الدرس 4

الكسور المكافئة

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. استخدام هذا المبدأ لتمييز الكسور المكافئة واستنتاجها. [في الصف الرابع، اقْصِر مقامات الكسور على الأعداد 2 و 3 و 4 و 5 و 6 و 8 و 10 و 25 و 100.]

ممارسات في الرياضيات

1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.
4 استخدام نماذج الرياضيات.
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.
8 البحث عن التوافق في الاستنتاجات المتكررة والتعبير عن ذلك.

الترابط المنطقي

الربط بالموضوعات الرئيسية

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

الدقة

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

مستويات الصعوبة

المستوى 1 استيعاب المفاهيم	*التمارين 1-6*
المستوى 2 تطبيق المفاهيم	*التمارين 7-15*
المستوى 3 التوسّع في المفاهيم	*التمارين 16-20*

1 الاستعداد

هدف الدرس

محاولة الطلاب إيجاد الكسور المكافئة.

تنمية المفردات

مراجعة المفردات

المقام denominator

الكسور المكافئة equivalent fractions

البسط numerator

النشاط

- اكتب المصطلحات على اللوحة. أخبر الطلاب بأنهم استخدموا هذه المصطلحات في الدرس السابق. واطلب منهم تحديد الكلمات التي تظهر للمرة الأولى في هذا الدرس.
- اطلب من الطلاب قراءة المثال 1 سريعًا. واطلب من متطوع وصف كيف يوضح النموذج الكسور المكافئة.
- **فهم طبيعة المسائل** أشر إلى أن ضرب البسط والمقام الخاصين بكسرٍ واحد في نفس العدد هي طريقة للتحقق مما إذا كان الكسران مكافئين.

LA الإستراتيجية التعليمية للتحصيل اللغوي

الدعم الحسي: الصور/الرسومات

قبل الدرس، اكتب المصطلحات *البسط*، *المقام*، *المكافئ* على اللوحة. عرّف المصطلحات، وقدّم أمثلة من الرياضيات. أخبر الطلاب أن مكافئ هي إحدى مرادفات *مساوٍ*.

اقرأ المسألة الكلامية بصوتٍ عالٍ من أجل تمرين حل المسائل 16. ناقش الكلمات الكثيرة التي قد تكون غير واضحة لهم في هذه المسألة: *غزال*، *غزالة*، ذكر (ألفاظ متجانسة) *ظباء*، *وعول*، ربيع (كلمات متعددة المعاني). استخدم الصور والرسومات لمساعدة الطلاب على فهم كيفية استخدام الكلمات في سياق.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة

مسألة اليوم

يصل ارتفاع جبل إيفرست في آسيا إلى 8,850 مترًا. وارتفاع جبل مَكِنلي في آلاسكا هو 6,194 مترًا. فكم يزيد ارتفاع جبل إيفرست عن جبل مَكِنلي؟ 2,656 مترًا

فهم طبيعة المسائل *اشرح كيف طرحت الأعداد في خانتي العشرات والآحاد.*

تدريب سريع

استخدم هذا النشاط بمثابة مراجعةٍ سريعةٍ وتقويمٍ للدرس السابق.

تمثيل مسائل الرياضيات

الهدف: المهارة والتمرس الإجرائيان

المواد: مجموعة من 6 بطاقات زرقاء و 4 بطاقات حمراء وبطاقتين صفراوين

قدّم مجموعة من 6 بطاقات زرقاء و 4 بطاقات حمراء وبطاقتين صفراوين بحيث يصبح مع كل طالب من الاثني عشر طالبًا بطاقة واحدة.

ما الكسر الذي يُمثل عدد الطلاب الذين معهم بطاقات زرقاء؟ $\frac{6}{12}$

اجمع الطلاب الاثني عشر في مجموعات ثنائية بحيث تصبح كل بطاقة زرقاء إما مع بطاقة صفراء أو حمراء. وضّح للطلاب أن بطاقة من كل بطاقتين ستكون بطاقة زرقاء.

ما هذا الكسر؟ $\frac{1}{2}$

هذا مثال عن الكسور المكافئة.

إذا سمح الوقت، فوسّع النشاط بإضافة بطاقات أو ألوان لتكوين كسور أخرى.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

3 التدريس

الرياضيات في الحياة اليومية

مثال 1

اقرأ المثال بصوتٍ مرتفع. واكتب $\frac{3}{4}$ على اللوحة.

الطريقة الأولى مَثِّل نماذج عن الكسور على اللوحة بينما يتابعك الطلاب في كتبهم.

كم عدد رقائق الكسر $\frac{1}{8}$ التي يمكن وضعها أسفل رقائق الكسر $\frac{1}{4}$ الثلاثة؟ 6

اطلب من الطلاب وضع رقائق $\frac{1}{12}$ أسفل رقائق $\frac{1}{4}$.

كم عدد رقائق الكسر $\frac{1}{12}$ المكافئة لرقائق الكسر $\frac{1}{4}$ الثلاثة؟ 9

ماذا تلاحظ؟ ساعد الطلاب على استنتاج أنه كلما كبر المقام، احتجت إلى رقائق أكثر.

طريقة أخرى اعمل بواسطة إستراتيجية الضرب.

استخدام البنية ناقش كيف تؤدي إستراتيجية الضرب إلى الكسور المكافئة نفسها كما في النماذج.

مثال 2

اقرأ المثال بصوتٍ عالٍ. *ما العدد الذي يمكنك ضربه في 10 لتحصل على 100؟* 10 *لتحصل على كسر مكافئ مقامه 100، فما العدد الواجب علينا ضربه في البسط والمقام؟* 10

اعملوا معًا على المسألة.

استخدام البنية اسأل الطلاب أيًا من الكسرين التاليين مكافئين

واشرح السبب. $\frac{7}{10}$، $\frac{7}{100}$، $\frac{70}{100}$

$\frac{7}{10}$ و $\frac{70}{100}$ ؛ الإجابة النموذجية: $\frac{7}{100}$ ليس مكافئًا للكسر $\frac{7}{10}$ أو للكسر $\frac{70}{100}$ لأنك حين تضرب كلاً من بسط ومقام الكسر $\frac{70}{100}$ لا تحصل على أيّ من هذين الكسرين

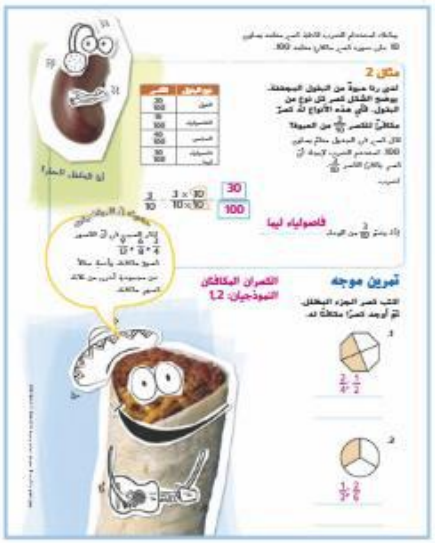
تمرين موجّه

اعملوا معًا على حل تمارين "التمرين الموجّه". ذكّر الطلاب بأن الكسر الأول يُمثل الجزء المظلل. والكسر الثاني هو كسر مكافئ.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية

اذكر السبب في أن $\frac{3}{4}$ و $\frac{6}{8}$ و $\frac{9}{12}$ هي كسور مكافئة. قدّم مثالاً عن مجموعة أخرى من ثلاثة كسور مكافئة. الإجابة النموذجية: $\frac{3}{4} \times \frac{2}{2} = \frac{6}{8}$ و $\frac{3}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{9}{12}$؛ $\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{4}{12}$

الاستنتاجات المتكررة تأكد من فهم الطلاب أنه طالما ضُرب كلّ من البسط والمقام في العدد نفسه، فستكون الكسور مكافئة.



حقوق النشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

4 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية

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

- **قريب من المستوى** خصّص التمارين 9-3 و 13 و 14 و 20-18.
- **ضمن المستوى** خصّص التمارين 20-5.
- **أعلى من المستوى** خصّص التمارين 20-7.

فهم طبيعة المسائل

التمارين 6–3 *ما العلاقة بين الكسر الممثّل لجزء كل شكلٍ مظلل والكسر الممثل للجزء غير المظلل؟* الاثنان معًا يكوّنان 1 كاملاً.

حل المسائل

فهم طبيعة المسائل

التمرين 17 ذكّر الطلا ب بأن الكسور المكافئة تمثل الكمية ذاتها، حتى مع اختلاف عدد الأجزاء وحجمها.

استخدام نماذج الرياضيات

التمرين 18 قد يرغب بعض الطلاب في تمثيل المسألة لإيجاد الكسر. شجّع الطلا ب على استخدام قطع عد من لونين للتمثيل عن نكهات غلب العصير.

التفكير بطريقة كمية

التمرين 19 ناقش مع الطلاب ما إذا كان بوسعهم استخدام القسمة لإيجاد كسر مكافئ.

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

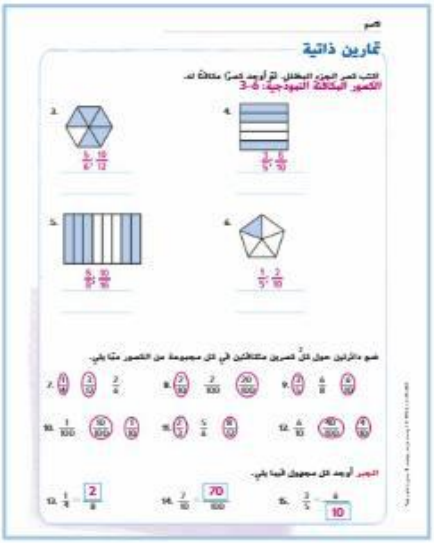
الاستفادة من السؤال الأساسي

يطلب **التمرين 20** من الطلا ب أن يعتمدوا على استيعابهم للمفاهيم اللازمة للإجابة عن السؤال الأساسي للوحدة.

التقويم التكويني

متتالية اطلب من الطلاب عرض متتالية بالخطوات التي سيتخذونها لإيجاد الكسر المكافئ للكسر $\frac{8}{10}$ دون استخدام نموذج تمثيلي مرئي.

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



RtI التدريس المتمايز

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التقويمي الإستراتيجي

نشاط عملي المواد: رقائق كسور، أقلام تلوين

اطلب من الطلاب أن يُلوّنوا كل صف بلون مختلف، ثم بيّن لهم كيفية "قراءة" رقائق الكسور. ولمساعدتهم على متابعة الصفوف، وضّح لهم كيفية صفّ مسطرة لإيجاد الكسور المكافئة. اكتب كسرًا على اللوحة يمكن تمثيله بالرقائق واطلب منهم إيجاد كل الكسور المكافئة له.

ضمن المستوى
المستوى 1

نشاط عملي المواد: مجموعات من 30 بطاقة فهرسة تُبين الكسور المكافئة، مُعدَّة مسبقًا

في مجموعات من أربعة طلاب، سيلعب الطلاب لعبة "الذاكرة". ضع كل البطاقات على الطاولة مواجهةً للأسفل. سيتبادل اللاعبون الأدوار في قلب بطاقتين في كل مرة لإيجاد زوج من الكسور المكافئة. وإذا وجد لاعبٌ زوجًا، فسيحتفظ بالبطاقتين ويستمر في اللعب حتى لا يتمكن من قلب زوج مكافئ. ثم ينتقل اللعب إلى الطالب التالي.

أعلى من المستوى
التوسع

نشاط عملي المواد: بطاقات فهرسة مقطوعة نصفين

سيُكوّن الطلاب معًا 15 زوجًا من الكسور المكافئة. بعد ذلك، في مجموعات من أربعة أفراد، سيلعب الطلاب لعبة "الذاكرة". ضع كل البطاقات على الطاولة مواجهةً للأسفل. سيتبادل اللاعبون الأدوار في قلب بطاقتين في كل مرة لإيجاد زوج من الكسور المكافئة. وإذا وجد لاعبٌ زوجًا، فسيحتفظ بالبطاقتين ويستمر في اللعب حتى لا يتمكن من قلب زوج مكافئ. ثم ينتقل اللعب إلى الطالب التالي.

LA الدعم المتمايز للتحصيل اللغوي

المستوى الناشئ

الحس العددي

اكتب $\frac{3}{4}$ على اللوحة. أشر إلى 3 وقُل، **ثلاثة من البسط**. اطلب من الطلاب التكرار شفهيًا. ثم أشر إلى 4 وقُل، *أربعة هي المقام*. اطلب من الطلاب التكرار شفهيًا. ثم استخدم رقائق الكسور لعمل نموذج عن $\frac{3}{4}$ وعن $\frac{6}{8}$. أوضح للطلاب أن الرقائق بالطول نفسه. قُل، *الكسور* **مكافئة**. وأخيرًا، اكتب: $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$. أشر إلى علامة "يساوي" وقل، *تبين* **علامة "يساوي"** *أن الكسرين* **مكافئين**. اطلب من الطلاب أن ينطقوا المصطلح كسور مكافئة.

مستوى التوسع

تنمية اللغة الشفهية

وزّع رقائق الكسور على الطلاب. ثم اكتب هذه الأسئلة على اللوحة: $\frac{\square}{8} = \frac{3}{4}$؛ $\frac{1}{\square} = \frac{3}{6}$. اطلب من الطلاب استخدام رقائق الكسور لإيجاد البسط أو المقام الذي يُكمل كل معادلة. ثم اطلب منهم استخدام قالب الجملة التالي لذِكْر العدد المجهول: [البسط/المقام] المجهول هو _____. كرر النشاط مع كسور مكافئة مختلفة مجهولة البسط أو المقام.

المستوى الانتقالي

قواعد التحدث للجمهور

اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. وخصص كسرًا لكل ثنائي، ثم وجّه الطلاب إلى إيجاد أربعة كسور مكافئة. واطلب من الطلاب رسم نماذج لتمثيل كل الكسور المكافئة الخمسة على ورق التمثيل البياني. ثم اجعل كل ثنائي يشرح للصف كيفية معرفتهما أن الكسر مكافئ.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لماري هوسط (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

التفكير بطريقة كمية

التمرين 11 كيف تصف العلاقة بين الموزات وقطع الفاكهة المتبقية في شكل كسور؟ متساوية. $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2}$

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 $\frac{1}{9}$ مكافئ للكسر $\frac{4}{36}$ ، وليس للكسر $\frac{4}{12}$

B صحيح

C $\frac{2}{8}$ مكافئ للكسر $\frac{4}{16}$ ، وليس للكسر $\frac{4}{12}$

D $\frac{2}{3}$ مكافئ للكسر $\frac{4}{6}$ ، وليس للكسر $\frac{4}{12}$

التقويم التكويني

أمثلة/أمثلة مضادة *استخدم رقائق الكسور لتوضيح مثال لكسرين متكافئين. اكتب الكسرين بجانب رمز يعني التكافؤ. ثم استخدم رقائق الكسور لتوضيح مثال مضاد لتكافؤ الكسور. كيف ستكتب الكسور لتوضح عدم التكافؤ؟*

واجباتي المنزلية

الدرس 4
الكسور المكافئة

مساعد الواجب المنزلي

اكتب كسر الجزء المظلل.
ثم أوجد كسرين مكافئين.

1 أوجد الكسر الذي يمثّل الجزء المظلل.

4 ← عدد الأجزاء المظللة
8 ← إجمالي عدد الأجزاء

2 أوجد الكسور المكافئة.

اضرب البسط والمقام بالعدد نفسه.
مثل مثيل المثال 1.

$\frac{4 \times 2}{8 \times 2} = \frac{8}{16}$

اضرب البسط والمقام بعدد آخر.
مثل مثيل المثال 1.

$\frac{4 \times 3}{8 \times 3} = \frac{12}{24}$

إذا كان الكسر المثيل بالمثال هو $\frac{4}{8}$
كسران مكافئان هما $\frac{8}{16}$ و $\frac{12}{24}$

تمرين الكسران المكافئان النموذجيان: 1-2
اكتب كسر الجزء المظلل. ثم أوجد كسرًا مكافئًا له.

1. $\frac{1}{4}$ ، $\frac{2}{8}$

2. $\frac{2}{6}$ ، $\frac{1}{3}$

اكتب كسر الجزء المظلل. ثم أوجد كسرًا مكافئًا له. الكسران المكافئان النموذجيان: 3-7

3. $\frac{3}{4}$ ، $\frac{6}{8}$

4. $\frac{8}{12}$ ، $\frac{12}{16}$

أوجد كسرًا مكافئًا لكل كسر مما يلي.

5. $\frac{20}{100}$ $\frac{2}{10}$

6. $\frac{2}{8}$ $\frac{4}{16}$

7. $\frac{90}{100}$ $\frac{9}{10}$

احسب. أوجد كل مجهول مما يلي.

8. $\frac{6}{12} = \frac{n}{2}$ ، $n = 1$

9. $\frac{3}{10} = \frac{n}{100}$ ، $n = 30$

10. $\frac{5}{8} = \frac{10}{n}$ ، $n = 16$

حل المسائل

11. **مهارات في الرياضيات** استخدام النمط العددي انظر مثال 4 أعلاه من الكتاب. اشترى عادل هو وجوان كمية من الموز. عادل يأكل كسر الموز أكثر من الكتاب.

الإجابة النموذجية: $\frac{2}{3}$ أو $\frac{1}{2}$ من الموز

12. يحتوي صندوق 9 أقلام حبر سائل و 6 أقلام حبر جاف. فما كسر أقلام الحبر السائل؟ اكتب كسرين مكافئين.

الإجابة النموذجية: $\frac{6}{15}$ أو $\frac{2}{5}$ من الأقلام حبر

تمرين على الاختبار

13. أحمد، دعيبة $\frac{4}{12}$ من مشاركاتها لشراء الزي مشترك بينهما. فما الكسر المكافئ الذي يبين المبلغ الذي أحمد دعيبة؟

Ⓐ $\frac{1}{9}$ Ⓒ $\frac{2}{8}$
● $\frac{1}{3}$ Ⓓ $\frac{2}{3}$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education