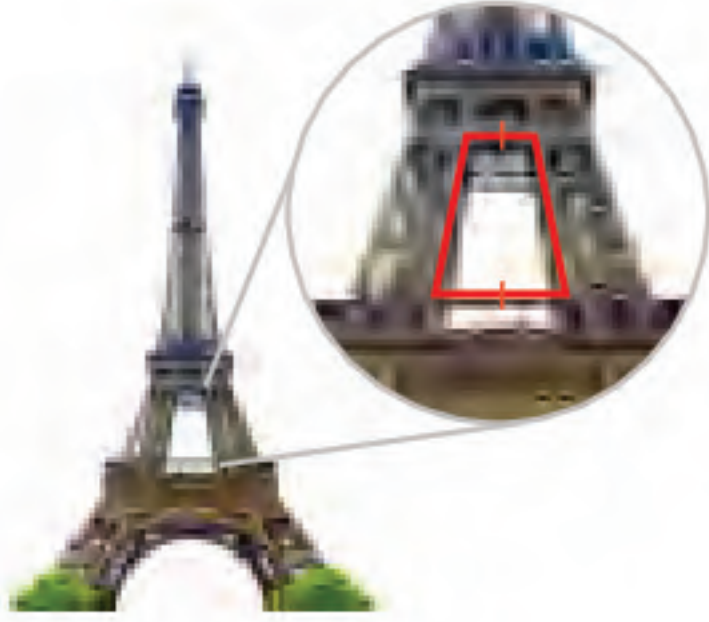
أتحقق من فهمي:

1 ما الخاصية التي تشترك فيها الأشكال الثلاثة جميعها؟ الأشكال جميعها رباعية ولها 4 زوايا.

2 هل تشترك الشكل 3 بأي خاصية مع الشكلين 1, 2؟ تشترك الأشكال بعدد الأضلاع وعدد الزوايا.

يسمى الشكل الرباعي شبه منحرف (trapezoid) إذا توازي فيه ضلعان متقابلان، وإذا توازي الضلعان الآخران فيسمى متوازي أضلاع (parallelogram) ويكون كل ضلعين متقابلين فيه متوازيين ومتطابقين، وكذلك كل زاويتين متقابلتين متطابقتين.

شبه المنحرف	شبه منحرف	شبه منحرف
ليس متوازي أضلاع ولا شبه منحرف	متوازي أضلاع	شبه منحرف



مثال 2: من الحياة

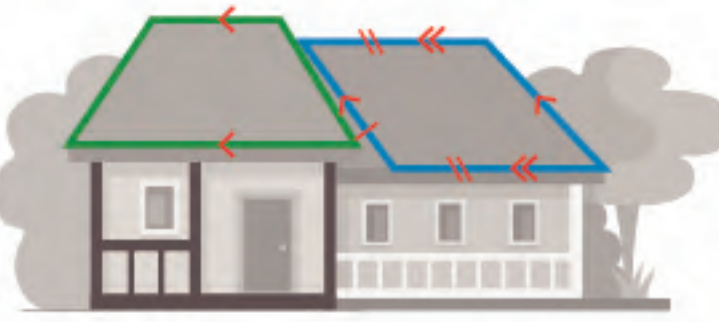
برج إيفل: يتكوّن برج إيفل في باريس من 3 أقسام، أعدد الشكل الهندسي الظاهر في القسم الأوسط من البرج والمحاط باللون الأحمر، ثم أذكر صفاته. الشكل الهندسي الظاهر في القسم الأوسط هو شبه منحرف قاعدته السفلى والعليا متوازيان.

أتحقق من فهمي:

ق: رسمت أمانة منزلاً ظهرت على سطحه بعض الأشكال الهندسية.

أعدد الشكلين الهندسيين الظاهرين والمحاطين باللونين الأخضر والأزرق، وأذكر صفات كل منهما.

الأخضر شبه منحرف فيه فقط ضلعان متوازيان، والأزرق متوازي أضلاع فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان.



نشاط التكنولوجيا

- شجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل

<https://www.geogebra.org/m/RMQrCsdF>

للتدرب على الأشكال الرباعية

✓ **إرشاد:** يمكنك تنفيذ النشاط في مختبر الحاسوب على هيئة مسابقات بين الطلبة.

⚠ **تنبيه:** يحتوي التدريب على مصطلحات رياضية باللغة الإنجليزية، وضح للطلبة معنى كل مصطلح؛ لتسهيل تعاملهم مع التدريب.

- وجه الطلبة إلى فقرة أُنْدَرْبْ وأحل المسائل، واطلب إليهم حل الأسئلة من 1 إلى 5 في اليوم الأول.
- تجوّل بين الطلبة وقدم التغذية الراجعة والمساعدة إن لزم الأمر.
- وزع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليا واطلب إليهم مناقشة الحلول ضمن المجموعة وقدم لهم التغذية الراجعة

تنبيه: في سؤال 5، اذكر للطلبة أنه يمكن أن يصلوا النقاط بخطّين فقط، ثم يُقرّرون أين سيضعون الخط الموازي لحد الخطّين، ثم يُحدّدون مكان الرأس الرابع.

الواجب المنزلي:

- اطلب إلى الطلبة حل مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبا منزليا، لكن حدّد المسائل التي يمكنهم حلّها في نهاية كل حصة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

الوَخْذَةُ 8

أُنْدَرْبْ وَأَحْلُ المسائل

1 أكْمِلْ الجدول الآتي بوضع (✓) عندما تتوافر الخاصية في الشكل، و (X) عندما لا تتوافر الخاصية:

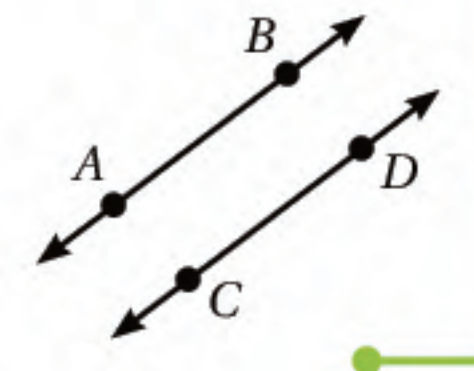
الخاصية	الشكل (1)	الشكل (2)	الشكل (3)
يتكوّن من 4 أضلاع و 4 زوايا.	✓	✓	✓
يحتوي على ضلعين متقابلين ومتوازيين.	✓	✓	✓
أضلاعه المتقابلة جميعها متوازية.	✓	X	X
أضلاعه المتقابلة متطابقة.	✓	X	X
زواياه المتقابلة متطابقة.	✓	X	X

أُنْذَرْ

عند وضع الأقواس المتماثلة على الزوايا، فإنّها تُشير إلى أنّ قياسات الزوايا متساوية.

إِنْشَاد

المُسْتَقِيمَانِ المُتَوَازِيَانِ لَا يَلْتَقِيَانِ مَهْمَا اِمْتَدَّا، وَالْبُعْدُ بَيْنَهُمَا ثَابِتٌ دَائِمًا، وَنُقْطَةُ لِقَائِهِمَا بِرُمَّزٍ مُسْتَقِيمَيْنِ بَيْنَهُمَا قَطْعَتَانِ مَائِلَتَانِ، وَمِثْل (CD || AB)



أَسْتَعْمِلُ شَكْلَ النَّافِذَةِ الْمُجَاوِرِ

في الإجابة عما يأتي:

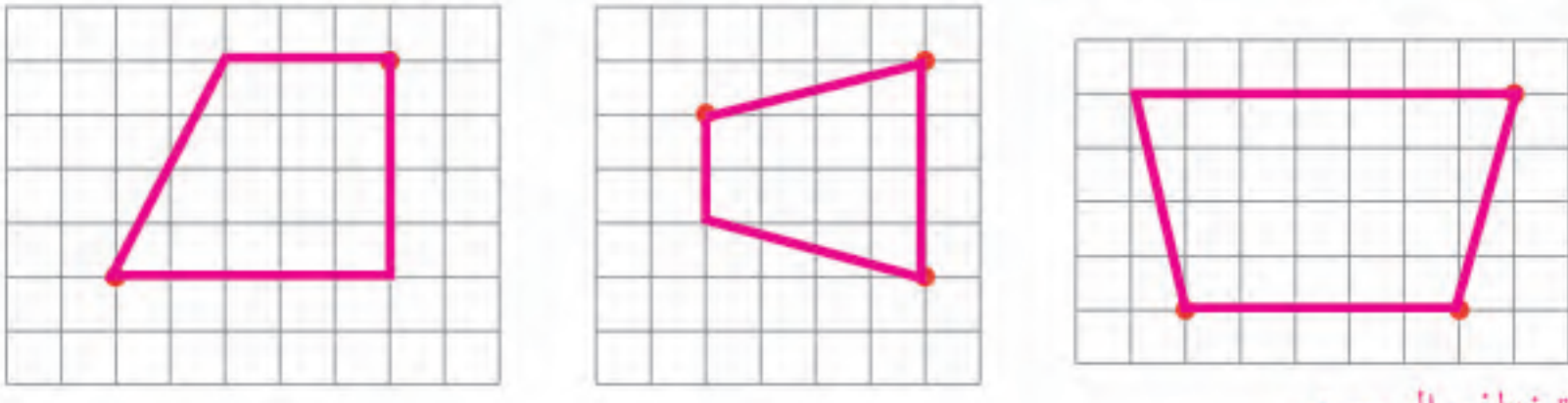
2 أَسْمِي الشَّكْلَ الرَّابِعِيَّ الْمُحِيطَ بِالنَّافِذَةِ. شبه منحرف.

3 أَسْمِي الْأَضْلَاعَ الْمُتَوَازِيَةَ فِي الشَّكْلِ. AB, DC

4 أُنْأَثُ: في واجهة الطاولة أذناه شكل هندسي، أحدّه وأذكُر صفاته. شبه منحرف، فيه ضلعان فقط متوازيان.



5 أكمل الرسم باستعمال المسطرة؛ لأحصل على شكل شبه المنحرف في كل مما يأتي:



تختلف الرسوم.
رسم مقترح.

مهارات التفكير

6 مسألة مفتوحة: أذكر اسم شكل رباعي من غرفة الصف أو المنزل، فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين ومتطابقين، وأذكر اسمه، وأحدد صفاته. تختلف الإجابات (البلاط، اللوح).

7 أكتشف الخطأ: سألت المعلمة عن العلاقة بين شبه المنحرف ومتوازي الأضلاع، فأجاب كل من مها ورشا:

مها	رشا
كل شبه منحرف هو متوازي أضلاع.	كل متوازي أضلاع هو شبه منحرف.

من منهما كانت إجابتها صحيحة؟ أبرر إجابتي. أجاب رشا إجابة صحيحة؛ لأن في متوازي الأضلاع يوجد ضلعان متقابلان متوازيان.



8 مسألة مفتوحة: أعدد نقطتين أخريين في المستوى الإحداثي المجاور، وأصل بين النقاط الأربع لأكون شبه منحرف، وأسمي رؤوسه. تختلف الرسوم.

أنتدب: كيف أميز الشكل الرباعي إن كان شبه منحرف أو متوازي أضلاع؟ إذا كان الرباعي يحتوي على ضلعين متوازيين فقط فهو شبه منحرف، وإذا كان كل ضلعين متقابلين متوازيين فهو متوازي أضلاع.

الختام

6

- استعمل السؤال في فقرة **أتحدث**، للتأكد من فهم الطلبة لخصائص الأشكال الرباعية والتمييز بينها وخاصة متوازي الأضلاع وشبه المنحرف والفرق بينهما، وجه السؤال للطلبة ذوي المستوى المتوسط ودون المتوسط
- ارسم الأشكال الآتية على اللوح، واسأل: أيها يعد متوازي أضلاع وأيها شبه منحرف؟



- وجه الطلبة إلى حل الأسئلة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليا، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- في سؤال **مسألة مفتوحة** قدم المساعدة للطلبة بتوجيه أسئلة حول بعض الأشكال الموجودة في الغرفة الصفية للتوصل لتسمية متوازي أضلاع
- في سؤال **أكتشف الخطأ**، وجه الطلبة إلى فقرة **أتعلم** قبل مثال 2 من الحياة؛ لفهم العلاقة بين شبه المنحرف ومتوازي الأضلاع، واطلب إليهم استعمال الرسوم لتحليل العبارتين وأيها ينطبق على الأشكال لتحديد العبارة الصحيحة.
- في سؤال **مسألة مفتوحة**، ذكر الطلبة بطريقة تحديد إحداثيات نقطة في المستوى، وأهمية الترتيب في كتابة الإحداثيات، ثم اطلب حل السؤال وتداول بين الطلبة وتابع الحل.

✓ **إرشاد:** في سؤال 7، وضح أن متوازي الأضلاع حالة خاصة من شبه المنحرف؛ لأن شرط وجود ضلعين متوازيين قد تحقق بغض النظر عن وجود ضلعين آخرين متوازيين.

مشروع الوحدة:

- ذكر الطلبة بضرورة إكمال المشروع وتصنيف الأشكال المستعملة في اللوحة وفق المعرفة الجديدة وإكمال الجدول المرافق للمشروع، وكتابة ذلك في المطوية.

الإثراء

5

- استعمل السؤالين الآتيين لإثراء تعلم الطلبة: وزع الورق المنقط على الطلبة؛ ورقة مصادر رقم (18).
- ارسم متوازي أضلاع فيه ضلعان طول كل منهما 4 وحدات. **تختلف الرسوم.**
- ارسم شبه منحرف فيه أطوال الضلعين المتوازيين 5 وحدات و3 وحدات. **تختلف الرسوم.**

نتائج الدرس:

- يُميّز الحالات الخاصة لمتوازي الأضلاع.
- يُحدّد السمات المشتركة بين الأشكال الرباعية.

المصطلحات:

الشكل الرباعي (quadrilateral)،
شبه منحرف (trapezoid)،
متوازي أضلاع (parallelogram)،
مستطيل (rectangle)،
مربع (square)،
معين (rhombus).

المصادر والأدوات:

قصاصات ورق أو كرتون لأشكال رباعية مختلفة من الحالات جميعها، أقلام.

التعلم القبلي:

- يُميّز كل من المضلعات، وأنواع الزوايا، والمتوازي والتعامد، والأشكال الرباعية.

التهيئة

1

أجر النشاط الآتي:

- واسأل الطلبة:

« اذكر شكلاً رباعياً في الغرفة الصفية.

« أشر إلى خطين متوازيين في الغرفة الصفية.

« أشر إلى زاوية قائمة.

« ماذا تعرف عن الأشكال الرباعية؟

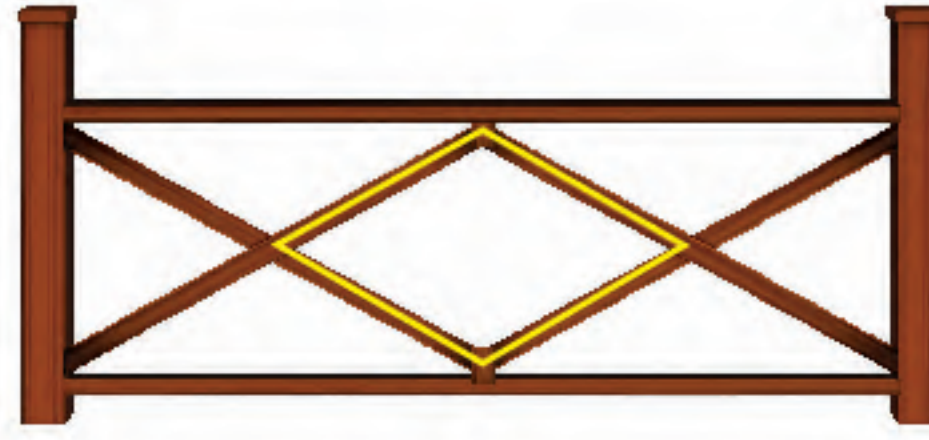
- استمع لما يقوله الطلبة، ثم بين أن درس اليوم لدراسة حالات خاصة من الشكل الرباعي.

الدرس 5 تصنيف الأشكال الرباعية

فكرة الدرس

أُميّز الحالات الخاصة لمتوازي الأضلاع.
أحدّد السمات المشتركة بين الأشكال الرباعية.

استكشف



الشكل المجاور جزء من سياج إسطنبول للخيول، إذا كانت أضلاع الشكل الرباعي المحاط بالأصفر متطابقة، فهل الشكل مربع؟

أتعلم



يُبين الجدول الآتي خصائص 5 أشكال رباعية مشهورة:

الشكل	رسمه	خصائصه
شبه منحرف		• ضلعان من أضلاعه المتقابلين متوازيان.
متوازي أضلاع		• كل ضلعين متقابلين متوازيان. • كل ضلعين متقابلين متطابقان. • الزوايا المتقابلة متطابقة.
مستطيل		• كل ضلعين متقابلين متوازيان. • كل ضلعين متقابلين متطابقان. • الزوايا جميعها قائمة.
مربع		• كل ضلعين متقابلين متوازيان. • أضلاعه جميعها متطابقة. • الزوايا جميعها قائمة.
معين		• كل ضلعين متقابلين متوازيان. • أضلاعه جميعها متطابقة. • الزوايا المتقابلة متطابقة.

الاستكشاف

2

- وجه الطلبة إلى فقرة **استكشف**، واسأل:

« ماذا نقصد باسطبل الخيول وهل رأيته؟ هل ركبت حصاناً؟ أو ماذا نسمي أنثى الحصان؟

« ماذا نسمي الشكل الملون بالأصفر؟ متوازي أضلاع

« لماذا لا يُعدّ الشكل مربعاً؟ لأنّ الزوايا ليست قائمة.

- بين للطلبة أنهم سيتمكنون في هذا الدرس من تمييز الحالات الخاصة للشكل الرباعي.
- قدّم تعريف الحالات الخاصة من الشكل الرباعي واكتبها على اللوح أو على لوحة، وعلّقها على حائط الصف.
- يُفضّل استعمال الألوان في رسم كل حالة.

تعزيز اللغة ودعمها:

- كرّر المصطلحات: الشكل الرباعي (quadrilateral)، شبه منحرف (trapezoid)، متوازي أضلاع (parallelogram)، مستطيل (rectangle)، مربع (square)، معين (rhombus) أمام الطلبة، واحرص على استعمالها من قبلهم.

مثال 1

- اطلب إلى الطلبة تأمل الرسومات في المثال، واسألهم: أيّ حالة من حالات الشكل الرباعي تنطبق على اللوح؟ لماذا؟ مستطيل؛ لأنّه حالة من حالات متوازي الأضلاع وزواياه قوائم وطوله يختلف عن عرضه.
- بالطريقة نفسها، على الطالب تحديد الحالة التي تنطبق على شكل قاعدة المفتاح. معين لأنّ أضلاعه جميعها متساوية.

تنبيه: في مثال 1، وأتحرّق من فهمي 1، قد يُخطئ الطلبة في التمييز بين المربع والمعين، نبه إلى أنّ المعين يُشبه المربع في صفة تطابق الأضلاع.

التقويم التكويني:

- اطلب إلى الطلبة حل فقرة أتحقّق من فهمي بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك تجوّل بينهم وزوّدهم بالتغذية الراجعة. اختر بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وناقشهم فيها على اللوح، وتجنّب ذكر اسم صاحب الحل الخطأ أمام طلبة الصف، وقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسط ودون المتوسط حيثما لزم.

إرشاد: استعمل المخطط المرسوم لتوضيح العلاقات بين الأشكال الرباعية وأيّها أعم وأشمل، ويُفضّل وضعها في لوحة حائط للتذكير في بداية كل حصة بما سبق تعلّمه.

المفاهيم العابرة للمواد:

- أكّد على المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. في سؤال 12، عزّز الوعي بالقضايا المتعلقة بالعمل لدى الطلبة، وتحدّث عن قيمة العمل، وأشر إلى أهميّة التصميم والإبداع والابتكار.

مثال 1 أصنّف كل شكل مما يأتي إلى: متوازي أضلاع أو مربع أو مستطيل أو معين أو شبه منحرف، وأفسّر إجابتك.

1



2



الشكل مستطيل؛ لأن كل ضلعين متقابلين متطابقان ومتوازيان، ولأن زواياه جميعها قائمة.
الشكل معين؛ لأن أضلاعه جميعها متطابقة، ولأن كل ضلعين متقابلين متوازيان.

التحقّق من فهمي:

أصنّف كل شكل مما يأتي إلى: متوازي أضلاع أو مربع أو مستطيل أو معين أو شبه منحرف، وأفسّر إجابتك.

1



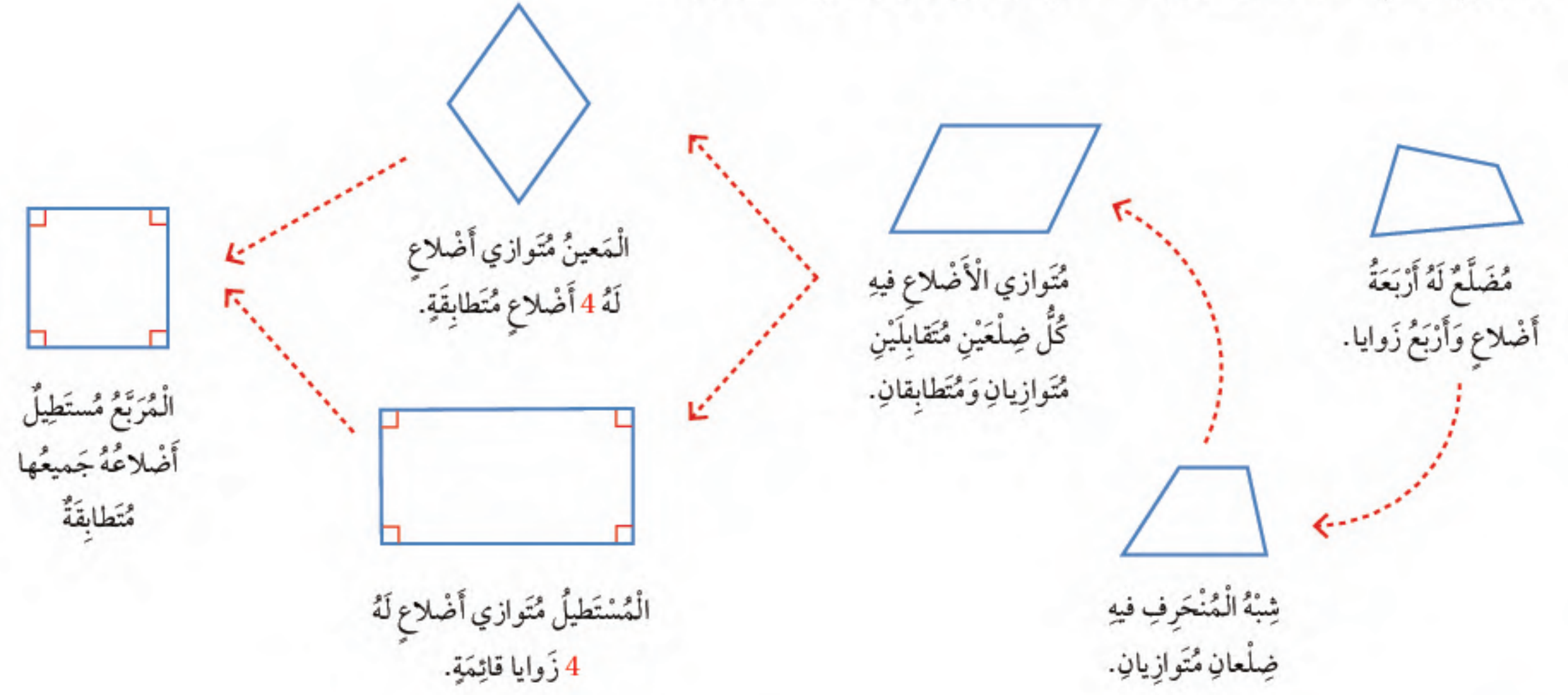
(الحلق) معين.

2



(الخشب)
متوازي أضلاع.

يمكنني رسم مخطط يربط بين الأشكال الرباعية من خلال خصائصها.



نشاط التكنولوجيا

- شجّع الطلبة على دخول الرابطين في المنزل

<https://ca.ixl.com/math/grade-5/pick-all-the-names-for-a-quadrilateral>

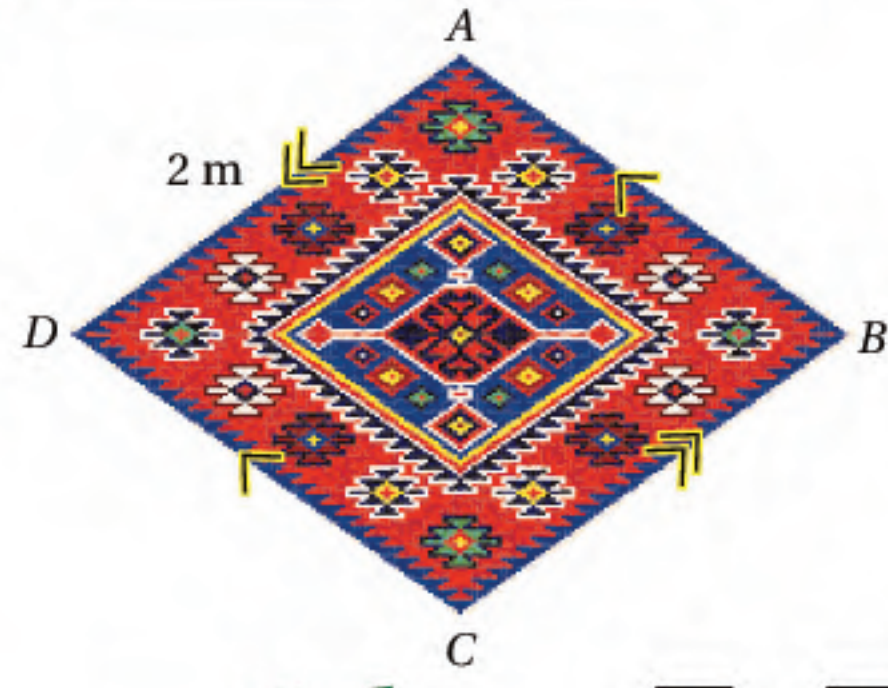
<https://ca.ixl.com/math/grade-5/draw-quadrilaterals>

للتدرب على تصنيف الأشكال الرباعية

إرشاد: يمكنك تنفيذ النشاط في مختبر الحاسوب على هيئة مسابقات بين الطلبة.

تنبيه: يحتوي التدريب على مصطلحات رياضية باللغة الإنجليزية، وضح للطلبة معنى كل مصطلح؛ لتسهيل تعاملهم مع التدريب.

الْوَحْدَةُ 8



أَعْلَمُ

أَعْبُرُ عَنِ الصُّلْعِ بِحَرْفِي
الْبِدَائِيَةِ وَالنَّهَائِيَةِ وَفَوْقَهُمَا
خَطٌّ صَغِيرٌ؛ لِأَنَّهُ يُمَثِّلُ قِطْعَةً
مُسْتَقِيمَةً لَهَا بَدَائِيَّةٌ وَنَهَائِيَّةٌ.

$$\overline{AB} // \overline{DC}, \overline{AD} // \overline{BC}$$

$$P = 2 + 2 + 2 + 2$$

$$= 8 \text{ m}$$

مِثَال 2: مِنَ الْخِيَاةِ

سَجَادٌ: فِي الشَّكْلِ الْمُجَاوِرِ سَجَادَةُ $ABCD$ عَلَى شَكْلِ مَعِينٍ،
أُجِيبُ عَمَّا يَأْتِي:

1 أُسَمِّي الْأَضْلَاعَ الْمُتَوَازِيَةَ فِي الشَّكْلِ.

الْأَضْلَاعُ الْمُتَقَابِلَةُ فِي الْمَعِينِ مُتَوَازِيَةٌ

2 أَحْسُبُ مُحِيطَ الشَّكْلِ.

بِمَا أَنَّ الشَّكْلَ مَعِينٌ فَإِنَّ أَضْلَاعَهُ جَمِيعُهَا مُتَطَابِقَةٌ.

مُحِيطُ الشَّكْلِ الرَّبَاعِيِّ مَجْمُوعُ أَطْوَالِ أَضْلَاعِهِ

أَجْمَعُ

3 أُسَمِّي زَاوِيَتَيْنِ مُتَطَابِقَتَيْنِ فِي الشَّكْلِ.

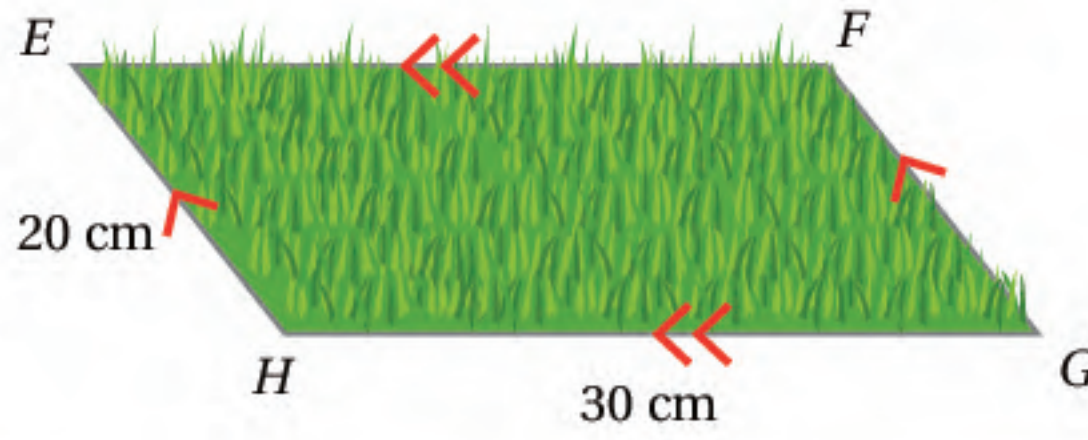
بِمَا أَنَّ الشَّكْلَ مَعِينٌ فَإِنَّ الزَّوَايا الْمُتَقَابِلَةَ مُتَطَابِقَةٌ.

$\angle A, \angle C$ مُتَطَابِقَتَانِ؛ لِأَنَّهُمَا مُتَقَابِلَتَانِ.

$\angle B, \angle D$ مُتَطَابِقَتَانِ؛ لِأَنَّهُمَا مُتَقَابِلَتَانِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

حَدِيقَةٌ: فِي الشَّكْلِ الْمُجَاوِرِ حَدِيقَةُ $EFGH$ عَلَى شَكْلِ مُتَوَازِي أَضْلَاعٍ، أُجِيبُ عَمَّا يَأْتِي:



1 أُسَمِّي الْأَضْلَاعَ الْمُتَوَازِيَةَ فِي الشَّكْلِ. EF, HG
 FG, EH

2 أَحْسُبُ مُحِيطَ الشَّكْلِ. $30 + 20 + 30 + 20 = 100$

3 أُسَمِّي زَاوِيَتَيْنِ مُتَطَابِقَتَيْنِ فِي الشَّكْلِ. $\angle H = \angle F$
 $\angle E = \angle G$

مِثَال 2: مِنَ الْحَيَاةِ



- اعرض صورة أو قصاصة ورق على شكل معين، ووضح عليها الأضلاع المتوازية، وبين أن أطوال الأضلاع جميعها متساوية، واسأل: ما الفرق بين المعين والمربع؟
- قدّم المثال ووضح عناصر المعين وخصائصه.

تنبيه: في مثال 2، وضح أن الشكل تنطبق عليه خواص متوازي ولكنه ينفرد بصفة خاصة وهي تساوي أطوال الأضلاع جميعها.

تنويع التعليم

- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في فهم الدرس، يمكنك استعمال نشاط 4 من ملحق الأنشطة الإضافية؛ لتعزيز فهمهم لأنواع المضلعات وخصائصها وربط الدرس مع الدروس السابقة، ويجب إضافة الحالات الخاصة من الشكل الرباعي للبطاقات.

- وجه الطلبة إلى فقرة أُنْدَرْب واحل المسائل، واطلب إليهم حل الأسئلة من 1 إلى 10 في اليوم الأول.
- تجوّل بين الطلبة وقدم التغذية الراجعة والمساعدة إن لزم الأمر.
- وزع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليا واطلب إليهم حل الأسئلة 11 و 12 ضمن كل مجموعة، وقدم لهم التغذية الراجعة

إرشاد: يمكنك عمل نموذج للقطع المرسومة في سؤال 11 من أي مادة متوفرة مثل الكرتون واطلب من أحد الطلبة تكوين شكل رباعي ثم اطلب من طالب آخر تحريك القطع بحيث يختلف الشكل ثم تسميته

تنبيه: في سؤال 8، قد يخطئ بعض الطلبة في التمييز بين المربع والمستطيل، وضح أن المربع لا بد أن تكون أطوال أضلاعه جميعها متساوية، ويمكن عدّ المربع مستطيلاً، ولكن العكس ليس صحيحاً دائماً.

الواجب المنزلي:

- اطلب إلى الطلبة حل مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجباً منزلياً، لكن حدّد المسائل التي يمكنهم حلّها في نهاية كل حصة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يمكن أيضاً إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

مشروع الوحدة:

- ذكّر الطلبة بضرورة إكمال المشروع وتصنيف الأشكال المستعملة في اللوحة وفق المعرفة الجديدة، وإكمال الجدول المرافق للمشروع، وكذلك كتابة المعرفة الجديدة في المطوية.

أُنْدَرْب وأحلّ المسائل

أصنّف كلّ شكلٍ ممّا يأتي إلى: مُتَوَازي أضلاعٍ أو مُرَبَّعٍ أو مُسْتَطِيلٍ أو مُعَيَّنٍ أو شِبْهِ مُنْحَرِفٍ، وأفسّر إجابتَي.



شبه منحرف؛ لأن فيها ضلعين متوازيين، وضلعين غير متوازيين.

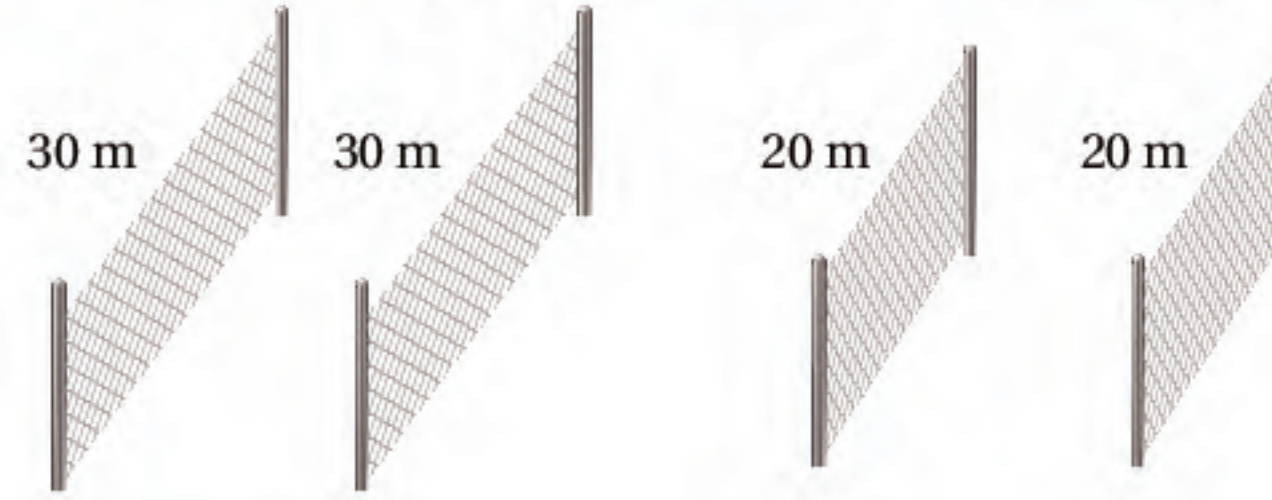
مستطيل.

معين.

أضع إشارة (✓) أمام الجُمْلَةِ الصَّحِيْحَةِ، وإشارة (X) أمام الجُمْلَةِ غَيْرِ الصَّحِيْحَةِ:

- | | | |
|----|--|---|
| 5 | كُلُّ مُسْتَطِيلٍ هُوَ مُتَوَازِي أضلاع. | ✓ |
| 6 | كُلُّ مُتَوَازِي أضلاع هُوَ مُرَبَّع. | X |
| 7 | كُلُّ مُعَيَّنٍ هُوَ مُرَبَّع. | X |
| 8 | كُلُّ مُرَبَّعٍ هُوَ مُسْتَطِيل. | ✓ |
| 9 | كُلُّ مُعَيَّنٍ هُوَ مُتَوَازِي أضلاع. | ✓ |
| 10 | كُلُّ شِبْهِ مُنْحَرِفٍ هُوَ مُعَيَّن. | X |

11 **سِيَّاح:** أراد عَبْدُ الرَّحْمَنِ عَمَلُ سِيَّاحٍ لِقِطْعَةِ أَرْضٍ مُسْتَعْمَلًا قِطْعَ السِّيَّاحِ أَذْنَاهُ. أَسْمِي شَكْلَيْنِ رُبَاعِيَيْنِ يُمَكِّنُ أَنْ تُمَثِّلَهُمَا قِطْعَةُ الْأَرْضِ. مستطيل ومتوازي أضلاع.

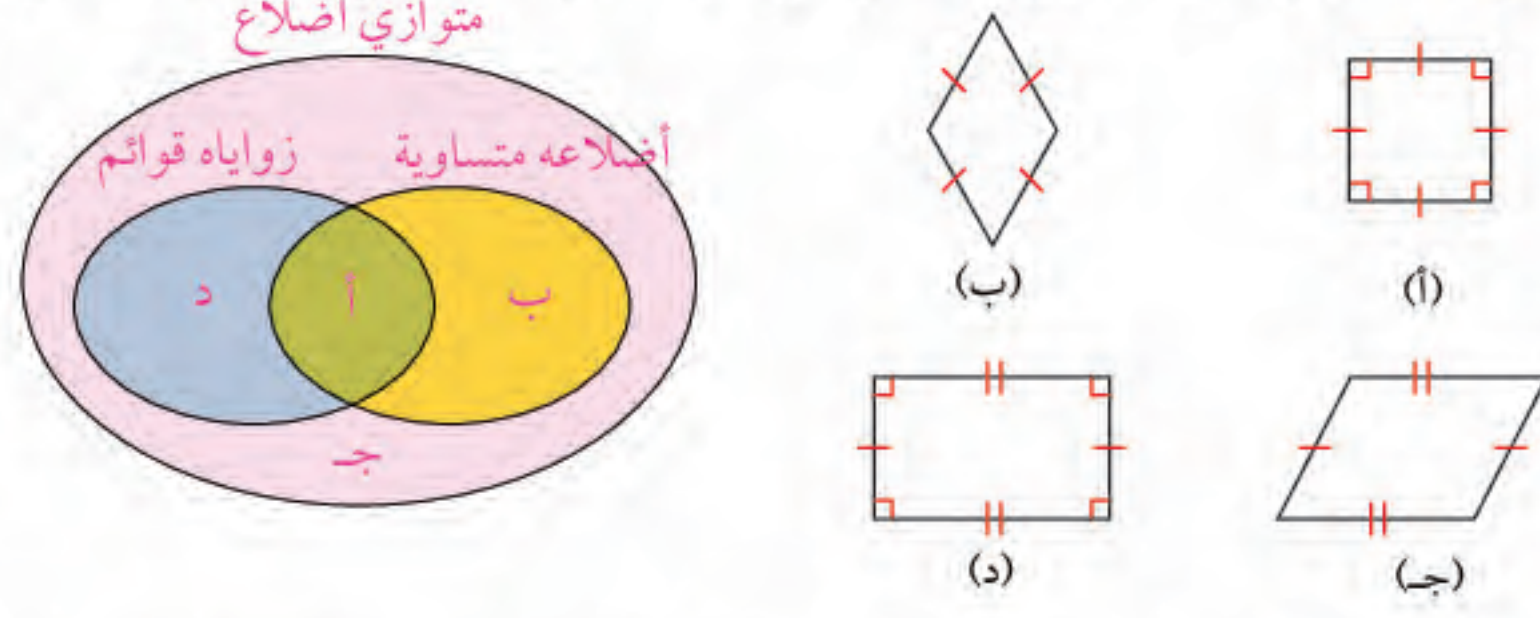


الوحدة 8

12 **تصميم:** تعمل شهي مصممة. إذا استعملت في أحد التصميم قطع زجاج رباعية الشكل فيها كل ضلعين متقابلين متوازيان، وأضلاعها الأربعة متطابقة، وليس لها زوايا قائمة، فما الشكل الرباعي الذي استعملته؟ معين.

مهارات التفكير

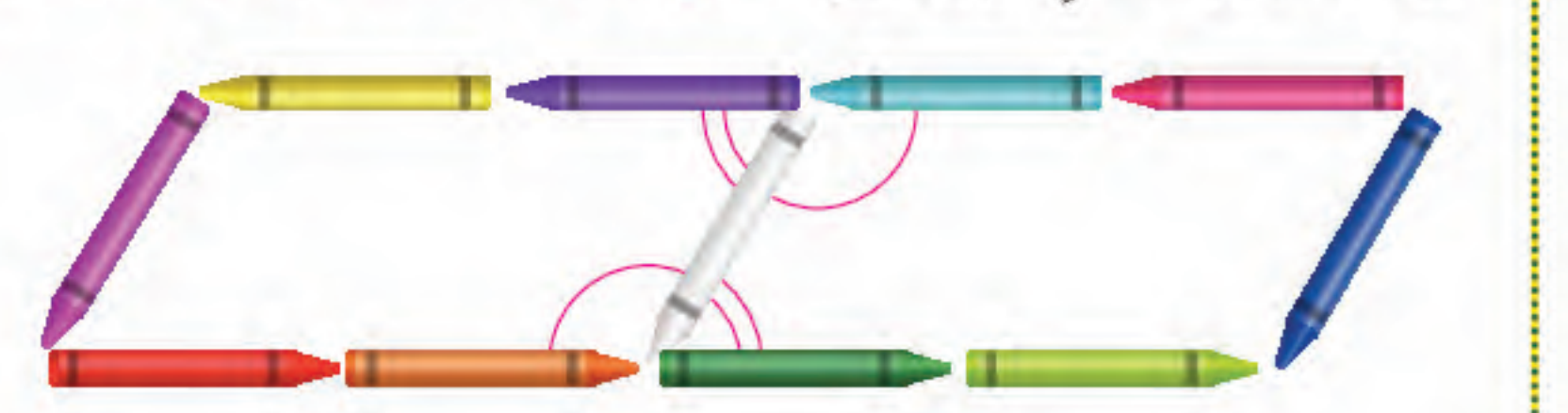
13 **تبرير:** استعمل العلاقات بين الأشكال الرباعية لإكمال شكل فن باستعمال الأشكال أدناه.



14 **أطرح مسألة:** أكتب مسألة أحتاج عند حلها إلى ذكر أشياء من حولي لها شكل معين. تختلف الإجابات.

15 **تبرير:** يبين الخط المنقط في الشكل المجاور كيف قسم صالح قطعة كرتون، أصنف الشكل الجديد الناتج في كل جزء من قطعة الكرتون. أبرر إجابتي. مربعان؛ لأن الأضلاع متساوية والزوايا قائمة.

16 **تحذ:** استعملت ريم أقلام الألوان في صنع متوازي أضلاع متماثلين تمامًا جوار بعضهما كما يظهر في الشكل أدناه، ماذا استنتج حول قياس أي زاويتين جوار بعضهما من كل متوازي أضلاع. أبرر إجابتي. مجموع قياسهما 180° لأنها تكون خطًا مستقيمًا.



أتحذ: ما الصفات الخاصة لكل حالة من حالات شبه المنحرف؟ (ارجع إلى التعريف).

الختام

6

- استعمل السؤال في فقرة **أتحذ**، للتأكد من فهم الطلبة لحالات متوازي الأضلاع جميعها (المربع والمستطيل والمعين) موضوع الدرس، وجه السؤال إلى الطلبة ذوي المستوى المتوسط ودون المتوسط وعالج نقاط الضعف لديهم.
- ارسم الأشكال الآتية على اللوح، واطلب إلى الطلبة تحديد الحالة الخاصة للشكل مع ذكر صفاته:



1. مستطيل فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان ومتساويان، وزواياه قائمة.
2. معين فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان، وأضلاعه متساوية في الطول.
3. متوازي أضلاع فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان ومتساويان.
4. مربع فيه الأضلاع الأربعة متساوية، وزواياه جميعها قائمة.

- وجه الطلبة إلى حل الأسئلة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليا، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.

- في سؤال **تبرير**، يجب أن يضع الطالب الشكل حسب الصفات الخاصة والمشاركة مع الأخرى في مناطق شكل فن؛ لذا، وضح للطلبة المقصود بالسؤال كما يأتي: المنطقة الخضراء شكل يشترك بالصفات مع الأشكال التي في الأصفر والأزرق، وعلى شرط أن الصفة في الأزرق غير موجودة في الأصفر والعكس صحيح، أما الشكل في منطقة البنفسجي فلا يشترك مع الأصفر والأزرق إلا بكونها جميعًا متوازيات أضلاع. اترك المجال للطلبة للتفكير بالسؤال، ووجههم إلى كتابة الصفات الخاصة لكل شكل أمامه ثم إجراء التصنيف.

- في سؤال **أطرح مسألة**، اطلب من الطلبة ذكر أشياء من بيئته لها شكل معين ثم تكوين مسألة متعلقة بها.

- في سؤال **تبرير**، اطلب إلى الطلبة تحليل الشكل الناتج، ثم اسألهم أسئلة تساعد على الوصول إلى الحل، مثل:

« في القسم الأيمن، ما علاقة الأضلاع ببعضها؟

« ما قياس زوايا الأشكال الناتجة؟

« ما الرباعي الذي فيه الأضلاع متساوية والزوايا قوائم الشكل؟

- في سؤال **تحذ**، اطلب إلى الطلبة تمثيل السؤال باستعمال أقلامهم على أن تكون جميعها لها الطول نفسه، أو يمكنك تزويدهم بالقشاش (المصاصات) أو أعواد خشبية لتمثيل الشكل، ثم استنتاج العلاقة بين الزوايا.

الإثراء

5

استعمل السؤال الآتي لإثراء تعلّم الطلبة: وزّع الورق المنقط على الطلبة؛ ورقة مصادر رقم (18).

- ارسم لوحة تحتوي على متوازي أضلاع ومعين ومربع ومستطيل، بشرط أن تشترك جميعها بضلع على الأقل. تختلف الرسوم.

نتائج الدرس:

- يرسم صورة شكل بعد إجراء انسحاب عليه باتجاه واحد.
- يستنتج خواص الشكل بعد إجراء انسحاب عليه، ويحدد الإحداثيات الجديدة لرؤوسه ضمن الربع الأول.

المصطلحات:

الانسحاب (translation).

المصادر والأدوات:

ورقة المصادر (17)، ورقة مصادر (19)، ألوان، ورق شفاف.

التعلم القبلي:

- يتعرف مكونات المستوى الإحداثي (الربع الأول).
- يحدد النقاط في الربع الأول من المستوى الإحداثي.

التهيئة

1

أجر النشاط الآتي:

- قف ووجهك باتجاه اللوح وتحرك خطوتين إلى الأمام، واسأل: ماذا فعلت؟
- تحرك إلى اليسار خطوة، واسأل: كيف تحركت؟
- تحرك 3 خطوات إلى اليمين واسأل: كيف تصف حركتي؟
- وضح أن ما قمت به هو انسحاب، وأن الحركة باتجاه أفقي أو رأسي لا تُغيّر في شكلك أو صفاتك، وأنه لم يتغير فيك شيء عند حركتك، والشيء نفسه ينطبق على الانسحاب في المستوى.

فكرة الدرس

أرسم صورة شكل بعد إجراء انسحاب له.

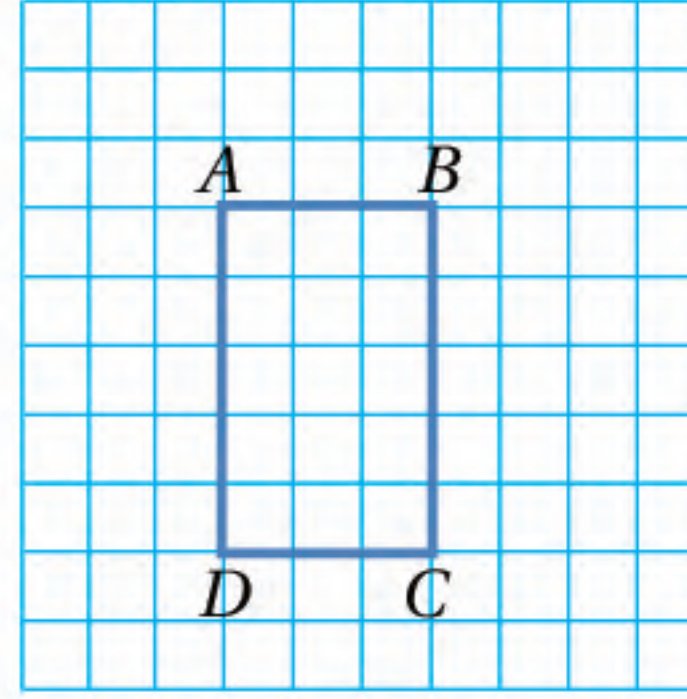
المفطلحات

الانسحاب (الإزاحة)

استكشف



أنسخ المستطيل ABCD المرسوم في الشكل المجاور، ثم أحرّك كلاً من رؤوسه إلى الأعلى 3 مربعات وأرسم المستطيل الناتج. هل تختلف أطوال أضلاع المستطيل الجديد وقياسات زواياه؟



أتعلم

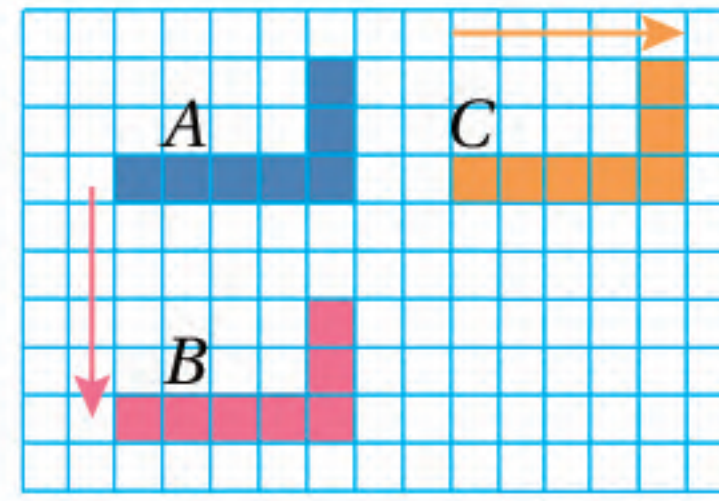


تسمى عملية تحريك الشكل باتجاهات معينة محافطاً على سماته انسحاباً أو (إزاحة) (translation)، وعند انسحاب شكل تتحرك كل نقطة عليه المسافة نفسها، وبالاتجاه نفسه.



مثال 1

أصف الانسحاب الذي حرّك الشكل المجاور من الموقع A إلى الموقع B. انسحاب 5 وحدات إلى الأسفل.



أتتحقق من فهمي:

أستعمل الشكل السابق، لأصف الانسحاب الذي حرّك الشكل من الموقع A إلى الموقع C. 7 وحدات إلى اليمين.

الاستكشاف

2

- وجه الطلبة إلى فقرة استكشف، واسأل:

« ما خصائص المستطيل؟ شكل رباعي زواياه قوائم وفيه كل ضلعين متقابلين متوازيين ومتطابقين

« هل المستطيل متوازي أضلاع؟ نعم متوازي زواياه قوائم

« اطلب إلى الطلبة استعمال الورق الشفاف في طبع الشكل وتحريكه حسب المطلوب، ثم الإجابة عن السؤال الوارد في الدرس. يبقى الشكل كما هو وكذلك الزوايا.

- يبين للطلبة أنهم سيتمكنون في هذا الدرس من معرفة مفهوم الانسحاب باتجاه واحد فقط وخواصه.
- قدّم تعريف الانسحاب، وعرّف بأن ما قاموا به في فقرة الاستكشاف هو عملية انسحاب إلى الأعلى 3 وحدات.
- يُفضّل استعمال الألوان في رسم كل حالة.

تعزيز اللغة ودعمها:

- كرّر المصطلح: انسحاب (translation) أمام الطلبة، واحرص على استعماله من قبلهم.

مثال 1

- وجّه الطلبة إلى مثال 1، واطلب إلى طالب إيجاد إحداثيات النقطة A، وإلى طالب آخر إيجاد صورتها A'، وكرّر ذلك مع B , C , D.
- نبّه الطلبة إلى أن الانسحاب حافظ على أطوال الأضلاع وقياسات الزوايا المتناظرة في المثلث وصورته.

✓ **إرشاد:** في مثال 1، استعمل النماذج في تمثيل الانسحاب باستعمال قصاصات ورقية، أو باستعمال البرامج الحاسوبية حسب المتوافر.

✓ التقويم التكويني:

- اطلب إلى الطلبة حل فقرة أتحقق من فهمي بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك تجوّل بينهم وزوّدهم بالتغذية الراجعة. اختر بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وناقشهم فيها على اللوح، وتجنّب ذكر اسم صاحب الحل الخطأ أمام طلبة الصف، وقدّم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسط ودون المتوسط حيثما لزم.

! **تنبيه:** في مثال 1، قد يُخطئ بعض الطلبة بحيث يعدّ وحدات المسافة بين نهاية الشكل وبدايته في موقع الانسحاب، وضح أنّه لو وصف الانسحاب حدّد نقطه في الموقع الأصلي وموقع صورتها بعد الانسحاب، وهنا يكون وصف عملية الانسحاب صحيحة.

مثال 2: من الحياة



- استعمل اللوح البياني أو لوحة ملصق عليها ورق شفاف مقسم إلى مربعات، واكتب باستعمال أقلام whiteboard لسهولة المسح وإعادة الكتابة، أو استعمل smart board أو أي وسيلة متاحة لديك لتمثيل المثلث ABC على المستوى البياني. اسأل: ما الشكل الممثل؟
- بين للطلبة أن المطلوب هو انسحاب مقداره 3 وحدات إلى اليمين.
- وضح أنك ستجري انسحاباً على الرؤوس، وعند الانسحاب إلى اليمين فإن الإحداثي (y) لا يتغير والإحداثي (x) يزداد بمقدار 3 وحدات فتصبح صورة النقطة A هي (4, 3)، وقم بالإجراء نفسه للنقط B, C.
- صل بين النقط واسأل الطلبة: « ما نوع المثلث الأصلي؟ وما نوع صورته من حيث الزوايا؟ مثلث قائم الزاوية. » ماذا يحدث للشكل عند إجراء انسحاب عليه؟ يبقى كما هو.

تنبيه: ذكر الطلبة بالأزواج المرتبة وأن العدد الذي يقع على اليسار يمثل الإحداثي على المحور x والذي يقع على اليمين يمثل الإحداثي على محور y

تنويع التعليم

- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في فهم الدرس، يمكنك استعمال نشاط 5 من ملحق الأنشطة الإضافية؛ لتعزيز فهمهم لعملية الانسحاب واستنتاج خواصه.

الوَحدة 8

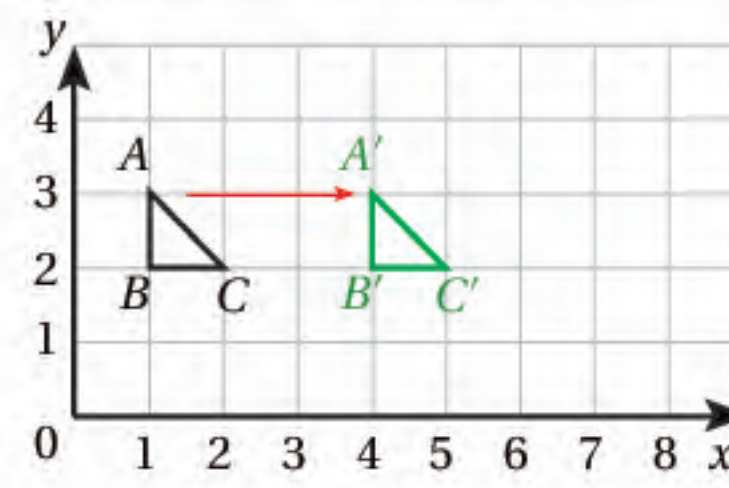
يُمكنني إجراء انسحاب باتجاه واحد لشكل في المستوى الإحداثي؛ بتحرك رؤوس الشكل جميعها مسافة متساوية في اتجاه ما. وعند إجراء الانسحاب لشكل، فإن الصورة الناتجة يكون لها أطوال أضلاع وقياسات زوايا الشكل الأصلي نفسها.

مثال 2

إذا كانت النقاط $A(1, 3)$, $B(1, 2)$, $C(2, 2)$ ، تمثل رؤوس مثلث قائم الزاوية في B:

أرسم صورة المثلث وأحدد إحداثيات رؤوسه بعد انسحاب مقداره 3 وحدات إلى اليمين.

أجد صور النقاط A, B, C بتحركها 3 وحدات إلى اليمين؛ فيزداد الإحداثي x فقط بمقدار 3 وحدات.



إحداثي الصورة إحداثي الرأس

$$A(1, 3) \rightarrow A'(4, 3)$$

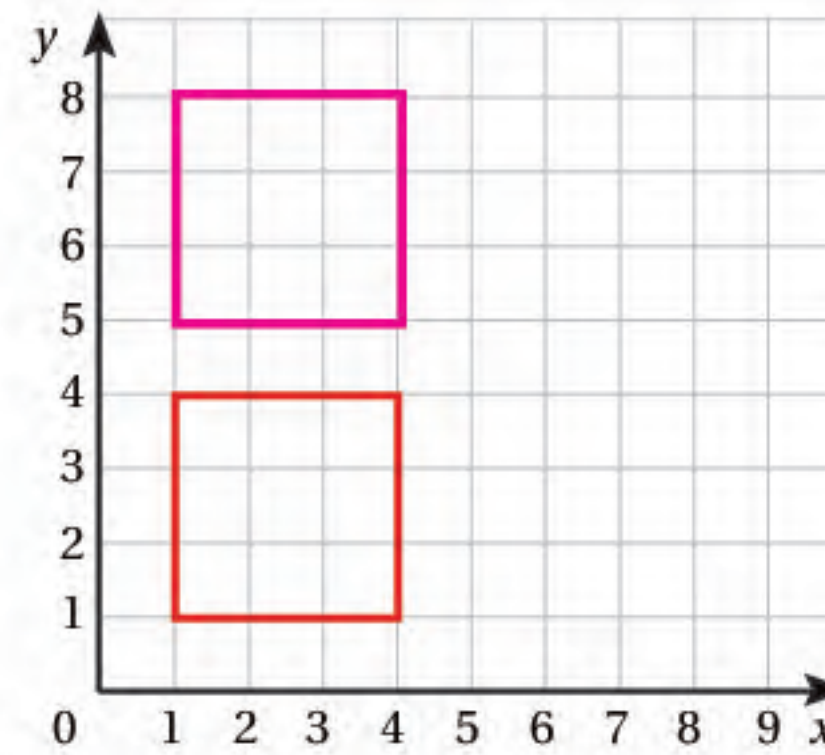
$$B(1, 2) \rightarrow B'(4, 2)$$

$$C(2, 2) \rightarrow C'(5, 2)$$

أصل بين النقاط A', B', C'

ما نوع المثلث الناتج بعد الانسحاب من حيث الزوايا؟

الصورة الناتجة هي أيضاً مثلث قائم الزاوية له أطوال الأضلاع وقياسات الزوايا نفسها، إذ سحب فقط كل رأس من رؤوس المثلث 3 وحدات إلى اليمين، فالانسحاب يحافظ على أطوال الأضلاع وقياسات الزوايا.



أتحقق من فهمي:

أرسم صورة المربع تحت تأثير انسحاب مقداره 4 وحدات إلى الأعلى، مع تحديد إحداثيات الرؤوس قبل الانسحاب وبعده.

ما قياسات الزوايا للصورة؟ النقاط: (1, 1) تصبح (1, 5)

(4, 1) تصبح (4, 5)

(1, 4) تصبح (1, 8)

(4, 4) تصبح (4, 8)، الزوايا قائمة.

نشاط التكنولوجيا

- شجع الطلبة على دخول الرابطين في المنزل

<https://ca.ixl.com/math/grade-5/reflection-rotation-and-translation>

<https://ca.ixl.com/math/grade-5/transformations-on-the-coordinate-plane>

للتدرب على الانسحاب.

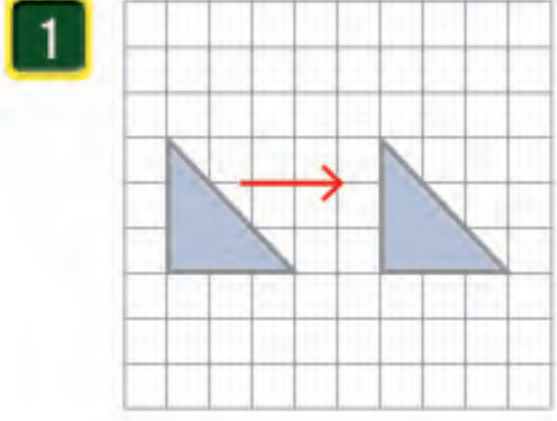
إرشاد: يمكنك تنفيذ النشاط في مختبر الحاسوب على هيئة مسابقات بين الطلبة.

تنبيه: يحتوي التدريب على مصطلحات رياضية باللغة الإنجليزية، وضح للطلبة معنى كل مصطلح؛ لتسهيل تعاملهم مع التدريب.

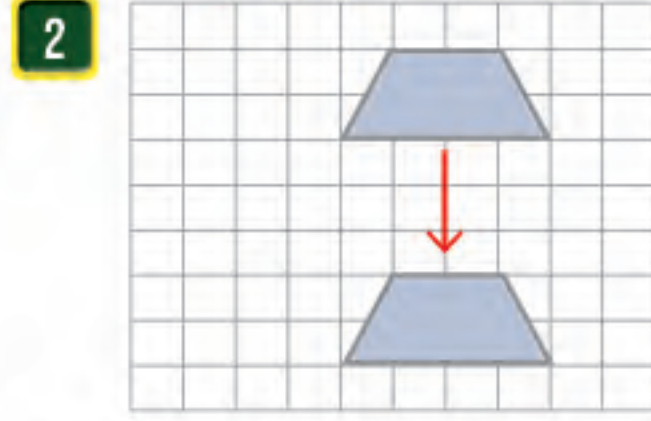
أَتَدْرِبُ وَأَدْخُلُ الْمَسَائِلَ

أَصِفُ الانْسِحَابَ الَّذِي حَرَكْتُ الشَّكْلَ فِي كُلِّ صُورَةٍ.

5 وحدات إلى اليمين.



5 وحدات إلى الأسفل.



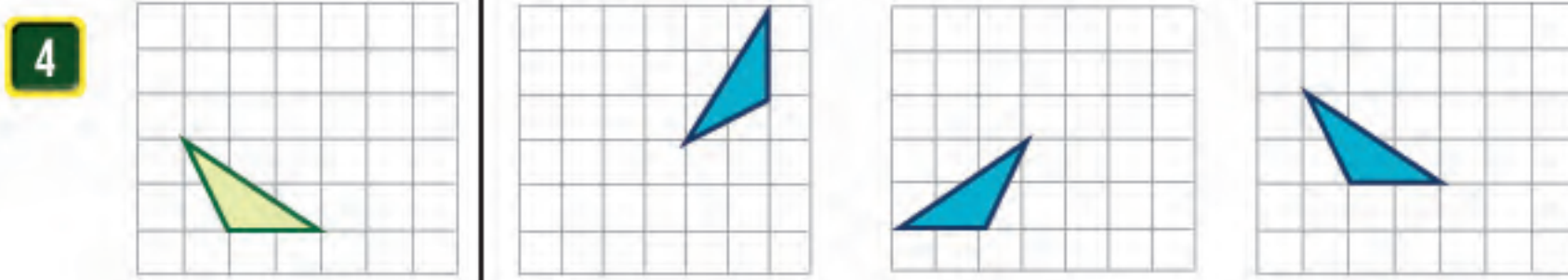
أَيُّ الْأَشْكَالِ تُمَثِّلُ انْسِحَابًا لِلشَّكْلِ الْمُعْطَى فِي الْيَسَارِ؟



A

B

C



A

B

C



أَسْتَغْمِلُ الْمُثَلَّثَ ABC الْمُرْسُومَ عَلَى الْمُسْتَوَى الْإِحْدَائِيِّ الْمُجَاوِرِ فِي كُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

5 أَكْتُبُ إِحْدَاثَاتِ رُؤُوسِ الْمُثَلَّثِ ABC. $C(4, 2), B(2, 2), A(2, 6)$

6 أَرَسِّمُ الْمُثَلَّثَ بَعْدَ انْسِحَابِ مِقْدَارِهِ وَحَدَاتٍ إِلَى الْيَمِينِ، ثُمَّ أَكْتُبُ إِحْدَاثَاتِ رُؤُوسِ الصُّورَةِ. تَصْبِحُ الرُّؤُوسُ $A'(4, 6), B'(4, 2), C'(6, 2)$

رُؤُوسِ الصُّورَةِ. تَصْبِحُ الرُّؤُوسُ $A'(4, 6), B'(4, 2), C'(6, 2)$

- وَجَّهَ الطَّلَبَةَ إِلَى فِقْرَةٍ أَتَدْرِبُ وَأَحْلُ الْمَسَائِلَ، وَاطْلُبْ إِلَيْهِمْ حَلَّ الْأَسْئَلَةِ مِنْ 1 إِلَى 4 فِي الْيَوْمِ الْأَوَّلِ.
- تَجَوَّلْ بَيْنَ الطَّلَبَةِ وَقَدِّمِ التَّغْذِيَةَ الرَّاجِعَةَ وَالْمُسَاعَدَةَ إِنْ لَزِمَ الْأَمْرَ.
- وَزَعِ الطَّلَبَةَ فِي مَجْمُوعَاتٍ غَيْرِ مُتَجَانِسَةٍ تَحْصِيلِيًّا وَاطْلُبْ إِلَيْهِمْ حَلَّ بَقِيَّةِ الْمَسَائِلِ فِي الْيَوْمِ التَّالِيِ وَقَدِّمْ لَهُمُ التَّغْذِيَةَ الرَّاجِعَةَ

تنبيه: في سؤال 7، إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في رسم المثلث مباشرة وإجراء الانسحاب المطلوب، فاطلب إليهم تمثيل نقاط تمثل رؤوسًا في المستوى ثم إجراء الانسحاب المطلوب.

الواجب المنزلي:

- اطلب إلى الطلبة حل مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًا، لكن حدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصّة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

مهارات التفكير

- في سؤال **أكتشف الخطأ**، اطلب إلى الطلبة حل السؤال حلًّا صحيحًا؛ أي الانسحاب وحدتين إلى الأسفل للنقطة $A(5, 3)$ ومقارنة إجاباتهم بالإجابة الخطأ ليكتشفوا الخطأ.
- في سؤال **تحدّد** ذكر الطلبة أنّ الانسحاب إلى الأعلى والأسفل يُغيّر في الإحداثي (y)، بينما الانسحاب إلى اليمين واليسار يُغيّر في الإحداثي (x).

- وَجَّهَ الطَّلَبَةَ إِلَى حَلِّ الْأَسْئَلَةِ فِي مَجْمُوعَاتٍ ثَلَاثِيَّةٍ أَوْ رِبَاعِيَّةٍ غَيْرِ مُتَجَانِسَةٍ تَحْصِيلِيًّا، بِحَيْثُ يَسَاعِدُ الطَّلَبَةَ بَعْضُهُمْ حَسَبَ مَسْتَوِيَّاتِهِمْ.
- فِي سَوَالٍ **مسألة مفتوحة**، وَجَّهَهُمْ إِلَى حَلِّ السَّوَالِ فِي مَسْتَوَى إِحْدَاثِيٍّ عَلَى وَرَقَةِ مَرَبَّعَاتٍ. اترك المجال للطلبة في الإبداع ولا تلزمهم بنوع محدد من المثلثات، وتابع حلّهم وقَدِّمِ تَغْذِيَةَ رَاجِعَةٍ.
- فِي سَوَالٍ **تحدّد**، وَجَّهَ الطَّلَبَةَ إِلَى أَنَّ الْمَطْلُوبَ سَوَالًا: الْأَوَّلُ وَصِفِ انْسِحَابَ (A) إِلَى (B) وَالثَّانِي وَصِفِ انْسِحَابَ (B) إِلَى (C)، وَبَعْدَ الْانْتِهَاءِ مِنَ الْحَلِّ، وَجَّهَ السَّوَالِ الْآتِي: هَلْ يَوْجَدُ انْسِحَابٌ بِاتِّجَاهٍ وَاحِدٍ فَقَطْ أَفْقِيٍّ أَوْ رَاسِيٍّ، يُمَكِّنُ أَنْ يُحَرِّكَ الشَّكْلَ مِنْ مَوْقِعٍ إِلَى آخَرَ؟ اسْتَمِعْ لِلْإِجَابَةِ وَاتْرِكْ الْأَمْرَ لِلطَّلَبَةِ لِلاِسْتِنْتَاجِ أَنَّ الْانْسِحَابَ يَجِبُ أَنْ يَتِمَّ عَلَى مَرَحَلَتَيْنِ لِاتِّمَامِ الصُّورَةِ بِوَضْعِهَا الْحَالِي.

مشروع الوحدة:

- ذكر الطلبة بضرورة إكمال المشروع، وكذلك كتابة المعرفة الجديدة في المطوية.

الإثراء

5

- استعمل السؤالين الآتيين لإثراء تعلّم الطلبة: وزّع الورق المنقط على الطلبة؛ ورقة مصادر رقم (18).
- ارسم أي شكل هندسي مضلع أو منحني، ثم اعمل انسحاباً له وحدتين إلى الأعلى ولون الصورة بلون مختلف عن الأصل. **تختلف الرسوم.**
- اعمل انسحاباً للصورة وحدتين إلى الأسفل، ماذا تلاحظ؟ **يعود الشكل الى مكانه الاصلي محافظاً على شكله واتجاهه.**

الختام

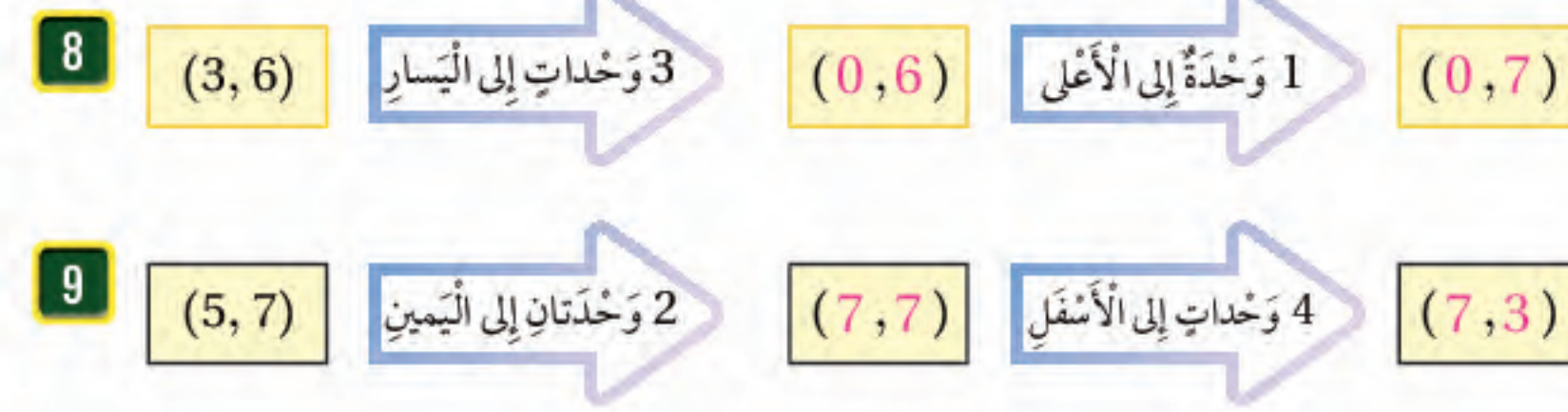
6

- استعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، حول كيفية إجراء انسحاب لنقطة في المستوى الإحداثي وتحديد إحداثيي النقطة بعد الانسحاب للتأكد من فهم الطلبة لعملية الانسحاب وبخاصة الطلبة ذوي المستوى المتوسط ودون المتوسط.
- وزّع الصورة الآتية على المجموعات، واطلب إلى كل فرد من أفراد المجموعة أن يجيب عن سؤال واحد فقط:
- « حدّد موقع الكرة الأرضية، وأجر عليها انسحاب وحدة واحدة إلى اليمين. (9, 9) تصبح (10, 9).
- « حدّد موقع القمر، وأجر عليه انسحاب وحدة إلى الأعلى. (8, 14) تصبح (9, 14).
- « حدّد موقع الطائرة، وأجر عليها انسحاب وحدتين إلى الأعلى. (3, 1) تصبح (5, 1).
- « حدّد موقع القمر الصناعي، وأجر عليه انسحاب 4 وحدات إلى اليسار. (1, 13) تصبح (5, 9).
- « حدّد موقع الطبق الطائر، وأجر عليه انسحاب وحدتين إلى الأسفل. (6, 6) تصبح (4, 6).
- « حدّد موقع الصاروخ، وأجر عليه انسحاب وحدتين إلى اليمين. (9, 2) تصبح (4, 9).

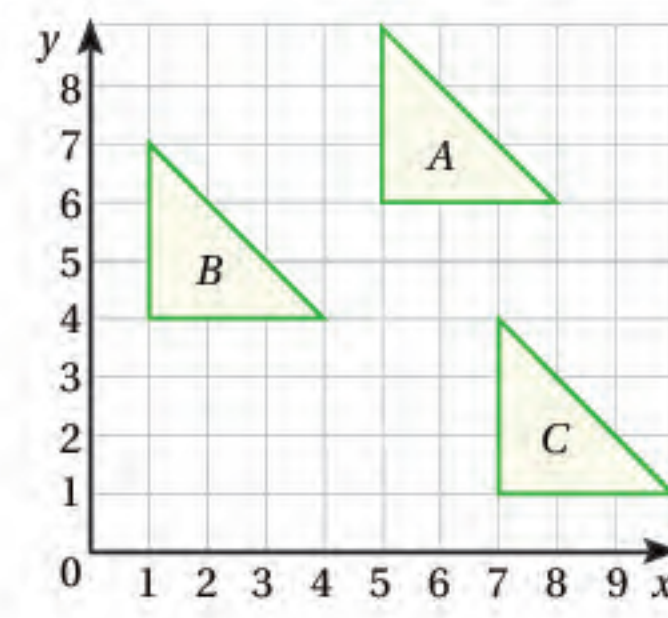
الوَحدة 8

7 أرسم المثلث بعد انسحاب مقداره 3 وحدات إلى الأعلى، ثم اكتب إحداثيات رؤوس الصورة. $A''(2, 9), B''(2, 5), C''(4, 5)$

أجري الانسحابات لكل إحداثي، حسب المقدار والاتجاه المعطى في كل مما يأتي:



10 مسألة مفتوحة: أرسم مثلثاً أحذ رؤوسه النقطة $A(1, 1)$ ثم اسحب المثلث بحيث تصبح صورة A هي النقطة $A'(3, 1)$. أصف هذا الانسحاب.



11 تحدّد: أصف انسحاب المثلث A إلى المثلث B ، ثم أصف انسحاب المثلث B إلى المثلث C .

من A إلى B وحدتان إلى الأسفل، ثم 4 وحدات إلى اليسار أو العكس.
من B إلى C 3 وحدات إلى الأسفل، ثم 6 إلى اليمين.

12 اكتشف الخطأ: أجرت لين انسحاباً للنقطة $A(5, 3)$ وحدتين إلى الأسفل، وقالت إن إحداثيات الصورة هي $A'(3, 1)$ ، فهل إجابة لين صحيحة؟ أبرّر إجابتي.
أخطأت لين بأن طرحت 2 من الإحداثيين، والصحيح أن تطرح فقط من الإحداثي (Y).
تحدّد: أصف الانسحاب، وأحدّد مقداره من النقطة إلى صورتها في كل مما يأتي:

13 وحدتان إلى الأعلى. $P(3, 2) \rightarrow P'(3, 4)$

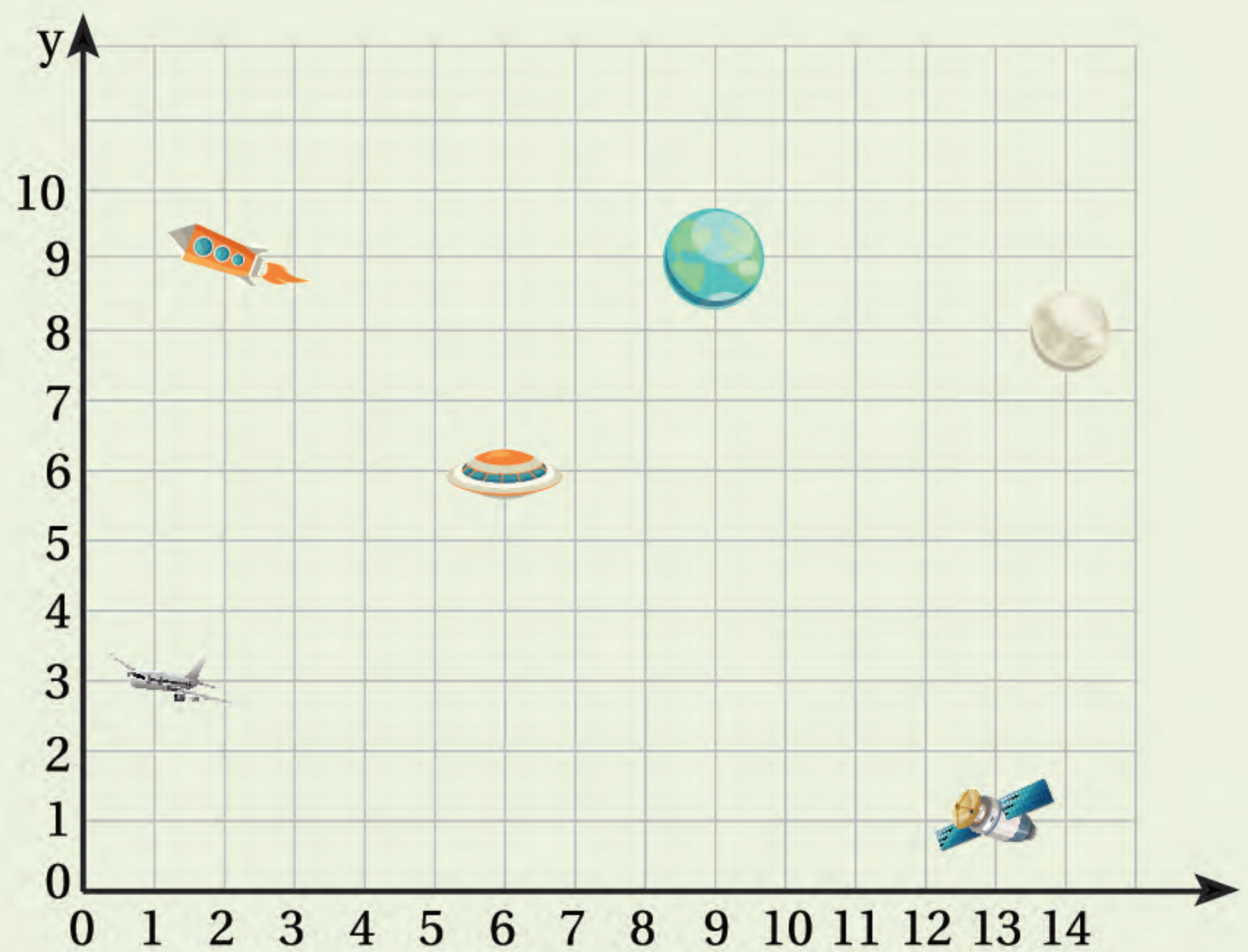
14 وحدتان إلى اليسار. $Q(2, 0) \rightarrow Q'(0, 0)$

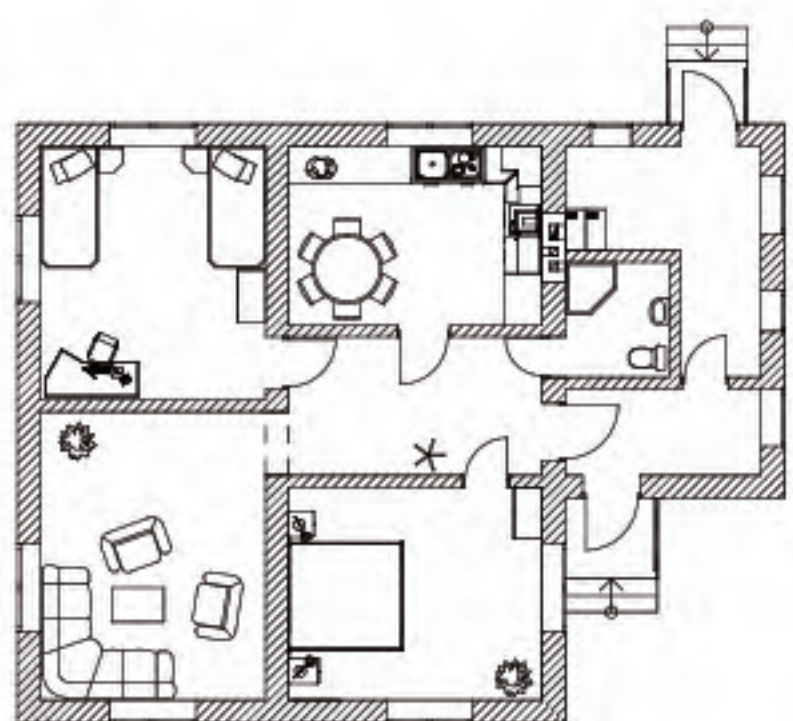
أتحدّث: كيف أجري انسحاباً على نقطة في المستوى الإحداثي أفقياً أو عمودياً؟



عند إجراء الانسحاب الرأسى على نقطة، يبقى الإحداثي (X) كما هو، ونضيف أو نطرح على الإحداثي (Y) فإلى الأعلى نضيف وإلى الأسفل نطرح، وفي الانسحاب الأفقي نضيف مقدار الانسحاب للإحداثي X إذا كان لليمين ونطرح إذا كان لليسار.

91





أَسْتَكْشِفُ

أَرَادَتْ مُهَنْدِسَةٌ عَمَلُ مَخْطُطٍ لِشَقَّتَيْنِ فِي كُلِّ طَابَقٍ مِنْ عِمَارَةٍ، بِحَيْثُ تَكُونُ الشَّقَّتَانِ مُتَطَابِقَتَيْنِ. هَلْ يُمَكِّنُهَا رَسْمُ انْعِكَاسٍ لِإِحْدَاهُمَا لِلْحُصُولِ عَلَى شَقَّتَيْنِ مُتَمَاثِلَتَيْنِ فِي الْأَبْعَادِ؟

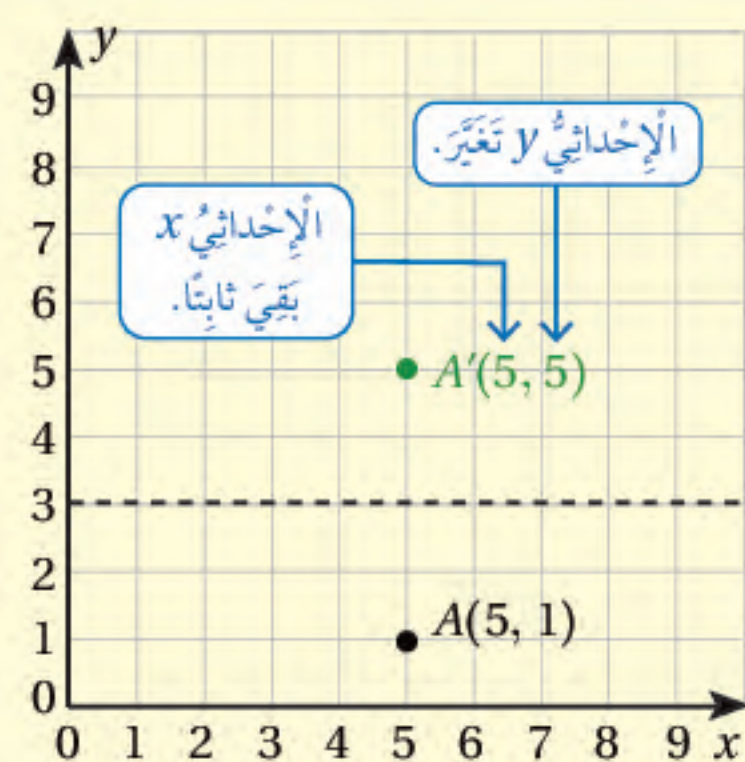
فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَرْسُمُ انْعِكَاسًا لِشَكْلِ فِي الْمُسْتَوَى الْإِحْدَائِيِّ.

الْمُصْطَلَحَاتُ

انْعِكَاسٌ.

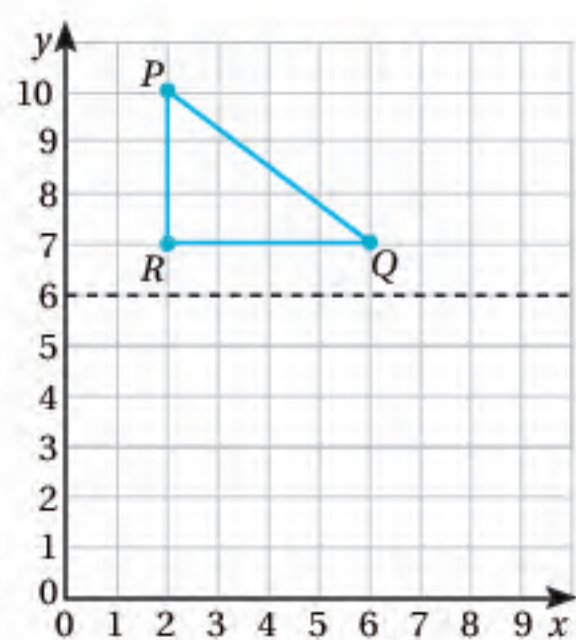
أَتَعَلَّمُ



عِنْدَ إِجْرَاءِ انْعِكَاسٍ (reflection) لِلنَّقْطَةِ (x, y) فِي الْمُسْتَوَى الْإِحْدَائِيِّ حَوْلَ مَحْوَرٍ أَفْقِيٍّ، فَإِنَّ الْإِحْدَائِيَّ x يَبْقَى ثَابِتًا، وَالْإِحْدَائِيَّ y يَتَغَيَّرُ بِمِقْدَارٍ بُعْدَ الْأَصْلِ عَنِ مَحْوَرِ الانْعِكَاسِ.

مِثَالُ 1

أَرْسُمُ صُورَةَ الْمُثَلَّثِ PRQ بِالْانْعِكَاسِ حَوْلَ الْمَحْوَرِ الْأَفْقِيِّ، وَاكْتُبْ إِحْدَائِيَّاتِ رُؤُوسِ الصُّورَةِ. هَلْ لِلشَّكْلِ وَالصُّورَةِ أَطْوَالُ الْأَضْلَاعِ وَقِيَاسَاتُ الزُّوَايا نَفْسُهَا؟



إِحْدَائِيَّاتُ رُؤُوسِ الْمُثَلَّثِ، هِيَ: $P(2, 10)$, $R(2, 7)$, $Q(6, 7)$

لِإِبْجَادِ صُورِ رُؤُوسِ الْمُثَلَّثِ، أَجِدُ الْمَسَافَةَ بَيْنَهَا وَبَيْنَ مَحْوَرِ الانْعِكَاسِ، ثُمَّ أَحْدُدُ النِّقَاطَ عَلَى الْجِهَةِ الْأُخْرَى مِنْ مَحْوَرِ الانْعِكَاسِ الَّتِي تَبْعُدُ الْمَسَافَةَ نَفْسُهَا.

الاستكشاف

2

• وَجَّهَ الطَّلَبَةُ إِلَى فِكْرَةِ **أَسْتَكْشِفُ**، وَاسْأَلْ:

« هل رأيت مخطط لمنزل أو شقة؟ تختلف الإجابات

« من الذي يرسم مخطط المنزل؟ المهندس المعماري

« هل يمكن للمهندسة أن ترسم انعكاس لمخطط الشقة للحصول على شقتين

متماثلتين؟ نعم تستطيع بعكس المخطط حول إحدى الواجهات.

نتائج الدرس:

- يرسم صورة شكل بعد إجراء انعكاس عليه حول محور أفقي أو رأسي، في المستوى الإحداثي ضمن الربع الأول.
- يستنتج خواص الشكل بعد إجراء انعكاس عليه، ويحدد الإحداثيات الجديدة لرؤوسه ضمن الربع الأول.

المصطلحات:

الانعكاس (reflection).

المصادر والأدوات:

ورقة المصادر (17) ورق المربعات، ورقة مصادر (19) الربع الأول من المستوى الديكارتي، ألوان، ورق شفاف.

التعلم القبلي:

- يتعرف المستوى الإحداثي (الربع الأول).
- يحدد النقاط في المستوى الإحداثي.

التهيئة

1

أجر النشاط الآتي :

« ضع كرتونة مقصوصة على شكل مثلث على اللوح، وحدد رؤوسه بألوان مختلفة، ثم ارسم محور عمودي يلمس أحد الرؤوس.

« اقلب الكرتونة بحيث تصبح في الجهة الأخرى من المحور واسأل الطلبة: ماذا حدث للمثلث؟ انقلب اتجاهه وبقي بالمواصفات والأبعاد نفسها.

- استمع لإجابات الطلبة.
- وضح أن ما قمت به هو انعكاس للمثلث حول المحور، وسيتعلم الطلبة كيف تتم عملية الانعكاس وخصائصها.

- بين للطلبة أنهم سيتمكنون في هذا الدرس، من رسم انعكاس شكل في المستوى الأول ومعرفة خصائصه.
- قدم تعريف الانعكاس حول المحور الأفقي، واكتبه على اللوح للرجوع اليه عند الحل.

تعزيز اللغة ودعمها:

كرّر المصطلح: انعكاس (reflection) أمام الطلبة، واحرص على استعماله من قبلهم.

المفاهيم العابرة للمواد:

أكد على المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. في فقرة استكشف، عزز الوعي بالقضايا المتعلقة بالعمل لدى الطلبة، وتحدث عن قيمة العمل، وأشر إلى أهمية التصميم الهندسية، ومهنة الهندسة.

مثال 1

وجه الطلبة إلى مثال 1، واستعمل اللوح البياني أو smart-board أو أي وسيلة متاحة لديك لرسم المستوى الإحداثي وشرح المثال عليها.

- قدم المثال ووضح خطوات الانعكاس حول المحور الأفقي لكل رأس من رؤوس المثلث.
- أكمل الشرح واسأل الطلبة: ماذا حدث لأطوال أضلاع صورة المثلث وزواياه؟ **بقيت كما هي.**
- اطلب استنتاج ماذا يحدث لأي شكل عند انعكاسه حول محور الانعكاس؟ **تنعكس صورته وتبقى أبعاده كما هي.**

✓ **إرشاد:** في مثال 1، يُمكنك استعمال الورق الشفاف في نسخ وإعادة الرسم بعد الانعكاس أول مرة؛ لتوضيح الشكل واستنتاج الخواص لعملية الانعكاس.

التقويم التكويني:

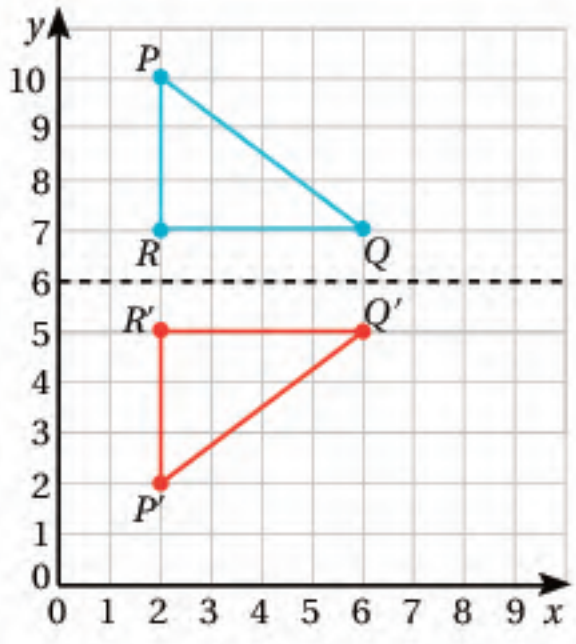
- اطلب إلى الطلبة حل فقرة أتحقق من فهمي بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك تجوّل بينهم وزوّدهم بالتغذية الراجعة. اختر بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وناقشهم فيها على اللوح، وتجنّب ذكر اسم صاحب الحل الخطأ أمام طلبة الصف، وقدم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسط ودون المتوسط حيثما لزم.

⚠ **تنبيه:** في فقرة أتحقق من فهمي، نبّه الطلبة إلى تخيل شكل الصورة بعد الانعكاس قبل الحل؛ كي يتحقق من معقولة الحل بعد إجراء الانعكاس.

أخطاء شائعة:

⚠ في مثال 1، قد يُخطئ بعض لطلبة بإجراء انسحاب بدل الانعكاس، ذكر أنّ العمليتين مختلفتان؛ فالأولى لا يتغيّر اتجاه الشكل فيها، بينما يُغيّر الانعكاس اتجاه الشكل كما في المرأة.

الْوَحْدَةُ 8

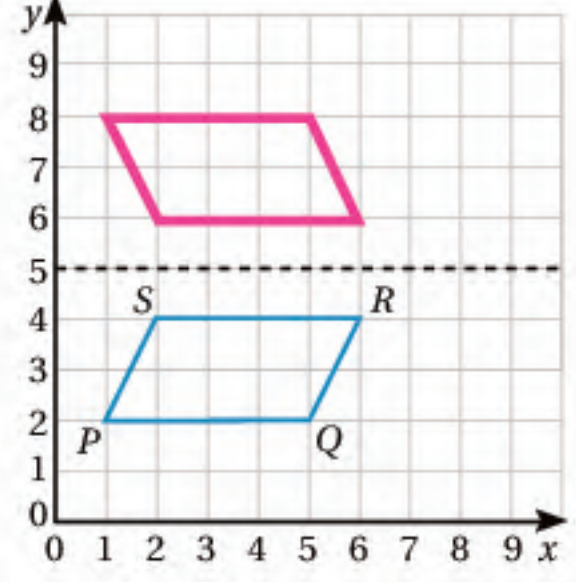


يَبْعُدُ الرَّأْسُ P أَرْبَعَ وَحَدَاتٍ عَنِ مِحْوَرِ الْأَنْعِكَاسِ؛ لِذَا، كَيْ أَجِدَ الصُّورَةَ أَعْدُدُ 4 وَحَدَاتٍ عَنِ الْمِحْوَرِ فِي الْجِهَةِ الْمُقَابِلَةِ؛ فَتَكُونُ صُورَتُهُ: $P'(2, 2)$ وَهَكَذَا لِبَقِيَةِ النِّقَاطِ.

الإحداثي الأصل	$P(2, 10)$	$R(2, 7)$	$Q(6, 7)$
الإحداثي الصورة	$P'(2, 2)$	$R'(2, 5)$	$Q'(6, 5)$

أَلَا حِظُّ أَنَّ الْمَثَلَّتِ PRQ ، وَصُورَتُهُ $P'R'Q'$ لُهُمَا أَطْوَالُ الْأَضْلَاعِ وَقِيَاسَاتُ الزَّوَايا نَفْسُهَا.

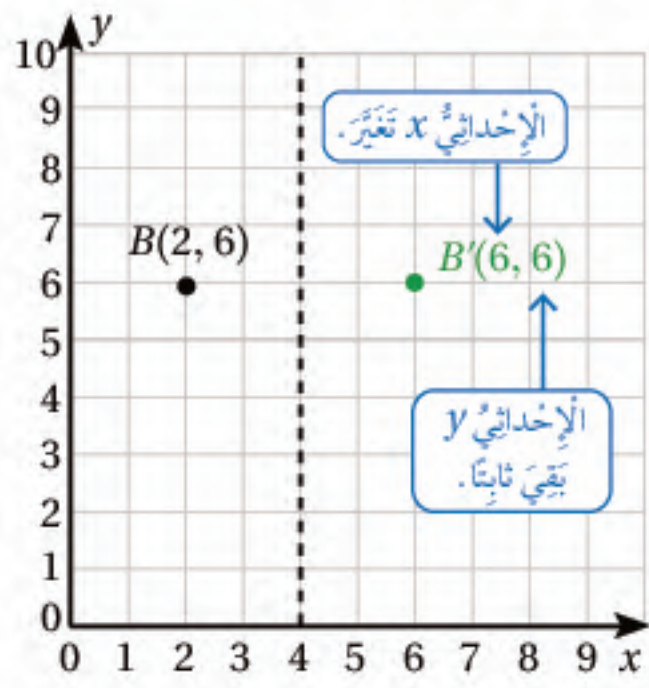
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:



أَرَسُمُ صُورَةَ مُتَوَازِي الْأَضْلَاعِ $PSRQ$ بِالْأَنْعِكَاسِ حَوْلَ الْمِحْوَرِ الْأُفْقِيِّ، وَأَكْتُبُ إِحْدَائِيَّاتِ رُؤُوسِ الصُّورَةِ. هَلْ لِلشَّكْلِ وَالصُّورَةِ أَطْوَالُ الْأَضْلَاعِ وَقِيَاسَاتُ

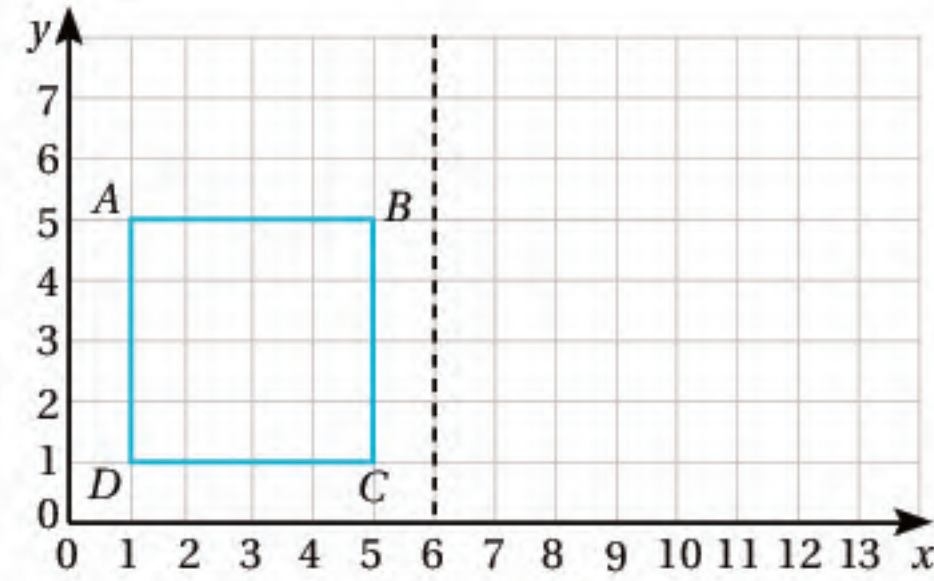
الزَّوَايا نَفْسُهَا؟ $S'(2, 6)$ $P'(1, 8)$
 $Q'(5, 8)$ $R'(6, 6)$

نعم، قِيَاسَاتُ أَطْوَالِ الْأَضْلَاعِ وَالزَّوَايا نَفْسُهَا.



عِنْدَ إِجْرَاءِ أَنْعِكَاسٍ لِلنِّقْطَةِ (x, y) فِي الْمُسْتَوَى الْإِحْدَائِيِّ حَوْلَ مِحْوَرٍ عَمُودِيٍّ، فَإِنَّ الْإِحْدَائِيَّ y يَبْقَى ثَابِتًا، وَالْإِحْدَائِيَّ x يَتَغَيَّرُ بِمِقْدَارٍ بَعْدَ الْأَصْلِ عَنِ مِحْوَرِ الْأَنْعِكَاسِ.

مثال 2



أَرَسُمُ صُورَةَ الْمُرَبَّعِ $ABCD$ بِالْأَنْعِكَاسِ حَوْلَ الْمِحْوَرِ الْعَمُودِيِّ وَأَكْتُبُ إِحْدَائِيَّاتِ رُؤُوسِ الصُّورَةِ. هَلْ لِلشَّكْلِ وَالصُّورَةِ أَطْوَالُ الْأَضْلَاعِ وَقِيَاسَاتُ الزَّوَايا نَفْسُهَا؟

إِحْدَائِيَّاتِ رُؤُوسِ الْمُرَبَّعِ، هِيَ:

$A(1, 5)$, $B(5, 5)$, $C(5, 1)$, $D(1, 1)$

مثال 2: من الحياة

- استعمل اللوح البياني أو لوحة ملصق عليها ورق شفاف مقسم مربعات، واكتب باستعمال أقلام whiteboard لسهولة المسح وإعادة الكتابة، أو باستعمال smart board أو أي وسيلة متاحة لديك لتمثيل المربع $ABCD$ على المستوى البياني، وارسم المحور العمودي كما في المثال.
- بين أن المطلوب هو انعكاس للمربع حول المحور العمودي.
- اعمل جدولاً لرؤوس المربع قبل الانعكاس وبعده، وشرح كيف تتم عملية الانعكاس حول المحور العمودي وأن الإحداثي (y) يبقى كما هو، والذي يتغير هو الإحداثي (x) .
- كرّر الشرح على الرؤوس الأربعة، ثم صل بين النقاط واسأل الطلبة:

« ما أبعاد الأصل؟ وما أبعاد الصورة؟ الأبعاد نفسها.

« ما نوع الشكل الأصلي؟ وما نوع صورته بعد الانعكاس؟ بقي مربعاً.

« ماذا يحدث للشكل عند إجراء انعكاس عمودي عليه؟ ينقلب اليمين إلى اليسار واليسار إلى اليمين.

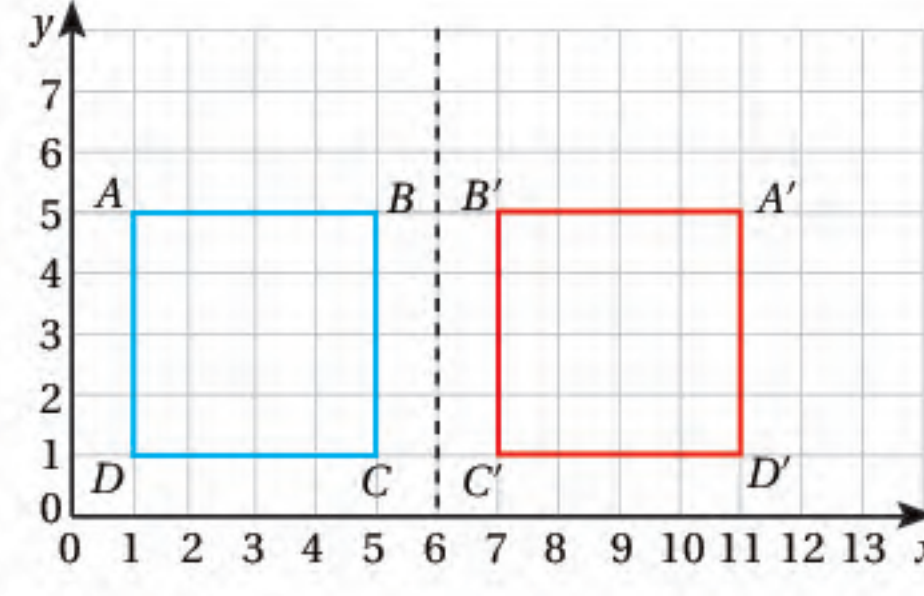
« ماذا تستنتج؟

إرشاد: ذكّر الطلبة بطريقة تحديد إحداثي نقطة في المستوى

- وجه الطلبة إلى فقرة أُنْدَرْبْ وأحل المسائل، واطلب إليهم حل الأسئلة من 1 إلى 5 في اليوم الأول.
- تجوّل بين الطلبة وقدم التغذية الراجعة والمساعدة إن لزم الأمر.
- وزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليا واطلب إليهم مناقشة الحلول ضمن المجموعة، وقدم لهم التغذية الراجعة

الواجب المنزلي:

- اطلب إلى الطلبة حل مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبا منزليا، لكن حدّد المسائل التي يُمكنهم حلّها في نهاية كل حصة حسب ما يتم تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يُمكن أيضًا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

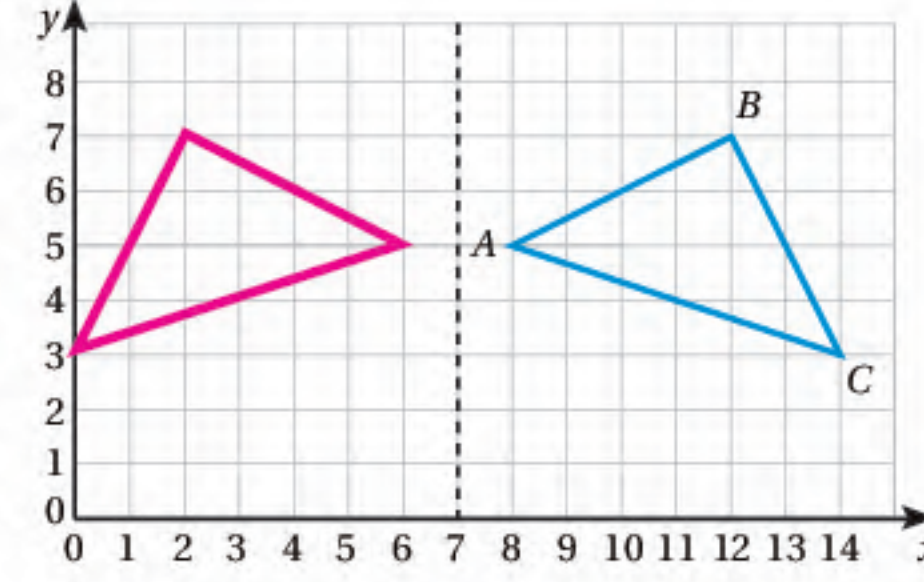


لإيجاد صور رؤوس المُرَبَّع أجد المسافة بينها وبين محور الإنعكاس، ثم أحدد النّقاط على الجهة الأخرى من محور الإنعكاس التي تبعد المسافة نفسها.

الإحداثي الأصل	A(1, 5)	B(5, 5)	C(5, 1)	D(1, 1)
الإحداثي الصورة	A'(7, 5)	B'(11, 5)	C'(11, 1)	D'(7, 1)

ألاحظ أنّ المُرَبَّع ABCD، وصورته A'B'C'D' لهما أطوال الأضلاع وقياسات الزوايا نفسها.

أنتقّق من فهمي:



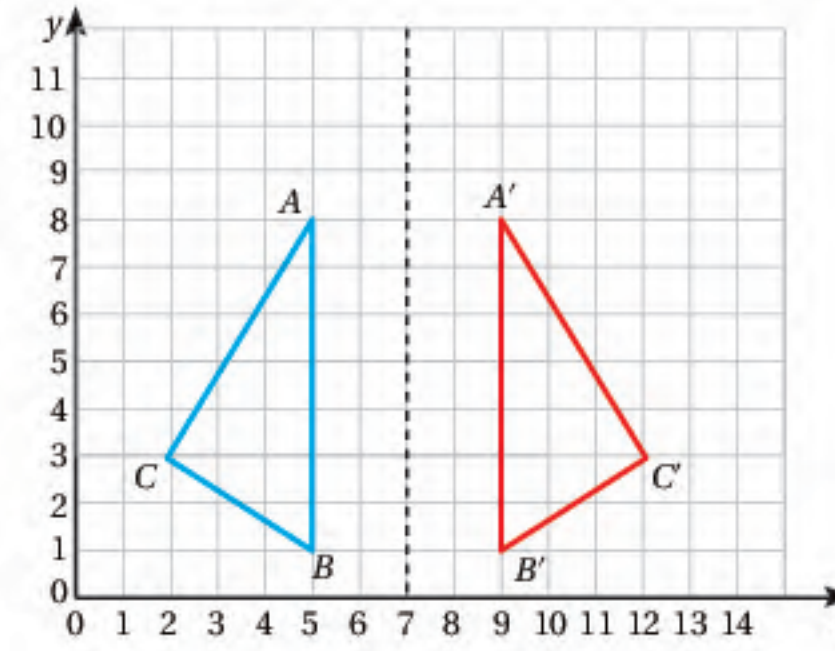
أرسم صورة المثلث ABC بالإنعكاس حول المحور العمودي، وأكتب إحداثيات رؤوس الصورة. هل الشكّل الأصلي وصورته لهما أطوال الأضلاع وقياسات الزوايا نفسها؟

$A(8, 5) \rightarrow A'(2, 5)$
 $B(12, 7) \rightarrow B'(2, 7)$
 $C(14, 3) \rightarrow C'(0, 3)$

أندرب

وأحل المسائل

في الشكّل المُجاور، إذا كان A'B'C' هو صورة ABC، فأجب عما يأتي:



1 أَسْمِي الزوايا والأضلاع التي لها القياس نفسه في الشكّل والصورة.

2 أَسْمِي الأضلاع التي لها الطول نفسه في الشكّل والصورة.

3 أكتب إحداثيات الصور الناتجة عن الإنعكاس حول المحور العمودي.

$A'(9, 8)$
 $B'(9, 3)$
 $C'(12, 3)$

نشاط التكنولوجيا

- شجّع الطلبة على دخول الرابطين في المنزل

<https://ca.ixl.com/math/grade-5/reflection-rotation-and-translation>

<https://ca.ixl.com/math/grade-5/transformations-on-the-coordinate-plane>

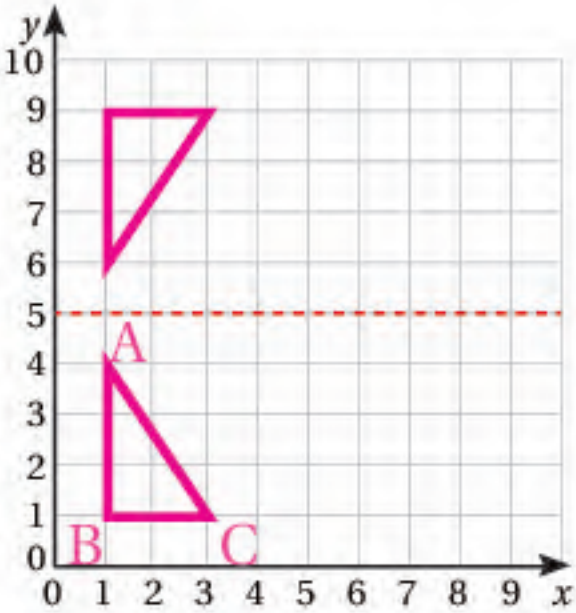
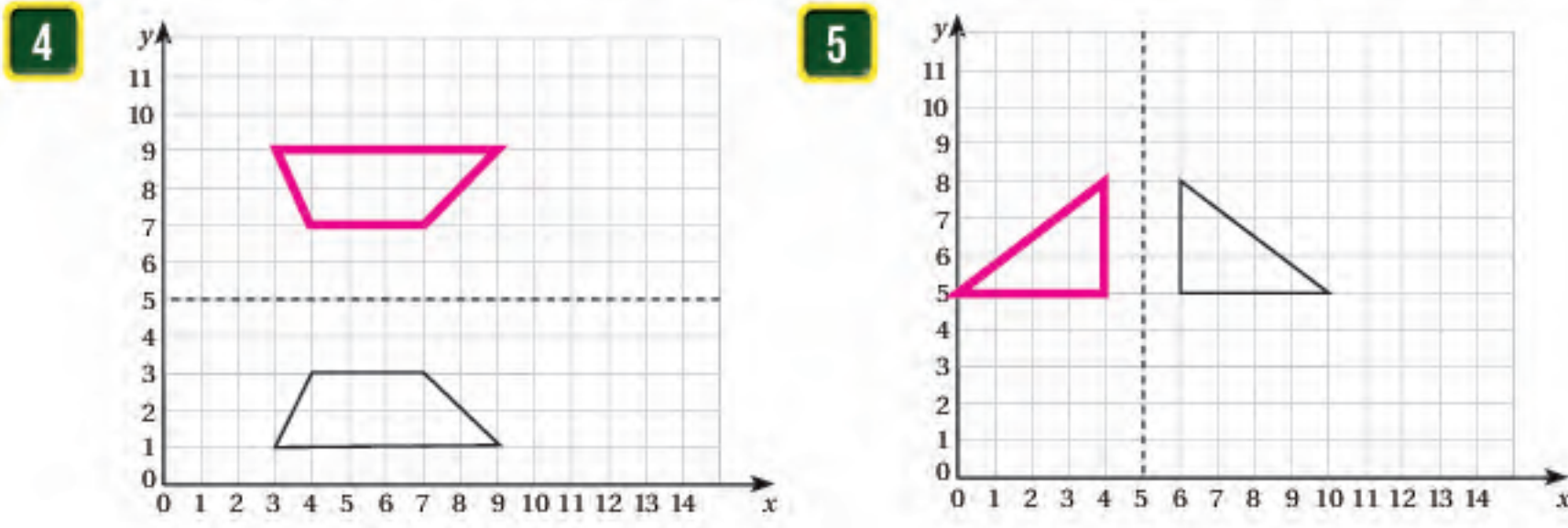
للتدرب على الانعكاس.

✓ **إرشاد:** يُمكنك تنفيذ النشاط في مختبر الحاسوب على هيئة مسابقات بين الطلبة.

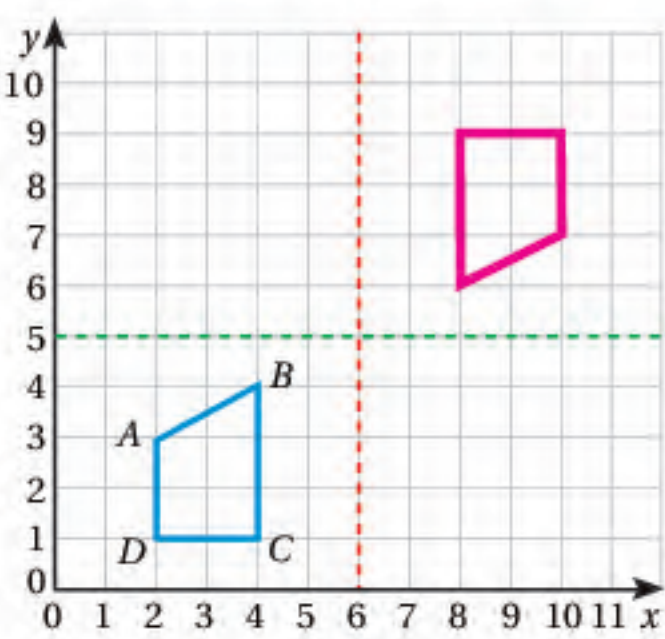
⚠ **تنبيه:** يحتوي التدريب على مصطلحات رياضية باللغة الإنجليزية، وضح للطلبة معنى كل مصطلح؛ لتسهيل تعاملهم مع التدريب.

الْوَحْدَةُ 8

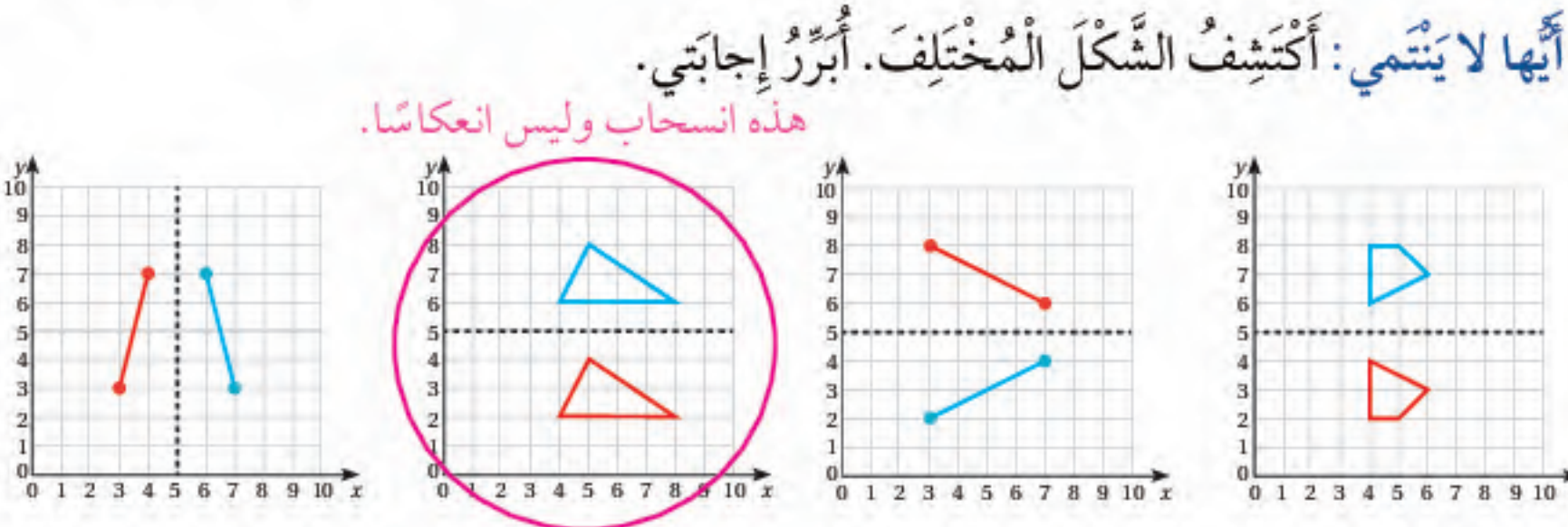
أرسم انعكاس كلٍّ من الأشكال الآتية حول محور الانعكاس المُعطى، وأخذ إحداثيات الرؤوس.



تحدّ: إذا كانت إحداثيات رؤوس مثلث هي: $A(1, 4)$, $B(1, 1)$, $C(3, 1)$ فأمثل المثلث وصورة حوله محور الانعكاس الأفقي في المستوى المجاور.



مسألة مفتوحة: أجد صورة شبه المنحرف ABCD بانعكاسين متتاليين حول المحورين المُعطيين، وأكتب إحداثيات الصورة. $A'(10, 7)$, $B'(8, 6)$, $C'(8, 9)$, $D'(10, 9)$



أنتدّ: ماذا يحدث للأشكال عند إجراء انعكاس عليها؟ تبقى أبعادها كما هي وتحافظ على شكلها، ولكن تقلب الصورة.

مهارات التفكير

- وجه الطلبة إلى حل الأسئلة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليا، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- في سؤال 6 **تحدّ**، ذكر الطلبة كيفية تعيين النقطة على المستوى الإحداثي، ثم اطلب إليهم حل السؤال.
- في سؤال 7 **مسألة مفتوحة**، تُترك حرية الاختيار للطالب بالبدء بأي محور لإجراء الانعكاس. تقبل الإجابات جميعها.

تنبيه: في سؤال 7، اذكر أنه في حالة إجراء انعكاسين متتاليين حول محورين متعامدين لنقطة؛ ستقع الصورة النهائية في المكان نفسه، سواء ابتداء الانعكاس في المحور الأفقي أم الرأسي.

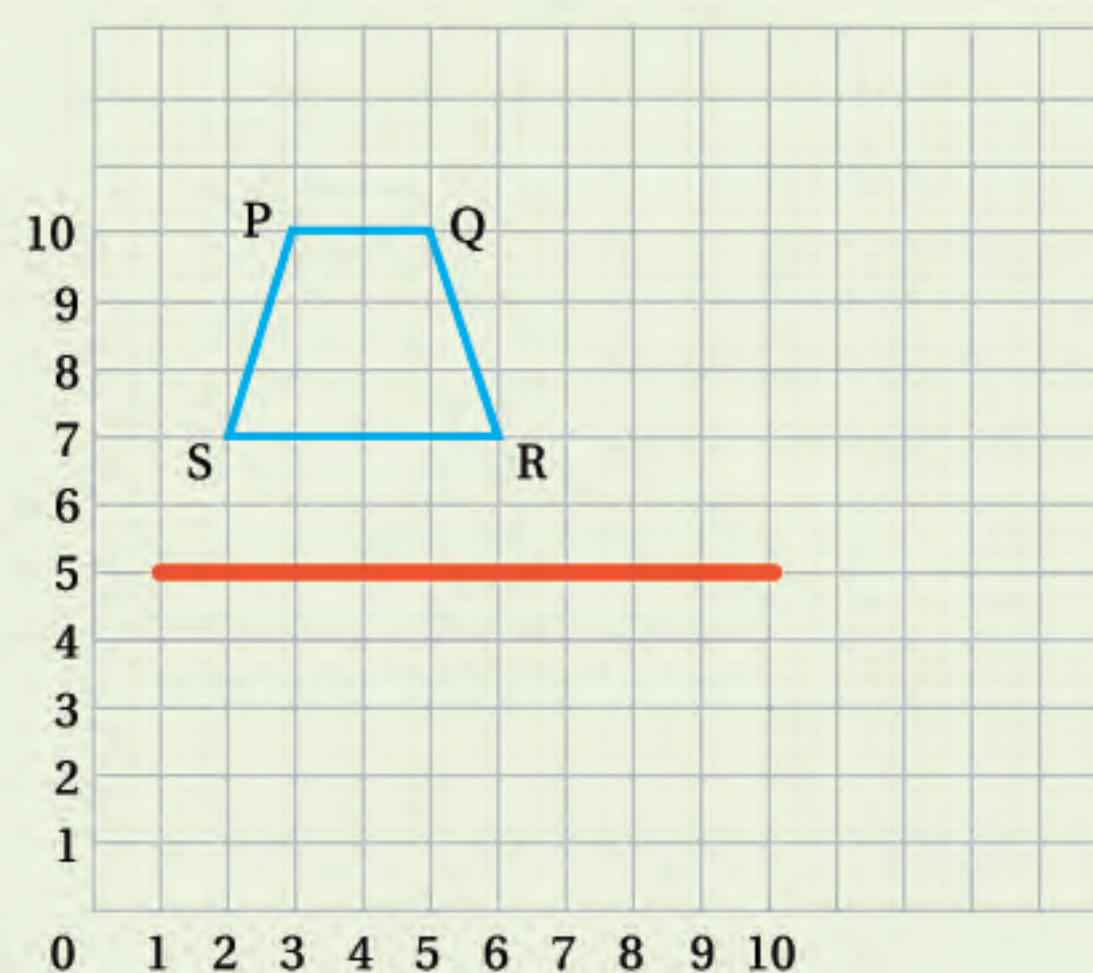
إرشاد: وجه السؤال الآتي: ماذا يحدث لنقطة انعكست مرتين حول المحور نفسه؟ **تعود للموقع نفسه.**

- في سؤال 8 **أيها لا ينتمي**، وجه الطلبة إلى تحليل كل شكل، والعملية أو التحويل الذي أُجري عليه، ثم مقارنة الأشكال جميعها.

الختام

6

- استعمل السؤال في فقرة **أنتدّ**، للتأكد من فهم الطلبة لخصائص الانعكاس، ووجه السؤال إلى الطلبة ذوي المستوى المتوسط ودون المتوسط. إذا لزم الأمر تحقق من فهم الطلبة بتوجيه أسئلة مثل:
- ارسم صورة الشكل تحت تأثير انعكاس حول المحور الأحمر، مع ذكر إحداثيات رؤوس الشكل قبل الانعكاس وبعده: $P(3, 0)$, $Q(5, 0)$, $R(6, 3)$, $S(2, 3)$



الإثراء

5

- استعمل السؤال الآتي لإثراء تعلّم الطلبة: وزّع الورق المنقّط على الطلبة؛ ورقة مصادر رقم (18).
- ارسم أي شكل هندسي مضلع أو منحني، ثم اعمل انعكاساً له حول محور أفقي وآخر رأسي حدّده لهم، ولوّن الصور بلون مختلف عن الأصل. **تختلف الرسوم.**

مشروع الوحدة:

- ذكر الطلبة بضرورة إكمال المشروع وبخاصة الفقرة الأخيرة، وكذلك كتابة المعرفة الجديدة في المطوية.

اختبار الوحدة

تحقق من فهم طلبتك للمهارات الواردة في الوحدة،
وقدرتهم على تطبيقها عن طريق اختبار الوحدة
المكوّن من 3 أقسام:

- أسئلة موضوعية
- أسئلة ذات إجابات قصيرة
- تدريب على الاختبارات الدولية .

التقويم الختامي:

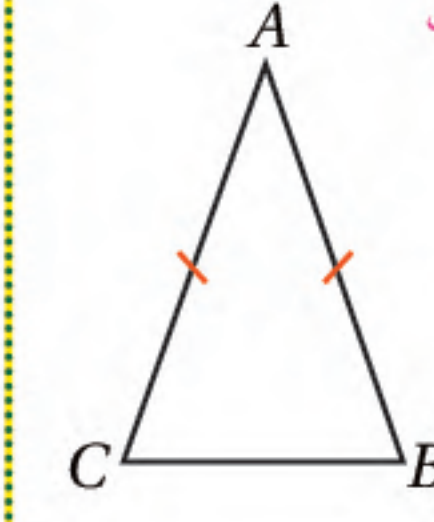
- اطلب إلى الطلبة حل الأسئلة الموضوعية من 1 إلى 7 بشكل فردي
- تجول بين الطلبة وارصد الأخطاء
- ناقش الحلول وعالج الأخطاء
- كرر الخطوات السابقة مع الأسئلة ذات الإجابات القصيرة من 8 إلى 11 ثم مع أسئلة تدريب على الاختبارات الدولية من 12 إلى 14
- ارصد الأخطاء وعالجها

اختبار الوحدة

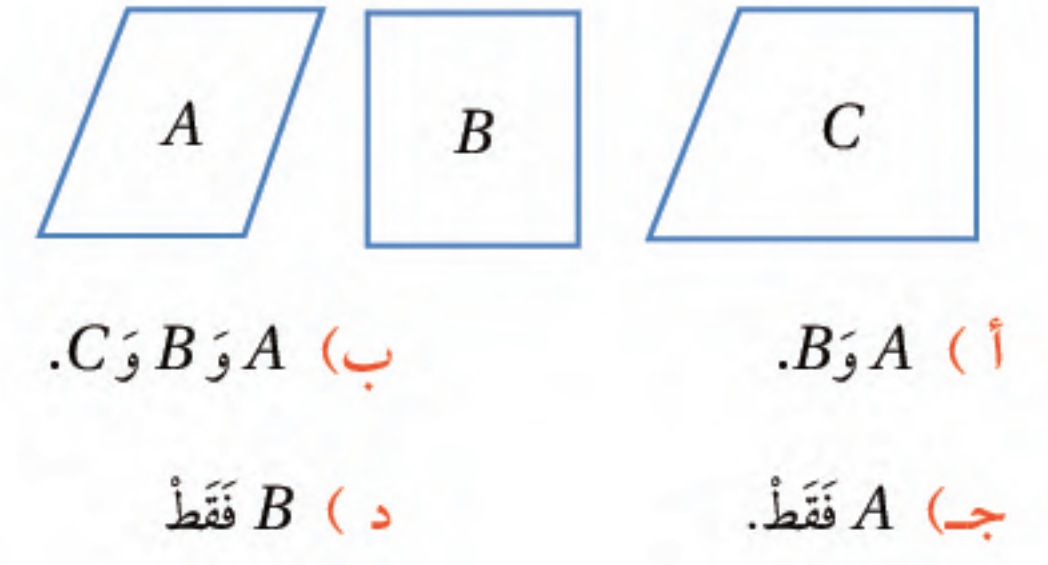
أسئلة موضوعية

أختار الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

- 1 ما نوع المثلث ABC المجاور؟ ب
- (أ) متطابق الأضلاع.
(ب) متطابق الضلعين.
(ج) مختلف الأضلاع.
(د) قائم الزاوية.



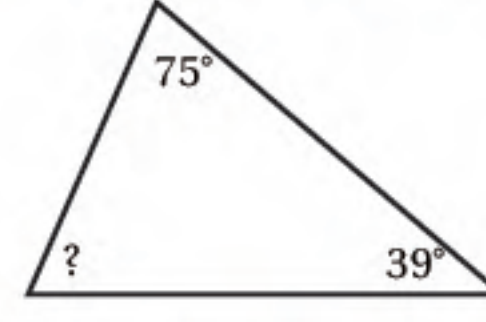
- 2 أي الأشكال الرباعية الآتية فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين؟ أ



- 3 الشكل الرباعي الذي تكون أطوال أضلاعه متطابقة وزواياه قوائم، هو: د

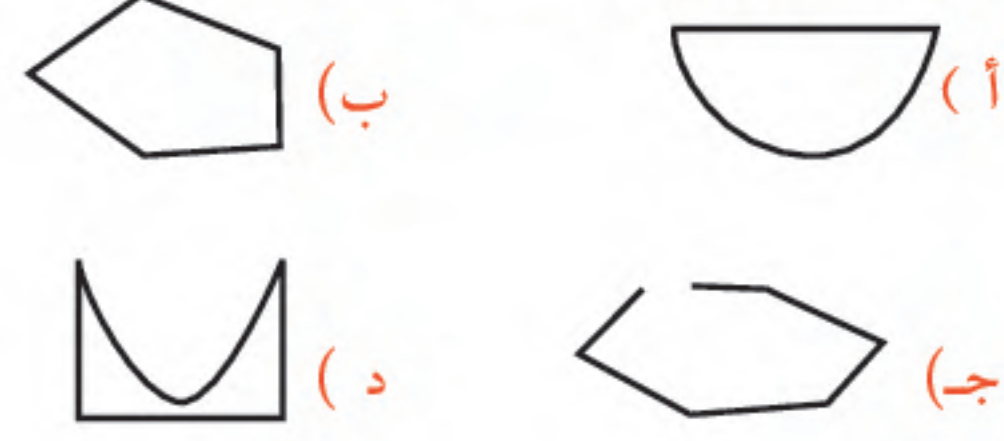
- (أ) المستطيل.
(ب) شبه المنحرف.
(ج) المربع.
(د) المربع.

- 4 أجد قياس الزاوية المجهولة في المثلث: ب



- (أ) 139 (ب) 66 (ج) 138 (د) 116

- 5 أي مما يأتي يمثل مضلعاً؟ ب



- 6 أي الأشكال الرباعية أضلاعها متطابقة؟ ج

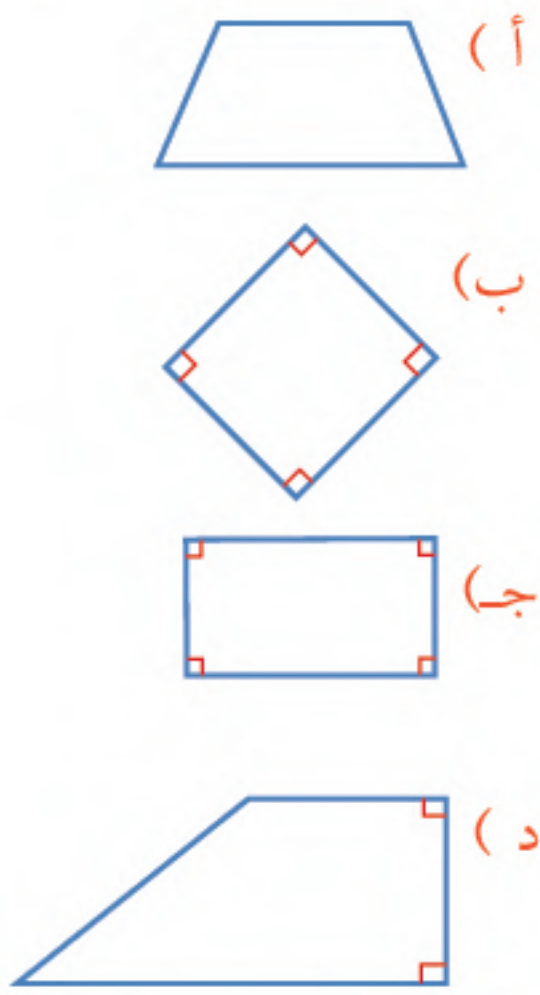
- (أ) المربع والمستطيل.
(ب) المربع وشبه المنحرف.
(ج) المربع والمربع.
(د) المربع ومتوازي الأضلاع.

- 7 شراع قارب على شكل مثلث أطوال أضلاعه مختلفة وفيه ضلعان متعامدان. أي العبارات الآتية تصف هذا المثلث؟ ب

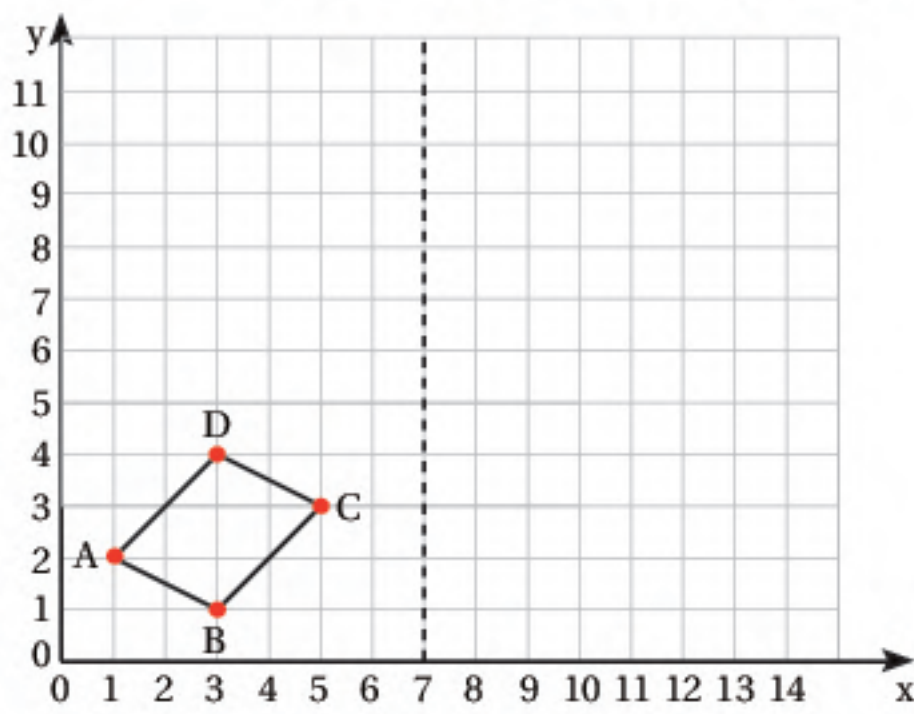
- (أ) متطابق الضلعين، قائم الزاوية.
(ب) مختلف الأضلاع، قائم الزاوية.
(ج) متطابق الضلعين، حاد الزوايا.
(د) مختلف الأضلاع، منفرج الزاوية.

الْوَحْدَةُ 8

13 أيّ الأشكال الآتية له 4 أضلاع، وفيه زوج من الأضلاع المتوازية، وقياسات زواياه: 90° , 140° , 40° , 90° ؟



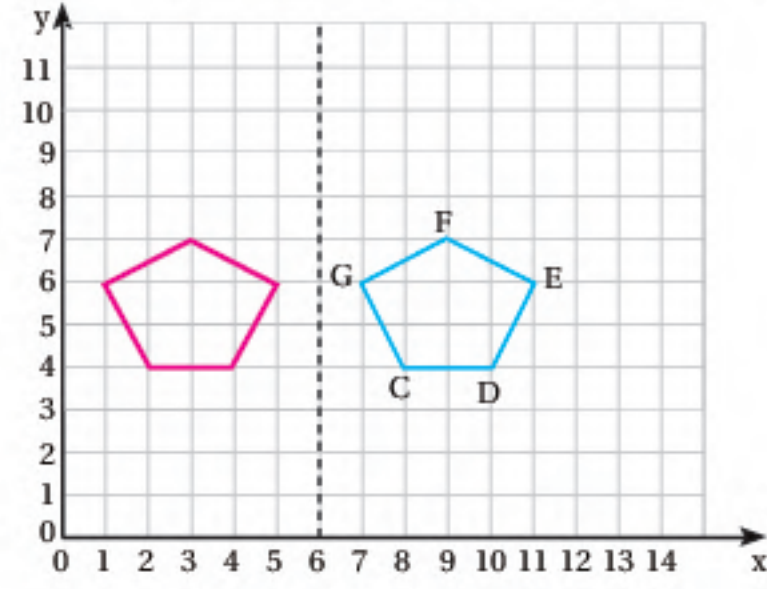
14 أيّ ممّا يأتي يُمثّل إحداثيات نقاطِ صورِ الشكلِ بالانعكاسِ حوّل المحورِ العموديّ أدناه؟



- (أ) $A'(13,2)$, $B'(11,1)$, $C'(9,3)$, $D'(11,4)$
 (ب) $A'(2,12)$, $B'(1,10)$, $C'(3,8)$, $D'(4,10)$
 (ج) $A'(2,12)$, $B'(1,11)$, $C'(3,9)$, $D'(4,11)$
 (د) $A'(14,2)$, $B'(12,1)$, $C'(10,3)$, $D'(12,4)$

أَسْئَلَةٌ ذَاتُ إِجَابَةٍ قَصِيرَةٍ:

8 أرسم انعكاس الشكل حوّل المحور العموديّ:



9 أَسْمِي المصّلعَات الآتية، وأحدّد خصائص كلّ منها:



شبه منحرف فيه فقط ضلعان متوازيان. متوازيان متساويان ومتوازيان. متوازيان ومتساويان وزواياه قائمة. مستطيل فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين ومتساويين.

10 مُثَلِّثٌ فيه زاويتان قياسهما 26° , 34° ، أصنّف المثلث حسب قياسات زواياه. منفرج الزاوية.

11 مُثَلِّثٌ مجموع أطوال أضلاعه 22 m وطول ضلعين فيه 6 m، 10 m. ما نوع المثلث؟ متطابق الضلعين.

تَدْرِيبٌ عَلَى الْأَخْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ:

12 ما عدد الزوايا الحادة في المثلث المنفرج الزاوية؟

- (أ) 0
 (ب) 1
 (ج) 2
 (د) 3

كتاب التمارين

الدرس 1 المصّلعَات

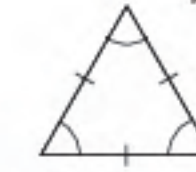
1 أصفُ الأشكال الآتية إلى مُصّلعَات أو غير مُصّلعَات، وأبرز إجابتي:

الشكل	مُصّلع / غير مُصّلع	التبرير
	مصّلع	لأنه مكون من قطع مستقيمة مغلقة غير متقاطعة.
	غير مصّلع	لأنه يحتوي منحنيات.
	مصّلع	لأنه مكون من قطع مستقيمة مغلقة غير متقاطعة.
	غير مصّلع	لأنه ليس مغلقاً.
	غير مصّلع	لأن أضلاعه متقاطعة.

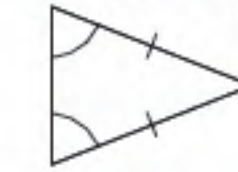
2 أسمى المُصّلع، وأذكر إن كان مُنظماً أم غير مُنظم.



مستطيل غير منظم



مثلث منظم



مثلث غير منظم

أرسم شكلين رباعيين مختلفين،
وأجيب عن الأسئلة أدناه:

3 أكتب 3 أشياء متشابهة في الشكلين.
لهما 4 أضلاع 4 زوايا.

4 أكتب 3 أشياء مختلفة في الشكلين.
تختلف الإجابات حسب الرسم.

21

الدرس 2 تصنيف المثلثات حسب أطوال أضلاعها

1 أصفُ المثلثات الآتية حسب أطوال أضلاعها:

المثلث	نوعه	مطابق الأضلاع	مطابق الضلعين
	متساوي الأضلاع		
	متساوي الضلعين		
	مختلف الأضلاع		

أكتب نوع المثلث المُعطاة أطوال أضلاعه في كلِّ مما يأتي:

2 32 cm, 22 cm, 32 cm

متساوي الضلعين

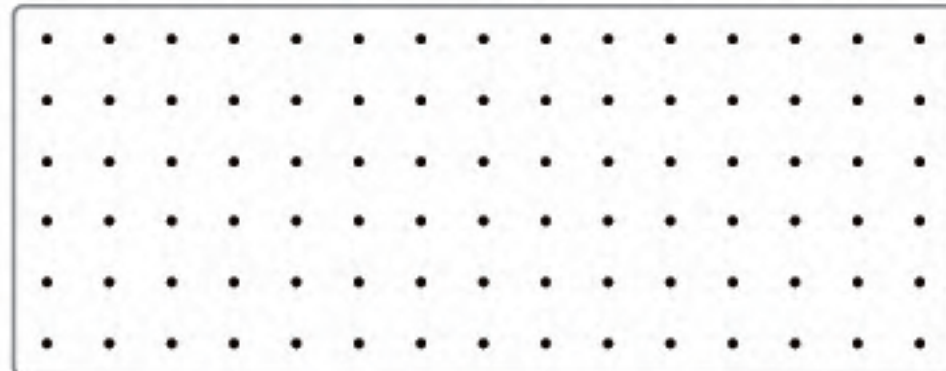
3 15 cm, 12 cm, 11 cm

مختلف الأضلاع

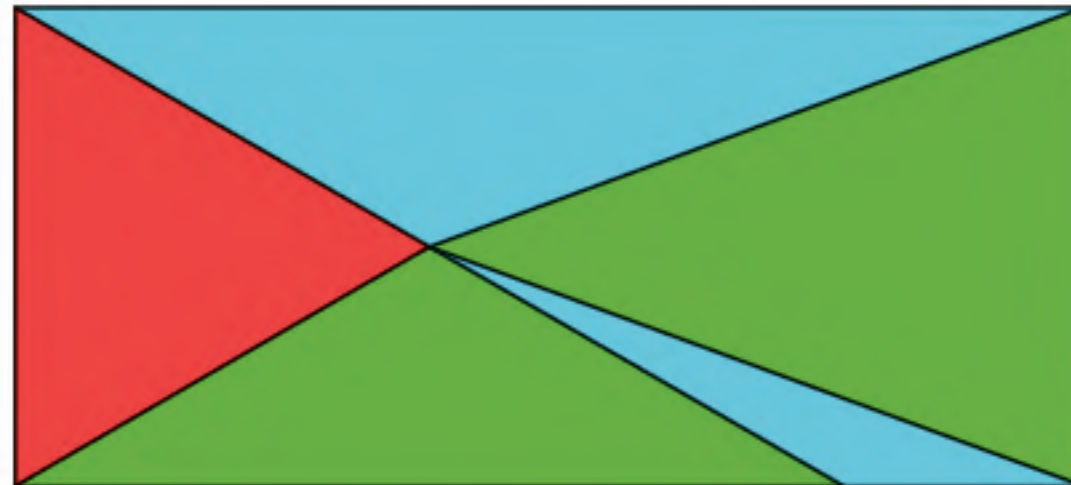
4 9 cm, 9 cm, 9 cm

متساوي الأضلاع

5 أرسم مثلثاً مختلف الأضلاع، ومثلثاً متساوي الضلعين. تختلف الرسوم



6 ألون المثلث حسب الوُفُوح المُعطى:



أخضر: متساوي الأضلاع.
أخضر: متساوي الضلعين.
أزرق: مختلف الأضلاع.

22

الدرس 3 تصنيف المثلثات حسب قياسات زواياها

1 أصفُ المثلثات الآتية حسب أضلاعها:

المثلث	نوعه من حيث الأضلاع
	متساوي الأضلاع
	مختلف الأضلاع
	متساوي الضلعين
	مختلف الأضلاع

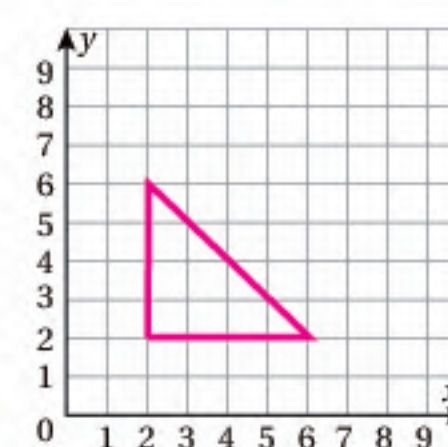
أصفُ المثلثات الآتية حسب قياسات زواياها، وأذكر السبب.

2 قائم الزاوية: لأنه يحتوي على زاوية قائمة.

3 متفرج الزاوية: لأن قياس الزاوية المحجولة 110

5 حاد الزوايا: لأن الزاوية المحجولة 80 وكل زوايا حادة.

6 أرسم مثلثاً زووسه $A(2, 2)$, $B(2, 6)$, $C(6, 2)$ ، ثم أصفه حسب أطوال أضلاعه وقياسات زواياه. أبرز إجابتي.



قائم الزاوية ومتساوي الضلعين.

23

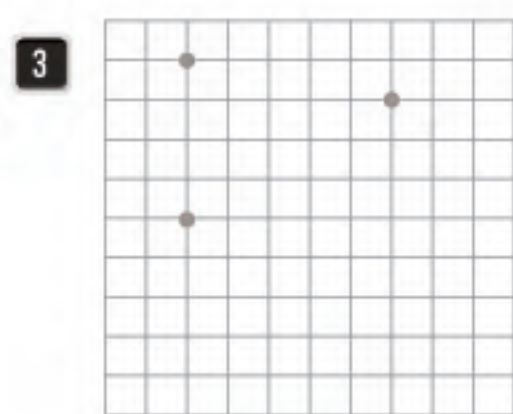
الدرس 4 الأشكال الرباعية

1 أصفُ الأشكال الرباعية الآتية حسب أضلاعها وزواياها:

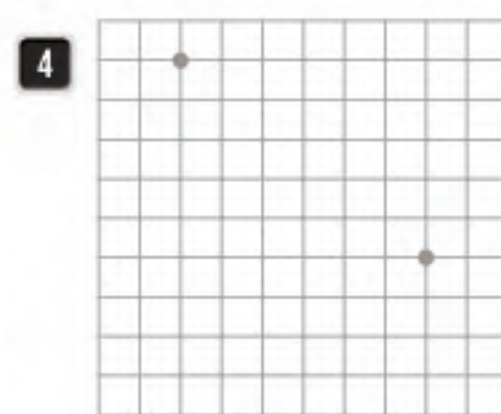
الشكل	شكل رباعي	متوازي أضلاع	شبه منحرف
			✓
		✓	
	✓		

2 هل يُمكنني رسم شبه منحرف فيه 3 زوايا قائمة؟ أبرز إجابتي. لاه لأنه يصبح مستطيلاً.

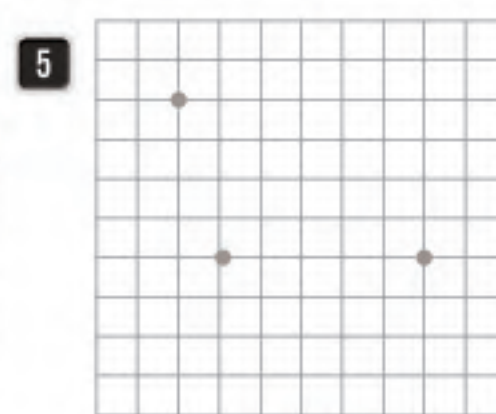
أحول الرسم باستعمال المسطرة؛ لأحصل على شكل شبه منحرف في كلِّ مما يأتي:



تختلف الرسوم.



تختلف الرسوم.



تختلف الرسوم.

24

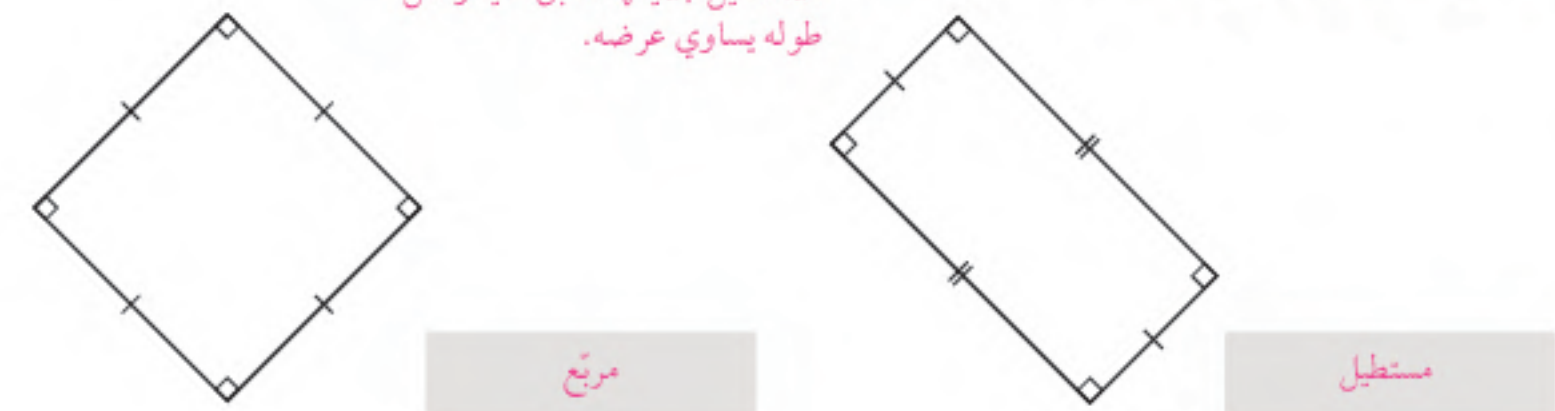
كتاب التمارين

الدرس 5 تصنيف الأشكال الرباعية

أصح (✓) أمام الجملة الصحيحة، و (X) أمام الجملة غير الصحيحة، في الأسئلة الآتية:

- 1 كل مستطيل هو متوازي أضلاع. (✓)
- 2 متوازي الأضلاع مستطيل زواياه قائمة. (X)
- 3 شبه المنحرف متوازي أضلاع. (X)
- 4 يمكن أن يوجد ضلعان متطابقان في شبه المنحرف. (✓)
- 5 المعين متوازي أضلاع أضلاعه جميعها متساوية. (✓)

6 أسمى الشكلين، وأوضح لماذا يعد المربع مستطيلاً. بعد المربع مستطيلاً لأن مواصفات المستطيل جميعها تنطبق عليه ولكن طوله يساوي عرضه.



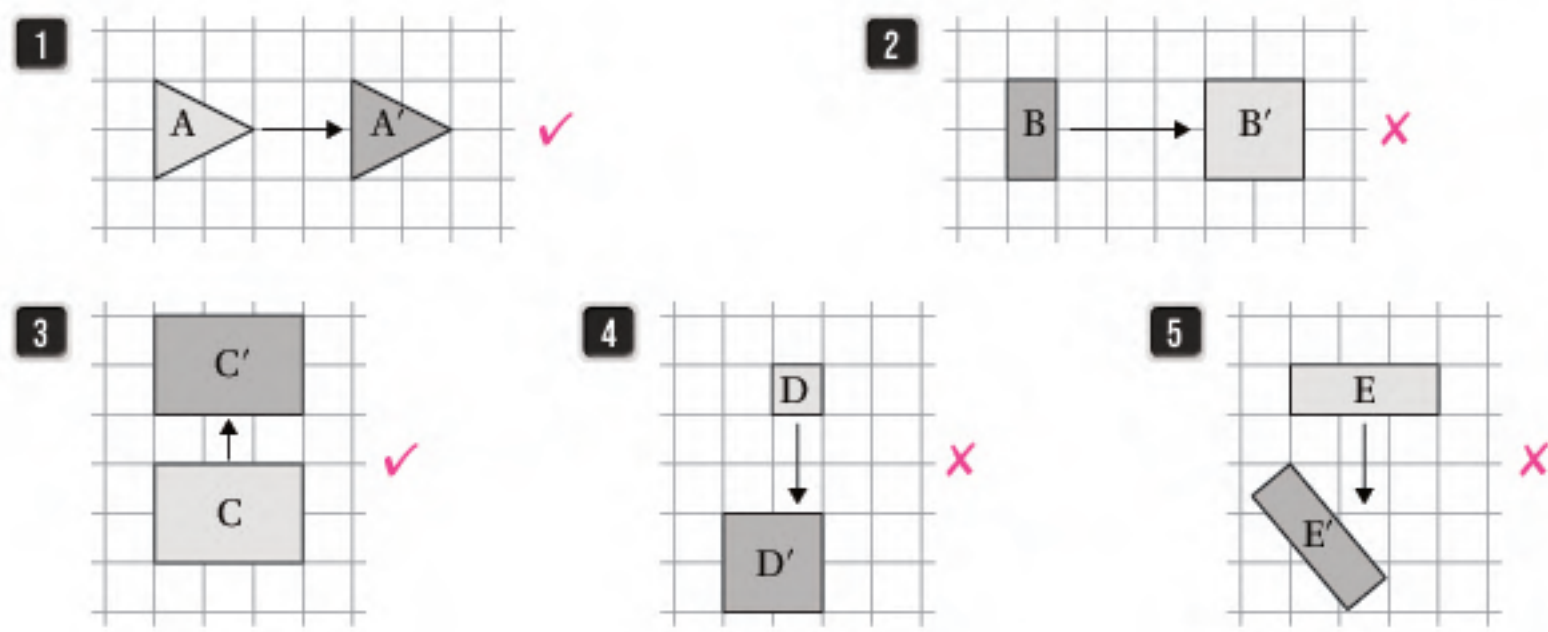
أذكر الخصائص المتشابهة في كل مما يأتي:

- 7 المعين والمربع. أطوال أضلاعهما متطابقة وهما متوازي أضلاع.
- 8 متوازي الأضلاع والمربع. فيهما كل ضلعين متقابلين متوازيان ومتساويان.

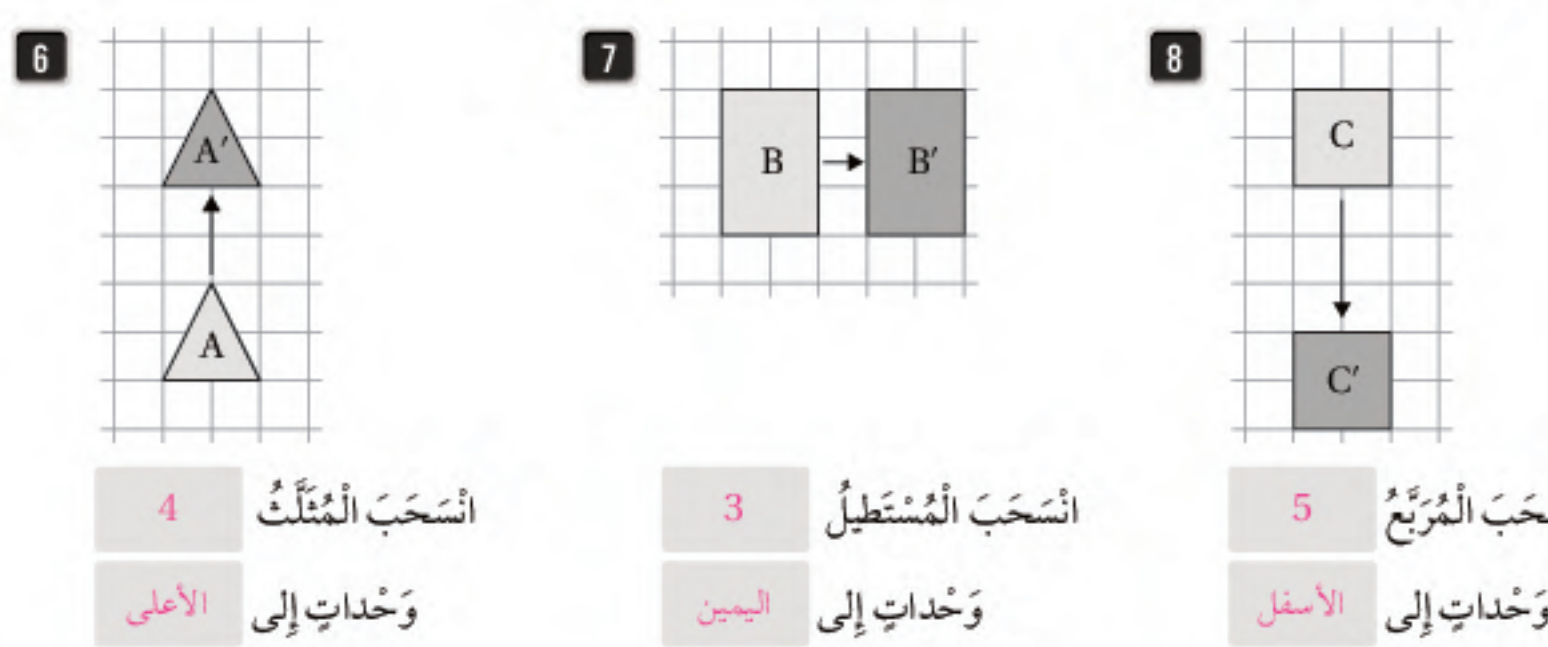
25

الدرس 6 الانسحاب

أختار الشكل أو الأشكال التي تمثل انسيحاباً:



أحول الشكل الذي تحت كل شكل:



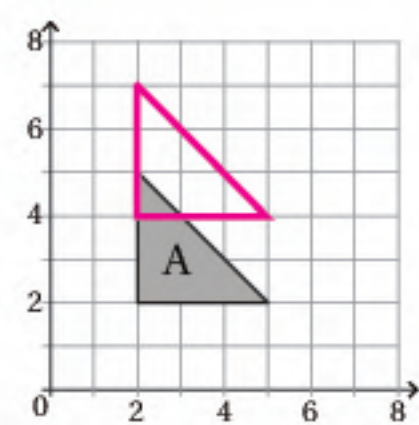
انسحب المثلث
وحدات إلى الأعلى

انسحب المستطيل
وحدات إلى اليمين

انسحب المربع
وحدات إلى الأسفل

بناءً على الشكل المجاور، أجب عن الأسئلة الآتية:

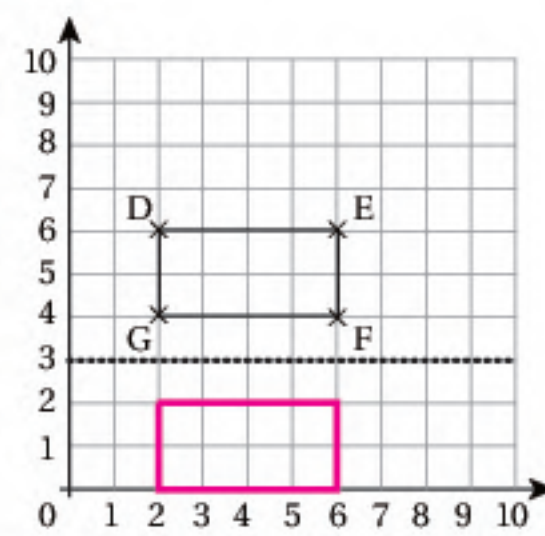
- 9 أرسم الشكل الناتج عن انسيحاب المثلث وحدتي إلى الأعلى، واكتب إحداثيات الرؤوس قبل الانسيحاب وبعده.
- 10 أقيس أطوال الأضلاع في الشكلين. وأقارن بين أطوال الأضلاع المتناظرة.



26

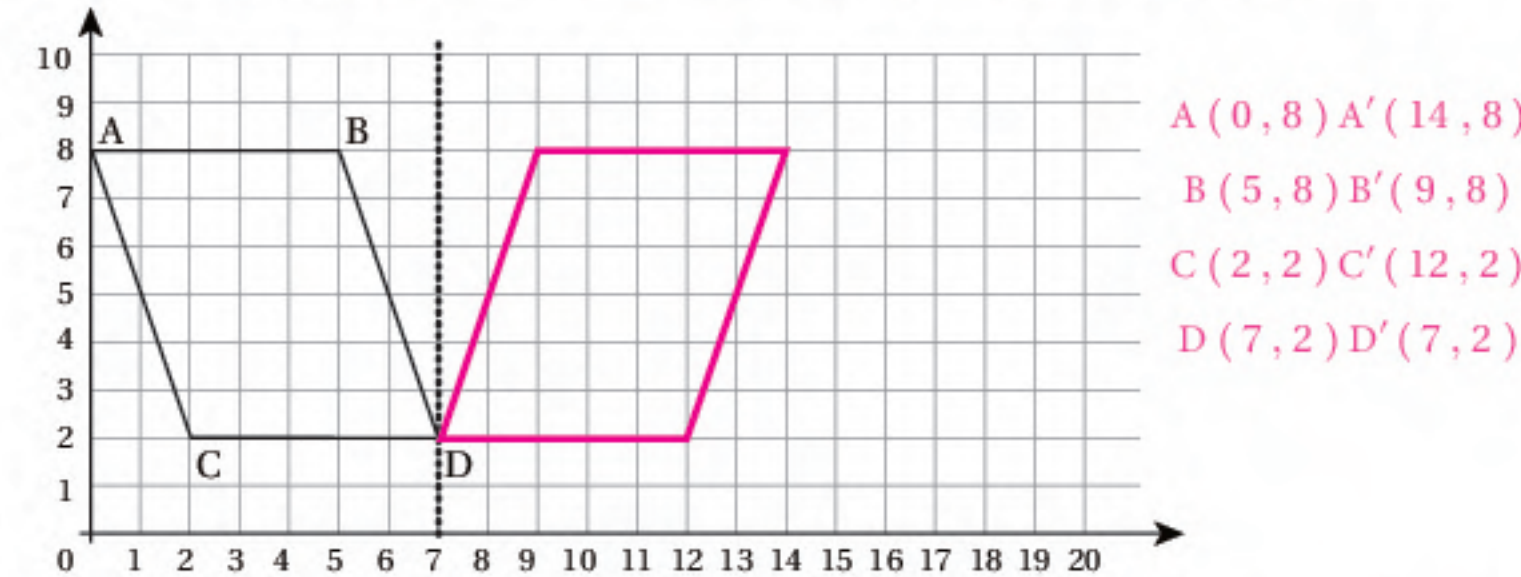
الدرس 7 الانعكاس

1 أرسم انعكاس المستطيل حول الخط المنقط، واكتب إحداثيات رؤوس الأصل والصورة.

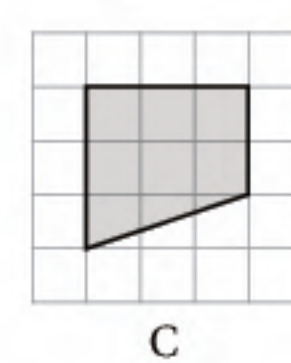
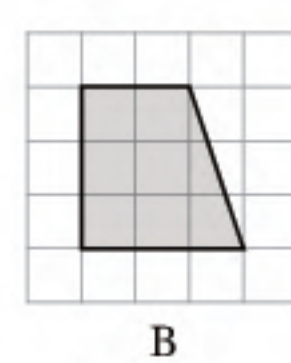
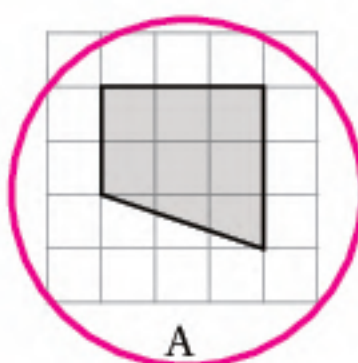
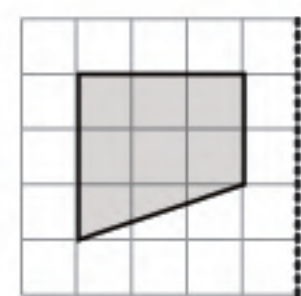


الأصل	الصورة
D: (2 6)	⇒ D': (2 0)
E: (6 6)	⇒ E': (6 0)
F: (6 4)	⇒ F': (6 2)
G: (2 4)	⇒ G': (2 2)

2 أرسم انعكاس متوازي الأضلاع حول الخط المنقط، واكتب إحداثيات الرؤوس قبل الانعكاس وبعده.



3 ما الصورة التي تمثل انعكاساً للشكل حول المحور المنقط؟



27

مخطط الوحدة



عدد الحصص	الأدوات والمواد	المصطلحات	الأهداف	المحتوى
1	- مقدمة الوحدة من دليل المعلم. - صفحة استعداد لدراسة الوحدة من كتاب التمارين.		- يتعرف الوحدة وأهدافها. - يتحقق من معلوماته السابقة اللازمة.	المقدمة وأستعد لدراسة الوحدة
2	ورقة المصادر (21)	الوحدة المركبة (mixed unit)	- يتعرف وحدات الكتلة المركبة. - يحول بين وحدات الكتلة.	الدرس 1: وحدات قياس الكتلة
2	- مسطر، أوراق. - ورقة المصادر (21)	الوحدة المركبة (mixed unit)	- يحول بين وحدات قياس السعة والطول. - يحل مسائل تحتوي على وحدات مركبة.	الدرس 2: وحدات قياس السعة والطول
2	- ورقة المصادر (20) - ورقة المصادر (21)	وحدات زمن مركبة	يحسب الوقت بوحداته المختلفة.	الدرس 3: الزمن
1		أشكال مركبة غير منتظمة	يقدّر مساحات أشكال مركبة غير منتظمة؛ باستعمال ورق مربعات.	استكشاف: تقدير مساحات الأشكال المركبة غير المنتظمة
2	ورق مربعات، ورق شفاف، مسطر.	شكل مركب (compound shape)	يحسب مساحات أشكال مركبة ومحيطاتها.	الدرس 4: محيط الشكل المركب ومساحته
1	المراجعة وعرض نتائج المشروع			
1	الاختبار			
12	المجموع			