الدرس 2
جمع الكسور المتشابهة

التركيز
جمع الكسور ذوات المقامات المشتركة وطرحها. تفكيك كسر إلى مجموع كسورٍ ذوات مقاماتٍ مشتركة. فهم جمع الكسور وطرحها على أنه تركيب للأجزاء التي تشكّل كلًّا واحدًا وفصلٌ لها.

ممارسات في الرياضيات

2 التفكير بطريقة تجريدية وكميّة.
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.
4 استخدام نماذج الرياضيات.
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.
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 ذوات 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 الموسّعة.

مستويات الصعوبة

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

1 الاستعداد

هدف الدرس
سيجمع الطلاب كسورًا متشابهة

تنمية المفردات

مراجعة المفردات
المقام denominator

البسط numerator

التبسيط simplify

العامل المشترك الأكبر greatest common factor GCF

الكسور المتشابهة like fractions

النشاط
- اكتب المصطلحات على اللوحة. ثم اطلب من الطلاب كتابة أمثلةٍ عن كسور *متشابهة* على اللوحة. وشجّعهم على التفكير في الكسور التي استخدموها في الدرس السابق.
- اطلب من متطوعين الوقوف أمام اللوحة وتسمية *البسط* و*المقام* في كل كسر.
- راجع مع الطلاب كيفية تحويل *الكسور لأبسط صورة*. واسألهم عمّ يتذكرون حول إيجاد *العامل المشترك الأكبر* لعددين. وعند الضرورة، أشر للطلا ب أن يعودوا إلى بطاقات المفردات في الوحدة السابقة أو الدرس الخامس في الوحدة السابقة.
- **مراعاة الدقة** ناقش الطلاب حول كيفية كتابة كسرٍ بأبسط صورة. واستخدم كسرًا من هذا النشاط.

LA الإستراتيجية التعليمية للتحصيل اللغوي

الدعم التعاوني: التفت وتحدّث
قبل الدرس، اكتب عبارة *like fractions* (الكسور المتشابهة) على اللوحة. وضع دائرةً حول كلمة *like* وأخبر الطلاب أن لها معانيَ مختلفةً في اللغة الإنجليزية. قل: إنها تعني (يُعجَب) *فإذا أُعجِبتُ بشخصٍ ما، فإني أظنّه امرءًا لطيفًا. وإذا أُعجِبتُ بطعامٍ ما، فإني أظنه طعامًا جيدًا.* ثم قل: *أما في المصطلح الرياضي like fractions، فإن لكلمة like معنى مختلفًا. فما الذي تعنيه يا ترى؟* اطلب من كل طالبٍ الالتفات إلى زميلٍ مجاورٍ له والتحدث عن معنى عبارة *like fractions* في الدرس 1. وهي تعني متشابه "similar." أشر معانيَ أن كلمتي *similar* و*like* كلمتان مترادفتان باللغة الإنجليزية. ثم اسأل: *ما الذي يجعل الكسور المتشابهة* كذلك؟ إن لها المقام نفسه.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة الناشرين McGraw-Hill Education

مراجعة

مسألة اليوم

يقول عيسى إن العدد 293,028 أكبر من العدد 293,205 لأن العدد 8 أكبر من العدد 5. فهل عيسى على صواب؟ لا. كيف يدعم مخطط القيمة المكانية إجابتك؟ يوضح جدول القيمة المكانية أن العدد 293,205 أكبر لأن المائتين أكبر من الـ 0 في مرتبة المئات في العدد 293,028.

استخدام الأدوات الملائمة *هل من المفيد استخدام جدول القيمة المكانية للإجابة عن مسائل مشابهة؟ نعم وما الفائدة من ذلك؟* الإجابة النموذجية: يساعد استخدام جدول القيمة المكانية في تنظيم الأرقام ومحاذاتها على الوجه الصحيح.

تدريب سريع

استخدم هذا النشاط كمراجعة سريعة وتقويم للدرس السابق.

تمثيل مسائل الرياضيات

الهدف: المهارة والتمرس الإجرائيان

المواد: دوائر الكسور

وجّه الطلاب في مجموعاتٍ ثنائية إلى استخدام دوائر الكسور لتمثيل مسائل الجمع البسيطة التالية.

ما إجابة $\frac{2}{4} + \frac{1}{4}$؟ $\frac{3}{4}$

ما إجابة $\frac{2}{3} + \frac{1}{3}$؟ $\frac{3}{3}$ أو 1

ضع بعض المسائل الإضافية ليمثلها زميلك، وتحقق من توافقكما حول الإجابة.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لمعارف مؤسسة McGraw-Hill Education

3 التدريس

الرياضيات في الحياة اليومية

مثال 1

اقرأ المثال بصوت عالٍ.

كيف يمكنك إيجاد كم من الوقت يستهلك الأولاد في تركيب الأحجية؟

اجمع $\frac{1}{6}$ و $\frac{2}{6}$. اكتب $\frac{1}{6} + \frac{2}{6}$ على اللوحة.

لقد تعلّمت في الدرس السابق كيفية جمع الكسور ذوات المقام نفسه. فما خطوات ذلك؟

1 اجمع قيم البسط. وأبقِ المقام نفسه.

2 اكتب المجموع في أبسط صورة.

كيف توجد أبسط صورة لكسرٍ ما؟ الإجابة النموذجية: اقسم البسط والمقام على العامل المشترك الأكبر.

اطلب من متطوعٍ أن يأتي إلى اللوحة وأن يساعد في إنعاش ذاكرة الطلاب حول عملية إيجاد العامل المشترك الأكبر.

حل بقية المسألة مع الطلّاب.

تحقق من مدى صحة الحل ناقش كيف يمكن للطلاب استخدام النموذج للتحقق من حلهم.

مثال 2

اقرأ المثال بصوت عالٍ.

استخدام البنية *ما الخطوة الأولى عند جمع الكسور المتشابهة؟* اجمع قيم البسط وحافظ على المقام نفسه. *ما الخطوة الثانية؟* بسّط.

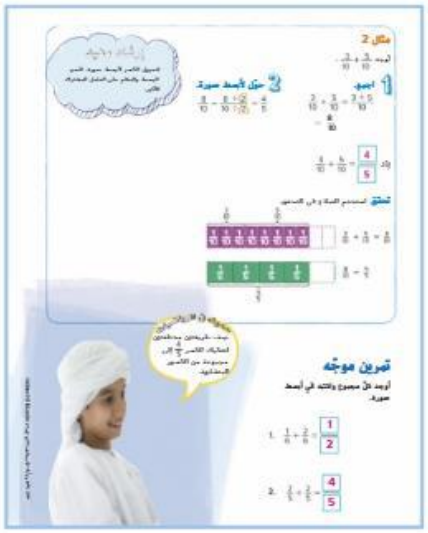
حل المسألة مع الصف. وقدّم وسائل تعليمية يدوية بحيث يستطيع الطلا ب التحقق من مدى صحة الحل.

تمرين موجّه

سِر عبر التمارين الموجهة مع الطلاب. واسمح للطلاب المتعثرين أن يستخدموا رقائق الكسور أو غيرها من الوسائل التعليمية اليدوية حسب الحاجة.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية

التفكير بطريقةٍ كمية صف طريقتين لتحليل الكسر $\frac{4}{5}$ إلى حاصل جمع. الإجابة النموذجية: $\frac{4}{5} = \frac{2}{5} + \frac{1}{5}$ أو $\frac{4}{5} = \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$.



حقوق الطبع © 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** خصص التمارين 19-17 ,2 ,7-3.
- **ضمن المستوى** خصص التمارين 19-15 ,13-6.
- **أعلى من المستوى** خصص التمارين 19-9.

استخدام نماذج الرياضيات

التمارين 14-12 قد يعاني الطلاب من صعوبة في تحليل الكسور بطرقٍ متعددة. فشجّعهم على استخدام النماذج لإظهار التمثيلات المختلفة.

حل المسائل

استخدام نماذج الرياضيات

التمرين 17 هذا التمرين متعدد الخطوات. ويمكنك أن تقترح على الطلاب إعداد جدولٍ أو رسم صورةٍ للمساعدة في إيجاد الحل.

التفكير بطريقة كمّية

التمرين 18 تحقق من قراءة الطلاب لسطر التعليمات بعنايةٍ كي يستوعبوا ما عليهم كتابته ضمن إجاباتهم في صورة مجموع كسور.

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

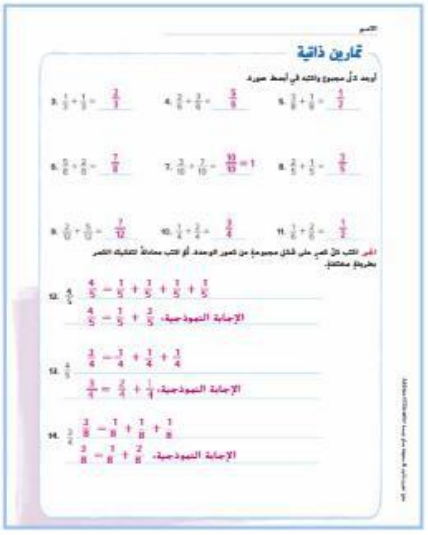
الاستفادة من السؤال الأساسي

يطلب التمرين 19 من الطلاب أن يعتمدوا على استيعابهم للمفاهيم اللازمة للإجابة عن السؤال الأساسي للوحدة.

التقويم التكويني

البطاقات التطبيقية *كيف يمكن الاستفادة من درس اليوم في الحياة اليومية؟ أعط مثالين عن ذلك.* إجابتان نموذجيتان: جمع كسورٍ من المكونات بكمياتٍ مختلفةٍ لتحضير وصفةٍ ما؛ جمع كسورٍ من البوصة لإيجاد الطول الكلي.

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


تمارين ذاتية

أوجد ناتج مجموع واكتبه في أبسط صورة.

3. $\frac{1}{3}+\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$
4. $\frac{2}{6}+\frac{3}{6}=\frac{5}{6}$
5. $\frac{1}{6}+\frac{1}{6}=\frac{1}{3}$
6. $\frac{5}{8}+\frac{2}{8}=\frac{7}{8}$
7. $\frac{3}{10}+\frac{7}{10}=\frac{10}{10}=1$
8. $\frac{2}{5}+\frac{1}{5}=\frac{3}{5}$
9. $\frac{3}{10}+\frac{3}{10}=\frac{6}{10}$
10. $\frac{1}{4}+\frac{2}{4}=\frac{3}{4}$
11. $\frac{1}{6}+\frac{2}{6}=\frac{3}{6}$

الخطأ الشائع اكتب كل كسر على شكل مجموعة من كسور الوحدة. أو اكتب معادلة لتكتيك الكسر بطريقة مختلفة.

12. $\frac{4}{5}$ $\frac{4}{5}=\frac{1}{5}+\frac{1}{5}+\frac{1}{5}+\frac{1}{5}$
الإجابة النموذجية: $\frac{4}{5}=\frac{1}{5}+\frac{3}{5}$

13. $\frac{4}{4}$ $\frac{4}{4}=\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}$
الإجابة النموذجية: $\frac{4}{4}=\frac{2}{4}+\frac{1}{4}$

14. $\frac{3}{8}$ $\frac{3}{8}=\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}$
الإجابة النموذجية: $\frac{3}{8}=\frac{1}{8}+\frac{2}{8}$

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة نشاون هوغتون ميفلين/Houghton Mifflin Harcourt

حل المسائل

15. اكتب سؤالًا آخر عن مبيعات الأسبوع الماضي.
تم الكتب $\frac{1}{5}$ من مبيعات المكتبة هذا الأسبوع
ما مقدار الكسر الذي يمكن أن يكتب سؤال عن المبيعات مثلًا
اكتب في أبسط صورة.
$\frac{3}{5}$

16. استخدمت والدة أليف 4 بيضات من أصل 12 بيضة لإعداد فطائر. ثم استخدمت 3 بيضات من أصل 12 بيضة لعمل الفطائر. ما مقدار الكسر من دزينة البيض التي استخدمتها؟ اكتب في أبسط صورة.
$\frac{7}{12}$

17. **تدريبات في الرياضيات** **تحليل مسائل الرياضيات** يوجد على الأقل أن يكون 100 طالبة من الكلية الذي يدرسن أيام يوجد. الـ 100 طالبة، ما مقدار الكسر الذي يمثل الطالبات من الكلية أيضًا؟ اكتب في أبسط صورة.
$\frac{1}{2}$
الإجابات النموذجية: 18, 19

18. **تدريبات في الرياضيات** **كتب وفكر** اكتب تمرينين مختلفين لهما الناتج نفسه.
$\frac{6}{8}+\frac{1}{8}$

19. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يساعدني جمع الكسور المتشابهة؟
أجمع البسط واحتفظ بنفس المقام.

RtI التدريس المتمايز

قريب من المستوى
المستوى 2، التدخل التقويمي الإستراتيجي

نشاط عملي المواد: وعاء قياس بحجم كوب واحد مع أوعية إضافية بحجم $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{8}$ و $\frac{1}{4}$ من الكوب، أرز غير مطبوخ، وعاء كبير لكل مجموعة

نظّم الطلاب في مجموعات صغيرة، ووزع على كل مجموعةٍ أكوابٍ ووعاءً من الأرز غير المطبوخ. واقرأ مسألة جمع كسورٍ متشابهةٍ مجموعها أقل أو يساوي واحد، مثل $\frac{2}{4} + \frac{1}{4}$. اطلب من الطلاب تمثيل جمع الكميات الكسرية وسكبها في الوعاء الذي سعته كوبٌ واحد. يستطيع الطلاب قراءة المجموع من تدريجات القياس الموجودة على جدار الكوب.

ضمن المستوى
المستوى 1

نشاط عملي المواد: 12 مكعّب عدّ، أكياس ورقية

أعطِ كل اثنين من الطلاب كيسًا ورقيًا يضم 12 مكعّب عدّ. على كل طالبٍ سحب عددٍ عشوائيٍ من مكعبات العدّ من الكيس. اطلب من كلّ طالبٍ عدّ المكعّبات التي سحبها من الكيس وكتابة عددها في صورة كسرٍ مقامه 12. واطلب من الطلاب تكرار الخطوتين السابقتين. بعد ذلك ينبغي على الطلاب كتابة كسورهم في جملة جمعٍ لتمثيل الكسر الكلي من مكعّبات العدّ المسحوبة من الكيس.

أعلى من المستوى
التوسع

نشاط عملي المواد: ورق مربعات، أقلام رصاص ملوّنة

اطلب من الطلاب استخدام أقلام الرصاص الملوّنة لتلوين مربّعات شبكةٍ بعداها 10 × 10 لتشكيل صورة. على كل طالبٍ تبادل الصورة التي شكلها مع طالبٍ آخر ومن ثم إيجاد الكسر الذي يمثّله كل لونٍ من الصورة، بما في ذلك المربعات غير الملوّنة. يتعيّن أن يكتب الطلاب مسألة جمعٍ لإيجاد مجموع كل الكسور. وينبغي أن يساوي مجموع قيم البسط 100 لأنّه يجري عدّ كل قطعةٍ من الكلّ الكامل.

LA الدعم المتمايز للتحصيل اللغوي

المستوى الناشئ

استبع وحدد

اكتب $\frac{3}{6}$ و $\frac{1}{6}$ على اللوحة. واطلب من كل طالبٍ الإشارة إلى المقام في كلّ كسر. وقل: *المقام يساوي 6*. اطلب من الطلاب أن يرددوا بعدك بصورةٍ جماعية. ثم أحط المقامات في الكسور بدوائر وقل: *المقامات متماثلة. إذًا، فهذه الكسور متشابهة*. اكتب أزواجًا أخرى من الكسور على اللوحة. واطلب من الطلاب رفع أصابعهم إن كان الزوج يتألف من كسرين متشابهين وإنزالها إذا كان الزوج يتألف من كسرين غير متشابهين.

مستوى التوسع

الحس العددي

اكتب $\frac{\square}{\square} = \frac{1}{4} + \frac{2}{4}$ على اللوحة. وأحط قيم البسط بدوائر وقل: *اجمع قيم البسط*. اكتب العدد 3 على أنه البسط في خانة الحلّ. ثم أحط المقامات بدوائر وقل: *أبقِ المقام نفسه*. اكتب العدد 4 على أنه المقام في خانة الحل. ثم مثّل الجمع باستخدام رقائق الكسور أو دوائرها. وأخيرًا، اطلب من متطوعين كتابة مسائل جمعٍ لكسورٍ متشابهةٍ وادعُ زملاءً لهم إلى الخروج إلى اللوحة لحلّها.

المستوى الانتقالي

توضيح ما تعرفه

وزّع رقائق كسورٍ ودوائر كسورٍ على الطلاب. وعلى كل طالبٍ تأليف مسألة جمعٍ بسيطةٍ لكسور متشابهة. ثم اطلب من الطلّاب أن يتبادل كلٌّ منهم أوراقه مع زميلٍ له وأن يمثّل كلٌّ منهما مسألة الجمع التي كتبها الطالب الآخر باستخدام رقائق الكسور أو دوائرها. واطلب من الطلاب تحويل المجموع إلى أبسط صورةٍ ممكنةٍ إذا كانت هناك حاجةٌ لذلك.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة إعداد مؤسسة Houghton Mifflin Harcourt. جميع الحقوق محفوظة.

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 تجريدية

الدرس 11–9 *مثّل كل حالة عبر كتابة إجابتك في صورة مجموع كسور.*

LA للحصول على دعم بلغات إضافية، 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 اختر مقامًا خاطئًا

B صحيح

C اختر كسرًا يمثل كسر العبوات التي لم يرسلها طارق بعد (ليس بأبسط صورة)

C اختر كسرًا يمثل كسر العبوات التي لم يرسلها طارق بعد (بأبسط صورة)

التقويم التكويني

التسلسل *اكتب الخطوتين اللتين تعلمتهما لجمع الكسور المتشابهة.*

1 واجمع قيم البسط. وأبقِ على المقامات متماثلة.

2 واكتب المجموع بأبسط صورة.

أعطِ مثالًا. الإجابة النموذجية: $\frac{1}{8} + \frac{3}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$