الدرس 5

أبسط صورة

1 الاستعداد

التركيز

شرح لماذا الكسر a/b مكافئ للكسر $(n \times a)/(n \times b)$ عن طريق استخدام نماذج تمثيل الكسور، مع الانتباه إلى كيفية اختلاف عدد الأجزاء وقياسها بالرغم من أن الكسرين نفسيهما هما بالقيمة ذاتها. استخدم هذا المبدأ لتمييز الكسور المكافئة واستنتاجها. [في الصف الرابع، اقْصر مقامات الكسور على الأعداد 2 و 3 و 4 و 5 و 6 و 8 و 10 و 25 و 100.]

4.2 ممارسات في الرياضيات

1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
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

يرتبط ما سبق بمجال التركيز التالي: 2. تطوير فهم لتكافؤ الكسور، وجمع الكسور ذات المقامات المتشابهة وطرحها، إضافةً إلى ضرب الكسور بأعداد كلية.

الدقة

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

مستويات الصعوبة

المستوى 1 *استيعاب المفاهيم*	*التمارين 1-4*
المستوى 2 *تطبيق المفاهيم*	*التمارين 5-22*
المستوى 3 *التوسّع في المفاهيم*	*التمارين 23-30*

هدف الدرس

سيكتب الطلاب كسرًا في أبسط صورة.

تنمية المفردات

المفردات الجديدة

العامل المشترك الأكبر greatest common factor

أبسط صورة simplest form

النشاط

- اكتب المصطلحات على اللوحة. اسأل الطلاب متى قرؤوا أو سمعوا هذه المصطلحات أو أجزاء منها. على سبيل المثال، لا بد من أنهم يعلمون المعامل من دروس سابقة بهذه الوحدة.
- **4.2 استخدام نماذج الرياضيات** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات. وزّع رقائق الكسور على كل مجموعة. ثم اجعلهم يمثلوا نموذجًا عن $\frac{8}{10}$.
- اطلب من كل مجموعة إيجاد كسر مكافئ باستخدام رقائق كسور أقل. $\frac{4}{5}$
- اشرح أنه بسبب عدم وجود كسر آخر مكافئ للكسر $\frac{4}{5}$ الذي به رقائق كسور أقل، فقد مثّلت كل مجموعة نموذجًا في أبسط صورة للكسر $\frac{8}{10}$.

LA الإستراتيجية التعليمية للتحصيل اللغوي

الدعم التعاوني: المجموعات الثنائية أو الزملاء

اكتب حوّل *لأبسط صورة* و*العامل المشترك* على اللوحة. ثم عرّف المصطلحات، وقدّم أمثلة من الرياضيات لمساعدة الطلاب على الفهم.

أثناء الدرس، كلّف الزملاء بالعمل معًا على تمارين حل المسائل رقم 23-26. ناقش الكلمة متعددة المعاني قَدَم. أخبر الطلاب أنه في هذا السياق، قَدَم هي وحدة قياس تساوي 12 بوصة. ثم وجّه انتباه الطلاب إلى كلمة بوصة. وأخيرًا، اقرأ المسألة الكلامية وبيانات الجدول بصوتٍ عالٍ. وأرشد الطلاب إلى فهم أن كل عدد في الجدول سيكون جزءًا من كسر، لا سيما البسط.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

2 الاستكشاف واستخدام النماذج

مراجعة

مسألة اليوم

ما *الفرق* بين مجموع الأعداد الزوجية بين 1 و 15 ومجموع الأعداد الفردية بين 0 و 14 ؟ 7

4d **استخدام نماذج الرياضيات** *اكتب معادلة (معادلات) لتمثيل المسألة والحل.*

الإجابة النموذجية: $2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 = 56$؛ $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 = 49$؛ $56 - 49 = 7$

تدريب سريع

استخدم هذا النشاط بمثابة مراجعةٍ سريعةٍ وتقويمٍ للدرس السابق.

تمثيل مسائل الرياضيات

الهدف: المهارة والتمرس الإجرائيان

المواد: عملات معدنية

بعض الكسور أسهل في فهمها من كسور أخرى. ما هو $\frac{1}{4}$ من الدرهم؟ ما هو $\frac{2}{8}$ من الدرهم؟ 25 فلسًا؛ 25 فلسًا

هذان الكسران هما الكمية نفسها. $\frac{1}{4}$ أسهل في فهمه، حيث إنه في أبسط صورة. ويكون الكسر في أبسط صورة حين لا يكون هناك عامل مشترك بين بسطه ومقامه سوى العدد 1.

أعطِ كل طالب 4 أرباع و 10 عملات فئة عشر فلسات.

كم يمثل $\frac{1}{2}$ من الدرهم؟ 50 فلسًا

كم يمثل $\frac{5}{10}$ من الدرهم؟ 50 فلسًا

مثّل نموذجًا عن هذا باستخدام عملات الفلسات العشرة.

كم يمثل $\frac{2}{4}$ من الدرهم؟ 50 فلسًا

مثّل نموذجًا عن هذا باستخدام عملات الأرباع.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

3 التدريس

الرياضيات في الحياة اليومية

مثال 1

اسأل الطلاب عمّا يتذكروه من *الدرس 1 العوامل والمضاعفات*. أخبرهم بأنهم سيستخدمون ما تعلموه عن أزواج العوامل في درس اليوم. اقرأ المثال بصوتٍ عالٍ.

ما هي عوامل 8؟ 1 و 2 و 4 و 8

ما هي عوامل 12؟ 1 و 2 و 3 و 4 و 6 و 12

اكتب قائمة بالعوامل على اللوحة.

ما العوامل المشتركة بين 8 و 12؟ 1 و 2 و 4

أيّ من العوامل المشتركة هو الأكبر؟ 4

اعمل على القسمة على اللوحة بينما يكتب الطلاب في كتبهم. *ماذا تلاحظ بشأن البسط والمقام حين تتم قسمتهم على المعامل المشترك الأكبر؟* الإجابة النموذجية: لا توجد عوامل مشتركة أخرى في الكسر المكتوب في أبسط صورة بخلاف العدد 1.

استخدام البنية إذا لم يتوصل الطلاب إلى هذا الاستنتاج بأنفسهم، فأرشدهم عن طريق إيجاد أزواج العوامل لكل من 2 و 3.

مثال 2

اقرأ المثال بصوت عالٍ. تعاون مع الطلا ب لحل المسألة أثناء كتابتهم في دفاترهم.

التحقق من مدى صحة الحل ناقش كيفية التحقق من أن الكسر في أبسط صورة.

تمرين موجّه

اعملوا معًا على تمارين "تمرين موجّه". نبّه الطلا ب إلى أن إجابتهم يجب أن تكون في أبسط صورة. ويمكن إيجاد هذا من خلا ل القسمة على عوامل مشتركة.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية

بناء الفرضيات كيف تعرف أن الكسر $\frac{4}{5}$ في أبسط صورة؟ البسط والمقام ليس بينهما أي عوامل مشتركة بخلاف العدد 1.

حقوق النشر © محفوظة لصالح مؤسسة Houghton Mifflin Harcourt

4 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية

RtI استنادًا إلى ملاحظاتك، يمكنك اختيار تعيين التمارين كما هو موضح في المستويات أدناه:

- **قريب من المستوى** خصّص التمارين 19-5 (الفردية) و 20 و 21 و 28-30.
- **ضمن المستوى** خصّص التمارين 18-6 (الزوجية) و 20-30.
- **أعلى من المستوى** خصّص التمارين 30-14.

خطأ شائع! **التمارين 22–20** قد لا يعرف بعض الطلاب كيفية إيجاد قيمة المجهول. شجّع الطلاب على التفكير بشأن الصورة الأبسط وتحويل الكسور لأبسط صورة كما فعلوا في التمارين السابقة. وستُظهر لهم النتيجة قيمة المجهول.

حل المسائل

فهم طبيعة المسائل

التمرين 28 اطلب من عدة متطوعين شرح إستراتيجيتهم في حل هذه المسألة.

استخدام البنية

التمرين 29 هناك الكثير من الأجوبة المحتملة عن هذا التمرين. ذكّر الطلاب بالبحث عن الكسور التي لا يشترك بسطها ومقامها في أي عوامل سوى العدد 1. بعد ذلك، سيعرفون أن كسورهم في أبسط صورة.

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

الاستفادة من السؤال الأساسي

التمرين 30 يطلب من الطلاب أن يعتمدوا على استيعابهم للمفاهيم اللازمة للإجابة عن السؤال الأساسي للوحدة.

التقويم التكويني

الرسم السريع وضّح بالرسم معنى الكسر في أبسط صورة.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة Houghton Mifflin Harcourt

RtI التدريس المتمايز

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التقويمي الإستراتيجي

نشاط عملي المواد: رقائق الكسور

اكتب كسرًا غير مبسّط على اللوحة يمكن تمثيله بواسطة رقائق الكسور. اطلب من الطلاب كتابة الكسر، ثم تمثيله. ولتحويل الكسر لأبسط صورة، اطلب منهم إيجاد رقيقة الكسر الأصغر منه الذي سيلائم طول الكسر المعطى فيما يتعلق بالكمية. ثم اجعلهم يكتبوا الصيغة المبسطة من الكسر متضمنًا ذلك رمزًا يعني التكافؤ. وقد ترغب أيضًا في إعطاء بعض الطلاب بعض الكسور التي حُوّلت لأبسط صورة.

ضمن المستوى
المستوى 1

نشاط عملي المواد: مكعبات أعداد من 0 إلى 5

اطلب من الطلاب دحرجة مكعب الأعداد من 0 إلى 5 مرة واحدة للحصول على قيمة للبسط. إذا ظهر صفر بعد الدحرجة، فاطلب من الطلاب دحرجة مكعب الأعداد مرة أخرى.

بعد ذلك، اطلب من الطلاب اختيار مقام من بين 6 أو 8 أو 10 أو 12. واطلب منهم كتابة كسرهم على قطعة من الورق. ثم اجعلهم يكتبوا الكسر في أبسط صورة. وإذا كان بالفعل في أبسط صورة، فعليهم كتابة *أبسط صورة*. كرر النشاط إذا سمح الوقت. **نشاط عملي**

أعلى من المستوى
التوسع

أخبر الطلاب أن هناك 365 يومًا أو 52 أسبوعًا في العام. اطلب منهم حساب عدد أيام الأسبوع وأيام عطلة نهاية الأسبوع في عام واحد. ثم اجعلهم يقربوا الأعداد إلى أقرب عشرة وتحديد أي كسر من العام يتألف من أيام الأسبوع وأي كسر يتألف من أيام عطلة نهاية الأسبوع تقريبًا.
حوالي $\frac{260}{370}$ و $\frac{100}{370}$

اطلب من الطلاب كتابة الكسرين في أبسط صورة. $\frac{26}{37}$ و $\frac{10}{37}$

LA الدعم المتمايز للتحصيل اللغوي

المستوى الناشئ

التعرف على الكلمات

اكتب $\frac{12}{16}$ على اللوحة. ثم قُل، *سأحوّل لأبسط صورة*. اكتب: $\frac{12 \div 4}{16 \div 4} = \frac{3}{4}$. ضع دائرة حول $\frac{3}{4}$ وقُل، *هذه هي أبسط صورة*. اطلب من الطلاب التكرار بشكل جماعي. واطلب منهم تمثيل نماذج عن الكسور المكافئة باستخدام رقائق الكسور. كرر العملية باستخدام كسور أخرى يمكن تحويلها لأبسط صورة.

مستوى التوسع

الاستماع والتحديد

اكتب على اللوحة: $\frac{9}{15}$. قُل، *هذا الكسر ليس في أبسط صورة*. اكتب: $\frac{9 \div 3}{15 \div 3} = \frac{3}{5}$. ضع دائرة حول $\frac{3}{5}$ وقُل، *الكسر* $\frac{3}{5}$ *في أبسط صورة*. اطلب من الطلاب التكرار بصورة جماعية. اكتب كسورًا عشوائية على اللوحة واطلب من الطلاب تحديدها بصورة صحيحة عن طريق قول: الكسر **في أبسط صورة**. أو الكسر **ليس في أبسط صورة**. إذا لم يكن الكسر في أبسط صورة، فأرشد الطلاب عن كيفية تحويله لأبسط صورة.

المستوى الانتقالي

قواعد التحدث للجمهور

اطلب من مجموعات تتضمن طلابًا ناطقين بلغات متعددة العمل معًا لإنشاء مخطط يبين خطوات تحويل كسر لأبسط صورة. قدّم كسرًا إلى كل مجموعة لتحويله لأبسط صورة، واطلب منهم استخدام الكسر كمثال في مخططهم. وبعد أن تنتهي المجموعات من مخططاتهم، اطلب منهم تقديمها إلى بقية الصف باستخدام هذين المصطلحين: *العامل المشترك الأكبر* وأبسط صورة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة Houghton Mifflin Harcourt

5 تلخيص الدرس

واجباتي المنزلية

قم بتعيين الواجب المنزلي بعد إكمال الدرس بنجاح. يمكن للطلاب الذين يستوعبون المفاهيم تجاوز قسم **مساعد الواجب المنزلي**.

حل المسائل

فهم طبيعة المسائل

التمرين 13 شجّع الطلاب على استخدام خطة الخطوات الأربع إذا واجهوا صعوبة في هذه المسألة. أخبرهم أن يُدوّنوا ما يعرفونه وما يحتاجون لإيجاده.

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

مراجعة المفردات

مراعاة الدقة

التمرينان 15 و 16 اقترح على الطلاب فَصْلَ كل مصطلح إلى كلمات منفردة. ثم التفكير فيما تعنيه كل كلمة منفردة. فهذا سيساعدهم على إتقانهم لهذين المصطلحين.

تمرين على الاختبار

تشخيص أخطاء الطلاب

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

A $\frac{3}{8}$ مكافئ للكسر $\frac{9}{24}$ ، وليس للكسر $\frac{9}{12}$

B $\frac{3}{6}$ مكافئ للكسر $\frac{9}{18}$ ، وليس للكسر $\frac{9}{12}$

C صحيح

D $\frac{3}{3}$ مكافئ للكسر $\frac{9}{9}$ ، وليس للكسر $\frac{9}{12}$

التقويم التكويني

التلخيص *اشرح كيفية تحديد ما إذا كان الكسر في أبسط صورة.* الإجابة النموذجية: الكسر في أبسط صورة إذا لم يكن بين البسط والمقام أي عوامل مشتركة بخلاف العدد 1.