حل المسائل باستخدام الزوايا

التركيز

يتناول محتوى هذا الدرس معيارًا من معايير مجال **القياس والبيانات**. بينما يتناول محتوى الوحدة بوجه عام المعايير بمجال **الهندسة**. وتكون معايير المجالات المختلفة مرتبطة بشكل وثيق.

م.ر. ممارسات في الرياضيات

1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
2 التفكير بطريقة تجريدية وكميّة.
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.
4 استخدام نماذج الرياضيات.
8 البحث عن التوافق في الاستنتاجات المتكررة والتعبير عن ذلك.

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 تقدم الدرس. ومع ذلك قد يتباين تفكير الطلاب الفردي خلال العمليات الحسابية الموسّعة.

مستويات الصعوبة

المستوى 1 استيعاب المفاهيم	التمارين 1-3
المستوى 2 تطبيق المفاهيم	التمارين 4-9
المستوى 3 التوسّع في المفاهيم	التمارين 10-13

هدف الدرس

سيحل الطلاب مسائل الجمع والطرح لإيجاد الزوايا غير المعلومة في رسم تخطيطي في مواقف الرياضيات والمواقف من الحياة اليومية.

تنمية المفردات

مراجعة المفردات

المجهول unknown

النشاط

- اكتب الكلمة على اللوحة. واطلب من الطلاب قراءة الدرس بسرعة لتحديد أين تم استخدام *مجهول* لأول مرة.
- وجه انتباه الطلاب إلى المثالين 1 و 2. اطلب من الطلاب تفسير ما تعنيه رموز الزوايا ذات اللون الأرجواني والأقواس الممثلة في الزوايا. زوايا قائمة، زوايا فردية
- **م.ر.2 التفكير بطريقة تجريدية** اطلب من الطلاب التفكير في السبب الذي يستخدم فيه المجهول لإيجاد قياس زاويتين داخل زاوية أكبر.

LA الإستراتيجية التعليمية للتحصيل اللغوي

دعم المفردات: تنشيط المعرفة السابقة

عاين المصطلحات التالية من الدرس: *التحليل* وعدم *التداخل*. قيّم معرفة بالطلاب السابقة بالمصطلح *حلل* وذكرهم بأمثلة كيفية تحليل الأعداد في الدروس السابقة. مثل التعريف للطلاب الذين ليسوا على دراية بالمصطلح. ثم اكتب عدم *التداخل* على اللوحة. ارسم دائرة حول عدم وأخبر الطلاب أنها كلمة بمعنى "لا" ثم ارسم خطًا تحت *التداخل* ووضح معناها. بيّن للطلاب أمثلة على العناصر الموجود في الصف والتي تتداخل مثل الورق على مكتبك أو الصور الملصقة على ملصق عرض. قل على سبيل المثال *هذه الصور تتداخل*. مبينًا كيف تقع صورة على الأخرى أو تغطيها جزئيًا. ثم أشر إلى غير *متداخل* على اللوحة وقل *إذا كانت الأشياء غير متداخلة فهي لا تتداخل*. شجع الطلاب على الإشارة إلى الأمثلة في غرفة الصف.

حقوق الطبع والنشر © مجموعة ماكجرو هيل للتعليم

Scanned by CamScanner

مراجعة

مسألة اليوم

لدى عمر 3 لترات من الحليب. ولدى حصة ضعف عمر. فكم عدد ميليلترات الحليب لدى حصة؟ 6,0000 ميليلتر

فهم طبيعة المسائل اذكر ما تحاول إيجاده. إجمالي ميليلترات الحليب لدى حصة والتي تبلغ ضعف ما لدى عمر.

تمرين سريع

استخدم هذا النشاط كمراجعةٍ سريعةٍ وتقويمٍ للدرس السابق.

تمثيل مسائل الرياضيات

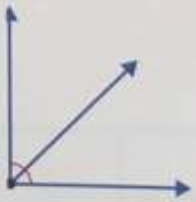
الهدف: المهارة والتمرس الإجرائيان

المواد: منقلة، ورق

اطلب من الطلاب التعاون مع زميل. قدّم لكل مجموعة ثنائية منقلة.

استخدم منقلتك لرسم زاوية قياسها °45. وفي ورقة أخرى، استخدم منقلتك لرسم زاوية °45 أخرى.

على الورقة الأولى، تتبع الزاوية الثانية بقلمك وارسمها بجانب الأولى بحيث تتشارك الزاويتين في نقطة النهاية وشعاع وألا يتداخلا. ينبغي أن يرسم الطلاب زاوية مركبة مشابهة، كما هو موضح.



كم كان قياس الزاوية الأولى التي رسمتها؟ °45 والثانية؟ °45

استخدم المنقلة لقياس الزاوية بأكملها التي تكونت من الزاويتين التي تتبعتهما معًا. ما قياس الزاوية بأكملها؟ °90

ما الذي لاحظته بشأن قياس الزاوية بأكملها التي تتبعتها؟ الإجابة النموذجية: مجموع قياسي الزاويتين الفرديتين. كرر ذلك مع قياسات الزوايا الأخرى بحسب ما يسمح الوقت.

Scanned by CamScanner

الرياضيات في الحياة اليومية

مثال 1

اقرأ المثال بصوت عالٍ. تعاون مع الطلاب على حل المسألة أثناء كتابتهم في دفاترهم.

يمكننا حل المسألة بطريقتين مختلفتين. الطريقة الأولى أن نضع نموذجًا أو تصميم رسم تخطيطي.

كيف تم إيجاد الزاوية المجهولة؟ تم قياسها في الرسم التخطيطي

يمكننا حل المسألة بطريقة أخرى. يمكننا استخدام معادلة لإيجاد قياس الزاوية المجهول.

قياس الزاوية $90°$ هو مجموع الجزأين. وإحدى الزاويتين قياسها $35°$. أوجد قياس الزاوية المجهولة. يمكننا استخدام متغير لتمثيل قياس الزاوية المجهول.

م.ر.4 **الاستنتاجات المتكررة** *حيث إننا نعرف إجمالي قياس الزاوية وأحد أجزائها، ما العملية التي يمكننا استخدامها لإيجاد المجهول؟ فسر ذلك.* الطرح؛ الإجابة النموذجية: الجمع والطرح عمليتان عكسيتان لذا لإيجاد حد جمعي مجهول يمكننا الطرح.

مثال 2

اقرأ المثال بصوت عالٍ. *كيف يبين الرسم التخطيطي قياس كل زاوية فردية؟* الإجابة النموذجية: تعين إحدى الزوايا بالقياس $20°$. وتعين الثانية برمز الزاوية الفائتة. لذا فإننا نعلم أن قياسها $90°$

ما المطلوب منا إيجاده؟ قياس الزاوية المركبة

استمر في حل المسألة معًا كمجموعة.

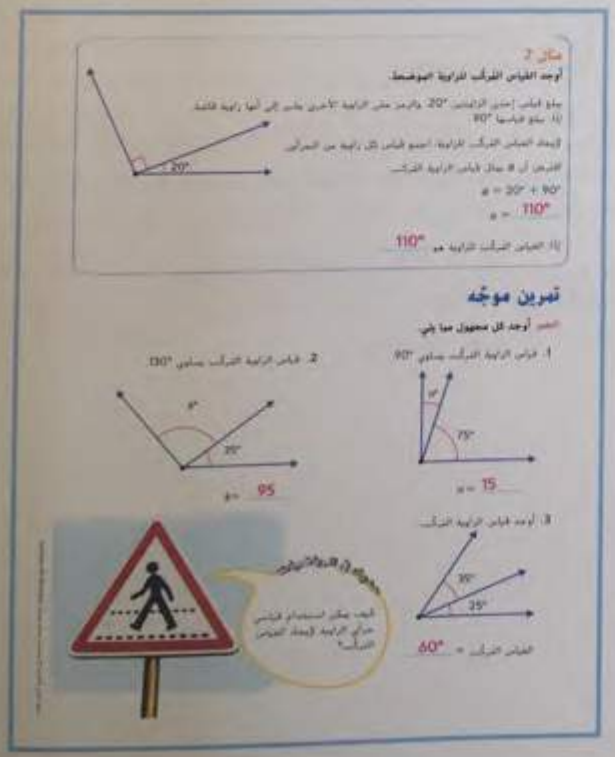
م.ر.2 **التفكير بطريقة كمية** *في أي المواقف ستستخدم الجمع لمعرفة الزاوية المجهولة؟* عندما تكون الزاوية المجهولة هي الكلية. *في أي المواقف ستستخدم الطرح لمعرفة الزاوية المجهولة؟* عندما تكون الزاوية المجهولة جزءًا من كل.

تمرين موجّه

تعاون مع الطلاب على حل تمارين التمرين الموجّه معًا. وتحقق لتتأكد من فهم الطلاب لمتى يستخدمون الجمع ومتى يستخدمون الطرح لإيجاد قياس زاوية مجهول.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية

م.ر.3 **بناء فرضيات** كيف يمكن استخدام قياس أجزاء من الزاوية لإيجاد قياس الزاوية المركبة؟ الإجابة النموذجية: يمكن استخدام الأجزاء معًا لإيجاد المجموع.



Scanned by CamScanner

4 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية

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

- **قريب من المستوى** عيّن التمارين 13-11, 8, 6-4.
- **ضمن المستوى** عيّن التمارين 13-5.
- **أعلى من المستوى** عيّن التمارين 13-6.

التفكير بطريقة كمية م.ر.2

التمرينان 8 و 9 *حلل إجاباتك على هذين التمرينين. هل يمكنك وضع برهنة حول المجموع المركب لزوايا المثلث؟* الإجابة النموذجية: مجموع قياسات زوايا المثلث = 180°.

حل المسائل

استخدام نماذج الرياضيات م.ر.4

التمرين 10 قد ترغب في أن تطلب من الطلاب رسم ما ستبدو عليه درج السلم المتكسر قبل حل المسألة؟ اطلب منهم تبرير السبب وراء استخدامهم الجمع لحل المسألة.

استخدام نماذج الرياضيات م.ر.4

التمرين 11 سيحتاج الطلاب إلى منقلة. *فسر الطرق المختلفة التي يمكنك من خلالها حل هذه المسألة. مثل الموقف بمعادلة ومتغير. ثم أوجد حلها.* الإجابة النموذجية: $150 = x + 50; x = 100$

التفكير بطريقة كمية م.ر.2

التمرين 12 سيساعد هذا التمرين في إعداد الطلاب للاستنتاج الجبري. اطلب من الطلاب ما يعنيه كل رمز وما يمثله التعبير في الرسم التخطيطي. أشر إلى أن التعبير $2 \times k°$ يعني أن قياس هذه الزاوية ضعف مقياس الزاوية المسماة $k°$. قد يرغب الطلاب في التخمين والتحقق والمراجعة أو استخدام جدول لحل المسألة.

LA للحصول على دعم بلغات إضافية، استخدم أنشطة التدريس المتمايز في الصفحة التالية.

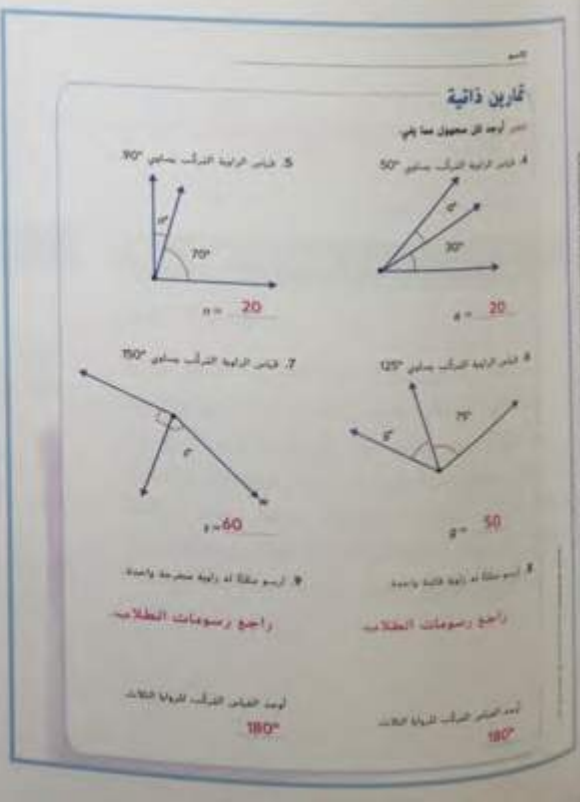
الاستفادة من السؤال الأساسي

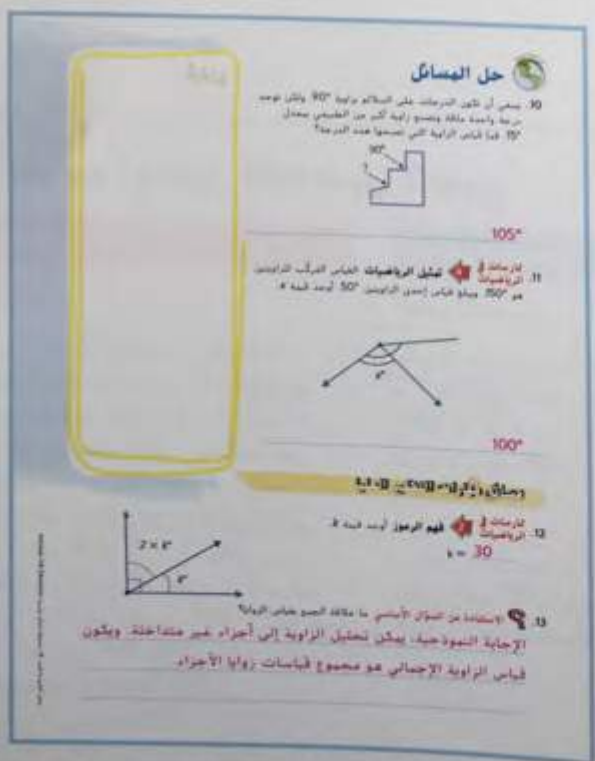
التمرين 13 يطلب من الطلاب أن يعتمدوا على استيعابهم للمفاهيم اللازمة للإجابة عن السؤال الأساسي للوحدة.

التقويم التكويني

تمرين نهاية الحصة ارسم زاوية 120° على اللوحة والمركبة من زاويتين فرديتين. أخبر الطلاب أن قياس إحدى الزاويتين 75° اطلب من الطلاب ذكر قياس الزاوية الناقص. 45°

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





Scanned by CamScanner

RtI التدريس المتمايز

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التقويمي الإستراتيجي

نشاط عملي المواد: مناقل، بطاقات فهرسة

سيرسم كل طالب زاوية واحدة على بطاقة فهرسة ويكتب قياسها. اخلط كل البطاقات معًا ومرر بطاقة واحدة لكل طالب. اطلب من طالبين العمل معًا لإيجاد إجمالي قياس زاوية بطاقتيهما. كرر التمرين.

ضمن المستوى
المستوى 1

نشاط عملي المواد: مناقل، بطاقات فهرسة

اطلب من الطلاب رسم زاويتين مختلفتين على بطاقات منفصلة. لا تعين الزوايا. تخلط البطاقات معًا. ويمنح كل طالب بطاقتين فيعمل على قياس كل زاوية ويسجلها على البطاقة. وعلى البطاقة الثالثة يتم كتابة قياس الزاوية المركبة. ثم يتم خلط بطاقات قياسات الزاوية المركبة بشكل منفصل عن بطاقات الزوايا. وسيأخذ الطلاب بطاقة واحدة من كل كومة. ويتعين عليهم تحديد قياس زاوية مجهولة باستخدام المعلومات الواردة في بطاقتين.

أعلى من المستوى
التوسّع

نشاط عملي المواد: مناقل، بطاقات فهرسة

اطلب من الطلاب كتابة الأحاجي عن طريق تركيب الجملتين التاليتين. 1. قياس الزاوية المركبة هو _____ قياس أحد الزاويتين هو _____ ما قياس زاويتي الأخرى؟ 2. قياس أحد زاويتي هو _____ وقياس زاويتي الأخرى هو _____ ما قياس زاويتي المركبة؟ تخلط البطاقات معًا. وتمنح بطاقة واحدة لكل طالب. وعلى ظهر البطاقة يتم حل الأحجية عن طريق الرسم وتسمية زوايا معينة.

LA الدعم المتمايز للتحصيل اللغوي

المستوى الناشئ
المفردات الأكاديمية

اعرض مجموعة من 3 مكعبات ربط. واكتب العدد 3 على اللوحة. ثم اعرض مجموعة من 5 مكعبات ربط. واكتب العدد 5 على اللوحة. وأخيرًا، اربط المجموعتين الأولى والثانية من مكعبات الربط وقل: *مكعبات الربط تركب معًا*. اطلب من الطلاب ترديد ذلك بشكل جماعي. على اللوحة، اكتب 8 = 5 + 3، وقل: *عدد المكعبات المركبة يساوي 8*. اشرح أن *المركب* تعني "إجمالي". ثم ارسم زاويتين °70 و°10. وهما يمثلان الزاوية المركبة °80. ناقش كيف تركب الزاويتين معًا ليصبح قياسهما °80.

مستوى التوسّع
الحس العددي

على اللوحة، ارسم زاويتين متجاورتين قياسهما °45 و°65. وضح كيفية إيجاد الزاوية المركبة بجمع °45 و°65. ثم قل *قياس الزاوية المركبة هو °110*. ثم ارسم زاويتين متجاورتين بقياسين آخرين واطلب من الطلاب تحديد قياس الزاوية المركبة باستخدام صيغة الجملة التالية: قياس الزاوية المركبة هو _____ وأخيرًا، اذكر زاوية مركبة قياسها °125 وقياس الزاوية الأخرى هو °75. اطلب من الطلاب الطرح لإيجاد قياس الزاوية المجهولة. °50

المستوى الانتقالي
لعبة الأعداد

ارسم زاوية على اللوحة، واقسمها إلى زاويتين متجاورتين. عيّن إجمالي قياس الزاوية وقياس إحدى الزوايا الصغيرة. ثم اطلب من الطلاب التسابق لتحديد قياس الزاوية المجهولة. ويحق أول طالب يحدد قياس الزاوية المجهولة بشكل صحيح رسم وتعيين زاوية للجولة القادمة. كرر حتى يتاح لجميع الطلاب الفرصة لرسم وتعيين زاوية.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Scanned by CamScanner

5 تلخيص الدرس

واجباتي المنزلية

حدّد واجبًا منزليًا بعد إكمال الدرس بنجاح. يمكن للطلاب الذين يستوعبون المفاهيم تجاوز قسم **مساعد الواجب المنزلي**.

حل المسائل

فهم طبيعة المسائل

التمرين 7 *ما بعض الإستراتيجيات التي يمكنك تجربتها لحل هذه المسألة؟* الإجابة النموذجية: تصميم رسم تخطيطي

LA للحصول على دعم بلغات إضافية، استخدم أنشطة التدريس المتباين في الصفحة السابقة.

تدريب على الاختبار

تشخيص أخطاء الطلاب

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

A $80 + 45 = 125$ وليس 120

B إجابة صحيحة

C $80 + 35 = 115$ وليس 120

D $80 + 30 = 110$ وليس 120

التقويم التكويني

تمرين نهاية الحصة اطلب من الطلاب تصميم رسم تخطيطي يلبي التوجيهات.

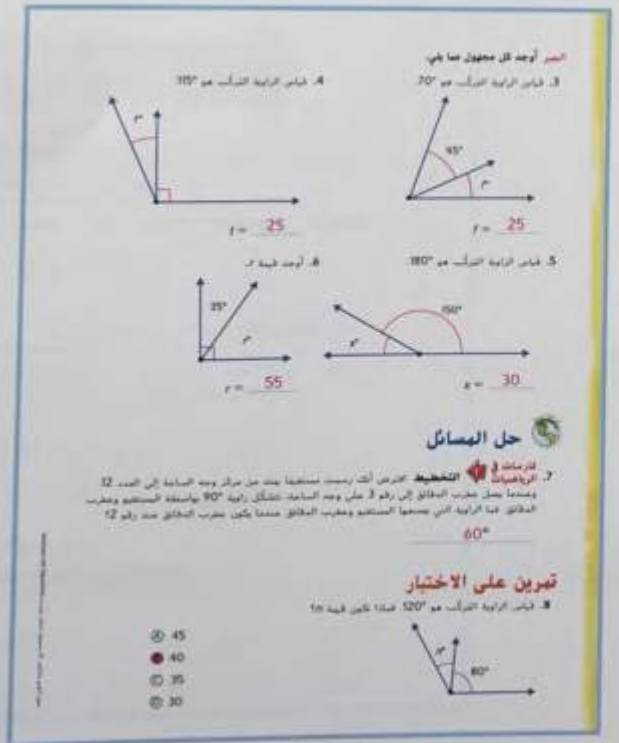
- ينبغي أن يبين الرسم التخطيطي زاوية مركبة مكونة من زاويتين فرديتين.
- ينبغي أن يبلغ قياس أحد الزوايا الفردية 60°.
- ينبغي أن يبلغ قياس الزاوية المركبة 100°.
- يجب على الطلاب تعيين كل زاوية بقياسها. وينبغي أن يعينوا قياس زاوية مجهولة مع متغير، وكتابة المعادلة التي يمكن استخدامها لإيجاد قياس زاوية مجهولة. وينبغي بعدها أن توجد قياس الزاوية المجهولة. 40°

واجباتي المنزلية

الدرس 7
حل المسائل باستخدام الزوايا

مساعد الواجب المنزلي

التمرين


حل المسائل

تمرين على الاختبار

Scanned by CamScanner

التقويم التكويني

الطباعة

استخدم هذا بمثابة تقويم تكويني لتحديد ما إذا كان الطلاب يواجهون صعوبة، وإذا كان الأمر كذلك، فحدد الموضوعات التي يجدون صعوبةً فيها. انظر الصفحة التالية للاطلاع على خيارات التدريس المتمايز.

مراجعة المفاهيم

هذه المفاهيم مضمنة في الدروس 7-3.

التمارين	المفهوم	مراجعة الدروس
6-8	تصنيف الزوايا	4

تدريب على الاختبار

تشخيص أخطاء الطلاب

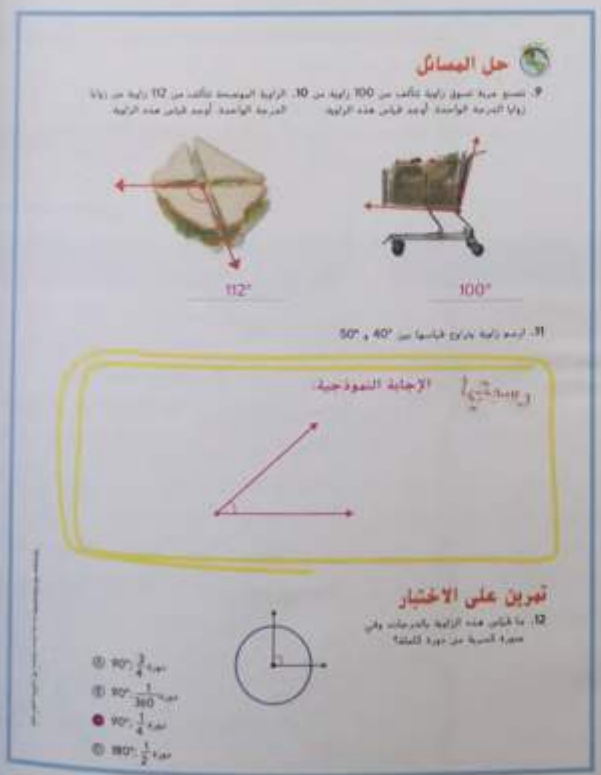
قد تشير توجهات الصف نحو الإجابات الخاطئة إلى وجود أخطاء أو سوء فهم شائعين بين الطلاب.

A إن الزاوية ذات القياس 90° لا تشكل $\frac{3}{4}$ دورة

B إن الزاوية ذات القياس 90° لا تشكل $\frac{1}{360}$ دورة

C إجابة صحيحة

D الزاوية الموضحة عبارة عن نصف $\frac{1}{2}$ دورة وقياسها نصف 180°



Scanned by CamScanner

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التقويمي الإستراتيجي

العناصر التي تم الإخفاق فيها: 4 فأكثر

- يمكن أن يستخدم الطلاب أنشطة الاستجابة للتدخل "قريب من المستوى" أو "ضمن المستوى" من الدرس 4 من أجل مراجعة المفاهيم.
- لمراجعة المفاهيم باستخدام وسائل تعليمية يدوية، انتقل إلى الجزء "الاستكشاف واستخدام النماذج" في الدرس 4.

ضمن المستوى
المستوى 1

العناصر التي تم الإخفاق فيها: 2 أو 3

- اطلب من الطلاب تصحيح العناصر التي أخفقوا فيها ووضّح لهم خطأهم الأصلي.
- استخدم ورقة العمل الإثرائية من وحدة سابقة.
- استخدم ورقة عمل "الرياضيات في المنزل، وقت اللعب" من وحدة سابقة.
- استخدم لعبة "مراجعة المفردات" من وحدة سابقة.

أعلى من المستوى
التوسّع

العناصر التي تم الإخفاق فيها: 1 أو أقل

- استخدم لعبة أو نشاطًا من "محطتي التعليمية".
- استخدم ورقة عمل "الرياضيات في المنزل، وقت اللعب" من وحدة سابقة.
- استخدم لعبة "مراجعة المفردات" من وحدة سابقة.

Scanned by CamScanner