الدرس 5

جمع الكسور غير المتشابهة

التركيز

جمع الكسور ذات المقامات غير المتشابهة وطرحها، بما في ذلك الأعداد الكسرية.

ممارسات في الرياضيات

2 التفكير بطريقة تجريدية وكمية.
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.
8 البحث عن التوافق في الاستنتاجات المتكررة والتعبير عن ذلك.

الترابط المنطقي

الربط بالموضوعات الرئيسية

مع الربط بمساحة التركيز المهمة التالية: 1. تحسين التمرس في جمع الكسور وطرحها، وتحسين فهم ضرب الكسور وقسمة الكسور في حالات محدودة (قسمة كسور الوحدة على أعداد كلية وقسمة أعداد كلية على كسور الوحدة).

الدقة

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

مستويات الصعوبة

المستوى 1 *استيعاب المفاهيم*	*التمارين 1-2*
المستوى 2 تطبيق *المفاهيم*	*التمارين 3-14*
المستوى 3 *التوسّع في المفاهيم*	*التمارين 15-19*

1 الاستعداد

هدف الدرس

يجمع الطلاب الكسور غير المتشابهة ويحلون المسائل الكلامية التي تتضمن جمع الكسور غير المتشابهة.

تنمية المفردات

مراجعة المفردات

الكسور غير المتشابهة unlike fractions

نشاط

- **الاستنتاجات المتكررة** اجعل الطلاب يتصفحّون الدرس. اطلب منهم وصف وجه التشابه بين جمع الكسور غير المتشابهة وجمع الكسور المتشابهة ووجه الاختلاف بينهما.
- اسأل الطلا ب عن المفردات من الوحدة السابقة التي ميزوها في المثال 1. المقام المشترك الأصغر (م م أ)
- اجعل الطلا ب يوضحّون متى وجدوا المقام المشترك الأصغر مسبقًا للمساعدة في حل مسألة. على سبيل المثال، قد يتذكرون أن إيجاد المقام المشترك الأ صغر ضروري من أجل مقارنة الكسور.

الإستراتيجية التعليمية للتحصيل اللغوي LA

الدعم الرسومي: شبكة الكلمات

اعرض شبكة من الكلمات واكتب كلمة غير في الشكل البيضاوي المركزي. قل إن كلمة *غير توضح معنى "النفي". وعندما توضع قبل الكلمة، فإنها تغير معناها إلى الضد.* تعاون مع الطلاب لاستخراج قائمة بالكلمات التي تتضمن غير، مثل: غير عطوف، غير حسن، غير سعيد. سجّل إجابات الطلا ب في شبكة الكلمات.

اكتب كلمة غير متشابه، واطلب من الطلاب توضيح معناها بناءً على استيعابهم لكلمة "غير".

أثناء الدرس، أوضِح قوالب الجمل لمساعدة الطلاب في المشاركة:

_____ و_____ عبارة عن كسرين غير متشابهين.

المقام المشترك الأصغر هو _____

_____ و_____ عبارة عن كسرين مكافئين.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

2 الاستكشاف واستخدام النماذج

مراجعة

مسألة اليوم

تقرأ كل من نهلة ونسرين ونجلاء الكتاب ذاته. أنهت نهلة $\frac{5}{6}$ من الكتاب، وأنهت نسرين $\frac{24}{30}$، وأنهت نجلاء $\frac{11}{15}$. مَن أنهت القدر الأكبر؟ نهلة من أنهت القدر الأقل؟ نجلاء

استخدام البنية اجعل الطلاب يناقشون مفاهيم الرياضيات التي احتاجوا إلى معرفتها لحلّ هذه المسألة.

تدريب سريع

استخدم هذا النشاط بمثابة مراجعةٍ سريعةٍ وتقويمٍ للدرس السابق.

تمثيل مسائل الرياضيات

الهدف: المهارة والتمرس الإجرائيان

المواد: خطوط الأعداد، قطع عد من لونين

نظّم الطلاب في مجموعات ثنائية أو مجموعات صغيرة. قدم لكل مجموعة ثنائية أو مجموعة خط أعداد يتضمن فراغات.

ضع علامات على خط الأعداد من 0 إلى 30 باستخدام مسافات تبلغ 2. راجع عمل الطلاب.

باستخدام قطع عد من لون واحد، ضع قطعة عد عند جميع مضاعفات العدد 4، باستثناء الصفر. راجع عمل الطلاب.

وباستخدام اللون الآخر من قطع العد، ضع قطعة عد عند جميع مضاعفات العدد 6، باستثناء الصفر. راجع عمل الطلاب

ما المضاعف المشترك الأصغر لكل من 4 و6؟ 12 تذكر أن *المقام المشترك الأصغر هو المضاعف المشترك الأصغر للمقامات. فكّر في الكسرين* $\frac{1}{4}$ *و* $\frac{5}{6}$. *ما المقام المشترك الأصغر لكل من الكسرين؟* 12

ما الكسر ذو المقام 12 المكافئ للكسر $\frac{1}{4}$*؟* $\frac{3}{12}$ *ما الكسر ذو المقام 12 المكافئ للكسر* $\frac{5}{6}$*؟* $\frac{10}{12}$ كيف يمكنك جمع الكسور المتشابهة؟ اجمع قيم البسط. احتفظ بالمقامات.

ما إجابة $\frac{10}{12} + \frac{3}{12}$*؟* $\frac{13}{12}$ أو $1\frac{1}{12}$

Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company © حقوق النشر محفوظة

3 التدريس

الرياضيات في الحياة اليومية

مثال 1

اقرأ المثال بصوتٍ مرتفع.

اكتب $\frac{1}{4} + \frac{1}{3}$ على اللوحة.

قبل أن نتمكن من جمع تلك الكسور، يجب أن نكتب الكسور المكافئة التي لها المقام ذاته.

ما المقام المشترك الأصغر للكسرين $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$؟ 12

ما الكسور المكافئة للكسرين $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ التي تحتوي على المقام 12؟ $\frac{3}{12}$ و $\frac{4}{12}$

اجمع الكسور المتشابهة. ما إجابة $\frac{3}{12} + \frac{4}{12}$؟ $\frac{7}{12}$

كم المدة التي استغرقها الأخطبوط إجمالاً في أقل من ساعة؟ $\frac{7}{12}$ من ساعة واحدة

ويب 4 التحقق من مدى صحة الحل *كيف تتحقق من صحة حلك؟*

الإجابة النموذجية: باستخدام النماذج

مثال 2

ويب 7 استخدام البنية اقرأ المثال بصوتٍ عالٍ.

اكتب $\frac{7}{10} + \frac{1}{5}$ على اللوحة.

ستوجد تقديرًا لهذا المجموع بتقريب كل كسر إلى 0، $\frac{1}{2}$، أو 1.

هل الكسر $\frac{1}{5}$ أقرب إلى 0، أو $\frac{1}{2}$، أو 1؟ 0

هل الكسر $\frac{7}{10}$ أقرب إلى 0، أو $\frac{1}{2}$، أو 1؟ 1

ما إجابة 1 + 0؟ 1

اكتب 1 = 1 + 0 على اللوحة. وجّه الطلاب أثناء كتابة الكسور المكافئة ثم إيجاد المجموع.

ما مقدار وقت الفراغ الذي قضته منال في القراءة واللعب على الناي؟ $\frac{9}{10}$ من وقت فراغها

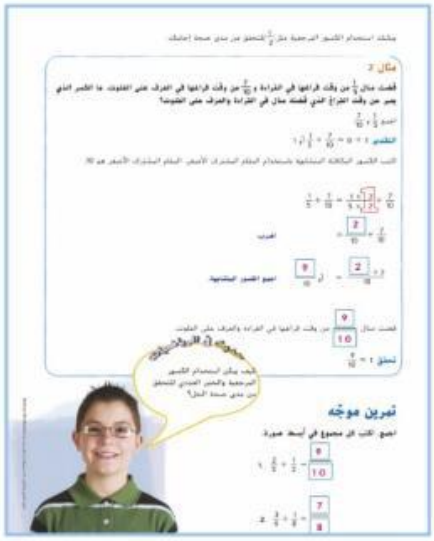
كيف تتطابق إجابتك مع التقدير؟ $\frac{9}{10} \approx 1$

تمرين موجّه

حُلّ التمرين الموجّه مع الطلاب. تأكد من أن الطلاب يمكنهم استخدام المقام المشترك الأصغر لإيجاد الكسور المكافئة قبل الجمع.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية

ويب 4 التحقق من مدى صحة الحل كيف يمكن استخدام الكسور المرجعية والحس العددي للتحقق من مدى صحة الحل؟ الإجابة النموذجية: قرّب كل كسر إلى أقرب 0، $\frac{1}{2}$، أو 1. قارن الإجابة الفعلية بالتقدير.



4 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية

RtI استناداً إلى ملاحظاتك، يمكنك اختيار تعيين التمارين بحسب ما هو موضح في المستويات أدناه:

- **قريب من المستوى** تكليف الطلاب بحل التمارين 11-3 (الفردية)، 19-16.
- **ضمن المستوى** تكليف الطلاب بحل التمارين 14-4 (الزوجية)، 19-15.
- **أعلى من المستوى** تكليف الطلاب بحل التمارين 19-9.

خطأ شائع!

التمرين 16 قد ينسى الطلا ب كتابة إجاباتهم في أبسط صورة. ذكّرهم بأن الكسور المعتلة ينبغي كتابتها في صورة أعداد كسرية.

حل المسائل

ويب **التفكير بطريقة تجريدية**

التمرين 17 يجب أن يحل الطلاب هذه المسألة دون إجراء عملية حسابية. ساعدهم في إيجاد تقدير باستخدام الكسور المرجعية.

ويب **بناء فرضيات**

التمرين 18 يجب أن يجد الطلا ب كل مجموع أولاً لمعرفة المجموع الذي لا ينتمي للمسألة.

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

الاستفادة من السؤال الأساسي

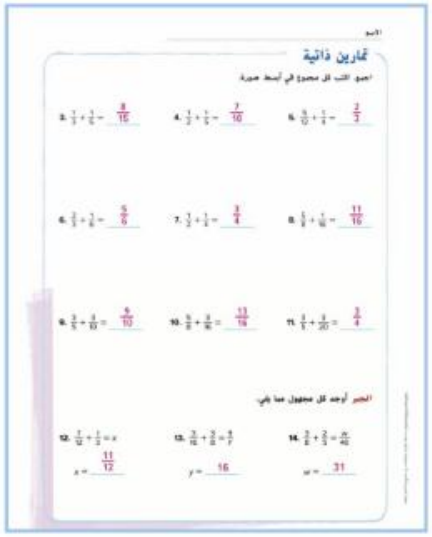
في التمرين 19، يجب أن يعتمد الطلاب على استيعابهم للمفاهيم اللازمة للإجابة على السؤال الأساسي للوحدة.

التقويم التكويني

استخدام النماذج اطلب من الطلاب استخدام رقائق الكسور لجمع $\frac{5}{8} - \frac{3}{8} + \frac{1}{4}$.

اشرح لماذا فرق المقام يساوي 8 وليس 4. الإجابة النموذجية: المقام المشترك الأصغر للعددين 4 و8 يساوي 8، وبالتالي علينا إيجاد الكسور المكافئة ذات المقام 8. لا يمكن تحويل الإجابة إلى أبسط صورة.

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



RtI التدريس المتمايز

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التقويمي الإستراتيجي

نشاط عملي المواد: لا شيء

أخبر الطلاب بأنه يمكنهم مضاعفة مقامي الكسرين للحصول على المقام المشترك الذي ينبغي استخدامه على الرغم من أنه قد لا يكون المقام المشترك الأصغر. ثم يمكنهم تحويل الإجابة إلى أبسط صورة إذا لزم الأمر.

ضمن المستوى
المستوى 1

نشاط عملي المواد: ورقة تمثيل بياني، أقلام تحديد، رقائق كسور

اكتب الأرقام 3 و9 على ورقة التمثيل البياني. اطلب من الطلا ب توضيح كيفية ارتباط العددين 3 و9 ببعضهما. اقبل أي إجابات منطقية، ولكن هدفك هو أن يوضح أحد الطلاب أن 9 هي مضاعف العدد 3، أو أن 3 تتغير إلى 9 بضربها في ثلاثة. اطلب من الطلا ب شرح كيف أن $\frac{1}{3}$ و $\frac{3}{9}$ متطابقان باستخدام رقائق الكسور. تحتاج إلى ثلاثة أضعاف للحصول على $\frac{1}{3}$. كرر هذه العملية لكل من 2 و 4، و 4 و 8.

أعلى من المستوى
التوسع

نشاط عملي المواد: ورق، قلم رصاص

اطلب من مجموعات طلاب ثنائية كتابة مسألة كلا مية واحدة تتضمن عملية جمع الكسور باستخدام المقامات غير المتشابهة. يتبادل الطلاب الأ وراق ويحلون مسائل بعضهم البعض. يمكن أن يتحدى الطلاب زملاءهم في حل مسائلهم.

LA الدعم المتمايز للتحصيل اللغوي

المستوى الناشئ

الصوتيات

"وزع قطعة من الخيط أو خيط الغزل على الطلاب. اكتب كلمة مربوط. اربط عقدة سائبة حول القلم الرصاص. انطق كلمة *مربوط*. اطلب من الطلاب ربط عقدة سائبة حول أقلامهم الرصاص ونطقها في صوت واحد *مربوط*. أضف كلمة غير إلى مربوط. قل إن *غير* توضح معنى *"النفي"*. حل العقدة وقل *غير مربوط*. اطلب من الطلا ب حل عقدهم وقول *غير مربوط* في صوت واحد. اكتب كلمة متشابه وكلمة غير متشابه. اعرض أزواجًا من الأجسام المتشابهة وغير المتشابهة واطلب من الطلاب أن يحددوها بصوت واحد بقول متشابه أو غير متشابه. كرر باستخدام الكسور، واطلب من الطلا ب أن يحددوها بصوت واحد بقول متشابه أو غير متشابه.

مستوى التوسع

المفردات الأكاديمية

اكتب $\frac{1}{4}$ و $\frac{3}{4}$. اطلب من الطلاب تحديد الكسور على أنها متشابهة أو غير متشابهة. كرر باستخدام $\frac{2}{3}$ و $\frac{3}{4}$. اطلب من أحد الطلاب أن يتطوع ويشرح طريقة تحديد ما إذا كانت الكسور متشابهة أم غير متشابهة. قل، *عندما تكون لديكم كسور غير متشابهة، فإنه يمكنكم إعادة تسمية الكسور باستخدام المقام المشترك الأصغر*. اطلب من الطلا ب مساعدتك في إيجاد المقام المشترك الأصغر لكسرين غير متشابهين. 12 بمجرد إعادة تسمية الكسور $\left(\frac{8}{12}\right.$ و $\left.\frac{9}{12}\right)$ باستخدام المقام المشترك الأصغر، اطلب من الطلاب تحديد الكسور المعاد تسميتها في صورة كسور متشابهة.

المستوى الانتقالي

اللغة الأكاديمية

اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. أعط كل مجموعة ثنائية قرصًا دوارًا مقسمًا إلى 10 أجزاء مرقمًا من 1 إلى 10 لعمل كسور. اطلب من الطلا ب تدوير القرص الدوار مرتين. يكون أقل رقم عند تدوير القرص هو البسط وأكبر رقم هو المقام للكسر. وجّه المجموعات الثنائية لا ستخدام القرص الدوار لكتابة كسرين غير متشابهين. اطلب من أحد الطلاب كتابة كسور متشابهة بتحديد المقام المشترك الأصغر ثم جمعه. اطلب من طالب آخر وصف الخطوات التي اتبعها الطالب الأول في إيجاد المجموع شفهيًا. ثم اطلب من المجموعات الثنائية تبادل الأدوار وتكرار النشاط.

حقوق الطبع والنشر © مجموعة إدراسن هوتون ميفلين

5 تلخيص الدرس

واجباتي المنزلية

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

حل المسائل

التفكير بطريقة كمّية

التمرين 6 فيما يتعلق بالطلا ب الذين يواجهون صعوبات في الانتقال إلى خطوة جمع الكسور المتشابهة باستخدام المقام المشترك الأصغر من أجل إيجاد الكسور المكافئة، قد تفيد النماذج في مساعدتهم للانتقال لتلك الخطوة أو التحقق من صحة حلهم أو كليهما معًا.

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

تمرين على الاختبار

تشخيص أخطاء الطلاب

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

A $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$، وليس $\frac{1}{8}$

B صحيح

C $\frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4}$ أو 1 و $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{5}{8}$

D لا تحتوي على الحدود الجمعية للكسر $\frac{1}{4}$

التقويم التكويني

الكتابة السريعة اطلب من الطلاب كتابة إجابةٍ عن التحفيز التالي.

وضّح طريقة جمع الكسور غير المتشابهة. الإجابة النموذجية: اكتب الكسور المكافئة المتشابهة باستخدام المقام المشترك الأصغر؛ اجمع قيم البسط وحوّل الإجابة إلى أبسط صورة.

اشرح طريقة إيجاد المقام المشترك الأصغر لكسرين أو أكثر. الإجابة النموذجية: اكتب قائمة بمضاعفات كل مقام واختر المضاعف المشترك الأصغر، والذي يُعد أصغر مضاعف مشترك بينهما.

التقويم التكويني

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

مراجعة المفاهيم

هذه المفاهيم مضمنة في الدروس 5-1.

تمارين	المفهوم	مراجعة الدروس
3-5	تقريب الكسور	1
6-11	جمع الكسور المتشابهة وغير المتشابهة	2
12-14	طرح الكسور المتشابهة	3

تمرين على الاختبار

تشخيص أخطاء الطلاب

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

A عدم إيجاد المقامات المشتركة؛ وجمع قيم البسط وجمع المقامات

B عدم إيجاد المقامات المشتركة بصورة صحيحة قبل الجمع

C إيجاد المقامات المشتركة، ولكن عدم الجمع بطريقة صحيحة

D الإجابة صحيحة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة houghton mifflin harcourt

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التقويمي الإستراتيجي

المسائل التي أخفق الطلاب في حلها: 6 أو أكثر

- يمكن أن يستخدم الطلاب أنشطة الاستجابة للتدخل "قريب من المستوى" أو "ضمن المستوى" من الدروس 2 و 3 و 5 من أجل مراجعة المفاهيم.
- لمراجعة المفاهيم باستخدام الوسائل التعليمية اليدوية، انتقل إلى جزء "الاستكشاف واستخدام النماذج" في الدرسين 2 و 3 و 5.

ضمن المستوى
المستوى 1

المسائل التي أخفق الطلاب في حلها: من 3 إلى 5

- اطلب من الطلاب تصحيح المسائل التي أخفقوا فيها ووضّح لهم الأخطاء التي وقعوا فيها.
- استخدم ورقة العمل الإثرائية من وحدة سابقة.
- استخدم ورقة عمل "الرياضيات في المنزل": وقت اللعب" وحدة سابقة.
- استخدم لعبة "مراجعة المفردات" وحدة سابقة.

أعلى من المستوى
التوسّع

المسائل التي أخفق الطلاب في حلها: 2 أو أقل

- استخدم ورقة عمل "الرياضيات في المنزل": وقت اللعب" وحدة سابقة.
- استخدم لعبة "مراجعة المفردات" وحدة سابقة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة houghton mifflin harcourt