الدرس 10

رسم خطوط التناظر المحوري

التركيز

تمييز خطوط التناظر المحوري في الأشكال ثنائية الأبعاد ورسمها.
تحديد الأشكال التي تضم خطوط تناظر محوري.

م.ر ممارسات في الرياضيات

2 التفكير بطريقة تجريدية وكمية.
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.
4 استخدام نماذج الرياضيات.
6 مراعاة الدقة.
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.

الترابط المنطقي

الربط بالموضوعات الرئيسية

الربط بمجال التركيز الهام التالي: 3. استيعاب أن الأشكال الهندسية يمكن تحليلها وتصنيفها على أساس خصائصها. مثل احتوائها على أضلاع متوازية وأضلاع متعامدة وقياسات زوايا معينة والتناظر.

الدقة

تزداد صعوبة التمارين مع تقدّم الدرس. ومع ذلك قد يتباين تفكير الطلاب الفردي خلال العمليات الحسابية الموشعة.

مستويات الصعوبة

المستوى 1 استيعاب المفاهيم	التمارين 1-3
المستوى 2 تطبيق المفاهيم	التمارين 4-16
المستوى 3 التوسّع في المفاهيم	التمارين 17-21

1 الاستعداد

هدف الدرس

سيحدّد الطلاب الأشكال ذات خطوط التناظر المحوري ورسم خطوط التناظر المحوري.

تنمية المفردات

المفردات الجديدة

خط التناظر المحوري line of symmetry

تناظر محوري line symmetry

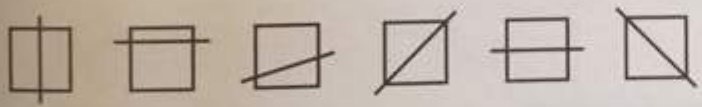
النشاط

- اكتب الكلمات على اللوحة. واشرح للطلاب أن التناظر *المحوري* يشير إلى إحدى خواصّ الأشكال التي يمكن طيّها إلى نصفين متطابقين. واطلب منهم أن يشرحوا كيف ساعدهم هذا في تعريفات الكلمات في هذا الدرس.
- **م.ر٦ مراعاة الدقة** اطلب من الطلاب وصف الأشكال في المثال 2. على سبيل المثال. قد يلاحظون الرؤوس أو الزوايا أو القطع المستقيمة.
- ناقش مع الطلاب أمثلةً من الحياة اليومية عن التناظر المحوري. وحفّزهم عبر الإشارة إلى الإلكترونيات أو الطبيعة.

LA الإستراتيجية التعليمية للتحصيل اللغوي

الدعم الحسي: الرسومات/النماذج

ارسم الأشكال التالية على اللوحة.



أشر إلى المستقيم في المربع الأول. وقل، *هذا* **خط تناظر**. ومثّل كيف يقسم المربع بالمنتصف بالضبط عبر طيّ قطعةٍ ورقيةٍ مربعةٍ لعرض جزئين متساويين. ثم أشر إلى المستقيم في المربع الثاني. وقل، *هذا ليس* خط تناظر. مثّل كيف يقسم المربع إلى جزأين غير متساويين عبر طيّ قطعةٍ ورقيةٍ مربعةٍ مطابقةٍ للشكل. ووزّع 4 قطعٍ ورقيةٍ مربعةٍ على كل طالبٍ واجعلهم يمثلوا المربعات الـ 4 المتبقية على اللوحة. وناقش إن كان كل شكلٍ لا يجسّد مثالاً عن التناظر المحوري.

© McGraw-Hill Education حقوق الطبع والنشر محفوظة

Scanned by CamScanner

مراجعة

مسألة اليوم

بحوزة هاني 6 قطع مربعة، طول ضلع كل منها 7 سنتيمترات. فما محيط المربعات إذا وضعها في صف واحد؟ 98 سنتيمترا

بناء الفرضيات ترر إجابتك بمعادلة. الإجابة النموذجية:
$(2 \times 7) + (2 \times 6 \times 7) = 98$

تمرين سريع

استخدم هذا النشاط كمراجعة سريعة وتقويم للدرس السابق.

تمثيل مسائل الرياضيات

الهدف: المهارة والتمرس الإجرائيان

المواد: سداسيات أضلاع ورقية، مقص

أعط كل طالب سداسي أضلاع ورقي مماثل للشكل المبين أدناه. ينبغي أن تكون جميع الأضلاع متساوية من حيث الطول. وقد تحتاج أن تطلب من الطلاب أن يعدّوا سداسيات الأضلاع الورقية الخاصة بهم عبر رسم سداسي أضلاع على الورق، ومن ثم إعداد نسخ لتوزيعها على الصف الدراسي. وتكليف الطلاب بقصّ سداسيات الأضلاع.

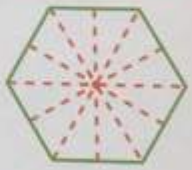
اطو سداسي الأضلاع رأسيا إلى نصفين. وافتح الورقة وارسم مستقيما منطبقا على خطّ الطيّ. راجع عمل الطلاب.

هل يشبه الجانب الأيسر الجانب الأيمن؟ نعم

اطو سداسي الأضلاع أفقيا إلى نصفين. وافتح الورقة وارسم مستقيما منطبقا على خطّ الطيّ. راجع عمل الطلاب.

هل يشبه النصف العلوي النصف السفلي؟ نعم

اطو سداسي الأضلاع إلى نصفين بأكبر عدد ممكن من الطرق، بحيث يبدو كل نصف مماثلاً تماما للآخر. راجع عمل الطلاب.



سوف تتعلم في هذا الدرس عن التناظر المحوري. ولسداسي الأضلاع هذا تناظر محوري لأنه قابل للطي بالمنتصف بحيث يكون نصفي الشكل متماثلين تماما.

Scanned by CamScanner

الرياضيات في الحياة اليومية

اقرأ تعريفي التناظر المحوري وخط التناظر بصوتٍ مرتفع.

مثال 1

اقرأ المثال بصوت عالٍ.

لتحديد ما إذا كان للإشارة تناظر محوري، تخيّل طيّ الإشارة بالمنتصف. فإذا تطابق الجانبان، إذًا فللإشارة تناظر محوري.

هل هناك طريقة "لطيّ" أو رسم خط على الإشارة لتبيّن أن الطرفين متماثلان تمامًا؟ نعم أين تستطيع رسم مستقيم لتبيّن التناظر المحوري؟ عبر المنتصف عموديًا أو رأسيًا

ارسم الشكل وخط التناظر على اللوحة.

وجّه الطلاب عبر المعلومات الواردة تحت المثال 1. وأشر إلى أن الأشكال نفسها قد يكون لها أكثر من خط تناظرٍ محوريٍ واحد، كخماسي الأضلاع المعروض في صفحة الطالب.

م.ر.6 مراعاة الدقة قد يفترض الطلاب على نحوٍ خاطئٍ أن هناك 10 خطوط تناظر محوري لأنهم يرون 10 أسهم. فاشرح أن هناك 5 خطوط تناظر محوري فقط لأن كل خط يمر بكامله من خلال مركز الشكل. وأخبر الطلاب بأن يخطّطوا كل سهمٍ بدءًا من جانب العدد ومرورًا بالمركز مع عدّ خط التناظر المحوري. أشر إلى أن بعض الأشكال ليست فيها أي خطوط تناظر محوري، كشبه المنحرف المبيّن في صفحة الطالب.

مثال 2

اقرأ المثال بصوت عالٍ.

اطلب من الطلاب النظر في كل شكل. *ما الأشكال التي تضم خطوط تناظرٍ محوري؟ المربع، سداسي الأضلاع، القلب ما الشكل الذي ليس فيه خط تناظرٍ محوري؟ ولماذا؟ المثلث؛ الإجابة النموذجية: لا يمكنك رسم خطٍ بحيث يكون النصفان متماثلين.*

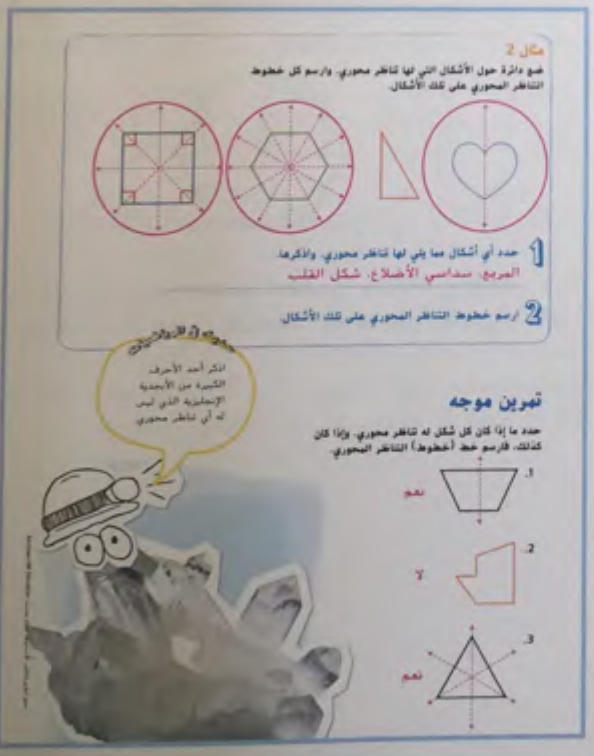
م.ر.7 استخدام البنية ارسم كل شكلٍ على اللوحة. واعمل على اللوحة أثناء استخدام الطلاب لما تعلّموه للتو عن رسم خطوط التناظر المحوري في كتبهم. وناقشهم كيف رسموا خطوط التناظر المحوري.

تمرين موجّه

تعاون مع الصف من خلال التمرينات الموجّهة. يعدّ تحديد التناظر المحوري الفطري أصعب. شجّع الطلاب على تدوير كتبهم لرؤية الشكل من زاويةٍ أو منظورٍ مختلف.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية

م.ر.2 التفكير بطريقة تجريدية اذكر أحد الأحرف الكبيرة من الأبجدية الإنجليزية الذي ليس له أي تناظر محوري. *الإجابة النموذجية: F*



Scanned by CamScanner

تمارين ذاتية

RtI بناءً على ملاحظاتك، يمكنك أن تختار تعيين التمارين بحسب ما هو موضح في المستويات التالية.

- **قريب من المستوى** خصّص التمارين 4–10، 14، 18، 20، 21.
- **ضمن المستوى** خصّص التمارين 4، 5، 11–21.
- **أعلى من المستوى** خصّص التمارين 6، 7، 11–21.

خطأ شائع! قد يعتقد الطلاب أن جميع أقطار مضلع هي خطوط تناظر محوري. فاطلب منهم تخطيط الشكل أو قصّه، ومن ثم طيّه على طول كل خط تناظر محوري. واطلب منهم تلوين خطوط التناظر المحوري الفعلية وتسجيل النتائج.

حل المسائل

م.ر.4 التفكير بطريقة تجريدية

التمرين 17 قد يشعر الطلاب أن لهذه الإشارة تناظرًا محوريًا لأن الشكل سيتطابق عند طيّه على مستقيم. فتحقق من استيعابهم أن وجود تناظر محوري يعني أن تتطابق الأحرف أيضًا.

م.ر.7 استخدام البنية

التمرينان 18 و 19 سيحتاج الطلاب إلى تذكر أن خط التناظر المحوري يفصل الشكل بأكمله إلى جزأين متطابقين اثنين. وقد تحتاج إلى جعل الطلاب يتحققوا من حلّهم عبر تخطيط الشكل على ورقةٍ وطيّ الورقة إلى نصفين على طول خط التناظر المحوري.

م.ر.4 استخدام نماذج الرياضيات

التمرين 20 اطلب من الطلاب مشاركة رسوماتهم مع الصف الدراسي. وقد تحتاج إلى عرض هذه الرسومات في أنحاء الصف.

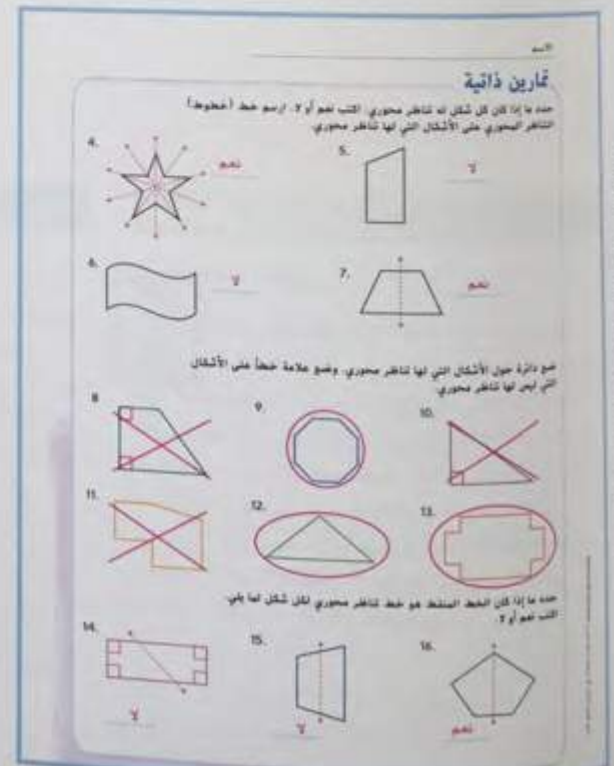
الاستفادة من السؤال الأساسي

يطلب التمرين 21 من الطلاب أن يعتمدوا على استيعابهم للمفاهيم اللازمة للإجابة عن السؤال الأساسي للوحدة.

التقويم التكويني

تعريف *عرّف بكلماتٍ من عندك عبارة التناظر المحوري. ثم ارسم مثالاً لشكلٍ يتمتع بالتناظر المحوري.*

RtI انظر الصفحة التالية للاطلاع على خيارات **التدريس المتمايز**.


تمارين ذاتية

حدد ما إذا كان كل شكل له تناظر محوري. اكتب نعم أو لا. ارسم خط (خطوط) التناظر المحوري على الأشكال التي لها تناظر محوري.

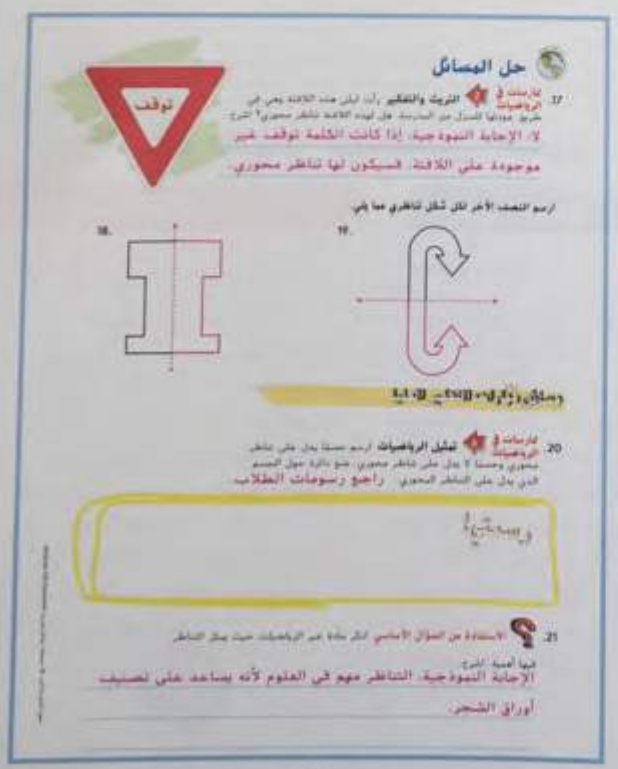
4. نعم
5. لا
6. لا
7. نعم

ضع دائرة حول الأشكال التي لها تناظر محوري. وضع علامة خطأ على الأشكال التي ليس لها تناظر محوري.

8. 9. 10. 11. 12. 13.

حدد ما إذا كان الخط المنقط هو خط تناظر محوري لكل شكل. اكتب نعم أو لا.

14. لا
15. لا
16. نعم


حل المسائل

17. **تحدٍّ والتفكير في الرياضيات** إذا نظرت إلى هذه اللافتة في المرآة، فهل تبدو كما هي أم كأنها انعكاس في المرآة؟ اشرح.
لا؛ الإجابة النموذجية: إذا كانت الكلمة توقف غير موجودة على اللافتة، فسيكون لها تناظر محوري.

ارسم النصف الآخر لكل شكل تناظري مما يلي.

18. 19.

20. **تمارين في الرياضيات تمثيل الرياضيات** ارسم جسمًا يدل على تناظر محوري وجسمًا لا يدل على تناظر محوري. ضع دائرة حول الجسم الذي يدل على التناظر المحوري. راجع رسومات الطلاب.

21. **الاستفادة من السؤال الأساسي** اشرح بإيجاز عن الرياضيات حيث يظهر التناظر.
لها أهمية لأن:
الإجابة النموذجية: التناظر مهم في العلوم لأنه يساعد على تصنيف أوراق الشجر.

Scanned by CamScanner

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التقويمي الإستراتيجي

نشاط عملي

اطلب من الطلاب رسم شكلٍ على الورق المنقط. وعليهم بعد ذلك قصّ الشكل والتعاون مع زميلٍ لتحديد ما إذا كان له خط تناظر محوري عبر طيه إلى نصفين. فإذا كان كذلك، فاطلب منهم تحديد عدد خطوط التناظر المحوري. وشجّعهم على مشاركة نتائجهم مع بقية المجموعة.

ضمن المستوى
المستوى 1

نشاط عملي المواد: مجلات، مقصات، صمغ، ورق

اطلب من الطلاب البحث في مجلةٍ لإيجاد مثال عن شكلٍ فيه تناظر محوري. وأخبرهم بأن يقصوا الصورة ويطووها على خط التناظر المحوري. على الطلاب قصّ الصورة على ذلك الخط والتخلص من أحد النصفين. ألصق صورة النصف على ورقةٍ مع ترك فراغ لرسم النصف الناقص. واعرض الصور المتناظرة في أنحاء الصف.

أعلى من المستوى
التوسّع

نشاط عملي المواد: شبكة الإنترنت

اطلب من الطلاب إجراء بحثٍ على الإنترنت لإيجاد أمثلةٍ عن إشاراتٍ مروريةٍ تبدي تناظرًا محوريًا (مع أخذ كلمات كل إشارةٍ في الحسبان). اطلب من الطلاب طباعة الإشارات ورسم أي خطوط تناظرٍ محوري. ثم اعرضها في أرجاء الصف.

LA الدعم المتمايز للتحصيل اللغوي

المستوى الناشئ
المفردات الأكاديمية

قُصّ شكل قلبٍ من الورق عبر طيّ الورقة إلى نصفين للتحقق من أن الجانبين متناظران محوريًا. واعرض القلب وأشر إلى كلٍ من نصفيه. وقل: *الجانبان متماثلان. ولهذا الشكل* **تناظر محوري**. اطلب من الطلاب أن يكرروا جماعيًا. ثم عليهم طيّ القلب في المنتصف وفتحه مجددًا. مرّر إصبعك على طول الثنية وقل: *هذا خط التناظر*. اطلب من الطلاب أن يكرروا جماعيًا. وكرر هذا التمرين باستخدام أشكال متناظرةٍ أخرى كالفراشة والمربع والنجمة.

مستوى التوسّع
استمع وحدد

اجمع تشكيلةً من خمسة أو ستة أشكالٍ متناظرةٍ وغير متناظرةٍ محوريًا. وأشر أولاً إلى شكل متناظر وقل: *لهذا الشكل* **تناظر محوري**. ارسم خطًا من خلال الصورة لشطرها إلى نصفين وقل: *هذا خط التناظر*. أشر بعد ذلك إلى شكلٍ غير متناظرٍ وبيّن أنه لا يوجد خطّ يمكن أن يشطره إلى جزأين متساويين. وأخيرًا، اطلب من الطلاب تحديد الأشكال المتبقية حين تشير إليها باستخدام إطار الجملة التالي: [يملك/لا يملك] الشكل تناظرًا محوريًا. وبالنسبة للأشكال المتناظرة، اسألهم أين يتعين رسم خط التناظر.

المستوى الانتقالي
تنمية اللغة الشفهية

زوّد الطلاب بتشكيلةٍ من الصور المأخوذة من مجلاتٍ أو المطبوعة من شبكة الإنترنت. واطلب من المجموعات متعددة اللغات مناقشة ما إذا كان للأجسام والأشكال المعروضة تناظر محوري. ثم اطلب من كل مجموعةٍ اختيار صورةٍ واحدةٍ متناظرةٍ وصورةٍ غير متناظرةٍ لعرضها على الصف. وبالنسبة لكل صورةٍ أخبر الطلاب بأن يحددوا خط التناظر أو شرح السبب في أن العنصر ليس له تناظر محوري.

Scanned by CamScanner

5 تلخيص الدرس

واجباتي المنزلية

هذه واجبات منزلية بعد إكمال الدرس بنجاح. يمكن للطلاب الذين يستوعبون المفاهيم تجاوز قسم **مساعد الواجب المنزلي**.

حل المسائل

استخدام نماذج الرياضيات

التمرين 9 *لكم حرفٍ من الأحرف الأبجدية المتبقية تناظر محوري؟*

A, B, D, H, M, O, T, U, W, X, Y

LA للحصول على دعم التحصيل اللغوي، استخدم أنشطة التدريس المتمايز في الصفحة السابقة.

مراجعة المفردات

استخدام نماذج الرياضيات

التمرينان 10 و 11 اطلب من الطلاب الانتظام في مجموعاتٍ صغيرةٍ واستخدام لوحٍ لتشكيل الأشكال الهندسية وأربطةٍ مطاطيةٍ لإعداد شكلٍ على نصف لوح تشكيل الشكل الهندسي. يستخدم طالبٌ آخر الرباط المطاطي الآخر لتشكيل النصف الآخر من الصورة وتوضيح شكلٍ ذي تناظرٍ محوري.

تدريب على الاختبار

تشخيص أخطاء الطلاب

قد تشير توجهات الصف نحو الإجابات الخاطئة إلى وجود أخطاء أو سوء فهم شائعين بين الطلاب.

A خطوط تناظرٍ كثيرة جدًا
B خطوط تناظرٍ كثيرة جدًا
C إجابة صحيحة
D الشكل له تناظر محوري.

التقويم التكويني

رسم سريع ارسم شكلاً على اللوحة. واطلب من الطلاب أن يمثلوا الشكل على ورقةٍ ورسم أي خطوط تناظرٍ محوري.

راجع عمل الطلاب.

Scanned by CamScanner