الدرس 2

العامل المشترك الأكبر

ممارسات في الرياضيات

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

الترابط المنطقي

الربط بالموضوعات الرئيسة

مع الربط بمساحة التركيز المهمة التالية: 1. تطوير الإجادة في جمع الكسور وطرحها، وتطوير فهم ضرب الكسور وقسمة الكسور في حالات محدودة (قسمة كسور وحدية على أعداد كلية وقسمة أعداد كلية على كسور وحدية).

الدقة

تزداد صعوبة التمرينات مع تقدّم الدرس. ومع ذلك، قد يتباين تفكير الطلاب الفردي خلال العمليات الحسابية الموسّعة.

مستويات الصعوبة

المستوى 1 *استيعاب المفاهيم*	*التمرينين 1-2*
المستوى 2 *تطبيق المفاهيم*	*التمارين 3-10*
المستوى 3 *التوسّع في المفاهيم*	*التمارين 11-15*

1 الاستعداد

هدف الدرس

اطلب من الطلاب تحديد العوامل المشتركة والعامل المشترك الأكبر لمجموعة من الأعداد.

تنمية المفردات

المفردات الجديدة

العوامل المشتركة common factors

العامل المشترك الأكبر (GCF) greatest common factor

نشاط

- **التفكير بطريقة تجريدية** اكتب المصطلحات على اللوحة. اسأل الطلا ب ما الذي يعرفونه عن هذه المصطلحات. اسأل الطلاب عن معنى كلمة *مشترك*. أخبرهم أن كلمة *مشترك* يمكن أن يعني "متقاسم". *وبالتالي فإن، العوامل المشتركة* هي العوامل المتقاسمة.
- اشرح للطلاب أن العامل المشترك الأكبر أحيانًا ما يتم اختصاره في "ع. م. أ".
- أخبر الطلا ب أن إيجاد العوامل المشتركة والعوامل المشتركة الكبرى يمكن أن يساعد في التخطيط لأكبر عدد من أي شيء يحدث.

LA الإستراتيجية التعليمية للتحصيل اللغوي

الدعم البياني: مخطط "أعرف، أريد أن أعرف، ما اكتسبته من معرفة"

ناقش مع الطلا ب المعاني غير المتعلقة بسياق الرياضيات لكلمة مشترك، ثم قدم المفردات كما يتم استخدامها في سياق الرياضيات.

اعرض مخطط "أعرف، أريد أن أعرف، ما اكتسبته من معرفة". في العمود الأول، سجّل ما يتذكره الطلاب حول العوامل المشتركة من دروس الرياضيات السابقة. في العمود الثاني، اكتب وانطق بصوت عالٍ، *كيف يمكن أن تساعدنا العوامل المشتركة في حل المسائل؟* سجّل أفكار الطلاب والأسئلة الأخرى، بما فيها كيفية تحديد العوامل المشتركة الكبرى. وبعد الدرس، اعرض قالب الجملة التالي واطلب من الطلاب استخدامه لإبلاغك بالإجابة: *لقد تعلمت أن العوامل المشتركة* _____. سجّل إجابات الطلا ب في العمود الثالث من مخطط "أعرف، أريد أن أعرف، ما اكتسبته من معرفة".

Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

2 الاستكشاف واستخدام النماذج

مراجعة

مسألة اليوم

عدد مقسوم على 9. عندما يتم ضرب ناتج قسمته في 6، يكون ناتج الضرب 108. فما العدد؟ 162

اشرح كيف حصلت على الإجابة. ستكون الإجابات متنوعة.

فهم طبيعة المسائل اطلب من الطلاب النظر من جديدٍ في المسألة التي قاموا بحلّها. اسأل عن الإستراتيجيات التي استخدموها لحل هذه المسألة.

تدريب سريع

استخدم هذا النشاط بمثابة مراجعة سريعةٍ وتقويمٍ للدرس السابق.

تمثيل مسائل الرياضيات

الهدف: المهارة والطلاقة الإجرائيتان

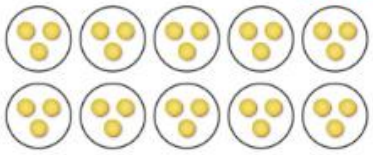
المواد: قطع العد

نظّم الطلاب في مجموعات ثنائية. أعط أحد الزملاء 12 قطعة عد، وأعط الزميل الآخر 18 قطعة عد.

نظم قطع العد كليا إلى مجموعات متساوية.

فمثلاً، يمكن أن ينظم كلا الزميلين قطع العد الخاصة بهم إلى 15 مجموعة مكونة من قطعتين.

نظم قطع العد إلى مجموعات متساوية مكونة من 3 قطع. ينبغي على الطلاب تمثيل التالي.



كم عدد المجموعات التي تم إنشاؤها؟ 10 مجموعات

هل يمكنك تنظيم قطع العد إلى مجموعات متساوية مكونة من 4 قطع؟ اشرح. لا؛ الإجابة النموذجية: 30 لا تقبل القسمة على 4.

هل يمكنك تنظيم قطع العد إلى مجموعات متساوية مكونة من 5 قطع؟ اشرح. نعم؛ الإجابة النموذجية: 30 تقبل القسمة على 5. سيكون هناك 6 مجموعات بكل مجموعة 5 قطع عد.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة houghton mifflin harcourt

3 التدريس

الرياضيات في الحياة اليومية

مثال 1

اقرأ المثال بصوتٍ مرتفع.

كيف يمكننا إيجاد أكبر عدد ممكن من الكؤوس في كل صف؟ أوجد العامل المشترك الأكبر للأعداد 40 و 24 و 32.

اكتب الأعداد 40 و 24 و 32 على اللوحة. اترك مساحة كافية بين الأعداد لكتابة أشجار العوامل لكل عدد.

واصل تحليل العوامل حتى تكتب التحليل إلى عوامل أولية لكل عدد.

كيف يمكنك إيجاد العوامل المشتركة بين هذه الأعداد؟ أي عوامل تظهر في كل عمليات التحليل إلى عوامل أولية للعدد هي العوامل المشتركة.

ما العوامل الأولية المشتركة للأعداد 40 و24 و32؟ 2، 2 و 2

اضرب لإيجاد العامل المشترك الأكبر. ما ناتج ضرب $2 \times 2 \times 2$*؟* 8

ما أكبر عدد من الكؤوس التي يمكن وضعها في كل صف؟ 8 كؤوس

تحقق من مدى صحة الحل ناقش مع الطلاب كيفية التحقق من عملهم.

مثال 2

الاستنتاجات المتكررة اكتب الأعداد 60 و54 رأسيًا كما هو موضح في صفحة الطالب.

ما كل عوامل العدد 60؟ 1، 2، 3، 4، 5، 6، 10، 12، 15، 20، 30، 60

ما كل عوامل العدد 54؟ 1، 2، 3، 6، 9، 18، 27، 54

بينما يذكر الطلا ب العوامل، اكتبها على يمين كل عدد.

ما العوامل المشتركة للأعداد 60 و 54؟ 1، 2، 3، 6

ضع دائرة حول العوامل المشتركة بينما يذكرهم الطلاب.

ما العامل المشترك الأكبر للعددين 60 و 54؟ 6

تمرين موجّه

امض قدمًا في حلّ التمارين الموجّهة مع الطلاب. تحقق للتأكد من أن يجد الطلاب كل العوامل لكل عدد بحيث يجدون العامل المشترك الأكبر الصحيح للأعداد.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية

بناء فرضيات اشرح أي طريقة تفضلها لإيجاد العامل المشترك الأكبر لعددين. الإجابة النموذجية: إعداد قائمة يجعل من السهل المقارنة بين العوامل. عندما تصبح الأعداد أكبر، يبدو التحليل إلى عوامل أولية أسهل.

4 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية

RtI استنادًا إلى ملا حظاتك، يمكنك اختيار تعيين التمرينات بحسب ما هو موضح في المستويات أدناه:

- **قريب من المستوى** خصّص التمارين 11-3 (الأعداد الفردية) و 14 و 15.
- **ضمن المستوى** خصّص التمارين 10-4 (الأعداد الزوجية)، و 15-11.
- **أعلى من المستوى** خصّص التمارين 15-7.

خطأ شائع! قد لا يقوم الطلاب بكتابة كل العوامل لكل عدد عند إيجاد العامل المشترك الأكبر. شجعهم على قسمة كل عدد على العوامل المتتالية حتى يقوموا بكتابة تكرار العوامل. ويمكنهم تطبيق قواعد قابلية القسمة لتبسيط العملية.

حل المسائل

3 بناء فرضيات

تمرين 11 ذكّر الطلاب باستخدام أشجار العوامل أو كتابة العوامل لكل عدد لإيجاد العامل المشترك الأكبر لهذا الموقف.

3 تحقق من مدى صحة الحل

تمرين 14 سيحتاج الطلا ب إلى التخمين والتحقق والمراجعة لتحديد أي عدد يحتاج إلى حذفه. استخدم إما شجرة العوامل أو كتابة العوامل لحل المسألة.

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

الاستفادة من السؤال الأساسي

يطلب التمرين 15 من الطلا ب أن يعتمدوا على استيعابهم للمفاهيم اللازمة للإجابة عن السؤال الأساسي للوحدة.

التقويم التكويني

الكتابة السريعة اطلب من الطلاب كتابة إجابة عن الطلب التالي. *هل يمكن أن يكون 25 هو العامل المشترك الأكبر للعددين 20 و 50 ؟ اشرح استنتاجك.* الإجابة النموذجية: لا. لأن عامل العدد 20 لا يمكن أن يكون أكبر من 20.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة Houghton Mifflin Harcourt

التدريس المتمايز

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التقويمي الإستراتيجي

نشاط عملي المواد: مكعبات ملونة، ورق مربعات، أقلام رصاص ملونة

وضح للطلا ب كيفية تمثيل العوامل باستخدام المكعبات الملونة أو ورق المربعات. اطلب من الطلاب كتابة العوامل للعدد 24 باستخدام الضرب: 6 × 4، 8 × 3، 12 × 2، 24 × 1. أعط الطلاب 24 مكعبًا، واطلب منهم ترتيب المكعبات على هيئة مستطيلات لتمثيل العوامل. أو اطلب منهم تظليل المستطيلات على ورق المربعات الذي يمثل عوامل العدد 24. شجع الطلا ب على تسمية كل مستطيل.

ضمن المستوى
المستوى 1

نشاط عملي المواد: اثنان من مكعبات الأعداد

اطلب من كل طالب التعاون مع زميله. يقوم أول طالب بدحرجة كلا مكعبي الأعداد لتشكيل عدد من رقمين. فمثلاً ، إذا ثبت دحرجة الرقمين 5 و 2. فيمكن أن ينتج العدد المكون من رقمين 25 أو 52. اسمح للطلا ب باتخاذ قرار بشأن العدد الذي سيتم استخدامه. يكرر الطالب الثاني العملية نفسها لتشكيل عدد من رقمين. اطلب من كل طالب إيجاد كل العوامل الخاصة بالعدد المكون من رقمين. اطلب من الطلا ب العمل معًا لإيجاد العوامل المشتركة للأعداد الخاصة بهم. ثم اطلب منهم إيجاد العامل المشترك الأكبر. كرر هذا الأمر حسبما يسمح الوقت.

أعلى من المستوى
التوسع

نشاط عملي المواد: ورق، قلم رصاص

اطلب من الطلاب إيجاد العامل المشترك الأكبر للعددين 12 و 15. ينبغي إيجاد كل العوامل الخاصة بالعددين. 12: 1 و 2 و 3 و 4 و 6 و 12 و 15، 5، 3، 1 :15 ضع دائرة حول العوامل المشتركة. 3، 1 وضح للطلا ب كيفية رسم مخطط فِن. اكتب عوامل العدد 12 التي لم يتم وضع دائرة حولها على الجانب الأيسر من مخطط فِن. اكتب عوامل العدد 15 التي لم يتم وضع دائرة حولها على الجانب الأيمن من المخطط. اكتب العوامل المشتركة في منتصف المخطط. كرر الإجراء باستخدام أعداد مكونة من 3 أرقام.

الدعم المتمايز للتحصيل اللغوي

المستوى الناشئ

معرفة الكلمات

استخدم قطع العد لتمثيل العدد 32. قسّم قطع العد إلى مجموعتين مكونتين من 16 قطعة. اكتب 32 = 16 × 2. قُل، **الحقيقة هي شيء** *صحيح. ستة عشر مضروبة في اثنين تساوي اثنين* **وثلاثين هي حقيقة في الرياضيات**. أكد على كلمة حقيقة. ضع خطًا أسفل 2 و 16. قُل، *اثنين* ***وستة عشر هي عوامل للعدد*** *اثنين وثلاثين*. أكد على كلمة *العوامل* واطلب من الطلاب ترديدها جماعيًا. قسّم قطع العد الـ 16 إلى مجموعتين مكونتين من ثمانية. اكتب 16 = 8 × 2. قُل، *اثنين مضروبة في ثمانية تساوي ستة عشر هي حقيقة. أي عددين هما عوامل العدد 16؟* اترك المجال للطلاب للإجابة لفظيًا أو عن طريق الإشارة. كرر الأمر مع حقائق وعوامل ضرب أخرى.

مستوى التوسع

الحس العددي

اكتب 30. بمساعدة الطلا ب، ضع قائمة بعوامل العدد 30: 1، 2، 3، 5، 6، 10، 15، 30. اكتب العدد 54 وضع قائمة بعوامله: 1، 2، 3، 6، 9، 18، 27، 54. اطلب من الطلا ب وضع دائرة حول كل العوامل التي تظهر في كلا القائمتين. 1، 2، 3، 6 قُل، *الأعداد التي تظهر في كلا القائمتين* **هي العوامل المشتركة** *للعددين 30 و54*. اسأل الطلاب أي عامل مشترك هو الأكبر. 6 قُل، *ستة* **هو العامل المشترك الأكبر**. قدم المزيد من الأمثلة واعرض قوالب الجملة كي يستخدمها الطلاب: _____ هي العوامل المشتركة للعددين _____ و_____. العامل المشترك الأكبر هو _____.

المستوى الانتقالي

تنمية اللغة الشفهية

اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. اطلب من كل طالب كتابة عدد مكون من رقمين على بطاقة فهرسة وتبديل البطاقات مع زميله. على ظهر البطاقة، اطلب من الطلاب كتابة عوامل العدد الذي كتبوه. اطلب من الطلاب العمل معًا لإيجاد العامل المشترك الأكبر للعددين الخاصين بهم ووضع دائرة حوله. اعرض قالب الجملة للطلاب لاستخدامه عند تحديد العامل المشترك الأكبر عندما يقومون بإبلاغك أو إبلاغ زميل آخر من الطلاب: العامل المشترك الأكبر للعددين _____ و_____ هو _____

Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

5 تلخيص الدرس

واجباتي المنزلية

قُم بتعيين واجب منزلي بعد إكمال الدرس بنجاح.
يمكن للطلا ب الذين يستوعبون المفاهيم تجاوز قسم **مساعد الواجب المنزلي**.

حل المسائل

بناء فرضيات

تمرين 4 اطلب من الطلا ب إيجاد العوامل المشتركة لعددين زوجيين. قد يكون الطلاب قادرين على تعميم الجملة بشكل أفضل إذا قاموا بإنشاء نموذج.

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

مراجعة المفردات

شجع الطلاب على الرجوع إلى أزواج العامل المشترك في الدرس لمساعدتهم على تصور الإجابة الصحيحة.

تمرين على الاختبار

تشخيص أخطاء الطلاب

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

A أكبر عدد من البطاقات
B صحيح
C ليس أحد عوامل العدد 32
D ليس أحد عوامل العدد 24

التقييم التكويني

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب لتقييم استيعاب الطلاب للمفهوم، اعرض طلبات المسألة التالية. اجمع إجاباتهم وهم يغادرون الصف.

ما الطريقتان اللتان يمكنك استخدامهما لإيجاد العامل المشترك الأكبر لعددين؟ الإجابة النموذجية: اكتب كل العوامل لكلا العددين، أو أوجد التحليل إلى عوامل أولية لكلا العددين.

هل يمثل 4 العامل المشترك الأكبر للعددين 32 و40؟ كيف علمت ذلك؟ لا؛ الإجابة النموذجية: 8 هو أيضًا أحد عوامل العددين 32 و40، وكذلك $4 < 8$.

واجباتي المنزلية
الدرس 2
العامل المشترك الأكبر
مساعد الواجب المنزلي
تمرين

حل المسائل
مراجعة المفردات
تمرين على الاختبار