الدرس 4

ضرب الأعداد الكلية والكسور

التركيز

استخدام النماذج المرئية للكسور والأعداد لضرب كسرٍ بكسرٍ أو بعدد كليّ.

ممارسات في الرياضيات MP

1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.
4 استخدام نماذج الرياضيات.

الترابط المنطقي

الربط بالموضوعات الرئيسية

الربط بمجال التركيز المهم التالي: 1. تطوير الإجادة في جمع الكسور وطرحها، وتطوير فهم ضرب الكسور وطرح الكسور في الحالات المحدودة (قسمة كسور الوحدة على أعداد كلية وقسمة أعداد كلية على كسور الوحدة).

الدقة

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

مستويات الصعوبة

المستوى 1 *استيعاب المفاهيم*	*التمرين 1*
المستوى 2 *تطبيق المفاهيم*	*التمارين 2-13*
المستوى 3 *التوسّع في المفاهيم*	*التمارين 14-18*

1 الاستعداد

هدف الدرس

سيضرب الطلاب أعدادًا كليةً وكسورًا.

تنمية المفردات

مراجعة المفردات

خاصية التبديل Commutative Property

الكسر fraction

النشاط

- **فهم طبيعة المسائل** MP اكتب المفردات على اللوحة. اطلب من الطلاب كتابة أمثلةٍ عن كلّ مفردةٍ أو رسمها أو وصفها ومشاركتها مع الصف الدراسي.
- اشرح أنه يمكن كتابة الأعداد الكلية على هيئة كسور. يصبح العدد الكلي هو البسط، والمقام يساوي دائمًا 1.
- ناقش المثال 1 مع الطلاب. قم بحلّ الأمثلة مع الصف الدراسي. ثم اعكس ترتيب العوامل، وأعد كتابة التعبير.
- اطلب من متطوع إيجاد ناتج الضرب. وناقش كيف يظهر هذا النشاط أن الضرب عمليةٌ تبديلية.

الإستراتيجية التعليمية للتحصيل اللغوي LA

دعم التراكيب اللغوية: شبكة الكلمات

اكتب كلمة *تبسيط* على مخطط مشابه في الصف. ضع خطًا تحت الجزء بسيط في الكلمة واسأل، *بم تجعلك هذه الكلمة تفكّر؟* ادفع الطلاب إلى الإجابة **البساطة**. قل إن كلمة ***تبسيط*** *تعني "جعل شيء ما أبسط."* اعرض شبكة من الكلمات كتبت في مركزها كلمة بسيط. اعمل مع الطلاب على ملأ الأشكال البيضاوية المحيطة بكلماتٍ تستعمل كلمة بسيط بمثابة أساس لها، مثل: *أبسط، الأبسط، بسّط، تبسيط، مبسّط*. ناقش معنى كل كلمة، مع التركيز على معانيها في الرياضيات.

اعرض قوالب الجمل التالية على الطلاب لاستخدامها خلال الدرس:
أستطيع تحويل البسط للصورة الأبسط _____ التالية _____ لقد بسّطتُ _____ إلى _____. أنا أبسّطُ _____ إلى _____ الكسر _____ في أبسط صورة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

2 الاستكشاف واستخدام النماذج

مراجعة

مسألة اليوم

سار يوسف مسافة 32 km خلال الأسبوع الماضي. حيث سار مسافة 5.76 km في كلّ يوم من أيام الثلاثاء والخميس والجمعة. وسار مسافة 3.6 km في كلّ يوم من أيام الإثنين والسبت والأحد. فما المسافة التي سارها يوسف يوم الأربعاء؟ 3.92 km

فهم طبيعة المسائل اطلب من الطلاب ابتكار مسألة مماثلة لهذه المسألة.

تدريب سريع

استخدم هذا النشاط بمثابة مراجعةٍ سريعةٍ وتقويمٍ للدرس السابق.

تمثيل مسائل الرياضيات

الهدف: المهارة والتمرس الإجرائيان

المواد: عملات للعب: 25 فلس

نظّم الطلاب في مجموعاتٍ صغيرة، وأعطِ كلاً منهم أربع قطعٍ نقديةٍ معدنيةٍ من العملة المخصصة للعب.

ضع واحدةً من قطعك النقدية في مركز المجموعة.

ما هو كسر العدد الإجمالي من الأرباع الذي يقع في المركز؟ $\frac{1}{4}$

ما القيمة المالية لهذا المقدار؟ AED 0.25

وجّه كل طالبٍ إلى وضع قطعتين نقديتين إضافيتين في مركز المجموعة.

ما هو كسر الأرباع المتبقي لديك؟ $\frac{1}{4}$

ما هو كسر الأرباع الموجودة في المركز؟ $\frac{3}{4}$

ما القيمة المالية للعدد الكلي من الأرباع في المركز؟ AED 0.75

التخمين، ما القيمة المالية لـ $\frac{1}{2}$ من الأرباع الأربعة أو لـ $\frac{1}{2} \times 4$؟ AED 0.50

ما الذي سيحدث إن أعطيتَ 8 أرباعٍ وطلب منك وضع 4 أرباعٍ في المركز؟ ما هو كسر الأرباع الذي سيتبقى لديك؟ $\frac{1}{2}$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

3 التدريس

الرياضيات في الحياة اليومية

مثال 1

اقرأ المثال بصوتٍ مرتفع.

كم ساعةً توجد في اليوم الواحد؟ 24 ساعة

ما ناتج الضرب الذي نحاول إيجاده؟ $\frac{1}{6} \times 24$

اكتب $\frac{1}{6} \times 24$ على اللوحة.

كيف يوسعنا كتابة العدد الكلي 24 على هيئة كسر؟ $\frac{24}{1}$

اكتب $\frac{1}{6} \times \frac{24}{1}$ على اللوحة.

اضرب قيم البسط. ما إجابة 24×1 ؟ 24

اضرب المقامات. ما إجابة 1×6 ؟ 6

اكتب $\frac{1}{6} \times \frac{24}{1} = \frac{24}{6}$ على اللوحة. ساعد الطلاب في إدراك أن العملية $\frac{1}{6} \times 24$ تماثل قسمة العدد 24 إلى 6 أجزاء متساوية.

3 بناء الفرضيات *كيف يمكنك تحويل الكسر* $\frac{24}{6}$ *إلى أبسط صورة؟* 4

كم ساعةً في اليوم يقضيها البيفاء البري في البحث عن الطعام؟
4 ساعات

مثال 2

2 التفكير بطريقة تجريدية اكتب $\frac{4}{5} \times 2 = \blacksquare$ على اللوحة.

أولاً، أوجد قيمةً تقديرية. إلى أقرب عدد كلي، $\frac{4}{5} \approx 1$.

ما القيمة المقدرة لناتج الضرب؟ $2 \times 1 = 2$

الآن سوف توجد المجهول. كيف يوسعنا كتابة العدد الكلي 2 على هيئة كسر؟ $\frac{2}{1}$

اكتب $\frac{4}{5} \times \frac{2}{1} = \blacksquare$ على اللوحة.

اضرب قيم البسط. ما ناتج 4×2؟ 8

اضرب المقامات. ما ناتج 5×1؟ 5

اكتب $\frac{4}{5} \times \frac{2}{1} = \frac{8}{5}$ على اللوحة.

كيف يمكنك تحويل الكسر $\frac{8}{5}$ *إلى أبسط صورة؟* $1\frac{3}{5}$

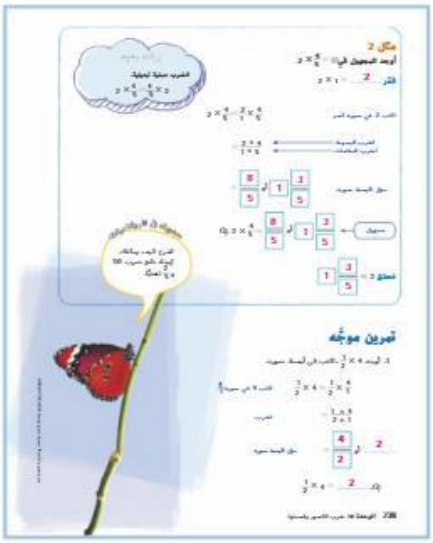
ما وجه المقارنة بين الإجابة والقيمة التقديرية؟ $1\frac{3}{5} \approx 2$

تمرين موجه

قم بحلّ التمرين الموجّه مع الطلاب خطوة بخطوة. تحقق للتأكد من أن الطلبة يبسّطون الكسر على النحو الصحيح للحصول على ناتج ضرب $\frac{1}{2} \times 4$.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية

1 فهم طبيعة المسائل اشرح كيف يمكنك إيجاد ناتج ضرب العدد 50 في $\frac{2}{5}$ ذهنيًا. الإجابة النموذجية: تعلم أن $50 \div 5$ يساوي 10 وأن 10×2 يساوي 20. إذًا، النسبة $\frac{2}{5}$ من 50 تساوي 20.



McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة محفوظ لصالح ماكجرو-هيل للتعليم

4 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية

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

- **قريب من المستوى** خصّص التمارين 3-11 (الأعداد الفردية) و 16-18.
- **ضمن المستوى** خصّص التمارين 2-14 (الأعداد الزوجية)، 15-18.
- **أعلى من المستوى** خصص التمارين 8-18.

خطأ شائع! ربما يعاني الطلاب من صعوبةٍ في الحكم على مدى صحة إجاباتهم. شجّع الطلاب على تقدير الكسور إلى أقرب 0 أو $\frac{1}{2}$ أو 1. ومن ثمّ تقدير ناتج الضرب قبل إيجاد الإجابة الدقيقة. يمكن للطلا ب أن يستخدموا القيم التقديرية للحكم على مدى صحة حلولهم.

التفكير بطريقة كميّة

التمارين 11-13 ذكّر الطلاب أنّ عليهم وضع ناتج الضرب بالصيغة الأبسط.

حل المسائل

استخدام نماذج الرياضيات

التمرين 16 قد يحتاج الطلاب إلى مساحةٍ إضافيةٍ لحلّ هذا التمرين. وربما تحتاج إلى تزويد الطلاب بأوراق إضافية.

تحقق من مدى صحة الحل

التمرين 17 على الطلا ب أن يجدوا كل ناتج ضربٍ من أجل تحديد التعبير الذي لا ينتمي للمجموعة.

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

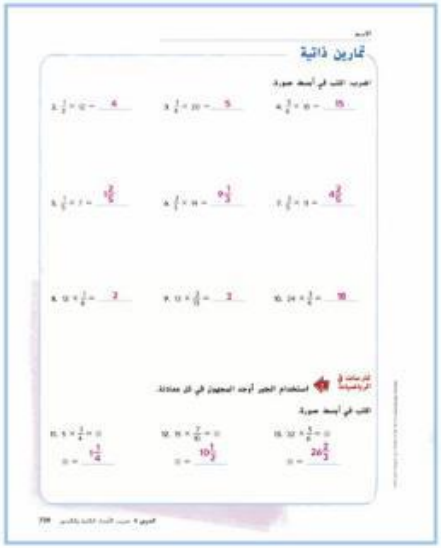
الاستفادة من السؤال الأساسي

يطلب **التمرين 18** من الطلاب أن يعتمدوا على استيعابهم للمفاهيم اللازمة للإجابة عن السؤال الأساسي للوحدة.

التقويم التكويني

البطاقات التطبيقية اطلب من الطلاب أن يكتبوا تطبيقًا واحدًا على الأقل من الحياة اليومية لضرب أعدادٍ كليةٍ بكسور.

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


تمارين ذاتية

حل المسائل

الإجابات النموذجية، 15-18

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

RtI التدريس المتمايز

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التقويمي الاستراتيجي

نشاط عملي المواد: بطاقات فهرسة غير مسطرة

اطلب من الطلاب تشكيل مجموعةٍ من البطاقات كتبت على أحد وجهيها كسور وأعداد كاملة. واطلب من الطلاب العمل في مجموعاتٍ ثنائيةٍ للعب اللعبة. يقلب زميلٌ واحدٌ بطاقتين اثنتين. ويقوم الطلاب بضرب الأعداد. يكسب الطالب الذي يحسب ناتج الضرب بصورةٍ صحيحةٍ نقطةً واحدة. اطلب من الطلاب اللعب إلى أن يكسب أحد الطلاب عشر نقاط.

ضمن المستوى
المستوى 1

نشاط عملي المواد: لا شيء

اطلب من الطلاب البحث في متوسط هطول الأمطار السنوي مقرّبًا إلى أقرب عددٍ كليّ، وذلك في منطقةٍ من اختيارهم. أخبرهم أن المنطقة يمكن أن تتلقى فقط كسرًا من متوسط هطول الأمطار خلال سنةٍ جافة. اطلب من الطلاب تحديد هطول الأمطار السنوي في منطقتهم إذا تلقّت فقط نسبة $\frac{2}{3}$ و $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$ من قيمة متوسط هطول الأمطار فيها.

أعلى من المستوى
التوسع

نشاط عملي المواد: ورق، قلم رصاص

نظم مناقشاتٍ ثنائيةً عن كيفية استخدام الرياضيات الذهنية لإيجاد نواتج ضرب كسورٍ وأعداد كلية بحيث يكون مقام الكسر معاملاً للعدد الكلي،مثل $56 \times \frac{5}{8}$. واطلب من المجموعات الثنائية من الطلاب كتابة عشر مسائل يمكن حلّها باستخدام الرياضيات الذهنية. ثمّ اجعل كل طالبين يتبادلا المسائل ويحلّوها. شجّع الطلاب على ابتكار قاعدةٍ عند حل هذا النوع من المسائل.

LA الدعم المتمايز للتحصيل اللغوي

المستوى الناشئ
الحس العددي

اكتب $\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{6}$ وقل: *هذان الكسران متكافئان.* استخدم رقائق الكسور لتمثيل التكافؤ. اكتب 2 وقل، *ما الكسر المكافئ لاثنين؟* اعرض الكسر الذي يمثل واحدًا كليًا. قل: *هذا واحدٌ كليّ.* اكتب $\frac{1}{1}$. ثمّ اعرض رقيقتين كسورٍ يمثّل كل منهما واحدًا كليًا. وقل: *يشكّل الواحدان الكليّان العدد اثنين* اكتب $\frac{2}{1}$. قل: *البسط يساوي اثنين. المقام يساوي واحد.* مثّل كتابة أعداد كلية أخرى على هيئة كسور. تحقّق من الفهم عبر طرح السؤال: *هل هذا عددٌ كليّ أم كسر؟* واطلب الإجابة من الطلاب وفقًا لذلك.

مستوى التوسع
التعرف على الكلمات

اطلب من أحد المتطوعين الوقوف في أحد طرفي الصف، ثم وجّه الطالب ليسلك اتجاهاتٍ معقدةً وملتويةً خلال الغرفة. وبعد ذلك اسأل: *هل ثمة طريق أبسط للسير خلال الغرفة؟* وجّه الطالب من جديد ليسلك مسارًا مباشرًا أبسط عبر الغرفة. قل:*لقد حولت الاتجاهات لأبسط صورة.* أكّد على كلمة *أبسط* واطلب من الطلاب الترديد جماعيًا. اكتب $\frac{13}{4}$ ومثّل الكسر باستخدام رقائق $\frac{1}{4}$ فقط. ثم مثّل تبسيط الكسر إلى $3\frac{1}{4}$. قل: *لقد بسّطتُ الكسر* $\frac{13}{4}$. قدم كسرًا آخر إلى مجموعاتٍ ثنائيةٍ من الطلاب لتحويله لأبسط صورة باستخدام الرقائق.

المستوى الانتقالي
اللغة الأكاديمية

اصنع بطاقاتٍ لأعداد كلية وبطاقات لكسور مكافئة، بحيث ينال كل طالبٍ بطاقةً واحدة. وزّع البطاقات على الطلاب. ووجّههم إلى أن يعثر كلّ منهم على الزميل الذي يحمل البطاقة المطابقة لكسره أو عدده الكلي. ويجب على كل زوجٍ من الطلاب تفسير تطابق بطاقتيهما من خلال قالب الجملة التالي: يمكن كتابة العدد الكلي _____ على هيئة الكسر _____ ثم اطلب من كل طالبين ضرب العدد الكلّي الذي بحوزتهما بكسرٍ تحدّده أنت، مثل $\frac{2}{3}$ وتحويل الإجابة إلى أبسط صورةٍ وفق الحاجة. اطلب من كل طالبين الإعلان عن ناتج الضرب باستخدام قالب الجملة التالي: ناتج ضرب _____ و _____ يساوي _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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 كمية

التمرين 10 شجّع الطلا ب على التحقق من عملهم للتأكد من أن ناتج الضرب يقع بين العددين 10 و 15. وذكّر الطلاب أن ناتج الضرب لا يلزم أن يكون بالضرورة عددًا كليًا.

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 $\frac{18}{1} \times \frac{1}{6} = \frac{18}{6}$ أو 3. وليس2

B صحيح

C $\frac{18}{6} = \frac{1}{6} \times \frac{18}{1}$ أو 3. وليس4

D $\frac{18}{6} = \frac{1}{6} \times \frac{18}{1}$ أو 3. وليس5

التقويم التكويني

الكتابة السريعة اطلب من الطلاب كتابة إجابةٍ عن الطلب التالي.

اشرح كيفية إيجاد ناتج ضرب عدد كلي وكسر دون استخدام النماذج.
الإجابة النموذجية: اكتب العدد الصحيح في هيئة كسر مقامه واحد. أوجد ناتج ضرب قيم البسط. أوجد ناتج ضرب المقامات. اكتب ناتج الضرب بأبسط صيغة.

واجباتي المنزلية

حل المسائل

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 4-1.

التمارين	المفهوم	مراجعة الدروس
4–6	تقدير نواتج ضرب الكسور	2
7	مثال نموذجي لضرب الكسور	3
8–10	ضرب الأعداد الكلية والكسور	4

تمرين على الاختبار

تشخيص أخطاء الطلاب

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

A 12 يساوي $\frac{3}{4}$ من 16 وليس $\frac{1}{4}$

B 10 يساوي $\frac{5}{8}$ من 16، وليس $\frac{1}{4}$

C 8 يساوي $\frac{1}{2}$ من 16، وليس $\frac{1}{4}$

D صحيح

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التقويمي الإستراتيجي

البنود التي أخفقت: 5 أو أكثر

- يمكن أن يستخدم الطلاب أنشطة الاستجابة للتدخل "قريب من المستوى" أو "ضمن المستوى" من الدروس 4-2 من أجل مراجعة المفاهيم.
- لمراجعة المفاهيم باستخدام الوسائل التعليمية اليدوية، انتقل إلى جزء "الاستكشاف واستخدام النماذج" في الدروس 4-2.

ضمن المستوى
المستوى 1

البنود التي أخفقت: من 3 إلى 4

- اطلب من الطلاب تصويب العناصر التي أخفقوا فيها ووضح لهم الأخطاء التي ارتكبوها.
- استخدم ورقة العمل الإثرائية من وحدة سابقة.
- استخدم ورقة عمل "الرياضيات في المنزل: وقت اللعب" من وحدة سابقة.
- استخدم لعبة "مراجعة المفردات" من وحدة سابقة.

أعلى من المستوى
التوسع

البنود التي أخفقت: 2 أو أقل

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح ماكجرو-هيل للتعليم McGraw-Hill Education