الوحدة 7

مقدمة الوحدة

توسيع فهم تكافؤ الكسور وترتيبها

السؤال الأساس للوحدة

ما بعض الطرائق لتسمية نفس الجزء من الكل؟ كيف يمكنك المقارنة بين كسور ذات مقامات مختلفة؟

ارجع إلى السؤال الأساس للوحدة أثناء دراسة الوحدة، واقرأ الملاحظة المتعلقة بالإجابة عن السؤال في الصفحة الأولى من تقويم الوحدة في دليل المعلم.

مشروع الرياضيات والعلوم

الموضوع العلمي الموضوع العلمي لهذا المشروع هو **الحواس.** سيتم الرجوع إلى هذا الموضوع في تمارين الرياضيات والعلوم في الدرسين 7-1 و 7-3

اطلب من الطلاب مساعدتك على سرد طرائق أخرى تستعمل بها الحيوانات حواسها لاستقبال المعلومات.

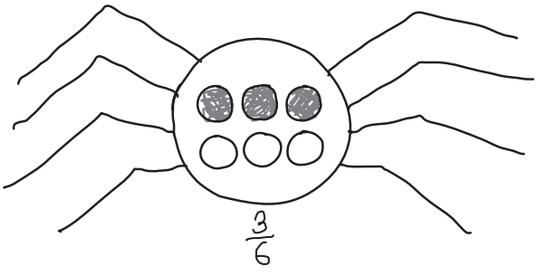
وضّح للطلاب أن حواسنا تشمل القدرة على الشم والرؤية والسمع والتذوق واللمس.

التعلم القائم على المشاريع اطلب من الطلاب العمل على **مشروع الرياضيات والعلوم** على مدى دراسة الوحدة.

توسُّع

اطلب من الطلاب إجراء بحث عن الحواس المختلفة وكيفية استعمال الحيوانات لاستقبال المعلومات حول محيطها.

نموذج من عمل الطلاب لمشروع الرياضيات والعلوم



راجِعْ مَا تعرفُهُ

المصطلحاتُ

اختَرِ المصطلحَ المناسبَ منَ الصندوقِ.
واكتبْهُ في الفراغِ المناسبِ.

- المقامُ
- البسطُ
- الكسرُ
- كسرُ الوحدةِ

1. الرمزُ، مثلُ $\frac{2}{3}$ أوِ $\frac{1}{2}$، الذي يُستعملُ لتسميةِ جزءٍ منْ كلٍّ أوْ جزءٍ منْ مجموعةٍ أوْ موقعٍ على خطِّ أعدادٍ يُسمّى **الكسر**.
2. العددُ أعلى شرطةِ الكسرِ يُسمّى **البسط**.
3. الكسرُ الذي بسطُهُ 1 يُسمّى **كسر الوحدة**.

كسورُ الوحدةِ

اكتبْ كسرًا لكلِّ عبارةٍ. **نموذج إجابات مقترح**

4. نسختانِ منْ $\frac{1}{6}$ تساويانِ $\frac{2}{6}$
5. 3 نسخٍ منْ $\frac{1}{3}$ تساوي $\frac{3}{3}$
6. 4 نسخٍ منْ $\frac{1}{5}$ تساوي $\frac{4}{5}$
7. نسختانِ منْ $\frac{1}{10}$ تساويانِ $\frac{2}{10}$
8. 7 نسخٍ منْ $\frac{1}{12}$ تساوي $\frac{7}{12}$
9. 3 نسخٍ منْ $\frac{1}{8}$ تساوي $\frac{3}{8}$

مفاهيمُ الكسورِ

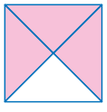
اكتبِ الكسرَ الذي يمثّلُهُ كلُّ شكلٍ.

10. $\frac{1}{2}$
11. $\frac{3}{8}$
12. $\frac{2}{6}$
13. $\frac{1}{3}$
14. $\frac{5}{10}$
15. $\frac{2}{4}$

أجزاءٌ منَ الكلِّ

16. **ابنِ الحججَ الرياضيّة** هلِ $\frac{1}{4}$ الشكلِ الواردِ أدناهُ أخضرُ؟ وضّحْ إجابتَكَ.
لا؛ نموذج إجابة: يوجد 5 أجزاء متساوية، إذن $\frac{1}{5}$ هو أخضر

17. تبيّنُ الصورةُ أدناهُ مربعًا. ظلّلَ $\frac{3}{4}$ المربعِ.



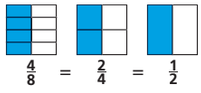
Pearson Education, Inc. 4 حقوقُ النشرِ © محفوظةٌ لصالحِ شركة

نشاط المصطلحات للوحدة 7

استعمل نشاط الوحدة 12 مع نشاط مصطلحات الوحدة 7 على اليسار.

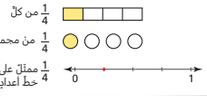
بطاقاتُ المصطلحاتِ استعملِ الأمثلةَ الواردةَ لكلِّ مصطلحٍ على وجهِ البطاقةِ لتساعدَكَ على إكمالِ التعريفاتِ الموجودةِ على ظهرِها.

الكسورُ المتكافئةُ



$\frac{4}{8} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

الكسرُ



البسطُ

$\frac{1}{4}$ ← البسطُ

المقامُ

$\frac{1}{4}$ ← المقامُ

العاملُ المشتركُ

الكسرُ المرجعيُّ

$\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}$

بطاقاتُ المصطلحاتِ أكملْ كلَّ تعريفٍ. توسّعْ في التعلّمِ بكتابةِ تعريفاتِكَ.

يُسمّى الرمزُ المستعملُ لتسميةِ جزءٍ منْ كلٍّ أوْ جزءٍ منْ مجموعةٍ أوْ موقعٍ على خطِّ الأعدادِ **الكسر**.

تُسمّى الكسورُ التي تمثّلُ نفسَ المنطقةِ أوْ نفسَ الجزءِ منْ مجموعةٍ أوْ نفسَ الجزءِ منْ قطعةٍ مستقيمةٍ **كسور متكافئة**.

في الكسرِ، يُسمّى العددُ الذي يقعُ أسفلَ شرطةِ الكسرِ والذي يمثّلُ مجموعَ الأجزاءِ المتساويةِ في الكلِّ **المقام**.

في الكسرِ، يُسمّى العددُ الذي يقعُ أعلى شرطةِ الكسرِ والذي يمثّلُ جزءًا منَ الكلِّ **البسط**.

يُسمّى الكسرُ المعروفُ والشائعُ استعمالُهُ للتقديرِ **الكسر المرجعي**.

العامل المشترك هوَ عددٌ يُعدُّ عاملًا لعددينِ محددينِ أوْ أكثرَ.

Pearson Education, Inc. 4 حقوقُ النشرِ © محفوظةٌ لصالحِ شركة

الدرس 7-1

الكسور المتكافئة: نماذج المساحة

نظرة عامة على الدرس

تركيز • ترابط • دقة

تركيز

المحور الأعداد والعمليات عليها - الكسور

معيار الدرس **4.4.1** يجد كسوزا مكافئة لكسر ما.

الهدف استعمال نماذج المساحة للتعرف على الكسور المتكافئة وتكوينها.

الفهم الأساس الكسران الاعتياديان اللذان يمثلان نفس الجزء من نفس الكل يكونان متكافئين. هذان الكسران الاعتياديان هما تسميتان مختلفتان لنفس العدد.

المصطلحات الكسور المتكافئة، الكسر الاعتيادي، البسط، المقام.

المواد شرائط الكسور (أداة التدّريس 13)

ترابط

في الصف الثالث، استعمل الطلاب نموذج المساحة لإيجاد كسور متكافئة بسيطة وشرح سبب تكافؤها. في هذا الدرس، يوسّع الطلاب فهمهم ليتجاوز الكسور الاعتيادية البسيطة. يستعمل الطلاب نماذج المساحة لإيجاد كسور متكافئة والتأسيس لإيجاد كسور متكافئة باستعمال الرموز، وهو الأمر الذي سيعملون عليه لاحقًا في هذه الوحدة.

دقة

يركّز هذا الدرس على **الاستيعاب المفاهيمي**. يستعمل الطلاب نموذج المساحة لتوضيح تكافؤ كسرين اعتياديين يشيران إلى نفس الجزء من نفس الكل.

تعزيز المهارات اللغوية

القراءة تطوير المصطلحات الأساسية.

استعمل هذه الأنشطة مع جسر التعلم البصري في كتاب الطالب، الصفحة 48

اقرأ الجزء "A"، واطلب من الطلاب الاستماع إلى معنى المصطلح "الكسور المتكافئة" عند قراءة محتوى فقاعة الكلام. نستعمل الكسور المتكافئة لتحديد المقدار الباقي من البيتزا. اكتب: "$\frac{10}{12} = \frac{5}{6}$" هذان الكسران متكافئان.

مستوى 1 اكتب: "$\frac{5}{6}$" أشر إلى العدد 5، 5 هو البسط. أشر إلى العدد 6، 6 هو المقام. اكتب: "$\frac{10}{12}$" أشر إلى العدد 10 والعدد 12، اطلب من الطلاب تحديد البسط والمقام باستعمال الجملة التالية "_____ [العدد 10 أو العدد 12] هو _____ [البسط أو المقام]." اقرأ الجزء "B". أشر إلى الأجزاء المظللة في كل نموذج مساحة. مساحتا الجزأين المظللين متساويتان. $\frac{5}{6}$ و $\frac{10}{12}$ كسران متكافئان.

مستوى 2 اكتب: "$\frac{5}{6}$" العدد 5 هو البسط والعدد 6 هو المقام. اكتب: "$\frac{10}{12}$" واطلب من الطلاب تحديد البسط والمقام باستعمال الجملة التالية "_____ هو _____ لأن _____." اقرأ الجزء "B". الجزآن المظللان متساويان. كيف نصف الكسرين $\frac{5}{6}$ و $\frac{10}{12}$؟ اطلب من الطلاب الإجابة باستعمال الجملة التالية" الكسران $\frac{5}{6}$ و $\frac{10}{12}$ هما _____ _____ [كسران متكافئان]."

مستوى 3 اطلب من الطلاب تحديد البسط والمقام للكسر $\frac{5}{6}$ والكسر $\frac{10}{12}$، اقرأ الجزء "B"، واطلب من الطلاب أن يشرحوا لماذا الكسران $\frac{5}{6}$ و $\frac{10}{12}$ متكافئان مستعملين النماذج لتبرير تفكيرهم.

التلخيص ما الكسور المتكافئة، والبسط، والمقام؟

الخطوة 1 **تطوير الفهم:** التعلّم القائم على حلّ المشكلات

ترابط: حثّ الطلاب على المشاركة بالربط بين المعرفة السابقة والأفكار الجديدة.

يستعمل الطلاب نماذج المساحة لتمثيل الكسور الاعتيادية في صورة جزء من كل كما كانوا يفعلون في الصف الثالث.
ثم يستعملون نماذج المساحة لإيجاد وتحديد الكسور المتكافئة.

طلاب الصف مجتمعين قبل البدء بالحلّ

1. طرح مسألة حل وشارك

قد ترغب في توفير شرائط كسور (أداة التدريس 13).

استعمل الأدوات المناسبة ابحث عن الطلاب الذين يستعملون إحدى الأدوات لتمثيل الكسر $\frac{1}{4}$ وكسر مكافئ له.

2. بناء الاستيعاب

ما الكسر الاعتيادي الذي يمثل البلاط الأصفر في أرضية مطبخ لينا؟ [$\frac{1}{4}$]
ما المطلوب منك إيجاده؟ [كسر اعتيادي مكافئ للكسر $\frac{1}{4}$]

مجموعة صغيرة أثناء الحلّ

3. طرح أسئلة توجيهية حسب الحاجة

ما الكسر الذي يمثله الجزء المظلل في النموذج؟ وضح إجابتك. [$\frac{1}{4}$؛ يوجد 4 أجزاء متساوية، وجزء واحد منها مظلل.] كيف تقسم النموذج إلى عدد مختلف من الأجزاء؟ [نموذج إجابة: ارسم مستقيمين رأسيين إضافيين، يقسمان كل قطعة إلى جزأين متساويين، لتكوين الأثمان.]

طلاب الصف مجتمعين بعد إنجاز الحلّ

4. مشاركة الحلول ومناقشتها

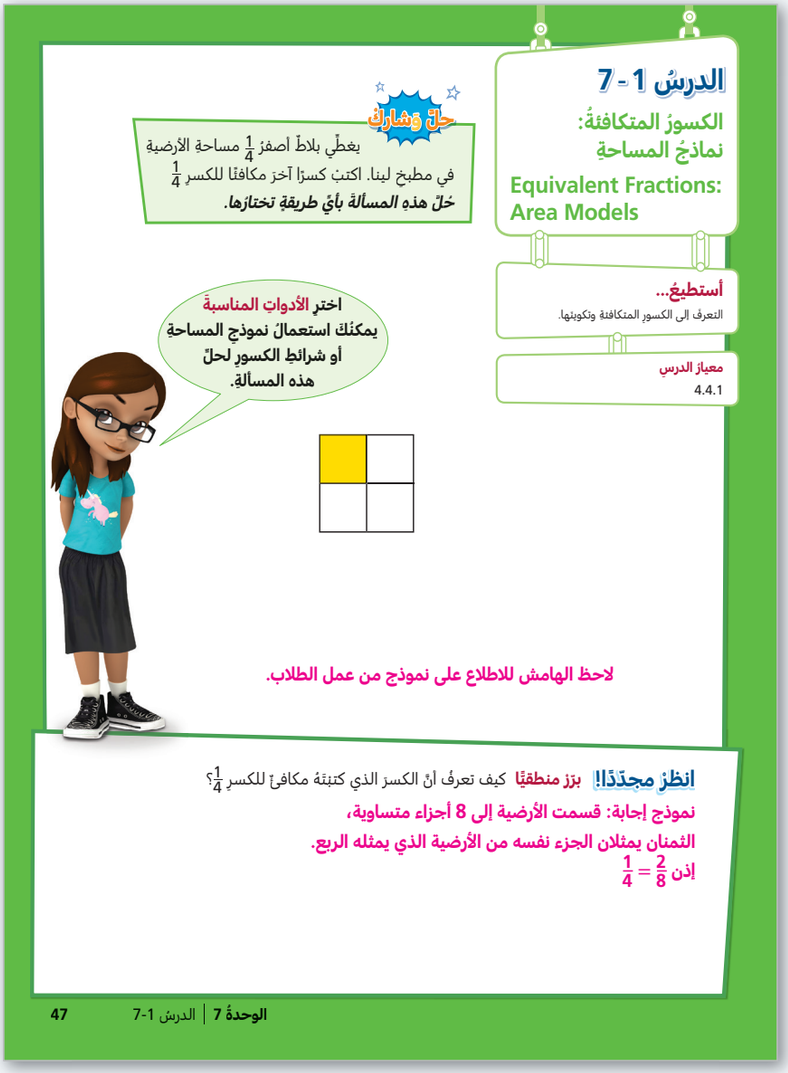
ابدأ بحلول الطلاب. وإذا لزم الأمر، اعرض عمل جابر الصحيح وناقشه.

5. الانتقال إلى جسر التعلّم البصري

إذا كان كسران يمثلان نفس الجزء من نفس الكل، فهذان الكسران متكافئان.

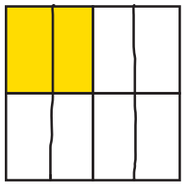
6. توسّع موجّه إلى الطلاب سريعي الإنجاز

اكتب كسرين متكافئين لتوضيح المساحة غير المغطاة بالبلاط الأصفر في أرضية مطبخ لينا. [نموذج إجابة: $\frac{3}{4}$، $\frac{6}{8}$]



حلّل عمل الطلاب

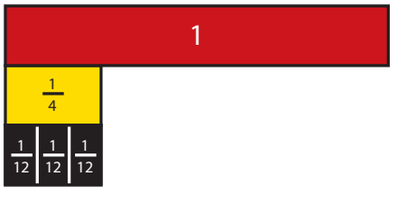
عمل جابر



$\frac{2}{8}$ مظلّل إذن $\frac{2}{8}$ مكافئ للكسر الاعتيادي $\frac{1}{4}$

قسّم جابر النموذج إلى أثمان لإيجاد كسر مكافئ.

عمل جمال



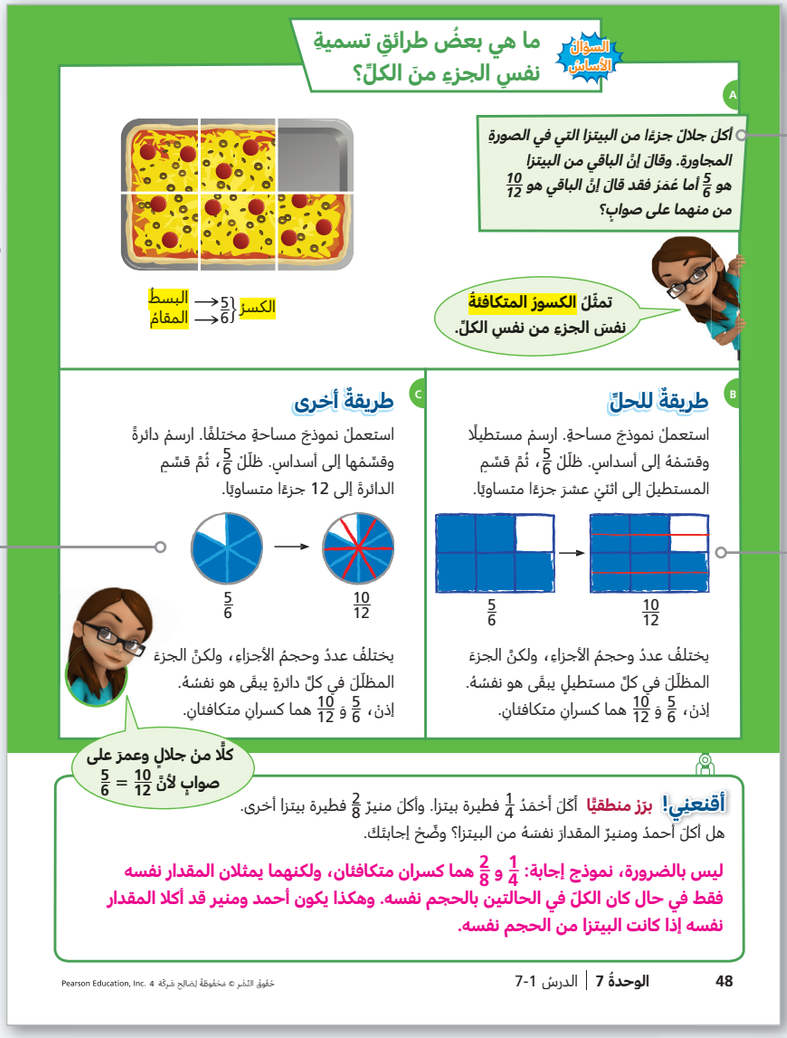
$\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$

استعمل جمال أشرطة الكسور لإيجاد كسر مكافئ.

تطوير الفهم: التعلّم البصري

يهدف جسر التعلّم البصري إلى الربط بين تفكير الطلاب في حلّ وشارك ومفاهيم الرياضيات المهمة في الدرس.
استعمل جسر التعلّم البصري لتوضيح هذه المفاهيم.

جسر التعلّم البصري



افهم وثابر في الحل

ما المقدار الباقي من البيتزا وفقًا لما قاله جلال؟ ووفقًا لما قاله عمر؟ [قال جلال بقي $\frac{5}{6}$ من البيتزا وقال عمر بقي $\frac{10}{12}$] ما الذي يجب عليك فعله؟ [تحديد صاحب الإجابة الصحيحة.] ما الذي يدل عليه المقام في أي كسر اعتيادي؟ [عدد الأجزاء المتساوية الموجودة] ما الذي يدل عليه البسط؟ [عدد الأجزاء المتساوية الموجودة التي تمثل موضوع المسألة] كيف تعرف من الصورة أنه بقي $\frac{5}{6}$ من البيتزا؟ [تم تقطيع البيتزا إلى 6 أجزاء متساوية، وبقي 5 أجزاء في الطبق.]

استعمل الأدوات المناسبة

لماذا تم تمثيل نموذج المساحة الأول في صورة $\frac{5}{6}$؟ [النموذج مقسّم إلى 6 أجزاء متساوية، 5 أجزاء منها مظللة.] لماذا تم تمثيل نموذج المساحة الثاني في صورة التسمية $\frac{10}{12}$؟ [النموذج مقسّم إلى 12 جزءًا متساويًا، 10 أجزاء منها مظلّلة.] لماذا الكسر $\frac{5}{6}$ والكسر $\frac{10}{12}$ متكافئان؟ [كلاهما يمثلان نفس الجزء من النموذج.]

تجنّب المفاهيم المغلوطة

قد يتساءل بعض الطلاب عن سبب استعمال الدائرة في حين أن البيتزا مستطيلة الشكل. قد يعتقد البعض أنه يمكن استعمال المستطيل والدائرة معًا لتوضيح أن الكسور متكافئة. هل يهم نوع الشكل المستعمل لتمثيل كل كسر من الكسرين؟ [لا؛ نموذج إجابة: بما انه استعمل نفس الشكل لتمثيل الكسرين الاعتياديين وتبرير تكافؤهما. $\frac{5}{6}$ من البيتزا المستطيلة الشكل لا يمثل نفس المساحة التي يمثلها الكسر $\frac{10}{12}$ من البيتزا الدائرية الشكل.]

أَقْنِعْنِي! برّر منطقيًّا يفكر الطلاب في أن الكسرين $\frac{1}{4}$ و $\frac{2}{8}$ قد يكونان متكافئان أو غير متكافئان وذلك بناءً على حجم الكل.

ترابط يراجع الطلاب معنى كل من الكسر الاعتيادي والبسط والمقام من خلال تحديد أن البيتزا قُسمت إلى 6 أجزاء متساوية وبقي منها 5 أجزاء، وبالتالي بقي $\frac{5}{6}$ من البيتزا. ثم يقسمون كل قطعة إلى جزأين متساويين ليفهموا أن الكسر الاعتيادي $\frac{10}{12}$ صورة مكافئة تمثل الجزء الباقي من البيتزا. يرتبط هذا بالدروس في الصفوف السابقة حيث سمّى الطلاب أجزاء من المساحة الكلية واستعملوا نماذج لإيجاد كسور متكافئة بسيطة. يكتشف الطلاب أن أي كسرين يكونان متكافئين إذا كانا يمثلان نفس الجزء من نفس الكل.

السؤال الأساس

ارجع إلى السؤال الأساس. الكسور المتكافئة هي تسميات مختلفة لنفس العدد. وهي تمثل نفس الجزء من نفس الكل.

الخطوة 3 التقويم والتمايز

تحقّق سريع

تشير علامة التحقق إلى التمارين التي يمكن استعمالها للتمايز.

درجة كل من التمرينين 13 و 21 درجة واحدة. درجة التمرين 20 تصل إلى 3 درجات.

تدرّبْ موجّهٌ

عبّرْ عنْ فهمِكَ

1. **برّر منطقيًا** استعملْ نموذجَ المساحةِ لتوضيحِ لماذا $\frac{3}{4}$ وَ $\frac{9}{12}$ كسرانِ متكافئانِ.

نموذج إجابة: عند تقسيم المستطيل إلى أرباع، يمثل الجزء المظلل $\frac{3}{4}$، وعند تقسيمه إلى اثني عشر جزءًا متساويًا، يمثل الجزء المظلل $\frac{9}{12}$

2. **برّر منطقيًا** هلْ $\frac{4}{5}$ وَ $\frac{4}{10}$ كسرانِ متكافئانِ؟ وضّحْ إجابتَكَ.

لا ، نموذج إجابة: $\frac{4}{5}$ يساوي 1 تقريبًا، أما $\frac{4}{10}$ فاصغر من $\frac{1}{2}$.

طبّقْ فهمَكَ

في التمرينين **3** وَ **4**، ارسمْ نموذجَ المساحةِ أو استعملْ شرائطَ الكسورِ لحلّ كلّ مسألةٍ.

3. اكتبْ كسرًا مكافئًا للكسرِ $\frac{2}{3}$

نموذج إجابة: $\frac{4}{6}$

4. اكتبْ كسرًا مكافئًا للكسرِ $\frac{6}{8}$

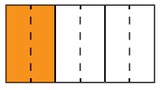
نموذج إجابة: $\frac{3}{4}$

5. أوجدِ العددَ الناقصَ.

$\frac{2}{4} = \frac{\boxed{4}}{8}$

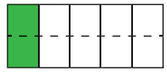
6. أوجدِ العددَ الناقصَ.

$\frac{1}{3} = \frac{\boxed{2}}{6}$



تدرّبْ مستقلٌّ

7. اكتبْ كسرًا مكافئًا للكسرِ $\frac{1}{5}$



نموذج إجابة: $\frac{2}{10}$

8. اكتبْ كسرَينِ مكافئَينِ للكسرِ $\frac{4}{12}$

نموذج إجابة: $\frac{2}{6}$، $\frac{1}{3}$

في التمارينِ **9-16**، ارسمْ نموذجَ المساحةِ أوْ استعملْ شرائطَ الكسورِ لحلّ المسائلِ.

9. $\frac{2}{8} = \frac{\boxed{1}}{4}$

10. $\frac{2}{4} = \frac{\boxed{4}}{8}$

11. $\frac{1}{2} = \frac{\boxed{3}}{6}$

12. $\frac{3}{3} = \frac{\boxed{6}}{6}$

13. $\frac{1}{5} = \frac{\boxed{2}}{10}$

14. $\frac{5}{6} = \frac{\boxed{10}}{12}$

15. $\frac{8}{12} = \frac{\boxed{2}}{3}$

16. $\frac{4}{5} = \frac{\boxed{8}}{10}$

للحصول على مثال آخر، انظر المجموعة A في الصفحة 91

ممارساتُ الرياضيّاتِ وَحلُّ المسائلِ

17. **الرياضياتُ والعلومُ** تهاجرُ الفراشاتُ الملكيةُ حينَ تشعرُ بأنّ النهارَ قد بدأَ يقصرُ، ودرجاتِ الحرارةِ تنخفضُ، والنباتاتِ تضعفُ.

اكتبْ كسرَينِ مكافئَينِ للجزءِ الذي تقطعُهُ الفراشاتُ الملكيةُ في أسبوعٍ واحدٍ منَ المسافةِ الكلّيّةِ للهجرةِ.

نموذج إجابة: $\frac{2}{10}$، $\frac{20}{100}$

18. **افهمْ وثابرْ في الحلّ** اشترى سالمٌ وجبةَ غداءٍ له ولصديقِهِ. اشترى شطيرتَينِ، وعلبتَي بطاطا مقليّةٍ، وقنينتَي عصيرٍ. كمْ دفعَ سالمٌ ثمنَ الغداءِ؟ استعملِ العملاتِ المعدنيّةَ والأوراقَ النقديّةَ لمساعدتِكَ علّى الحلّ.

QR 28.50

قائمةُ الطعام	
شطيرةٌ	QR 8
كعكةٌ	QR 2
بطاطا مقليّة	QR 2.75
مياهٌ غازيةٌ	QR 2
عصيرٌ	QR 3.50

المشروبات

19. يقولُ جاسمٌ: "بالتقريبِ إلى أقربِ مئةٍ، ذهبتُ إلى المدرسةِ 800 يومٍ في حياتي!" اكتبْ ثلاثةَ أعدادٍ قد تكونُ العددَ الفعليَّ للأيامِ التي ذهبَ فيها جاسمٌ إلى المدرسةِ.

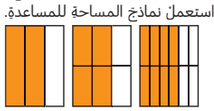
نموذج إجابة: 775، 790، 840

20. **مهاراتُ التفكيرِ العليا** أكلَ كلٌّ من جمالٍ وسلطانَ وعبدِاللهِ $\frac{1}{4}$ فطيرتِهِ من البيتزا. كلُّ الفطائرِ كانتْ بالحجمِ نفسِهِ، ولكنْ جمالٌ أكلَ قطعةً واحدةً وَأكلَ سلطانُ قطعتَينِ وأكلَ عبدُاللهِ 3 قطعٍ. كيفَ يمكنُ ذلكَ؟

نموذج إجابة: قطع جمال فطيرته إلى أرباع، وقطع سلطان فطيرته إلى أثمان وقطع عبدالله فطيرته إلى اثني عشر جزءًا متساويًا.

تقويمٌ

21. اختَرْ كلَّ الكسورِ المكافئةِ للكسرِ $\frac{2}{3}$ استعملْ نماذجَ المساحةِ للمساعدةِ.



- [ ] $\frac{3}{6}$
- [x] $\frac{8}{12}$
- [ ] $\frac{4}{8}$
- [x] $\frac{4}{6}$
- [ ] $\frac{1}{2}$

22. اختَرِ الأزواجَ التي تمثّلُ كسورًا متكافئةً. استعملْ نماذجَ المساحةِ للمساعدةِ.

- [x] $\frac{1}{4}, \frac{2}{8}$
- [x] $\frac{3}{4}, \frac{6}{8}$
- [ ] $\frac{7}{8}, \frac{3}{4}$
- [x] $\frac{8}{8}, \frac{4}{4}$
- [ ] $\frac{1}{2}, \frac{2}{2}$

حقوق النشر © محفوظة لصالح شركة Pearson Education, Inc. 4

التمرين 2 **برّر منطقيًا** ذكّر الطلاب بأن الكسور المتكافئة يجب أن تدل على نفس الجزء من نفس الكل. اشرح للطلاب أنه يمكن استعمال الكسور المرجعية للمساعدة في تحديد ما إذا كان الكسران الاعتياديان متكافئين أم لا؟ هل $\frac{4}{5}$ أقرب إلى 0 أم إلى $\frac{1}{2}$ أم إلى 1؟ [1] هل $\frac{4}{10}$ أقرب إلى 0 أم إلى $\frac{1}{2}$ أم إلى 1؟ [$\frac{1}{2}$] هل الكسران $\frac{4}{5}$ و $\frac{4}{10}$ يمثلان نفس الجزء من نفس الكل؟ [لا]

التدخل لمعالجة الخطأ: التمرينين 3-4

إذا كان الطلاب يواجهون صعوبة في إيجاد الكسر المكافئ،
عندها شجعهم على رسم نموذج مساحة أو استعمال شرائط الكسور.

إعادة التدريس تخصيص مجموعة إعادة التدريس A، في الصفحة 91

التمرين 18 **افهم وثابر في الحل** ماذا اشترى سالم للغداء؟ [اشترى سالم شطيرتين وعلبتي بطاطا مقلية وقنينتي عصير.] ما السؤال الخفي الذي يجب الإجابة عليه لحل هذه المسألة؟ [نموذج إجابة: كم أنفق سالم على كل نوع من الطعام؟]

التمرين 20 **مهارات التفكير العليا** شجع الطلاب على رسم صور لحل المسألة. كيف يمكنك أن ترسم المقدار الذي أكله جمال من البيتزا؟ [نموذج إجابة: أرسم بيتزا وأقسمها إلى 4 أجزاء متساوية، وأظلل جزءًا واحدا منها.] كيف تعدّل رسم البيتزا لتمثل المقدار الذي أكله سلطان من البيتزا؟ [نموذج إجابة: أقسم كل قطعة من قطع جمال إلى قطعتين متساويتين.] ما الكسر الاعتيادي المكافئ للكسر $\frac{1}{4}$ ويمثل الجزء الذي أكله سلطان؟ [$\frac{2}{8}$]

التمرين 22 **ترابط** بإمكان الطلاب رسم الدوائر واستعمال التظليل لتمثيل الأجزاء من الكل التي يمثلها كل كسر، كما فعلوا في صفوف سابقة.

المسائل المتعددة الخطوات التمرين 18 في الصفحة 50 والتمرين 14 في الصفحة 52

تصنيف التمارين وفق المستوى

I التمارين 1-4، 11-13، 16-17

O التمارين 3-6، 11، 14-17

A التمارين 7-10، 13-17

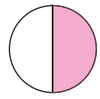
تدرّبْ في المنزلِ 1 - 7

الكسورُ المتكافئةُ: نماذجُ المساحةِ

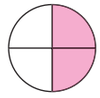
بطريقةٍ أخرى!

استعملْ نموذجَ المساحةِ لإيجادِ كسرينِ مكافئينِ للكسرِ $\frac{1}{2}$

الدائرةُ مقسومةٌ إلى جزأينِ متساويينِ. يمثّلُ الجزءُ المظلّلُ $\frac{1}{2}$



الدائرةُ مقسومةٌ إلى 4 أجزاءٍ متساويةٍ. يمثّلُ الجزءُ المظلّلُ $\frac{2}{4}$



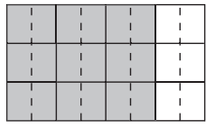
الدائرةُ مقسومةٌ إلى 8 أجزاءٍ متساويةٍ. يمثّلُ الجزءُ المظلّلُ $\frac{4}{8}$

$\frac{1}{2}$ وَ $\frac{2}{4}$ وَ $\frac{4}{8}$ هي كسورٌ متكافئةٌ.

1. اكتبْ كسرًا مكافئًا للكسرِ $\frac{3}{5}$

نموذج إجابة: $\frac{6}{10}$

2. اكتبْ كسرينِ مكافئينِ للكسرِ $\frac{9}{12}$



نموذج إجابة: $\frac{3}{4}$، $\frac{6}{8}$

في التمارينِ **3-10**، ارسمْ نموذجَ المساحةِ أوْ استعملْ شرائطَ الكسورِ لحلِّ المسائلِ.

3. $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$

4. $\frac{3}{6} = \frac{6}{12}$

5. $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

6. $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$

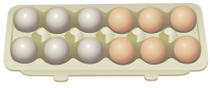
7. $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

8. $\frac{4}{6} = \frac{8}{12}$

9. $\frac{5}{5} = \frac{10}{10}$

10. $\frac{1}{2} = \frac{6}{12}$

11. اكتبْ كسرينِ متكافئينِ لتمثّلَ الجزءَ الذي يحتوي على بيضٍ بنّيِّ اللونِ.



نموذج إجابة: $\frac{1}{2}$، $\frac{6}{12}$

في التمرينينِ **12** وَ **13**، استعملِ الجدولَ المجاورَ.

عدد الأصوات	المرشح
12 409	المرشّحُ A
12 926	المرشّحُ B
12 904	المرشّحُ C

البيانات

12. يوضّحُ الجدولُ المجاورُ نتائجَ الانتخاباتِ. أيُّ مرشّحٍ حصلَ على أكبرِ عددٍ مِنَ الأصواتِ؟ وأيُّ مرشّحٍ حصلَ على أقلِّ عددٍ من الأصواتِ؟

المرشح B، المرشح A

13. كمْ شخصًا صوّتَ للمرشّحينِ الثلاثةِ؟

239 38 شخصًا

14. **برّرْ منطقيًّا** حدّدِ العملياتِ التي تحتاجُ إليها لحلِّ المسألةِ التاليةِ، ثم حلِّها.

في قاعةِ المدرسةِ 22 صفًّا من المقاعدِ، في كلِّ صفٍّ 28 مقعدًا. في حفلِ نهايةِ العامِ الدراسيِّ بقيَ 19 مقعدًا فارغًا. كم مقعدًا امتلأَ بالناسِ؟

الضرب والطرح، 597 مقعدًا.

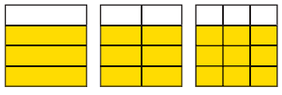
15. **مهاراتُ التفكيرِ العليا** يُبلّطُ عليٌّ أرضيّةَ مشغلِهِ ببلاطاتٍ مربعةٍ. ويريدُ أنْ تكونَ $\frac{6}{10}$ هذهِ المساحةِ المربعةِ حمراءَ. إذا استعملَ 18 بلاطةً حمراءَ، فكمْ بلاطةً مربعةً يكونُ قد استعملَ لتغطيةِ الأرضيّةِ؟ ارسمْ نموذجَ مساحةٍ لمساعدتِكَ على الحلِّ.

راجع عمل الطلاب، 30 بلاطة.

تقويمٌ

16. اختَرْ كلَّ الكسورِ المكافئةِ للكسرِ $\frac{3}{4}$

استعملْ نماذجَ المساحةِ للمساعدةِ.



- [ ] $\frac{6}{6}$
- [ ] $\frac{2}{8}$
- [x] $\frac{9}{12}$
- [x] $\frac{6}{8}$
- [ ] $\frac{1}{2}$

17. اختَرِ الأزواجَ التي تمثّلُ كسورًا متكافئةً.

استعملْ نماذجَ المساحةِ للمساعدةِ.

- [ ] $\frac{1}{6}$, $\frac{3}{12}$
- [x] $\frac{2}{6}$, $\frac{4}{12}$
- [x] $\frac{3}{6}$, $\frac{1}{2}$
- [ ] $\frac{1}{6}$, $\frac{6}{12}$
- [x] $\frac{6}{6}$, $\frac{12}{12}$

حقوق النشر © محفوظة لصالح شركة Pearson Education, Inc. 4

ملاحظات

الدرس 7-2

الكسور المتكافئة: خطوط الأعداد

نظرة عامة على الدرس

تركيز • ترابط • دقة

تركيز

المحور الأعداد والعمليات عليها - الكسور

معيار الدرس **4.4.1** يجد كسوًا مكافئة لكسر ما.

الهدف استعمال خطوط الأعداد لتمثيل الكسور المتكافئة وتحديدها.

الفهم الأساس يمكن تمثيل الكسر بمجموعة غير منتهية من الكسور المختلفة المتكافئة.

المواد خطوط الأعداد (أداة التدريس 12)

ترابط

في الصف الثالث، استعمل الطلاب خطوط الأعداد لإيجاد كسور متكافئة بسيطة وشرح سبب تكافؤها. في هذا الدرس، يوسّع الطلاب فهمهم ليتجاوز الكسور الاعتيادية البسيطة. فهذه المعرفة، مع المعرفة المكتسبة في الدرس 7-1 حيث استعمل الطلاب نماذج المساحة لإيجاد كسور متكافئة، تؤسس لإيجاد الكسور المكافئة باستعمال الرموز لاحقًا في هذه الوحدة.

دقة

يركّز هذا الدرس على **الاستيعاب المفاهيمي**. يستعمل الطلاب خطوط الأعداد لإيجاد كسور متكافئة تمثل نفس النقطة على خط الأعداد.

تعزيز المهارات اللغوية

الاستماع إظهار استيعاب المفاهيم المشروحة شفهيًا عن طريق الإجابة عن الأسئلة

استعمل هذه الأنشطة مع جسر التعلم البصري في كتاب الطالب، الصفحة 54

اقرأ الصفحة 54 بصوت عالٍ مع الطلاب. أشر إلى خطوط الأعداد في الجزء "B". النقاط التي لها نفس الموقع على خطوط الأعداد الثلاثة تمثل كسوًا متكافئة. يعرض خط الأعداد العلوي أرباعًا. يعرض خط الأعداد الأوسط أثمانًا. يعرض خط الأعداد السفلي أجزاء من اثني عشر. اطلب من الطلاب الإشارة إلى الكسور المتكافئة $\frac{9}{12}$ ، $\frac{6}{8}$ ، $\frac{3}{4}$

مستوى 1 أشر إلى الكسرين $\frac{2}{4}$ و $\frac{5}{8}$ على خطوط الأعداد. هل هذان الكسران متكافئان؟ كرّر السؤال للكسرين $\frac{2}{4}$ و $\frac{6}{8}$

مستوى 2 أشر إلى الكسرين $\frac{2}{4}$ و $\frac{5}{8}$ على خطوط الأعداد. هل هذان الكسران متكافئان؟ لماذا؟ أي كسور هي مكافئة للكسر $\frac{2}{4}$؟

مستوى 3 اذكر كسرين متكافئين على خطوط الأعداد. اذكر كسرين غير متكافئين على خطوط الأعداد. كيف تعرف أن الكسرين متكافئين أو غير متكافئين؟

التلخيص كيف تستعمل خطوط الأعداد لإيجاد كسور متكافئة؟

الخطوة 1 **تطوير الفهم:** التعلّم القائم على حلّ المشكلات

ترابط: حثّ الطلاب على المشاركة بالربط بين المعرفة السابقة والأفكار الجديدة.

يستعمل الطلاب خطوط الأعداد لتحديد الكسور المتكافئة وكتابتها.

قبل البدء بالحلّ

طلاب الصف مجتمعين

1. طرح مسألة حل وشارك

قد ترغب في توفير خطوط أعداد (أداة التعلّم 12)

استعمل الأدوات المناسبة استمع إلى الطلاب وابحث من بينهم عن الذين يستعملون المسطرة أو خطوط أعداد لتحديد كسور متكافئة.

2. بناء الاستيعاب

ما الكسور المتكافئة؟ [الكسور الاعتيادية التي تمثل نفس النقطة على خط الأعداد أو تمثل نفس الجزء من نفس الكل] ما الأدوات التي يمكن أن تستعملها لإيجاد الكسور المتكافئة؟ [خط أعداد أو مسطرة].

أثناء الحلّ

مجموعة صغيرة

3. طرح أسئلة توجيهية حسب الحاجة

كيف يمكنك أن تمثل كسورًا اعتيادية على خط أعداد أو مسطرة؟ [يمكنني تقسيم المسافة بين العدد 0 والعدد 1 إلى أجزاء متساوية.] كيف تضاعف عدد الأجزاء المتساوية على خط الأعداد أو على المسطرة؟ [نموذج إجابة: أقسم كل جزء من الأجزاء المتساوية إلى نصفين.]

بعد إنجاز الحلّ

طلاب الصف مجتمعين

4. مشاركة الحلول ومناقشتها

ابدأ بحلول الطلاب. إذا لزم الأمر، اعرض عمل عبد الرحمن الصحيح وناقشه.

5. الانتقال إلى جسر التعلّم البصري

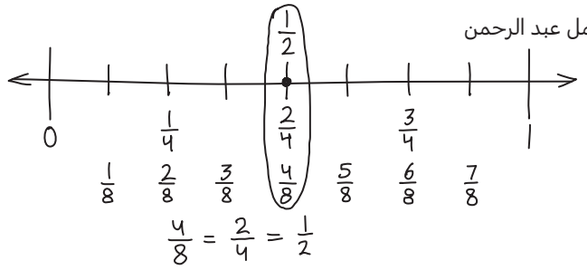
يمكنك نمذجة الكسور المتكافئة على خط الأعداد. يمكن تمثيل نفس الكسر على خط الأعداد بعدد من الكسور المختلفة لكن المتكافئة.

6. توسّع موجّه إلى الطلاب سريعي الإنجاز

أوجد خمسة كسور مكافئة للكسر $\frac{6}{12}$ مقامها ليس العدد 12
[نموذج إجابة: $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \frac{5}{10}$]

حلّل عمل الطلاب

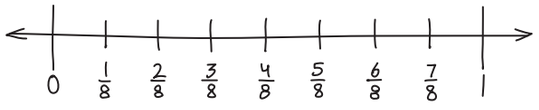
عمل عبد الرحمن



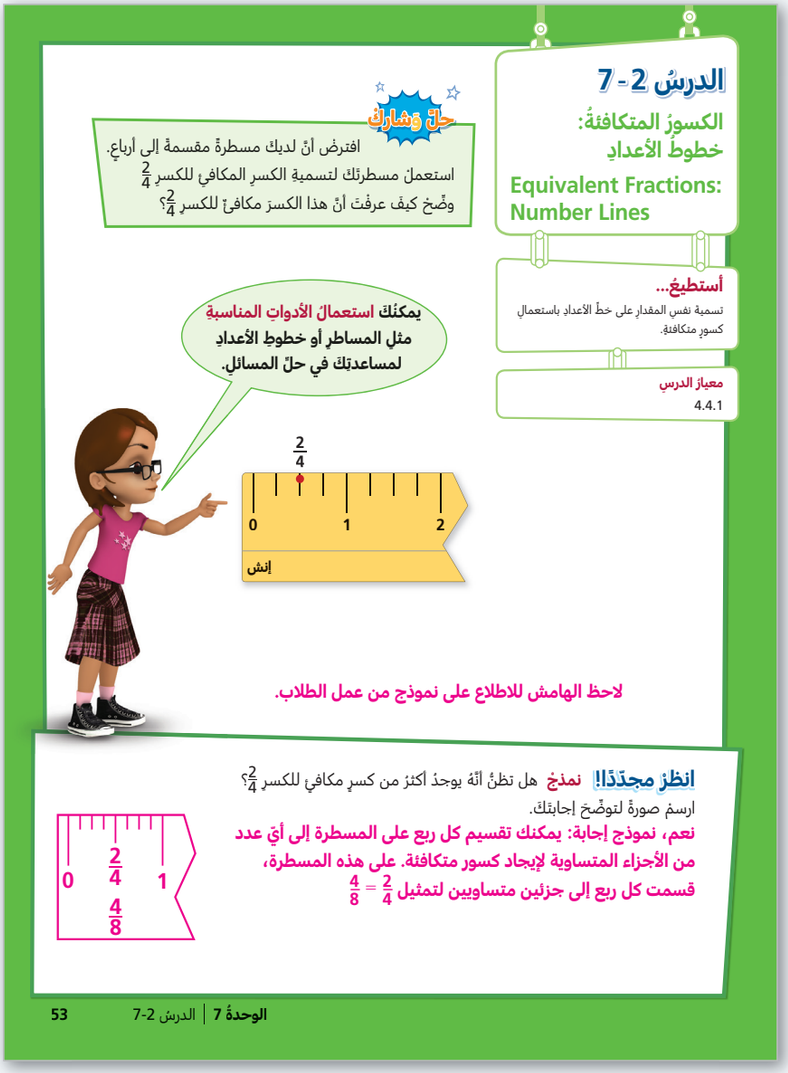
للكسور المتكافئة تسميات مختلفة، ولكنها تقع عند نفس النقطة على خط الأعداد.

استعمل عبد الرحمن خط أعداد لإيجاد عدة كسور متكافئة وتمثيلها.

عمل خالد



عرض خالد كسورًا اعتيادية على خط الأعداد، ولكنه لم يعرض كسورًا متكافئة.



تطوير الفهم: التعلّم البصري

يهدف جسر التعلّم البصري إلى الربط بين تفكير الطلاب في حلّ وشارك ومفاهيم الرياضيات المهمة في الدرس.
استعمل جسر التعلّم البصري لتوضيح هذه المفاهيم.

جسر التعلّم البصري

نمذج
ما الذي يمثل الكل على خط الأعداد؟ [المسافة من العدد 0 إلى العدد 1] ما الجزء من الكل الذي يمثله كل مقطع على خط الأعداد هذا؟ [$\frac{1}{4}$] ما النقطة على خط الأعداد التي تبيّن المسافة التي قطعها ماجد بدراجته؟ [$\frac{3}{4}$]

ما الذي تلاحظه فيما يتعلق ببعض الكسور الاعتيادية على خطوط الأعداد الثلاثة؟ [تبعد نفس المسافة عن الصفر، مثل الكسرين $\frac{1}{4}$ و $\frac{2}{8}$]

ابنِ الحجج الرياضية
ما الذي يعنيه أن يقع كسران مختلفان عند نفس النقطة على خط الأعداد؟ وضح إجابتك.
[أنهما كسران متكافئان لأنهما يصفان نفس الجزء من نفس الكل.]
اذكر بعض الكسور المتكافئة.
[نموذج إجابة: $\frac{2}{4}$ و $\frac{6}{12}$؛ $\frac{3}{4}$ و $\frac{6}{8}$]

تجنّب المفاهيم المغلوطة
قد يعتقد الطلاب أن الكسور الاعتيادية المعروضة على خطوط الأعداد هي الكسور الاعتيادية الوحيدة التي يمكن أن توجد عليه. اطلب منهم ذكر كسر اعتيادي غير معروض وتحديد موقعه على أحد هذه الخطوط.

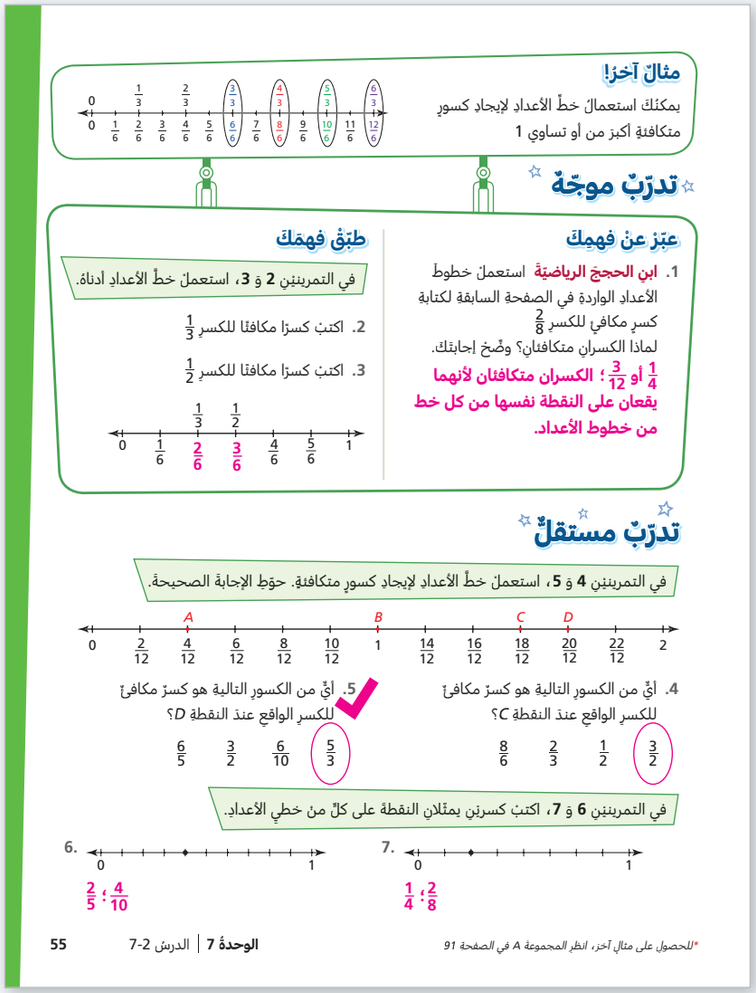
أَقْنِعْنِي! استعمل البنية في الحل ذكّر الطلاب أن عددًا لانهائيًا من الكسور الاعتيادية يمكن أن يمثّل نفس النقطة على خط الأعداد.

ترابط يستعمل الطلاب خطوط الأعداد لإيجاد كسور اعتيادية مكافئة للكسر $\frac{3}{4}$، وهذا يرتبط بالعمل في الدرس السابق حيث استعملوا نماذج المساحة لإيجاد كسور متكافئة وبالعمل في الصف السابق حيث استعملوا خطوط الأعداد لإيجاد كسور متكافئة بسيطة.

السؤال الأساس ارجع إلى السؤال الأساس. الكسور المتكافئة تبعد نفس المسافة عن الصفر على خط الأعداد وتمثل نفس النقطة.

تحقّق سريع

تشير علامة التحقق إلى التمارين التي يمكن استعمالها للتمايز.
درجة كل من التمرينين 5 و 11 درجة واحدة. درجة التمرين 10 تصل إلى 3 درجات.



مثالٌ آخرُ!
يمكنك استعمالُ خطّ الأعدادِ لإيجادِ كسورٍ متكافئةٍ أكبرَ من أو تساوي 1

تدرّبٌ موجّهٌ

عبّرْ عنْ فهمِكَ
1. **ابن الحجج الرياضيّة** استعملْ خطوطَ الأعدادِ الواردةِ في الصفحةِ السابقةِ لكتابةِ كسرٍ مكافئٍ للكسرِ $\frac{2}{8}$
لماذا الكسرانِ متكافئانِ؟ وضّحْ إجابتَكَ.
$\frac{1}{4}$ أو $\frac{3}{12}$؛ الكسران متكافئان لأنهما يقعان على النقطة نفسها من كل خط من خطوط الأعداد.

طبّقْ فهمَكَ
في التمرينينِ **2** وَ **3**، استعملْ خطَّ الأعدادِ أدناهُ.
2. اكتبْ كسرًا مكافئًا للكسرِ $\frac{1}{3}$
3. اكتبْ كسرًا مكافئًا للكسرِ $\frac{1}{2}$

تدرّبٌ مستقلٌّ

في التمرينينِ **4** وَ **5**، استعملْ خطَّ الأعدادِ لإيجادِ كسورٍ متكافئةٍ. حوّطِ الإجابةَ الصحيحةَ.
4. أيٌّ من الكسورِ التاليةِ هو كسرٌ مكافئٌ للكسرِ الواقعِ عندَ النقطةِ C؟
$\frac{3}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{8}{6}$
5. أيٌّ من الكسورِ التاليةِ هو كسرٌ مكافئٌ للكسرِ الواقعِ عندَ النقطةِ D؟
$\frac{5}{3}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{6}{5}$

في التمرينينِ **6** وَ **7**، اكتبْ كسرينِ يمثّلانِ النقطةَ على كلٍّ منْ خطّي الأعدادِ.
6. $\frac{2}{5}$؛ $\frac{4}{10}$
7. $\frac{1}{4}$؛ $\frac{2}{8}$

*للحصول على مثال آخر، انظر المجموعة A في الصفحة 91

ممارساتُ الرياضيّاتِ وَحلُّ المسائلِ

8. ما الكسورُ المتكافئةُ الممثّلةُ على خطّي الأعدادِ؟
$\frac{2}{4}$ و $\frac{3}{6}$؛ $\frac{4}{4}$ و $\frac{6}{6}$

9. **افهمْ وثابرْ في الحلّ** تحبُّ نورُ ومريمُ المشيَ في ممرٍّ حولَ متنزهِ المدينةِ. يبلغُ طولُ الممرِّ 2 كيلومتر. قطعتْ نورُ الممرَّ 13 مرةً في الشهرِ الماضي، وقطعتْهُ مريمُ 22 مرةً.
كم كيلومترًا إضافيًّا مشتْ مريمُ أكثرَ من نورٍ في الشهرِ الماضي؟
18 كيلومترًا إضافيًا

10. **مهاراتُ التفكيرِ العليا** يقولُ طلالٌ إنّ خطّي الأعدادِ المجاوزينِ يوضّحانِ أنّ الكسرَ $\frac{3}{4}$ مكافئٌ للكسرِ $\frac{2}{3}$؟
هل طلالٌ على صوابٍ؟ وضّحْ إجابتَكَ.
لا، نموذج إجابة: المسافة من 0 إلى 1 يجب أن تكون هي نفسها على خطي الأعداد لتمثيل كسرين متكافئين.

تقويمٌ

11. يستعملُ يوسفُ وناصرٌ خطَّ الأعدادِ لإيجادِ كسورٍ مكافئةٍ للكسرِ $\frac{4}{10}$
يقولُ يوسفُ إنّهُ يستطيعُ إيجادَ كسرٍ مكافئٍ لهُ مقامٌ أكبرُ من 10؛ ويقولُ ناصرٌ إنّهُ يستطيعُ إيجادَ كسرٍ مكافئٍ لهُ مقامٌ أصغرُ من 10

الجزءُ A
وضّحْ كيفَ يستطيعُ يوسفُ استعمالُ خطِّ الأعدادِ لإيجادِ الكسرِ المكافئِ الذي يبحثُ عنهُ.

نموذج إجابة: يستطيع يوسف تقسيم كل جزء من $\frac{1}{10}$ من خط الأعداد إلى عشرة أجزاء متساوية لتمثيل الأجزاء من مئة. يوضح ذلك أن $\frac{40}{100} = \frac{4}{10}$

الجزءُ B
وضّحْ كيفَ يستطيعُ ناصرٌ استعمالُ خطِّ الأعدادِ لإيجادِ الكسرِ المكافئِ الذي يبحثُ عنهُ.

نموذج إجابة: يستطيع ناصر دمج كل جزئين من عشرة أجزاء على خط الأعداد بجزء واحد لتمثيل الأخماس. يوضح ذلك أن $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

حقوق النشر © محفوظة لصالح شركة Pearson Education, Inc. 4

مثال آخر يستعمل الطلاب خط أعداد لإيجاد كسور اعتيادية مكافئة لكسور أكبر من، أو تساوي 1

التدخل لمعالجة الخطأ: التمرين 1

إذا كان الطلاب يواجهون صعوبة في تمثيل كسر مكافئ،
عندها ذكرهم بأن الكسور المتكافئة تبعد نفس المسافة عن الصفر على خط الأعداد.

التمرينان 2-3 ترابط يستعمل الطلاب ما تعلموه في الصف الثالث عن تمثيل النقاط بين العدد 0 والعدد 1 على خط الأعداد.

إعادة التدريس تخصيص مجموعة إعادة التدريس A، في الصفحة 91

التمرين 8 ذكّر الطلاب بأنّ الكسور المتكافئة تمثل نفس النقطة على خط الأعداد. يجب أن يتحقق الطلاب من أنّ الكسور المتكافئة منطقية وذلك بمقارنتها بالأعداد 0 أو $\frac{1}{2}$ أو 1

التمرين 9 افهم وثابر في الحل ما الأسئلة الخفية التي يجب الإجابة عنها قبل حل المسألة؟ [ما عدد الكيلومترات التي مشتها نور الشهر الماضي؟ ما عدد الكيلومترات التي مشتها مريم الشهر الماضي؟]

التمرين 10 مهارات التفكير العليا ذكّر الطلاب بأنه عند مقارنة كسور اعتيادية على خطي أعداد منفصلين، يجب أن تكون المسافتان من العدد 0 إلى العدد 1 متماثلة. إضافة إلى ذلك، يجب أن تتساوى جميع الوحدات في نفس خط الأعداد.

المسائل المتعددة الخطوات التمرين 9 في الصفحة 56 والتمرين 10 في الصفحة 58

I دون المستوى O عند المستوى A فوق المستوى

تصنيف التمارين وفق المستوى

I التمارين 1-4، 9-10، 13

O التمارين 3-6، 10، 12-13

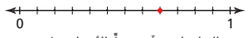
A التمارين 5-8، 11-13

تدرّبْ في المنزل 2-7

الكسورُ المتكافئةُ: خطوطُ الأعدادِ

بطريقةٍ أخرى!

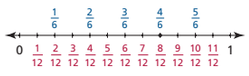
يمكنُك كتابةُ كسورٍ متكافئةٍ تمثّلُ النقطةَ المبينةَ على خطِّ الأعدادِ.



سمِّ العلاماتِ على خطِّ الأعدادِ بطريقتينِ مختلفتينِ.

تقعُ النقطةُ عند $\frac{4}{6}$

تقعُ النقطةُ عند $\frac{8}{12}$



$\frac{4}{6} = \frac{8}{12}$

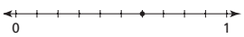
$\frac{4}{6}$ و $\frac{8}{12}$ كسرانِ متكافئانِ.

يمثّلُ كسرانِ متكافئانِ نفسَ الجزءِ الكسريِّ منْ نفسِ الكلِّ أوْ منْ كلِّ آخرَ لهُ نفسَ القياسِ.

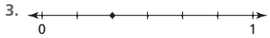
في التمارينِ **1-6**، اكتبْ كسرينِ للنقطةِ الواقعةِ على كلِّ خطٍّ من خطوطِ الأعدادِ.

1.

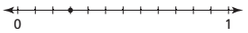
نموذج إجابة: $\frac{2}{4}$ و $\frac{4}{8}$

2. 

نموذج إجابة: $\frac{3}{5}$ و $\frac{6}{10}$

3. 

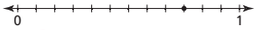
نموذج إجابة: $\frac{1}{3}$ و $\frac{2}{6}$

4. 

نموذج إجابة: $\frac{1}{4}$ و $\frac{3}{12}$

5.

نموذج إجابة: $\frac{2}{10}$ و $\frac{1}{5}$

6. 

نموذج إجابة: $\frac{9}{12}$ و $\frac{3}{4}$

7. هلْ $\frac{3}{8}$ وَ $\frac{3}{4}$ كسرانِ متكافئانِ؟
ارسمْ خطَّ أعدادٍ لتحدّدَ إجابتَك.

لا

8. ارسمْ خطَّ أعدادٍ لتوضيحِ أنَّ $\frac{1}{4}$ وَ $\frac{2}{8}$ كسرانِ متكافئانِ.

9. **انقدْ وَبرّرْ** يقولُ راشدٌ إنّ بإمكانِهِ إيجادَ كسرٍ مكافئٍ للكسرِ $\frac{1}{10}$، على الرغمِ من أنّ $\frac{1}{10}$ هو كسرُ الوحدةِ. هل راشدٌ على صوابٍ؟ وضّحْ إجابتَك.
نعم، نموذج إجابة: يمكنه تقسيم كل فترة من $\frac{1}{10}$ على خط الأعداد إلى عشرة أجزاء لإيجاد $\frac{10}{100}$

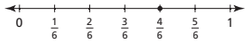
10. **في الجبرِ** ذهبَ 267 طالبًا وَ 21 معلمًا في رحلةٍ مدرسيةٍ. توزّعوا على الحافلاتِ بأعدادٍ متساويةٍ. إذا كانَ هناكَ 9 حافلاتٍ، فكمْ شخصًا ركبَ في كلِّ حافلةٍ؟
اكتبْ جملًا عدديةً وحلّها.
32؛ نموذج إجابة: $r = 21 + 267$؛ $p = 288 \div 9 = 32$ ؛ $r = 288$

11. تقعُ النقطةُ X عندَ الكسرِ $\frac{2}{3}$ على خطِّ الأعدادِ. وعلى خطِّ الأعدادِ نفسِهِ تقعُ النقطةُ Y على المسافةِ نفسِها التي تبعدُها النقطةُ X من العددِ 0 ولكنْ بسطُ الكسرِ يساوي 8
ما مقامُ الكسرِ عندَ النقطةِ Y؟
ارسمْ خطَّ أعدادٍ لنمذجةِ المسألةِ.
12، راجع رسومات الطلاب.

12. **مهاراتُ التفكيرِ العليا** تتطلّبُ وصفةُ طعامٍ $\frac{1}{4}$ كوبٍ طحينٍ. ولدى سلمى كوبُ قياسٍ يستوعبُ $\frac{1}{8}$ كوب. كيفَ يُمكنُ لِسلمى قياسُ كميةِ الطحينِ التي تحتاجُها لوصفتِها؟
نموذج إجابة: تستطيع سلمى أن تملأ $\frac{1}{8}$ كوب مرتين لتحصل على $\frac{2}{8}$ كوب، أي ما يعادل $\frac{1}{4}$ كوب.

تقويمٌ

13. يستعملُ سيفُ خطَّ الأعدادِ لإيجادِ كسورٍ مكافئةٍ للكسرِ $\frac{4}{6}$
يقولُ إنه يستطيعُ إيجادَ كسرٍ مكافئٍ له مقامٌ أكبرُ من 6، وَكسرٍ مكافئٍ له مقامٌ أصغرُ من 6



يمكنُك أيضًا تقسيمَ أو إعادةُ تسميةِ خطِّ الأعدادِ لإيجادِ كسورٍ متكافئةٍ.

الجزءُ A

وضّحْ كيفَ يستطيعُ سيفُ استعمالَ خطِّ الأعدادِ لإيجادِ كسرٍ مكافئٍ له مقامٌ أكبرُ من 6

نموذج إجابة: يستطيع سيف تقسيم كل جزء من $\frac{1}{6}$ من خط الأعداد إلى جزءين لتمثيل اثني عشر جزءًا متساويًا. يوضح ذلك أن $\frac{4}{6} = \frac{8}{12}$

الجزءُ B

وضّحْ كيفَ يستطيعُ سيفُ استعمالَ خطِّ الأعدادِ لإيجادِ كسرٍ مكافئٍ له مقامٌ أصغرُ من 6

نموذج إجابة: يستطيع سيف دمج كل جزئين من ست أجزاء على خط الأعداد بجزء واحد لتمثيل الأثلاث. يوضح ذلك أن $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

حقوق النشر © محفوظة لصالح شركة Pearson Education, Inc. 4

ملاحظات

الدرس 7-3

إنشاء كسور متكافئة: الضرب

نظرة عامة على الدرس

تركيز • ترابط • دقة

تركيز

المحور الأعداد والعمليات عليها - الكسور

معيار الدرس **4.4.1** يجد كسوزا مكافئة لكسر ما.

الهدف استعمال الضرب لإيجاد كسور مكافئة.

الفهم الأساس إنّ ضرب كل من البسط والمقام لكسر اعتيادي في عدد أكبر من 1، هو نفس عملية ضرب هذا الكسر في 1، ينتج عن ذلك كسر مكافئ له لأن ضرب عدد ما في 1 لا يغير في قيمة هذا العدد.

ترابط

في الصف الثالث، استعمل الطلاب خاصية العنصر المحايد في ضرب أعداد كلية. كما استعملوا نماذج المساحة وخطوط الأعداد لإيجاد كسور متكافئة في الدرسين 1-7 و 2-7 في الصف الرابع. في هذا الدرس، يطبق الطلاب خاصية العنصر المحايد في الضرب ليطوروا طريقة تمكنهم من إيجاد كسور مكافئة. تتضمن الطريقة ضرب البسط والمقام في عدد واحد غير الصفر. تُستعمل نماذج المساحة لتبرير الطريقة.

دقة

يركّز هذا الدرس على **الاستيعاب المفاهيمي** و**المهارة الإجرائية**. يستعمل الطلاب نماذج المساحة لفهم طريقة إيجاد كسور مكافئة من خلال ضرب كسر اعتيادي ما في كسر قيمته واحد.

تعزيز المهارات اللغوية

الطرائق استعمال الخبرات السابقة لاستيعاب المفاهيم.

استعمل هذه الأنشطة مع جسر التعلم البصري في كتاب الطالب، الصفحة 60

اقرأ الجزء "A". اطلب من الطلاب مشاركة خبراتهم السابقة في استعمال النماذج لإيجاد كسور مكافئة. اقرأ الجزء "B".

مستوى 1 عد كل الأجزاء في النموذج الذي إلى اليسار في الجزء "B"، ثم عد الأجزاء المظللة.

اكتب على السبورة: "$\frac{1}{2}$" اضرب في $\frac{2}{2}$

اكتب على السبورة: "$\frac{2}{2} \times \frac{1}{2}$"

اضرب البسط في البسط ثم اضرب المقام في المقام.

اكتب على السبورة: "$\frac{2}{4} = \frac{2}{2} \times \frac{1}{2}$".

$\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{4}$ كسران متكافئان. كرّر العملية للجزأين "C" و "D".

اكتب على السبورة: "$\frac{5}{5} \times \frac{1}{2}$". اطلب من الطلاب العمل كمجموعة لينشؤوا نموذجًا يساعدهم على إيجاد كسر مكافئ.

مستوى 2 اشرح للطلاب كيف يمثل النموذج في الجزء "B" الكسر $\frac{1}{2}$، أوجد كسرًا مكافئًا للكسر $\frac{1}{2}$ بالضرب في $\frac{2}{2}$، اكتب: "$\frac{1}{2} \times \frac{2}{2}$" اضرب البسط في البسط ثم اضرب المقامين معًا. اكتب: "$\frac{1}{2} \times \frac{2}{2} = \frac{2}{4}$"

اطلب من الطلاب تحديد الكسرين المتكافئين.

كرّر العملية للجزأين "C" و "D".

اكتب على السبورة: "$\frac{1}{2} \times \frac{5}{5}$". اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لينشؤوا نموذجًا يساعدهم على إيجاد كسور مكافئة.

مستوى 3 اطلب من الطلاب أن يشرحوا كيف يمثل النموذج في الجزء "B" الكسر $\frac{1}{2}$، أوجد كسرًا مكافئًا للكسر $\frac{1}{2}$ بالضرب في $\frac{2}{2}$، اكتب على السبورة: "$\frac{1}{2} \times \frac{2}{2}$" اطلب من الطلاب ضرب البسط في البسط والمقام في المقام. كرّر العملية للجزأين "C" و "D".

اطلب من الطلاب إنشاء نماذج لإيجاد كسور أخرى مكافئة للكسر $\frac{1}{2}$ من خلال الضرب.

التلخيص كيف يتم إيجاد كسور مكافئة من خلال الضرب؟

الخطوة 1 **تطوير الفهم:** التعلّم القائم على حلّ المشكلات

ترابط: حثّ الطلاب على المشاركة بالربط بين المعرفة السابقة والأفكار الجديدة.

يستعمل الطلاب نموذجًا لإيجاد الكسور المتكافئة ويدرسون العلاقة بين البسط والمقام في الكسور المتكافئة.

قبل البدء بالحلّ

طلاب الصفّ مجتمعين

1. طرح مسألة حل وشارك

نمذج ابحث عن الطلاب الذين يرسمون شكلًا لنمذجة المسألة.

2. بناء الاستيعاب

ما الكسر الذي يمثل الكعك بنكهة التوت؟ [$\frac{4}{6}$]
ما المطلوب منك إيجاده؟ [كسر اعتيادي مكافئ للكسر $\frac{4}{6}$]

أثناء الحلّ

مجموعة صغيرة

3. طرح أسئلة توجيهية حسب الحاجة

إذا كان في الصندوق 6 كعكات، كم كعكة بنكهة التوت تكون في الصندوق؟ [4]
إذا كان في الصندوق 12 كعكة، كم كعكة بنكهة التوت تكون في الصندوق؟ [8]

بعد إنجاز الحلّ

طلاب الصفّ مجتمعين

4. مشاركة الحلول ومناقشتها

ابدأ بحلول الطلاب. إذا لزم الأمر، اعرض عمل راشد الصحيح وناقشه.

5. الانتقال إلى جسر التعلّم البصري

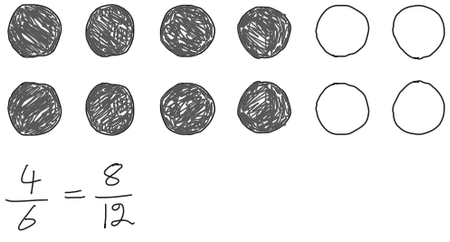
من طرائق إيجاد كسر مكافئ لكسر اعتيادي أن يُضرب كل من بسط ومقام هذا الكسر في عدد كلّي واحد أكبر من 1

6. توسع موجّه إلى الطلاب سريعي الإنجاز

قارن البسط والمقام للكسر المكافئ الذي أوجدته مع البسط والمقام للكسر $\frac{4}{6}$ ، ماذا تلاحظ؟ [نموذج إجابة: البسط في الكسر $\frac{8}{12}$ يساوي ضعف البسط في الكسر $\frac{4}{6}$ كما أن المقام في الكسر $\frac{8}{12}$ يساوي ضعف المقام في الكسر $\frac{4}{6}$]

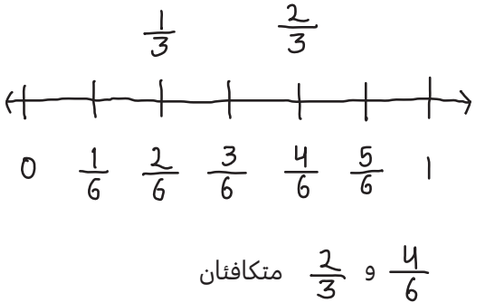
حلّل عمل الطلاب

عمل راشد



رسم راشد نموذجًا لإيجاد كسر مكافئ للكسر $\frac{4}{6}$

عمل منير

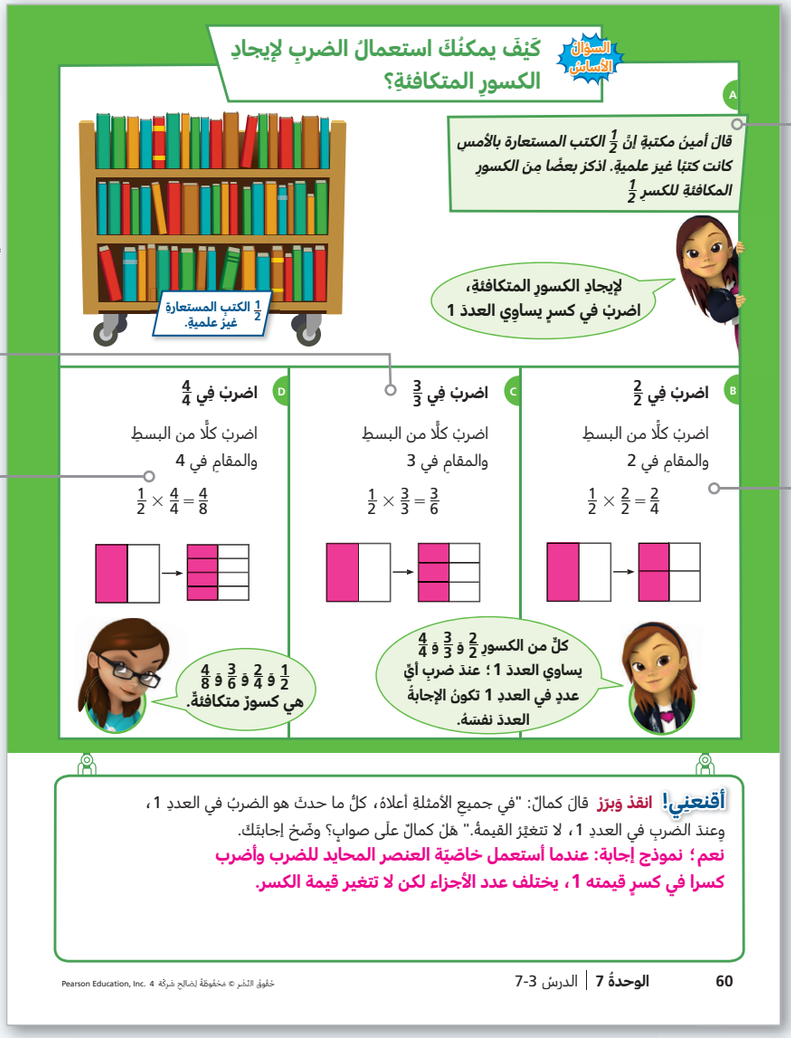


استعمل منير خط الأعداد لإيجاد كسر مكافئ للكسر $\frac{4}{6}$

تطوير الفهم: التعلّم البصري

يهدف جسر التعلّم البصري إلى الربط بين تفكير الطلاب في حلّ وشارك ومفاهيم الرياضيات المهمة في الدرس.
استعمل جسر التعلّم البصري لتوضيح هذه المفاهيم.

جسر التعلّم البصري



افهم وثابر في الحل

ما الكسر الذي يمثل عدد الكتب غير العلمية من العدد الكلي للكتب المستعارة؟ [$\frac{1}{2}$ الكتب]

ما المطلوب منك إيجاده؟ [بعض الكسور المكافئة للكسر $\frac{1}{2}$]

اذكر كسرًا اعتياديًا يساوي 1؟ [نموذج إجابة: $\frac{2}{2}$]

برّر منطقيًا

ما الذي يحدث عندما تضرب عددًا في 1؟ [تكون الإجابة العدد نفسه.]

كيف يمثل نموذج المساحة الأعداد التي تتكوّن منها الجملة العددية؟ [نموذج إجابة: النموذج الأول (الذي إلى اليسار) مقسم إلى جزأين متساويين أحدهما مظلل، وبالتالي فإن $\frac{1}{2}$ النموذج هي القسم المظلل. النموذج الثاني (الذي إلى اليمين) هو نفس النموذج الأول غير أن كل جزء من جزأيه الأصليين مقسّم إلى جزأين متساويين، وبالتالي فإنه يتضمّن ضعف عدد الأجزاء الكلي وضعف عدد الأجزاء المظللة. وهذا يوضح أن $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$]

هل $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ ؟ وضّح إجابتك.
[نعم؛ نموذج إجابة: $\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{6}$ يمثلهما نفس الجزء المظلل من نموذج المساحة.]

برّر منطقيًا

هل عدد الكسور الاعتيادية المكافئة للكسر $\frac{1}{2}$ هو فقط 3؟ وضّح إجابتك.
[لا؛ نموذج إجابة: يوجد عدد لانهائي من الكسور المكافئة للكسر $\frac{1}{2}$]

تجنّب المفاهيم المغلوطة

قد يتساءل الطلاب كيف يمكن أن يُضرب البسط والمقام للكسر الاعتيادي من دون أن تتغير قيمته. اشرح لهم أن ضرب كل من بسط ومقام هذا الكسر في نفس العدد هو نفس عملية ضرب هذا الكسر في 1 لأن $\frac{4}{4}$، على سبيل المثال، يساوي 1

أَقْنِعْنِي! انقد وبرّر

يحصل الطلاب على فرصة لشرح العلاقة بين استعمال الضرب لإيجاد كسور مكافئة واستعمال خاصية العنصر المحايد في الضرب.

ترابط يوجد الطلاب كسورًا مكافئة للكسر $\frac{1}{2}$ من خلال الضرب في كسور اعتيادية مختلفة قيمة كل منها 1، هذه العملية هي تمامًا عملية ضرب كل من البسط والمقام في عدد كلي واحد غير الصفر. يرتبط هذا بالعمل في دروس سابقة حيث تعلم الطلاب خاصية العنصر المحايد في الضرب وطريقة استعمال نماذج المساحة لإيجاد كسور مكافئة.

السؤال الأساس

ارجع إلى السؤال الأساس. إنّ ضرب كل من البسط والمقام للكسر الاعتيادي في عدد كلي واحد أكبر من 1 ينتج عنه كسر اعتيادي مكافئ له. هذه العملية هي نفس عملية استعمال خاصية العنصر المحايد في الضرب، أو نفس عملية ضرب الكسر الاعتيادي في العدد 1

تحقّق سريع

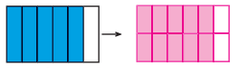
تشير علامة التحقق إلى التمارين التي يمكن استعمالها للتمايز.

درجة كل من التمرينين 16 و 26 درجة واحدة. درجة التمرين 25 تصل إلى 3 درجات.

تدرّبْ موجّهٌ

عبّرْ عنْ فهمِكَ

1. استعملْ نموذجَ مساحةٍ وعمليةَ الضربِ لتوضيحِ سببِ تكافؤِ الكسرينِ $\frac{5}{6}$ وَ $\frac{10}{12}$



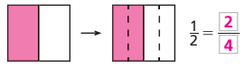
$\frac{5}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{10}{12}$

2. **برّر منطقيًا** استعملِ الضربَ لتوضيحِ سببِ **عدم** تكافؤِ الكسرينِ $\frac{3}{4}$ وَ $\frac{8}{12}$

نموذج إجابة: إذا ضربت كلًا من بسط ومقام الكسر $\frac{3}{4}$ في نفس العدد لا أحصل على $\frac{8}{12}$

طبّقْ فهمَكَ

في التمارينِ **3-7**، اضربْ لإيجادِ الكسورِ المتكافئةِ.

3.  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$

4. $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$

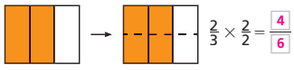
5. $\frac{5}{5} = \frac{10}{10}$

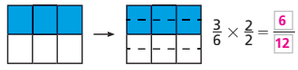
6. $\frac{3}{2} = \frac{6}{4}$

7. $\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$

تدرّبْ مستقلٌّ

في التمارينِ **8-13**، اضربْ لإيجادِ الكسورِ المتكافئةِ.

8.  $\frac{2}{3} \times \frac{2}{2} = \frac{4}{6}$

9.  $\frac{3}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{6}{12}$

10. $\frac{1}{5} \times \frac{2}{2} = \frac{2}{10}$

11. $\frac{5}{4} \times \frac{25}{25} = \frac{125}{100}$

12. $\frac{7}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{21}{12}$

13. $\frac{3}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{9}{12}$

في التمارينِ **14-21**، اكتبْ كسرينِ مكافئينِ لكلّ كسرٍ مُعْطًى. **نموذج إجابات موضّحة.**

14. $\frac{1}{10}$ $\frac{10}{100}$, $\frac{3}{30}$

15. $\frac{4}{2}$ $\frac{8}{4}$, $\frac{12}{6}$

16. $\frac{5}{6}$ $\frac{10}{12}$, $\frac{15}{18}$

17. $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{6}$, $\frac{5}{15}$

18. $\frac{2}{5}$ $\frac{4}{10}$, $\frac{8}{20}$

19. $\frac{3}{4}$ $\frac{6}{8}$, $\frac{12}{16}$

20. $\frac{9}{2}$ $\frac{18}{4}$, $\frac{27}{6}$

21. $\frac{7}{12}$ $\frac{14}{24}$, $\frac{21}{36}$

*للحصول على مثال آخر، انظر المجموعة B في الصفحة 91

ممارساتُ الرياضيّاتِ وَحلُّ المسائلِ

في التمرينين **22** وَ **23**، استعملِ القائمةَ المجاورةَ.

الخضار	الكسرُ الذي يمثّلُ الجزءَ المزروعَ مِن الحديقةِ
الجزر	$\frac{1}{6}$
الطماطمُ	$\frac{1}{4}$
الفلفلُ	$\frac{4}{12}$
الفاصولياءُ	$\frac{3}{12}$

22. اكتبْ ثلاثةَ كسورٍ متكافئةٍ تصفُ الجزءَ المزروعَ بالجزرِ في الحديقةِ.

نموذج إجابة: $\frac{2}{12}$، $\frac{3}{18}$، $\frac{4}{24}$

23. **برّر منطقيًا** ما نوعُ الخضارِ الذي يشغلُ نفسَ المساحةِ الّتي تشغلُها الطّماطمُ في الحديقةِ؟ وضّحْ إجابتَكَ.

الفاصولياء؛ نموذج إجابة: $\frac{1}{4}$ و $\frac{3}{12}$ كسران متكافئان لأنّني أستطيع ضرب كل من بسط ومقام الكسر $\frac{1}{4}$ في 3 فأحصل على $\frac{3}{12}$

24. لدى سلوى 5 أكياسٍ مِن البذورِ. في كلّ كيسٍ 12 بذرةً. تُريدُ سلوى توزيعَ البذورِ بالتساوي على 10 أوعيةٍ للزهورِ. ما عددُ البذورِ الّتي ستزرعُها في كلّ وعاءٍ؟

6 بذور

25. **مهاراتُ التفكيرِ العليا** قالتْ مها "أفكّرُ في كسرٍ مكافئٍ للكسرِ $\frac{2}{6}$، بسطُهُ أصغرُ من مقامِهِ بمقدارِ 8". ما الكسرُ الذي فكّرتْ فيه مها؟

$\frac{4}{12}$

تقويمٌ

26. استعملْ كلّ كسرٍ في الصندوقِ مرّةً واحدةً لإكمالِ كلٍّ من الجدولَيْنِ.

$\frac{2}{8}$ $\frac{3}{12}$ $\frac{4}{6}$ $\frac{8}{12}$

كسورٌ مكافئةٌ للكسرِ $\frac{2}{3}$	كسورٌ مكافئةٌ للكسرِ $\frac{1}{4}$
$\frac{4}{6}$	$\frac{2}{8}$
$\frac{8}{12}$	$\frac{3}{12}$

27. استعملْ كلّ عددٍ في الصندوقِ مرّةً واحدةً لإكمالِ الجملِ العدديةِ.

2 4 6 8 10 12

$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$

$\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$

$\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$

حقوق النشر © محفوظة لصالح شركة Pearson Education, Inc. 4

التدخل لمعالجة الخطأ: التمرين 1

إذا كان الطلاب لا يعرفون طريقة استعمال نموذج المساحة، لتمثيل الكسرين المتكافئين، **عندها** اطرح السؤال التالي، ما العدد الذي إذا ضربته في 5 يساوي الناتج 10؟ [2]
هل هذا هو نفس العدد الذي إذا ضربته في 6 يساوي الناتج 12؟ [نعم]
إلى كم من الأجزاء المتساوية يجب تقسيم كل جزء من النموذج؟ [2]

التمرين 12 يجب أن ينظر الطلاب أولًا إلى المقام ثم أن يسألوا: ما العدد الذي إذا ضربته في 4 يساوي الناتج 12؟ الإجابة، 3، هي المقام الناقص. يجب أن يكون لبسط هذا الكسر نفس قيمة مقامه بحيث تساوي قيمة الكسر العدد 1، يجب أن يضرب الطلاب 3×7 للحصول على البسط الناقص.

إعادة التدريس تخصيص مجموعة إعادة التدريس B، في الصفحة 91

التمرين 23 **برّر منطقيًا** ما الذي تمثله الكسور في المسألة؟ [الأجزاء المزروعة بكل نوع من الخضروات في الحديقة] ما الكسر الذي يمثل الجزء المزروع بالطماطم في الحديقة؟ [$\frac{1}{4}$]
ما الوصف الصحيح للكسر الذي يمثل مساحة مزروعة في الحديقة تساوي المساحة المشغولة بالطماطم؟ [يجب أن يكون كسرًا مكافئًا للكسر $\frac{1}{4}$]
اذكر كسرين مكافئين للكسر $\frac{1}{4}$ ؟ [نموذج إجابة: $\frac{2}{8}$ ، $\frac{3}{12}$]

التمرين 25 **مهارات التفكير العليا** إذا كان الطلاب يواجهون صعوبة في إيجاد الكسر الاعتيادي الذي فكرت فيه مها، شجعهم على كتابة قائمة بالكسور المكافئة للكسر $\frac{2}{6}$ إلى أن يجدوا كسرًا يطابق ببسطه ومقامه الكسر المطلوب إيجاده.

التمرينان 26 و 27 **ترابط** يستعمل الطلاب ما يعرفونه عن حقائق الضرب والقسمة. على سبيل المثال، كي يقرر الطلاب أن $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$ ، يجب أن يفكروا في القسمة أولًا. لإيجاد العدد الذي إذا ضربته في 2 يساوي 8 ($8 = ? \times 2$)، يمكن للطلاب إيجاد $8 \div 2 = 4$، إذا ضربت أيضًا المقام 3 في العدد 4، هل يساوي الناتج العدد 12، وهو المقام في الكسر الآخر؟ [نعم].

المسائل المتعددة الخطوات التمرين 24 في الصفحة 62 والتمرين 22 في الصفحة 64

تصنيف التمارين وفق المستوى I التمارين 1-2، 7-9، 15-16، 20-21، 24-25 | O التمارين 3-4، 9-11، 16-17، 19، 23-25 | A التمارين 5-6، 12-14، 17-18، 22-25

تدرّبْ في المنزل 3 - 7

إنشاءُ كسورٍ متكافئةٍ: الضربُ

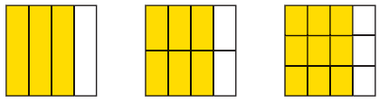
كلٌّ من الكسرين $\frac{2}{2}$ و $\frac{3}{3}$ يساوي العدد 1

بطريقةٍ أخرى!

أوجد كسرين يكافئان الكسر $\frac{3}{4}$

اضرب الكسر المعطى في كسر يساوي العدد 1 لإيجاد الكسور المتكافئة.

$\frac{3}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{9}{12}$ $\quad$ $\frac{3}{4} \times \frac{2}{2} = \frac{6}{8}$



$\frac{3}{4}$ و $\frac{6}{8}$ و $\frac{9}{12}$ كسورٌ متكافئةٌ. إذن، $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12}$

في التمارين **1-6**، اضربْ لإيجادِ الكسورِ المتكافئةِ.

1. $\frac{5}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{10}{12}$
2. $\frac{2}{2} \times \frac{3}{3} = \frac{6}{6}$
3. $\frac{3}{5} \times \frac{2}{2} = \frac{6}{10}$
4. $\frac{1}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{2}{12}$
5. $\frac{1}{4} \times \frac{25}{25} = \frac{25}{100}$
6. $\frac{2}{3} \times \frac{4}{4} = \frac{8}{12}$

في التمارين **7-14**، اكتبْ كسرًا مكافئًا لكلّ كسرٍ معطًى. نموذج إجابات موضّحة.

7. $\frac{10}{2}$ $\frac{20}{4}$
8. $\frac{4}{5}$ $\frac{8}{10}$
9. $\frac{9}{3}$ $\frac{18}{6}$
10. $\frac{3}{12}$ $\frac{6}{24}$
11. $\frac{5}{8}$ $\frac{10}{16}$
12. $\frac{5}{100}$ $\frac{10}{200}$
13. $\frac{7}{12}$ $\frac{21}{36}$
14. $\frac{5}{9}$ $\frac{54}{30}$

في التمارين **15-18**، اكتبْ كسرين مكافئين لكلّ كسرٍ معطًى. نموذج إجابات موضّحة.

15. $\frac{10}{12}$ $\frac{20}{24}$، $\frac{30}{36}$
16. $\frac{4}{10}$ $\frac{12}{30}$، $\frac{8}{20}$
17. $\frac{4}{6}$ $\frac{8}{12}$، $\frac{20}{30}$
18. $\frac{3}{8}$ $\frac{6}{16}$، $\frac{9}{24}$

19. اكتبْ ثلاثة كسورٍ متكافئةٍ لوصفِ الجزءِ الذّهبيّ اللونِ مِنَ النّافذةِ الزجاجيةِ الملونةِ.

نموذج إجابة: $\frac{6}{10}$، $\frac{9}{15}$، $\frac{12}{20}$

20. **الرياضيّاتُ والعلومُ** خلالَ أشهرِ الشتاءِ، تشعرُ أسماكُ المياهِ العذبةِ بازديادِ برودةِ الماءِ. لِذا تسبحُ إلى أعماقِ البحيراتِ والأنهارِ بحثًا عَنْ مياهٍ أكثرَ دفئًا. إذا غاصتْ سمكةٌ في بحيرةٍ عمقُها 32 قدمًا مسافةً مقدارُها $\frac{7}{8}$ مِنَ المسافةِ الإجماليّةِ، فكمْ قدمًا تكونُ قدْ غاصتِ السمكةُ؟

28 قدمًا

21. **المصطلحاتُ** استعملِ *البسطَ* و*المقامَ* لإكمالِ الجملِ التاليةِ:

البسط هو العددُ الموجودُ أعلى شرطةِ الكسرِ. **المقام** هو العددُ الموجودُ أسفلَ شرطةِ الكسرِ ويمثّلُ عددَ الأجزاءِ المتساويةِ في الكلّ.

22. **برزٌ منطقيًّا** أيّهما أعلى تكلفةً، 8 حقائبَ مدرسيةٍ بسعرِ QR 145 لكلّ حقيبةٍ أمْ 3 طابعاتٍ بسعرِ QR 439 لكلّ طابعةٍ؟ وضّحْ إجابتَكَ.

الطابعات؛ نموذج إجابة:
التّكلفة الإجماليّة للحقائب هي 1 160 = 145 × 8؛ QR 1 160،
التّكلفة الإجماليّة للطابعات هي 1 317 = 439 × 3؛ QR 1 317،
1 160 < 1 317

23. **مهاراتُ التفكيرِ العليا** يستقلُّ ثلاثةُ أثمانِ طلابِ الصفِّ الثالثِ الحافلةَ المدرسيةَ. إذا كانَ عددُ طلابِ هذا الصفِّ 24 طالبًا، ما عددُ الطلّابِ الّذينَ يستقلّونَ الحافلةَ المدرسيةَ؟ وضّحْ كيفَ تستعملُ الكسورَ المتكافئةَ للحلّ.

9 طلّاب؛ نموذج إجابة: وجدت أنّ الكسر الّذي مقامه 24 ويكافئ $\frac{3}{8}$؛ $\frac{3}{8} = \frac{9}{24}$؛ إذن، يستقلّ 9 طلّاب من إجماليّ 24 طالبًا الحافلة.

تقويمٌ

24. استعملْ كلّ كسرٍ في الصندوقِ مرةً واحدةً لإكمالِ كلّ من الجدولينِ.

$\frac{2}{6}$ $\quad$ $\frac{4}{12}$ $\quad$ $\frac{6}{10}$ $\quad$ $\frac{60}{100}$

كسورٌ مكافئةٌ للكسرِ $\frac{1}{3}$	كسورٌ مكافئةٌ للكسرِ $\frac{3}{5}$
$\frac{2}{6}$	$\frac{6}{10}$
$\frac{4}{12}$	$\frac{60}{100}$

25. استعملْ كلّ عددٍ في الصندوقِ مرّةً واحدةً لإكمالِ الجملِ العدديةِ.

2 $\quad$ 6 $\quad$ 8 $\quad$ 10 $\quad$ 12 $\quad$ 18

$\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$

$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$

$\frac{9}{4} = \frac{18}{8}$

Pearson Education, Inc. 4 حقوق النشر © محفوظة لصالح شركة

ملاحظات

الدرس 7-4

إنشاء كسور متكافئة: القسمة

نظرة عامة على الدرس

تركيز • ترابط • دقة

تركيز

المحور الأعداد والعمليات عليها - الكسور

معيار الدرس **4.4.1** يجد كسوًا مكافئة لكسر ما.

الهدف استعمال القسمة لإيجاد كسور مكافئة.

الفهم الأساس عند قسمة البسط والمقام لكسر اعتيادي على أحد عواملهما المشتركة، تكون النتيجة كسرًا مكافئًا لهذا الكسر.

المصطلحات العامل المشترك

المواد شرائط الكسور (أداة التدريس 13)

ترابط

في الوحدة 6، تعلم الطلاب طريقة إيجاد العوامل لأعداد كلية. في الدرس 3-7، تعلموا طريقة إيجاد كسر مكافئ لكسر اعتيادي من خلال ضرب كل من البسط والمقام في نفس عدد كلي أكبر من 1، في هذا الدرس، يتعلم الطلاب طريقة إيجاد كسر مكافئ من خلال قسمة كل من البسط والمقام على أحد عواملهما المشتركة.

دقة

يركّز هذا الدرس على **الاستيعاب المفاهيمي** و**المهارة الإجرائية**. يستعمل الطلاب نموذجًا لفهم طريقة إيجاد كسر مكافئ لكسر اعتيادي من خلال قسمة كل من البسط والمقام على أحد عواملهما المشتركة.

تعزيز المهارات اللغوية

التحدّث شرح المعلومات المتعلقة بالمحتوى.

استعمل هذه الأنشطة مع "جسر التعلم البصري" في كتاب الطالب، الصفحة 66

اطلب من الطلاب شرح طريقة إيجاد كسور مكافئة باستعمال الضرب. يمكن إيجاد كسور مكافئة من خلال القسمة أيضًا. اقرأ الفقاعة في الجزء A.

مستوى 1 نمذج تفكيرك واعرضه شفهيًا.

اكتب على السبورة: "$\frac{18}{24}$" أشر إلى العدد 18 ثم إلى 24، العددان 2 و 3 عاملان مشتركان لكل من البسط والمقام.

اكتب: "_____ = $\frac{18}{24} \div \frac{2}{2}$" اقسم البسط ثم اقسم المقام. اكتب: "$\frac{9}{12}$"، $\frac{18}{24}$ و $\frac{9}{12}$ كسران متكافئان. كرر العملية للمقدار $\frac{18}{24} \div \frac{3}{3}$، ثم اطلب من الطلاب شرح المعلومات المتعلقة بالمحتوى. باستعمال الجملة التالية "القسمة على _____ _____ [عوامل مشتركة] لإيجاد كسور مكافئة."

مستوى 2 اكتب: "$\frac{18}{24}$" اطلب من الطلاب التعاون مع زملاء لهم لإيجاد عوامل مشتركة للعدد 18 والعدد 24، اكتب: "_____ = $\frac{18}{24} \div \frac{3}{3}$" اقسم البسط ثم اقسم المقام. اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإيجاد كسر مكافئ للكسر $\frac{18}{24}$، كرر العملية للمقدار $\frac{3}{3} \div \frac{18}{24}$، اطلب من الطلاب شرح المعلومات المتعلقة بالمحتوى. باستعمال الجملة التالية "لإيجاد كسور مكافئة باستعمال القسمة، _____"

مستوى 3 اطلب من الطلاب شرح طريقة إيجاد عوامل مشتركة للعدد 18 والعدد 24، اكتب:"_____ = " $\frac{18}{24} \div \frac{2}{2}$" اقسم البسط ثم اقسم المقام. اطلب من الطلاب إيجاد كسر مكافئ للكسر $\frac{18}{24}$، كرر العملية للمقدار $\frac{3}{3} \div \frac{18}{24}$، اطلب من الطلاب ذكر التوجيهات المتعلقة بإيجاد كسور مكافئة باستعمال القسمة.

التلخيص كيف يتم إيجاد الكسور المكافئة باستعمال القسمة؟

الخطوة 1 **تطوير الفهم:** التعلّم القائم على حلّ المشكلات

ترابط: حثّ الطلاب على المشاركة بالربط بين المعرفة السابقة والأفكار الجديدة.

يوجد الطلاب الكسر المكافئ لكسر اعتيادي معين. بالإضافة إلى ضرب البسط والمقام في العدد الكلي ذاته، بإمكان الطلاب أيضًا قسمة كلًا من البسط والمقام على عامل مشترك.

طلاب الصف مجتمعين قبل البدء بالحلّ

1. طرح مسألة حل وشارك

قد ترغب في توفير شرائط الكسور (أداة التدريس 13).

كن دقيقًا استمع إلى الطلاب وابحث من بينهم عن الذين يجدون كسورًا متكافئة ويستعملون الوحدة الصحيحة.

2. بناء الاستيعاب

ما طول قطعة شريط الزينة التي اشترتها سارة؟ [$\frac{6}{10}$ مترًا] لقياس قطعة طولها $\frac{6}{10}$ مترًا، ما عدد الأجزاء المتساوية في المتر؟ [10]

مجموعة صغيرة أثناء الحلّ

3. طرح أسئلة توجيهية حسب الحاجة

هل يوجد أكثر من كسر واحد مكافئ للكسر $\frac{6}{10}$؟ [نعم] ما الأدوات التي تستعملها لإيجاد كسور مكافئة؟ [نموذج إجابة: خطوط الأعداد، شرائط الكسور، الرسومات]

طلاب الصف مجتمعين بعد إنجاز الحلّ

4. مشاركة الحلول ومناقشتها

ابدأ بحلول الطلاب. إذا لزم الأمر، اعرض عمل الجازي الصحيح وناقشه.

5. الانتقال إلى جسر التعلّم البصري

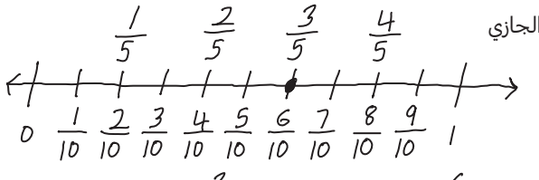
قسمة كسر اعتيادي على كسر اعتيادي آخر قيمته 1 لا يغير في قيمة الكسر الأول وينتج عنه كسر مكافئ.

6. توسّع موجّه إلى الطلاب سريعي الإنجاز

أوجد كسرًا مكافئًا للكسر $\frac{6}{8}$ [نموذج إجابة: $\frac{3}{4}$]

حلّل عمل الطلاب

عمل الجازي



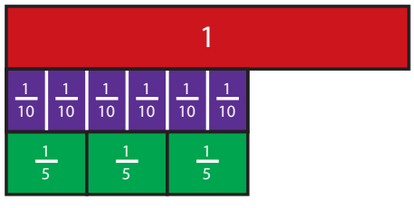
$\frac{6}{10}$ متر هو نفس الكسر $\frac{3}{5}$ متر

$\frac{6}{10} \times \frac{10}{10} = \frac{60}{100}$

أيضًا $\frac{6}{10}$ من المتر هو نفس الكسر $\frac{60}{100}$ من المتر.

استعملت الجازي خط أعداد لإيجاد كسر مكافئ واستعملت الضرب لإيجاد كسر مكافئ آخر.

عمل فاتن



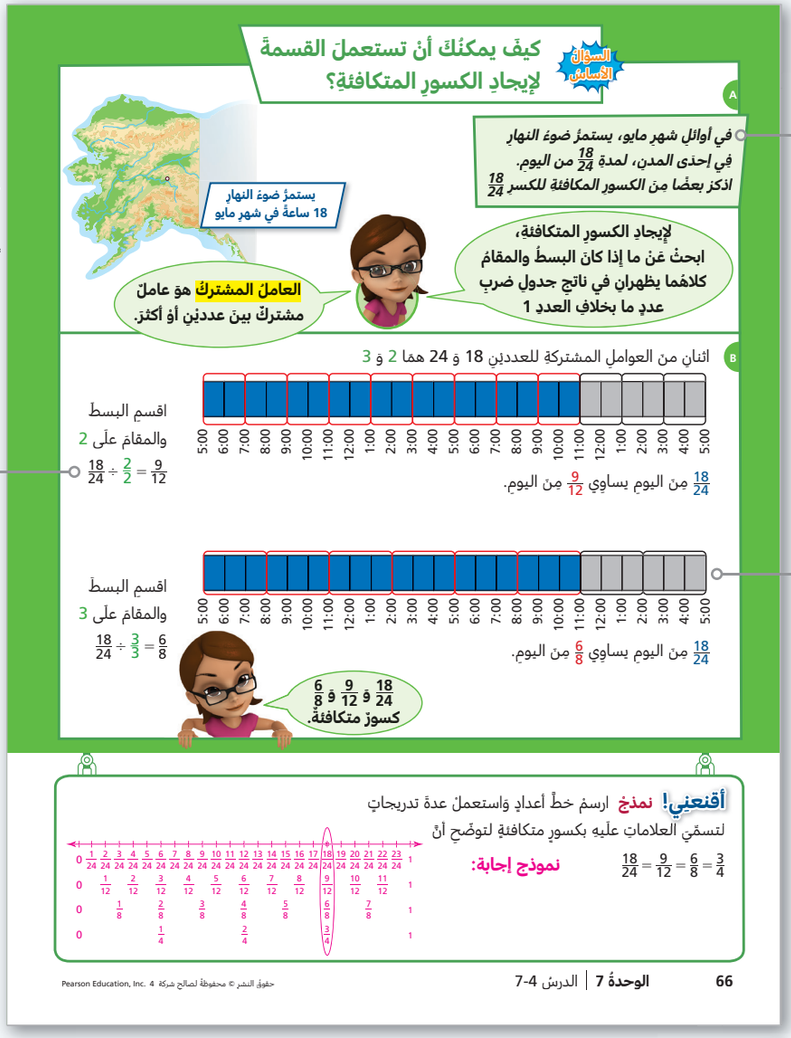
$\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

استعملت فاتن شرائط الكسور ولم تجد سوى كسر واحد مكافئ للكسر $\frac{6}{10}$

تطوير الفهم: التعلّم البصري

يهدف جسر التعلّم البصري إلى الربط بين تفكير الطلاب في حلّ وشارك ومفاهيم الرياضيات المهمة في الدرس.
استعمل جسر التعلّم البصري لتوضيح هذه المفاهيم.

جسر التعلّم البصري



افهم وثابر في الحل

ما عدد ساعات النهار في المدينة في شهر مايو؟ [18 ساعة] لماذا يمثل هذا العدد الكسر $\frac{18}{24}$ من اليوم الواحد؟ [لأن عدد ساعات اليوم الواحد هو 24 ساعة، والعدد 18 ساعة من 24 ساعة يساوي الكسر $\frac{18}{24}$] ما الذي يجب عليك فعله؟ [أوجد بعض الكسور المكافئة للكسر $\frac{18}{24}$] اذكر عوامل مشتركة للعددين 18 و 24؟ [6 ،3 ،2]

نمذج

ما الذي يمثله النموذج؟ [24 ساعة في اليوم] لماذا تم تظليل جزء من النموذج باللون الأزرق وجزء باللون الرمادي؟ [الجزء المظلل باللون الأزرق من النموذج يمثل ساعات النهار، والجزء المظلل باللون الرمادي من النموذج يمثل ساعات الليل.]

هل يمكن قسمة كل من البسط والمقام للكسر $\frac{18}{24}$ على العدد 4 لإيجاد كسر مكافئ؟ لماذا؟ [لا؛ نموذج إجابة: العدد 4 ليس أحد عوامل العدد 18]

تجنّب المفاهيم المغلوطة

قد يحاول بعض الطلاب قسمة البسط والمقام على عاملين مختلفين. اشرح للطلاب أن القسمة على 1، مثل الضرب في 1، لا تغير في قيمة العدد. وبالتالي يجب أن يقسم الطلاب كلًا من البسط والمقام على نفس العدد الكلي وكأنهم بذلك يقسمون على 1

أَقْنِعْنِي! نمذج يستعمل الطلاب خط الأعداد لنمذجة المسألة وتوضيح أن الكسور الاعتيادية التي تم إيجادها متكافئة.

ترابط يتعلم الطلاب طريقة إيجاد كسر اعتيادي مكافئ للكسر $\frac{18}{24}$ من خلال قسمة كل من البسط والمقام على أحد العوامل المشتركة للعددين 18 و 24، وهذا يرتبط بالعمل في الوحدة 6 حيث تعلم الطلاب طريقة إيجاد العوامل للأعداد، وبالدرس السابق حيث تعلموا طريقة إيجاد كسور مكافئة باستعمال الضرب.

السؤال الأساس ارجع إلى السؤال الأساس. لإيجاد كسر مكافئ، يمكن قسمة كل من البسط والمقام على نفس العامل المشترك.

تحقّق سريع

تشير علامة التحقق إلى التمارين التي يمكن استعمالها للتمايز.

درجة كل من التمرينين 20 و 30 درجة واحدة. درجة التمرين 29 تصل إلى 3 درجات.

تدرّبْ موجّهٌ

عبّرْ عنْ فهمِكَ

1. استعملِ القسمةَ لتوضّحَ أنّ $\frac{9}{12}$ وَ $\frac{3}{4}$ كسرانِ متكافئانِ.

$\frac{9}{12} \div \frac{3}{3} = \frac{3}{4}$

2. **برّرْ منطقيًّا** هل يوجدُ كسرٌ بسطُهُ ومقامُهُ أصغرُ من بسطِ ومقامِ الكسرِ $\frac{4}{12}$ ويكافئُهُ؟ وضّحْ إجابتَكَ.

نعم؛ نموذج إجابة: يمكنني قسمة بسط ومقام الكسر $\frac{4}{12}$ على 2 للحصول على $\frac{2}{6}$

طبّقْ فهمَكَ

في التمارينِ **3-8**، اقسمْ لإيجادِ الكسورِ المتكافئةِ.

3. $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$
4. $\frac{8}{12} = \frac{4}{6}$
5. $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$
6. $\frac{10}{12} = \frac{5}{6}$
7. $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$
8. $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$

تدرّبٌ مستقلٌّ

في التمارينِ **9-16**، اقسمْ لإيجادِ الكسورِ المتكافئةِ.

9. $\frac{6}{12} \div \frac{6}{6} = \frac{1}{2}$
10. $\frac{70}{10} \div \frac{5}{5} = \frac{14}{2}$
11. $\frac{2}{6} \div \frac{2}{2} = \frac{1}{3}$
12. $\frac{50}{100} \div \frac{10}{10} = \frac{5}{10}$
13. $\frac{9}{6} \div \frac{3}{3} = \frac{3}{2}$
14. $\frac{10}{4} \div \frac{2}{2} = \frac{5}{2}$
15. $\frac{4}{12} \div \frac{2}{2} = \frac{2}{6}$
16. $\frac{2}{8} \div \frac{2}{2} = \frac{1}{4}$

في التمارينِ **17-24**، اقسمْ لإيجادِ كسرينِ متكافئينِ. **نماذج إجابات معطاة.**

17. $\frac{20}{100}$ $\frac{2}{10}, \frac{5}{25}$
18. $\frac{40}{10}$ $\frac{4}{1}, \frac{8}{2}$
19. $\frac{16}{12}$ $\frac{4}{3}, \frac{8}{6}$
20. $\frac{12}{8}$ $\frac{6}{4}, \frac{3}{2}$
21. $\frac{24}{12}$ $\frac{2}{1}, \frac{12}{6}$
22. $\frac{10}{100}$ $\frac{1}{10}, \frac{5}{50}$
23. $\frac{90}{10}$ $\frac{45}{5}, \frac{18}{2}$
24. $\frac{80}{100}$ $\frac{8}{10}, \frac{4}{5}$

*للحصول على مثال آخر، انظر المجموعة 8 في الصفحة 91

ممارساتُ الرياضيّاتِ وَحلُّ المسائلِ

في التمارينِ **25-27**، استعملِ الجدولَ المجاورَ. **نماذج إجابات معطاة.**

الحيوانُ	عددُ الساعاتِ التي يقضيها نائمًا	الكسرُ الذي يمثّلُ فترةَ النّومِ في اليومِ الواحدِ	الكسرُ المكافئُ لهُ
القطّةُ	12	$\frac{12}{24}$	$\frac{1}{2}$
البقرةُ	4	$\frac{4}{24}$	$\frac{2}{12}$
السّنجابُ	15	$\frac{15}{24}$	$\frac{5}{8}$
النمرُ	16	$\frac{16}{24}$	$\frac{8}{12}$

25. أكملِ الجدولَ المجاورَ بكتابةِ الكسرِ الذي يمثّلُ فترةَ النّومِ في اليومِ الواحدِ لكلّ حيوانٍ، والكسرَ المكافئَ لهُ.
تذكّرْ، في اليومِ الواحدِ 24 ساعةً.

26. افترضْ أنّ البقرةَ نامَتْ 4 ساعاتٍ إضافيّةٍ. ما الكسرُ الذي يمثّلُ الزمنَ الّذي ستقضيهِ البقرةُ في النّومِ؟
نموذج إجابة: $\frac{8}{24}$ من اليوم

27. ما عددُ الساعاتِ التي يقضيها النّمرُ نائمًا في 7 أيّامٍ؟
112 ساعة

28. **افهمْ وَثابرْ في الحلّ** تناولَ مازنٌ $\frac{4}{8}$ شطيرةً مقطّعةً إلى أجزاءٍ متساويةٍ. وتناولَ أحمدُ $\frac{1}{2}$ شطيرةً مقطّعةً إلى أجزاءٍ متساويةٍ. الشطيرتانِ لهما نفسُ القياسِ.

a. أيُّهما شطيرتُهُ مقطّعةٌ إلى عددٍ أكبرَ من الأجزاءِ المتساويةِ؟
مازن

b. مَنْ منهما أكلَ المقدارَ الأكبرَ؟ وضّحْ إجابتَكَ.
تناولا نفس المقدار: $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

29. **مهاراتُ التفكيرِ العليا** إذا كانَ كلٌّ مِنْ بسطِ ومقامِ أحدِ الكسورِ عددًا فرديًّا، هل تستطيعُ كتابةُ كسرٍ مكافئٍ لهُ ببسطٍ ومقامٍ أصغرَ؟ وضّحْ إجابتَكَ.
نعم؛ نموذج الإجابة: أقسم كلاً من البسط والمقام على عامل مشترك.

تقويمٌ

30. أيُّ الجملِ العدديةِ التاليةِ **غيرُ** صحيحةٍ؟

Ⓐ $\frac{12}{10} = \frac{6}{5}$
Ⓑ $\frac{3}{1} = \frac{30}{10}$
● $\frac{6}{12} = \frac{2}{3}$
Ⓓ $\frac{8}{6} = \frac{16}{12}$

31. في صفِّ عيسى 12 طالبًا، لدى ثمانيةٍ منهم حيواناتٌ أليفةٌ. أيٌّ ممّا يلي هو الكسرُ الذي يمثّلُ عددَ الطلابِ الذين لديهم حيواناتٌ أليفةٌ؟

● $\frac{8}{12}$
Ⓑ $\frac{1}{2}$
Ⓒ $\frac{6}{4}$
Ⓓ $\frac{12}{8}$

حقوق النشر © محفوظة لصالح شركة Pearson Education, Inc. 4

التدخل لمعالجة الخطأ: التمرين 2

إذا استعمل الطلاب العدد 1 في صورة عامل مشترك ليقسموا عليه،
عندها وضّح لهم أن نتيجة قسمة البسط والمقام على العدد 1 هي كسر مكافئ.
ثم شجعهم على إيجاد عامل مشترك آخر.

التمرين 4 ترابط لإيجاد عامل مشترك للعددين 8 و 12، بإمكان الطلاب إنشاء قائمة بجميع عوامل العدد 8: 1 و 2 و 4 و 8 وجميع عوامل العدد 12: 1 و 2 و 3 و 4 و 6 و 12 كما فعلوا في الوحدة 6، بما أن العددين 2 و 4 عاملان مشتركان، فبإمكانهم استعمال أي منهما.

إعادة التدريس تخصيص مجموعة إعادة التدريس B، في الصفحة 91

التمرين 25 بإمكان الطلاب استعمال الضرب أو القسمة لإيجاد الكسور المكافئة.

التمرين 26 تحدّ الطلاب ليحلوا هذه المسألة بأكثر من طريقة. بإمكان الطلاب جمع 4 + 4 ثم كتابة الكسر الذي يمثل الزمن الذي تقضيه البقرة في النوم، أو بإمكان الطلاب جمع الكسرين $\frac{4}{24} + \frac{4}{24}$

التمرين 28 افهم وثابر في الحل ما عدد الأجزاء المتساوية التي تكوّن شطيرة مازن؟ وضح إجابتك. [شطيرة مازن تتكون من 8 أجزاء متساوية؛ المقام في الكسر $\frac{4}{8}$ يساوي 8] ما عدد الأجزاء المتساوية التي تكوّن شطيرة أحمد؟ وضح إجابتك. [شطيرة أحمد تتكوّن من جزأين متساويين؛ المقام في الكسر $\frac{1}{2}$ يساوي 2] كيف تحدد الشطيرة التي أجزاؤها أكبر؟ [نموذج إجابة: بما أن للشطيرتين نفس القياس، تكون الشطيرة التي لها العدد الأقل من الأجزاء هي التي أجزاؤها أكبر.]

المسائل المتعددة الخطوات التمرين 25 في الصفحة 68، التمارين 25 و 26 و 28 في الصفحة 70

دون المستوى | عند المستوى | فوق المستوى

تصنيف التمارين وفق المستوى

دون المستوى: التمارين 1-3، 9-11، 17-19، 25-27، 31-32

عند المستوى: التمارين 4-6 ، 12-14، 20-22، 27، 29-32

فوق المستوى: التمارين 6-8 ، 14-16، 22-24، 28-32

تدرّبْ في المنزل 4-7

إنشاءُ كسورٍ متكافئةٍ: القسمةُ

بطريقةٍ أخرى!

استعمل القسمة لإيجادِ كسرين مكافئين للكسر $\frac{8}{12}$

لإيجادِ الكسورِ المتكافئةِ اقسمْ كلًّا من البسطِ والمقامِ بأيِّ عاملٍ مشتركٍ بخلاف العامل 1

$\frac{8}{12} \div \frac{4}{4} = \frac{2}{3}$ $\quad$ $\frac{8}{12} \div \frac{2}{2} = \frac{4}{6}$

$\frac{8}{12}$ و $\frac{4}{6}$ و $\frac{2}{3}$ كسورٌ متكافئةٌ.

في التمارين **1-8**، اقسمْ لإيجادِ كسورٍ متكافئةٍ.

1. $\frac{5}{10} \div \frac{5}{5} = \frac{1}{2}$
2. $\frac{2}{12} \div \frac{2}{2} = \frac{1}{6}$
3. $\frac{12}{6} \div \frac{3}{3} = \frac{4}{2}$
4. $\frac{40}{100} \div \frac{10}{10} = \frac{4}{10}$
5. $\frac{25}{100} \div \frac{25}{25} = \frac{1}{4}$
6. $\frac{8}{12} \div \frac{4}{4} = \frac{2}{3}$
7. $\frac{70}{100} \div \frac{10}{10} = \frac{7}{10}$
8. $\frac{18}{10} \div \frac{2}{2} = \frac{9}{5}$

في التمارين **9-16**، أوجدْ كسرًا مكافئًا لكلّ كسرٍ معطًى. نماذج إجابات معطاة.

9. $\frac{75}{100}$ $\frac{3}{4}$
10. $\frac{4}{10}$ $\frac{2}{5}$
11. $\frac{10}{12}$ $\frac{5}{6}$
12. $\frac{200}{100}$ $\frac{2}{1}$
13. $\frac{24}{100}$ $\frac{12}{50}$
14. $\frac{60}{12}$ $\frac{5}{1}$
15. $\frac{84}{100}$ $\frac{21}{25}$
16. $\frac{70}{10}$ $\frac{7}{1}$

في التمارين **17-24**، اقسمْ لإيجادِ كسرين مكافئين. نماذج إجابات معطاة.

17. $\frac{500}{100}$ $\frac{5}{1}$، $\frac{50}{10}$
18. $\frac{4}{12}$ $\frac{2}{6}$، $\frac{1}{3}$
19. $\frac{30}{10}$ $\frac{15}{5}$، $\frac{3}{1}$
20. $\frac{60}{100}$ $\frac{6}{10}$، $\frac{15}{25}$
21. $\frac{50}{10}$ $\frac{5}{1}$، $\frac{10}{2}$
22. $\frac{6}{12}$ $\frac{1}{2}$، $\frac{2}{4}$
23. $\frac{12}{8}$ $\frac{3}{2}$، $\frac{6}{4}$
24. $\frac{18}{6}$ $\frac{3}{1}$، $\frac{9}{3}$

25. ما الكسرُ الذي يمثّلُ الأجزاءَ الحمراءَ في لعبةِ القرصِ الدوّارِ؟ اكتبْ كسرين متكافئين. $\frac{3}{8}$، $\frac{6}{16}$

26. حلّ هذا اللُّغزَ العدديَّ:
أنا عددٌ فرديٌّ.
أنا أصغرُ من 100؛
مجموعُ أرقامي يساوي 12؛
أنا من مضاعفاتِ العددِ 15؛
أيُّ عددٍ أنا؟
75

27. نظّفَ العاملُ موقفَ السياراتِ في 55 دقيقةً. في كم ثانيةٍ نظّفَ العاملُ موقفَ السياراتِ؟ إذا علمتَ أنّ في الدقيقةِ الواحدةِ 60 ثانيةً.
3 300 ثانية

28. تريدُ نورُ أنْ تعلّبَ 104 من ثمارِ الكمثرى وَ 126 من ثمارِ التفاحِ، كلُّ نوعٍ على حدةٍ. تتّسعُ كلُّ علبةٍ 8 من ثمارِ الكمثرى أو 6 من ثمارِ التفاحِ.
ما عددُ العلبِ التي تحتاجُ إليها نورُ؟
34 علبة

29. **انقدْ وبرّرْ** تقولُ غادةُ إنّ الصيفَ يمثّلُ $\frac{1}{4}$ العامِ. أما سميّةُ فتقولُ إنّ الصيفَ يمثّلُ $\frac{3}{12}$ من العامِ. أيُّهما على صوابٍ؟ وضّحْ إجابتكَ.
كلاهما على صواب؛ نموذج إجابة: يستمرّ الصّيف لمدّة 3 أشهر من 12 شهرًا، إذن يمثّل الصّيف $\frac{3}{12}$ من السّنة. استعملت غادة القسمة لإيجاد كسر مكافئ. $\frac{3}{12}$ و $\frac{1}{4}$ كسران متكافئان.

30. **مهاراتُ التفكيرِ العليا** تريدُ نوالُ أنْ تستعملَ القسمةَ لكتابةِ كسرٍ مكافئٍ للكسرِ $\frac{30}{100}$؛ فحاولَتْ قسمةَ كلٍّ من البسطِ والمقامِ على العددِ 3؛ ولكنّها تعثّرتْ. ما النصيحةُ التي يمكنُ أنْ تقدّمَها لها؟
نموذج إجابة: أختار عددًا يمثّل عاملاً مشتركًا بين البسط والمقام لأنّه سيقسم كلّ منهما دون باقي قسمة. 3 أحد عوامل العدد 30، لكنّه ليس أحد عوامل العدد 100؛ يمكنني القسمة على $\frac{10}{10}$ للحصول على $\frac{3}{10}$

تقويمٌ

31. أيُّ الجملِ العدديةِ التاليةِ **غيرُ** صحيحةٍ؟
Ⓐ $\frac{10}{12} = \frac{5}{6}$
● $\frac{69}{100} = \frac{6}{10}$
Ⓒ $\frac{10}{5} = \frac{200}{100}$
Ⓓ $\frac{12}{4} = \frac{6}{2}$

32. في سلّةٍ 100 ثمرةٍ فاكهةٍ، اثنتا عشرةَ ثمرةً منها تفّاحٌ. أيٌّ ممّا يلي يمثّلُ الكسرَ الذي يدلُّ على عددِ التفاحِ في السلّةِ؟
Ⓐ $\frac{12}{12}$
● $\frac{12}{100}$
Ⓒ $\frac{100}{12}$
Ⓓ $\frac{100}{100}$

حقوق النشر © محفوظة لصالح شركة Pearson Education, Inc. 4

ملاحظات

الدرس 7-5

استعمال الكسور المرجعية لمقارنة الكسور

نظرة عامة على الدرس

تركيز • ترابط • دقة

تركيز

المحور الأعداد والعمليات عليها - الكسور

معيار الدرس **4.4.2** يقارن بين الكسور مستعملا الرموز <، =، >.

الهدف استعمال الكسور المرجعية ونماذج المساحة وخطوط الأعداد للمقارنة بين كسور اعتيادية.

الفهم الأساس إحدى طرائق المقارنة بين كسرين يمثلان جزأين من نفس الكل، هي مقارنة كل منهما بكسر مرجعي، مثل $\frac{1}{2}$

المصطلحات الكسر المرجعي

المواد أقلام شمعية ملونة أو أقلام التحديد أو أقلام تلوين.

ترابط

في الصف الثالث، تعلم الطلاب طريقة مقارنة كسور لها نفس البسوط أو نفس المقامات من خلال التفكير في أحجام هذه الكسور. يتعلم الطلاب في هذا الدرس أن الكسور $\frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ تعتبر كسورًا مرجعية لأنها الأكثر استعمالًا. يتعلم الطلاب طريقة استعمال الكسور المرجعية للمقارنة بين كسور اعتيادية. على سبيل المثال، $\frac{2}{3} > \frac{3}{8}$ لأن $\frac{1}{2} > \frac{3}{8}$ و $\frac{2}{3} > \frac{1}{2}$

دقة

يركّز هذا الدرس على الحس العددي و**الاستيعاب المفاهيمي** و**المهارة الإجرائية** في استعمال الكسور المرجعية للمقارنة بين كسرين.

تعزيز المهارات اللغوية

الاستماع الإصغاء إلى المعلومات.

استعمل هذه الأنشطة مع جسر التعلم البصري في كتاب الطالب، الصفحة 72

وجه الطلاب للاستماع إلى المعلومات المهمة للمقارنة بين الكسور الاعتيادية أثناء قراءتك للجزء A.
اكتب على السبورة: "الكسور المرجعية."
الكسور المرجعية هي الكسور الأكثر استعمالًا.
اكتب قائمة بالكسور المرجعية من الجزء A.
اقرأ المعلومات الواردة في الجزء B على مسامع الطلاب.

مستوى 1 أشر إلى الأجزاء المظللة في كل من الرسمين التوضيحيين في الجزء B. الكسر $\frac{1}{2}$ هو كسر مرجعي.
أيهما أكبر، $\frac{1}{2}$ أم $\frac{3}{8}$؟ اكتب على السبورة: "$\frac{1}{2} > \frac{3}{8}$"
كرر العملية للجزء C.
ما الذي يمكن استعماله لمقارنة الكسرين؟
يجيب الطلاب باستعمال الجملة التالية "نستعمل _____ _____ [الكسور المرجعية] للمقارنة بين الكسرين"

مستوى 2 لماذا استُعمل الكسر $\frac{1}{2}$ للمقارنة؟ يستمع الطلاب في المجموعات الثنائية إلى إجابات زملائهم التي استعملوا فيها الجملة التالية "الكسر $\frac{1}{2}$ هو _____ _____" أي الكسرين هو الأكبر في الجزء B؟
اكتب: "$\frac{1}{2} > \frac{3}{8}$" كرر العملية للجزء C.
لماذا نستعمل الكسور المرجعية للمقارنة؟ يجيب الطلاب مستعملين الجملة التالية "نستعمل الكسور المرجعية لأنها _____"

مستوى 3 لماذا يُستعمل الكسر $\frac{1}{2}$ لمقارنة الكسرين $\frac{3}{8}$ و $\frac{2}{3}$؟ وجّه الطلاب للإصغاء إلى زملائهم وهم يذكرون سبب استعمال كسر مرجعي لمقارنة كسر اعتيادي.
أي كسر هو الأكبر؟ وجّه الطلاب لمقارنة الكسور باستعمال > أو <

التلخيص ما هي الكسور المرجعية وكيف نستعملها؟

الخطوة 1 **تطوير الفهم:** التعلّم القائم على حلّ المشكلات

ترابط: حثّ الطلاب على المشاركة بالربط بين المعرفة السابقة والأفكار الجديدة.

يستعمل الطلاب الحس العددي والخبرات السابقة مع استعمال الكسور الاعتيادية مثل $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{4}$ لتقدير مقدار ما يلونونه من كل شريط كسور.

طلاب الصف مجتمعين قبل البدء بالحلّ

1. طرح مسألة حل وشارك

قد ترغب في توفير أقلام شمعية ملونة أو أقلام تحديد أو أقلام تلوين.

برّر منطقيًا ابحث عن الطلاب الذين يستعملون الكسور المرجعية $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{4}$

2. بناء الاستيعاب

ما خطوتك الأولى؟ [تلوين جزء من كل شريط كسور.] هل يجب تلوين جميع الشرائط بنفس الطريقة؟ [لا] ما خطوتك التالية؟ [تقدير الجزء الذي تم تلوينه في كل شريط كسور.]

مجموعة صغيرة أثناء الحلّ

3. طرح أسئلة توجيهية حسب الحاجة

كيف يمكنك تقدير مقدار الجزء الذي لونته من الشريط الأول؟ [نموذج إجابة: أقسم الشريط إلى 4 أجزاء متساوية وأستعمل هذه الأجزاء للتقدير.] هل شرحك واضح ومكتمل؟ [نعم]

طلاب الصف مجتمعين بعد إنجاز الحلّ

4. مشاركة الحلول ومناقشتها

ابدأ بأعمال الطلاب. إذا لزم الأمر، اعرض عمل سلطان الصحيح وناقشه.

5. الانتقال إلى جسر التعلّم البصري

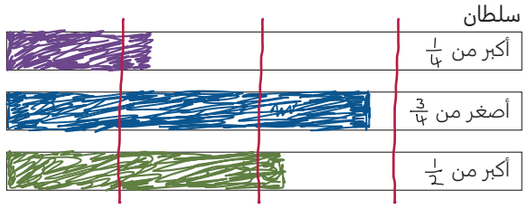
يمكنك استعمال الكسور المرجعية مثل $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{4}$ لتقدير قيم الكسور والمقارنة بينها.

6. توسّع موجّه إلى الطلاب سريعي الإنجاز

ارسم شريطًا له نفس قياس كل من الأشرطة الثلاثة المعطاة. حاول أن تظلل $\frac{2}{3}$ تقريبًا من الشريط. هل هذا الجزء أكبر من $\frac{1}{2}$ الشريط أم أصغر منه؟
[راجع رسومات الطالب؛ $\frac{2}{3} > \frac{1}{2}$]

حلّل عمل الطلاب

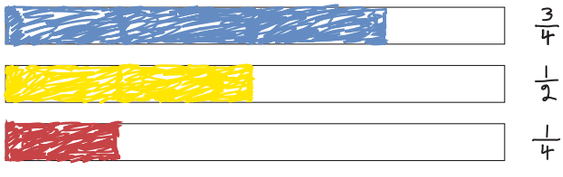
عمل سلطان



قسّمت كل شريط إلى أربعة أجزاء متساوية. ثم تحققت من عدد الأجزاء المتساوية التي تمّ تظليلها في كل شريط، ومما إذا كانت أكبر بقليل أو أصغر بقليل من قيمة الكسر.

قدّر سلطان الجزء المظلل في كل شريط تقديرًا صحيحًا وشرح طريقة تقديره.

عمل طلال



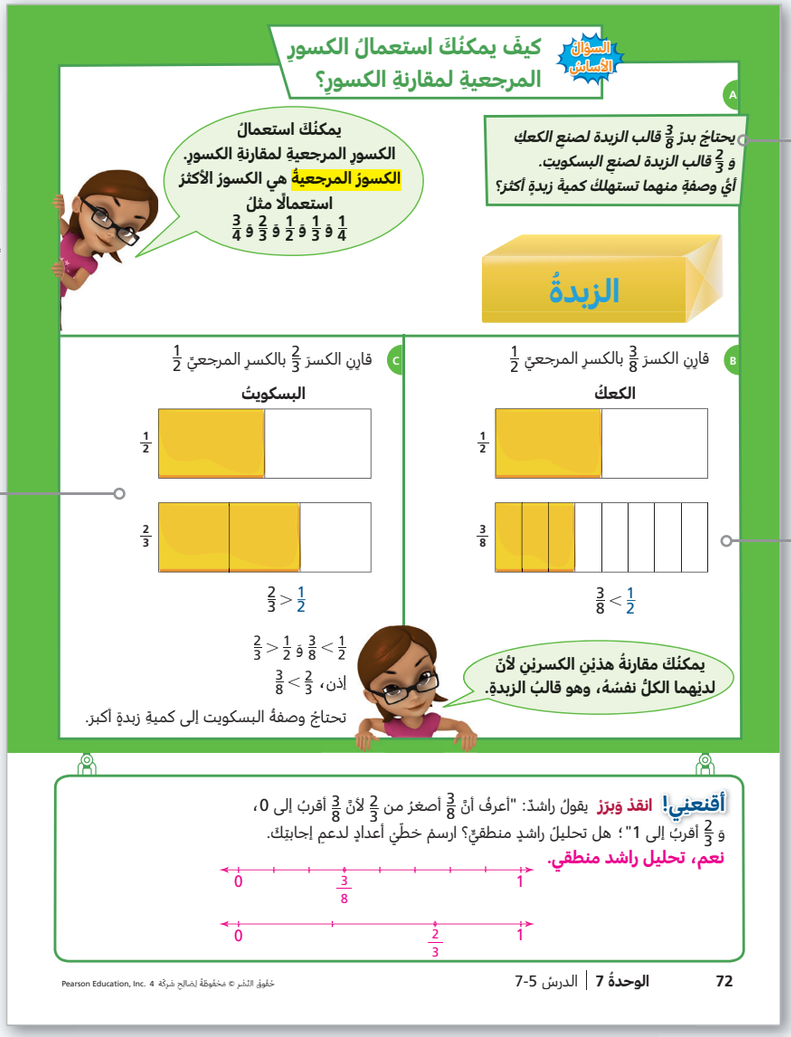
لم يقسّم طلال الشرائط إلى أجزاء متساوية ولم يشرح طريقة التقدير.

الخطوة 2

تطوير الفهم: التعلّم البصري

يهدف جسر التعلّم البصري إلى الربط بين تفكير الطلاب في حلّ وشارك ومفاهيم الرياضيات المهمة في الدرس.
استعمل جسر التعلّم البصري لتوضيح هذه المفاهيم.

جسر التعلّم البصري



افهم وثابر في الحل

ما الكسران المطلوب مقارنتهما في هذه المسألة؟ [$\frac{2}{3}$ و $\frac{3}{8}$]

هل المقادير التي تعبر عن الكل في كلا الكسرين نفس الحجم؟ وضح إجابتك. [نعم؛ الكلّ لكل كسر هو قالب زبدة واحد.]

ما هي الكسور المرجعية؟ [الكسور المرجعية هي الكسور الأكثر استعمالًا مثل $\frac{1}{4}$، $\frac{1}{2}$، $\frac{3}{4}$، $\frac{1}{3}$، $\frac{2}{3}$]

عندما ترسم نموذجي مساحة لمقارنة كسرين اعتياديين، ما الذي يجب أن تحرص على فعله؟ [استعمال نموذجي مساحة متساويين يعبران عن تساوي حجم الكل في الكسرين.] كيف تعرف أن الكسر $\frac{3}{8}$ أصغر من الكسر $\frac{1}{2}$؟ [الجزء المظلل في الكلّ للكسر $\frac{3}{8}$ أصغر من نظيره للكسر $\frac{1}{2}$]

ابنِ الحجج الرياضية

لماذا تقارن الكسر $\frac{2}{3}$ بالكسر $\frac{1}{2}$ وليس بكسر مرجعي آخر؟ [يجب مقارنة الكسر $\frac{3}{8}$ والكسر $\frac{2}{3}$ بنفس الكسر المرجعي. وبما أنه تمت مقارنة الكسر $\frac{3}{8}$ بالكسر $\frac{1}{2}$، كذلك يجب مقارنة الكسر $\frac{2}{3}$ بالكسر $\frac{1}{2}$]

تجنّب المفاهيم المغلوطة

قد يواجه بعض الطلاب صعوبة في فهم لماذا المقارنتان $\frac{1}{2} > \frac{3}{8}$ و $\frac{2}{3} > \frac{3}{8}$ تعطيان أن $\frac{1}{2} < \frac{2}{3}$، قد يكون من المفيد كتابة المقارنتين في الصورة $\frac{2}{3} > \frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2} > \frac{3}{8}$ أو عرض جميع الكسور على خط أعداد.

أَقْنِعْنِي! انقد وبرّز

يرسم الطلاب خطّي أعداد لتمثيل ودعم تفكير راشد وللمساعدة في تعميق فهمهم لطريقة المقارنة بين الكسور.

ترابط يستعمل الطلاب الكسر المرجعي $\frac{1}{2}$ لمقارنة الكسرين $\frac{3}{8}$ و $\frac{2}{3}$، وهذا يرتبط بالعمل في الصف الثالث حيث قارن الطلاب بين كسور اعتيادية لها نفس البسوط أو نفس المقامات من خلال التفكير في أحجامها. يستعمل الطلاب أيضًا النماذج لمساعدتهم على المقارنة كما في دروس سابقة من هذه الوحدة.

السؤال الأساس

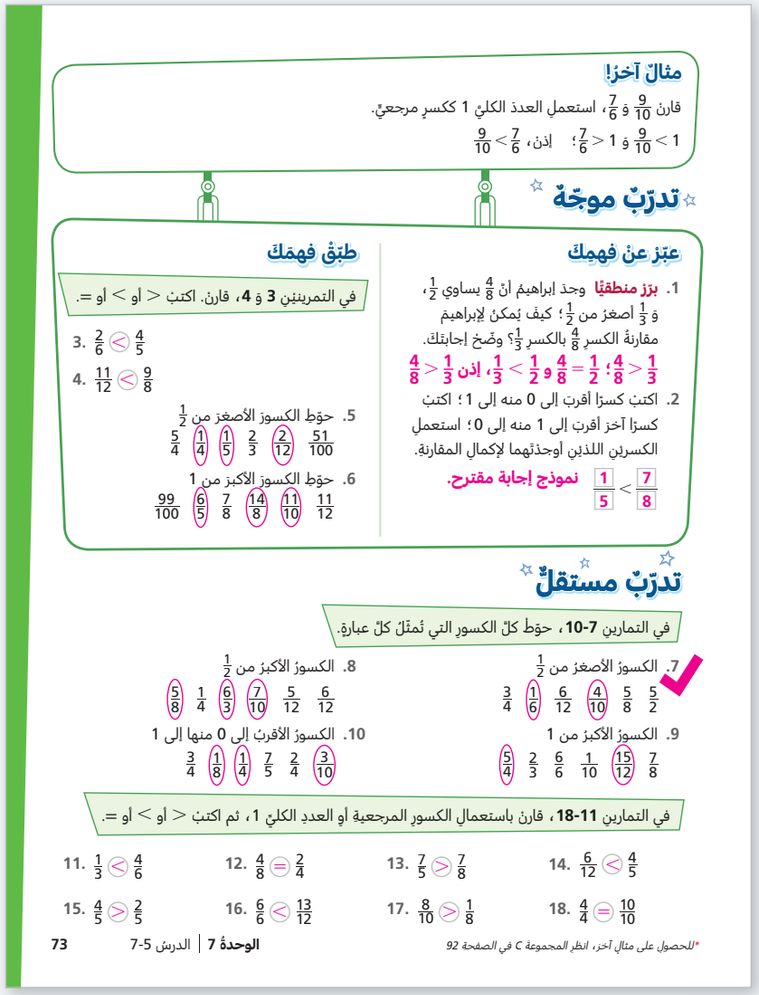
ارجع إلى السؤال الأساس. يمكن المقارنة بين كسرين اعتياديين إذا كان كل منهما جزءًا من نفس الكل. من طرائق المقارنة بين كسرين هي مقارنة كل كسر منهما بكسر مرجعي مثل $\frac{1}{2}$

التقويم والتمايز

تحقّق سريع

تشير علامة التحقق إلى التمارين التي يمكن استعمالها للتمايز.

درجة كل من التمرينين 7 و 24 درجة واحدة. درجة التمرين 23 تصل إلى 3 درجات.



مثال آخر!

قارن $\frac{9}{10}$ و $\frac{7}{6}$، استعمل العدد الكلي 1 ككسرٍ مرجعيّ.

$\frac{9}{10} < 1$ و $1 < \frac{7}{6}$؛ إذن، $\frac{9}{10} < \frac{7}{6}$

تدرّبْ موجّهْ

عبّرْ عنْ فهمِكَ

1. **برز منطقيًا** وجدَ إبراهيمُ أنّ $\frac{4}{8}$ يساوي $\frac{1}{2}$، وَ $\frac{1}{3}$ أصغرُ من $\frac{1}{2}$؛ كيفَ يُمكنُ لإبراهيمَ مقارنةُ الكسرِ $\frac{4}{8}$ بالكسرِ $\frac{1}{3}$؟ وضّحْ إجابتَكَ.
$\frac{4}{8} > \frac{1}{3}$؛ $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3} < \frac{1}{2}$، إذن $\frac{4}{8} > \frac{1}{3}$
2. اكتبْ كسرًا أقربَ إلى 0 منه إلى 1؛ اكتبْ كسرًا آخرَ أقربَ إلى 1 منه إلى 0؛ استعملِ الكسرينِ اللذينِ أوجدتَهما لإكمالِ المقارنةِ.
$\frac{1}{5} < \frac{7}{8}$ **نموذج إجابة مقترح.**

طبّقْ فهمَكَ

في التمرينين **3** وَ **4**، قارنْ. اكتبْ $<$ أو $>$ أو $=$.

3. $\frac{2}{6} \lessgtr \frac{4}{5}$
4. $\frac{11}{12} \lessgtr \frac{9}{8}$
5. حوّطِ الكسورَ الأصغرَ من $\frac{1}{2}$
$\frac{5}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{12}$ $\frac{51}{100}$
6. حوّطِ الكسورَ الأكبرَ من 1
$\frac{99}{100}$ $\frac{6}{5}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{14}{8}$ $\frac{11}{10}$ $\frac{11}{12}$

تدرّبْ مستقلٌ

في التمارين **7-10**، حوّطْ كلّ الكسورِ التي تُمثّلُ كلّ عبارةٍ.

7. الكسورُ الأصغرُ من $\frac{1}{2}$
$\frac{3}{4}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{6}{12}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{5}{2}$
8. الكسورُ الأكبرُ من $\frac{1}{2}$
$\frac{5}{8}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{6}{5}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{5}{12}$ $\frac{6}{12}$
9. الكسورُ الأكبرُ من 1
$\frac{5}{4}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{6}{6}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{15}{12}$ $\frac{7}{8}$
10. الكسورُ الأقربُ إلى 0 منها إلى 1
$\frac{3}{4}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{7}{5}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{3}{10}$

في التمارين **11-18**، قارنْ باستعمالِ الكسورِ المرجعيةِ أو العددِ الكليّ 1، ثم اكتبْ $<$ أو $>$ أو $=$.

11. $\frac{1}{3} \lessgtr \frac{4}{6}$
12. $\frac{4}{8} = \frac{2}{4}$
13. $\frac{7}{5} > \frac{7}{8}$
14. $\frac{6}{12} < \frac{4}{5}$
15. $\frac{4}{5} > \frac{2}{5}$
16. $\frac{6}{6} < \frac{13}{12}$
17. $\frac{8}{10} > \frac{1}{8}$
18. $\frac{4}{4} = \frac{10}{10}$

*للحصول على مثال آخر، انظر المجموعة C في الصفحة 92

ممارساتُ الرياضيّاتِ وَحلُّ المسائلِ

19. **برز منطقيًا** لدى سلطان $\frac{5}{8}$ علبة من الطلاء الأخضر وَ $\frac{3}{6}$ علبة من الطلاء الأزرق. إذا كانتِ العلبتانِ من الحجمِ نفسِهِ، هل يكونُ لدى سلطانَ طلاءٌ أخضرُ أكثرُ أم طلاءٌ أزرقُ؟ وضّحْ إجابتَكَ. **طلاء أخضر، نموذج إجابة:**
$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2} < \frac{5}{8}$، إذن $\frac{3}{6} < \frac{5}{8}$

20. **المصطلحات** اكتبْ مثالينِ على *الكسرِ المرجعيّ*.
نموذج إجابة: $\frac{1}{2}$؛ $\frac{1}{4}$

21. يملكُ أربعةُ جيرانٍ حدائقَ منزليّةٍ مساحتُها متساويةٌ.
a. أيٌّ من الجيرانِ زرعَ أقلَّ من نصفِ مساحةِ حديقتِهِ؟ **عمر و جاسم**
b. من لدَيْهِ الجزءُ الأكبرُ المزروعُ بالخضار في حديقتِهِ، عليٌّ أم عبدُالهادي؟ **عبدالهادي**

الجارُ	الكسرُ الذي يمثّلُ المساحةَ المزروعةَ بالخضارِ
عمرُ	$\frac{5}{12}$
عليٌّ	$\frac{5}{10}$
جاسمُ	$\frac{1}{6}$
عبدُالهادي	$\frac{2}{3}$

البيانات

22. **افهمْ وَثابرْ في الحلّ** اشترى غانمُ 3 فطائرَ بيتزا لحفلةٍ، وكلُّ فطيرةٍ مقطّعةٌ إلى 8 شرائحَ. حضرَ الحفلةَ 8 من أصدقاءِ غانمٍ. أكلَ كلُّ شخصٍ العددَ نفسَهُ من الشرائحِ. ما العددُ الأكبرُ من الشرائحِ الذي أكلَهُ الشخصُ الواحدُ؟ كم شريحةَ بيتزا بقيَ.
شريحتان للشخص الواحد، بقي 6 شرائح.

23. **مهاراتُ التفكيرِ العليا** كيفَ يمكنُكَ تحديدُ ما إذا كانَ الكسرُ أقربَ إلى 0 أم إلى 1 بمجردِ النظرِ إلى البسطِ والمقامِ؟
نموذج إجابة: إن لم تكن قيمة البسط والمقام متقاربة كما في الكسر $\frac{1}{12}$، فهو أقرب إلى 0، أما إذا قيمة البسط والمقام متقاربة كما في الكسر $\frac{11}{12}$، فهو أقرب إلى 1

تقويمٌ

24. أكلَتْ هيا $\frac{7}{12}$ من علبةِ فشارٍ، وأكلَتْ مها $\frac{4}{10}$ من علبةِ فشارٍ. علبتا الفشارِ من نفسِ الحجمِ. وضّحْ كيفيةَ استعمالِ الكسرِ المرجعيّ لتحديدِ من أكلَ كميةً أكبرَ من الفشارِ.
نموذج إجابة: قارن كل كسر بالكسر المرجعي $\frac{1}{2}$،
$\frac{7}{12} > \frac{1}{2}$ و $\frac{4}{10} < \frac{1}{2}$، إذن $\frac{7}{12} > \frac{4}{10}$،
أكلت هيا كمية أكبر من الفشار.

حقوق النشر © محفوظة لصالح شركة Pearson Education, Inc. 4

مثال آخر يستعمل الطلاب العدد 1 كعدد مرجعي لمقارنة كسر أصغر من 1 بكسر أكبر من 1

التدخل لمعالجة الخطأ: التمرين 1

إذا كان الطلاب يواجهون مشكلة في التفكير أنّ $\frac{1}{3} > \frac{1}{2}$ يعني أن $\frac{4}{8} < \frac{1}{3}$،
عندها ذكرهم بأن $\frac{1}{3} > \frac{1}{2}$ يعني أن $\frac{1}{2} < \frac{1}{3}$، ثم عوّض عن الكسر $\frac{1}{2}$ بالكسر $\frac{4}{8}$ في المقارنة الثانية.

إعادة التدريس تخصيص مجموعة إعادة التدريس C، في الصفحة 92

التمرين 22 افهم وثابر في الحل ماذا يجب عليك إيجاده؟ [أكبر عدد من شرائح البيتزا التي أكلها كل شخص وعدد شرائح الباقية.] ماذا تعرف؟ [اشترى غانم 3 فطائر من البيتزا وكل فطيرة مقطعة إلى 8 شرائح، وقد حضر الحفل 9 أشخاص] ما السؤال الخفي الذي يجب الإجابة عنه لحل هذه المسألة؟ [ما العدد الكلي لشرائح فطيرتي البيتزا اللتين اشتراهما غانم؟]

التمرين 23 مهارات التفكير العليا ما بعض الكسور القريبة من العدد 0؟ [نموذج إجابة: $\frac{2}{100}$، $\frac{1}{12}$، $\frac{1}{10}$] ما الوصف الذي يصح لهذه الكسور؟ [نموذج إجابة: قيمتا البسط والمقام في كل من هذه الكسور غير متقاربتين، والمقام أكبر من البسط بكثير.] ما بعض الكسور القريبة من العدد 1؟ [نموذج إجابة: $\frac{3}{4}$، $\frac{9}{10}$، $\frac{7}{8}$] ما الوصف الذي يصح لهذه الكسور؟ [نموذج إجابة: قيمتا البسط والمقام في كل من هذه الكسور متقاربتان.]

المسائل المتعددة الخطوات التمرين 22 في الصفحة 74، التمرين 21 في الصفحة 76

تصنيف التمارين وفق المستوى

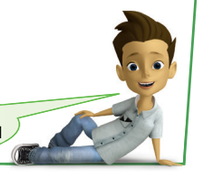
I التمارين 1-2، 7-10، 19-20، 24

O التمارين 3-4، 11-14، 21، 23-24

A التمارين 5-6، 15-18، 22-24

تدرّبْ في المنزلِ 5 - 7

استعملْ الكسورِ المرجعيةِ لمقارنةِ الكسورِ



يمكنُ أن تساعدَكَ الكسورُ المرجعيّةُ في مقارنةِ الكسورِ.

طريقةٌ لِلحلّ

قارنِ الكسورَ بالكسرِ $\frac{1}{2}$

$\frac{5}{12} < \frac{1}{2}$ $\quad \frac{6}{8} > \frac{1}{2}$

$\frac{6}{8} > \frac{5}{12}$

طريقةٌ أخرى

قارنِ الكسورَ بالعددينِ 0 وَ 1

$\frac{6}{8}$ أقربُ إلى 1 منه إلى 0

$\frac{5}{12}$ أقربُ إلى 0 منه إلى 1

$\frac{6}{8} > \frac{5}{12}$

بطريقةٍ أخرى!

قارنْ $\frac{6}{8}$ وَ $\frac{5}{12}$

في التمارين **1-6**، اكتبْ ثلاثةَ كسورٍ تمثّلُ كلّ عبارةٍ. **نماذج إجابات مقترحة.**

1. كسورٌ تساوي $\frac{1}{2}$
   $\frac{4}{8}, \frac{6}{12}, \frac{5}{10}$
2. كسورٌ أصغرُ من $\frac{1}{2}$
   $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{3}{8}$
3. كسورٌ أكبرُ من 1
   $\frac{3}{2}, \frac{5}{3}, \frac{8}{4}$
4. كسورٌ أقربُ إلى 1 منها إلى 0
   $\frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{7}{10}$
5. كسورٌ أقربُ إلى 0 منها إلى 1
   $\frac{1}{12}, \frac{1}{10}, \frac{1}{8}$
6. كسورٌ أكبرُ من $\frac{1}{2}$
   $\frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{8}{10}$

في التمارين **7-18**، قارنْ باستعمالِ الكسورِ المرجعيةِ أو العددِ الكليّ 1 ثم اكتبْ $<$ أو $>$ أو $=$.

7. $\frac{3}{4} > \frac{2}{10}$
8. $\frac{4}{12} < \frac{7}{10}$
9. $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$
10. $\frac{3}{8} < \frac{6}{12}$
11. $\frac{7}{8} > \frac{2}{5}$
12. $\frac{15}{12} > \frac{5}{6}$
13. $\frac{5}{5} = \frac{4}{4}$
14. $\frac{4}{6} > \frac{1}{3}$
15. $\frac{8}{10} > \frac{3}{5}$
16. $\frac{5}{8} > \frac{6}{12}$
17. $\frac{48}{12} > \frac{10}{5}$
18. $\frac{9}{12} < \frac{5}{6}$

19. اكتبْ ثلاثةَ كسورٍ تكونُ أكبرَ من $\frac{1}{2}$ ولكنْ أصغرَ من 1
نموذج إجابة: $\frac{5}{8}; \frac{9}{10}; \frac{8}{12}$

انقدْ وبرّرْ يقعُ منزلُ ريّان على مسافةِ $\frac{6}{10}$ كيلومتر من المدرسةِ. ويقعُ منزلُ محمدٌ على مسافةِ $\frac{9}{8}$ كيلومتر من المدرسةِ. يقولُ ريّان إنّ المسافةَ من منزلِ محمدٍ إلى المدرسةِ أكبرُ من المسافةِ من منزلِهِ إلى المدرسةِ.
هل هوَ على صوابٍ؟ وضّحْ إجابتَكَ. **نعم،**
نموذج إجابة: بما أن $\frac{6}{10} < 1$ و $\frac{9}{8} > 1$ فإن $\frac{6}{10} < \frac{9}{8}$، إذن، محمد يعيش على مسافة أبعد من المدرسة.

20. يخلطُ مدرّسُ الفنونِ الألوانَ لاستعمالِها في الصفّ. كم عبوةً من 6 جراماتٍ يمكنُهُ تعبئتُها من كميةِ الألوانِ في القائمةِ المجاورةِ؟ وضّحْ إجابتَكَ.
18 عبوة، نموذج إجابة:
$64 + 12 + 32 = 108; 108 \div 6 = 18$

الألوانُ
64 جرام منَ اللونِ الأزرقِ
12 جرام منَ اللونِ الأصفرِ
32 جرام منَ اللونِ الأبيضِ

21. تستعملُ سارةُ كسورًا مرجعيةً لوصفِ بعضِ الحشراتِ. تقولُ سارةُ إنّ طولَ الخنفساءِ $\frac{1}{4}$ إنشٍ تقريبًا، وطولُ الصرصورِ $\frac{2}{3}$ إنشٍ تقريبًا. أيُّ حشرةٍ أطولُ؟
الصرصور

22. **مهاراتُ التفكيرِ العليا** يقولُ حسنٌ: "أعرفُ أنّ $\frac{1}{4}$ أصغرُ من $\frac{1}{2}$، وهذا يعني أنّ $\frac{3}{12}$ أصغرُ من $\frac{1}{2}$ " هلْ تحليلُ حسنٍ منطقيٌّ؟ وضّحْ إجابتَكَ.
نعم، نموذج إجابة: لأن $\frac{1}{4}$ و $\frac{3}{12}$ كسران متكافئان.

تقويمٌ

24. يبلطُ ماهرٌ وسليمٌ أرضياتٍ في مبنًى للمكاتبِ. بلطَ ماهرٌ $\frac{3}{6}$ من أرضيةِ أحدِ المكاتبِ، وبلطَ سليمٌ $\frac{5}{12}$ من أرضيةِ مكتبٍ آخرَ.

وضّحْ كيفيةَ استعمالِ كسرٍ مرجعيٍّ لتحديدِ من بلّطَ جزءًا أكبرَ من الأرضيةِ.

يمكنُكَ مقارنةُ هذينِ الكسرينِ لأنّ الأرضيتينِ في كلا المكتبينِ لديهما المساحةُ نفسُها.

نموذج إجابة: قارن كل كسر بالكسر المرجعي $\frac{1}{2}$، بما أنّ $\frac{3}{6}$ مكافئ للكسر $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2} > \frac{5}{12}$ إذن، $\frac{3}{6} > \frac{5}{12}$ بذلك يكون ماهر بلّط جزءًا أكبر من الأرضية.

حقوق النشر © محفوظة لصالح شركة Pearson Education, Inc. 4

ملاحظات

الدرس 7-6

مقارنة الكسور

نظرة عامة على الدرس

تركيز • ترابط • دقة

تركيز

المحور الأعداد والعمليات عليها - الكسور

معيار الدرس **4.4.2** يقارن بين الكسور مستعملا الرموز > ، < ، =

الهدف استعمال النماذج أو إعادة تسمية الكسور للمقارنة.

الفهم الأساس عندما يكون لكسرين نفس المقام، يكون الكسر الذي له البسط الأكبر هو الأكبر. عندما يكون لكسرين نفس البسط، يكون الكسر الذي له المقام الأصغر هو الأكبر.

المواد شرائط الكسور (أو أداة التدريس 13)

ترابط

في الصف الثالث، تعلم الطلاب طريقة مقارنة كسور متساوية المقام من خلال مقارنة البسوط. في الدرسين 3-7 و 4-7، تعلم الطلاب طريقة تكوين كسور مكافئة باستعمال الرموز. في هذا الدرس، يتعلم الطلاب المقارنة بين الكسور من خلال تحويلها إلى كسور مكافئة، لها مقام مشترك أو بسط مشترك.

دقة

يركّز هذا الدرس على **المهارة الإجرائية**. يتعلم الطلاب طرائق للمقارنة بين كسور اعتيادية لها بسوط أو مقامات مختلفة.

تعزيز المهارات اللغوية

الطرائق مراقبة الحصيلة اللغوية.

استعمل هذه الأنشطة مع "حل وشارك" في كتاب الطالب، الصفحة 77

اشرح للطلاب أن التعابير المستعلمة في المقارنة بين الكسور هي نفس التعابير المستعملة في المقارنة بين أشياء أخرى. تُستعمل كلمات مثل أطول أو أقصر أو يساوي أو أكبر أو أصغر لتوضيح العلاقة بين الأشياء. بينما يناقش الطلاب المقارنات، شجعهم على مراقبة تحصيلهم اللغوي للتأكد من أنهم يستعملون تعابير المقارنة استعمالًا صحيحًا.

مستوى 1 ناقش حلّ المسألة.
اطلب من الطلاب قول/كتابة جملة مقارنة بين الزمن الذي أمضته كل من مريم ونوف في القراءة.
قدم ملاحظات حسب الحاجة كي تساعد الطلاب على مراقبة تحصيلهم اللغوي.

مستوى 2 حل المسألة وناقشها مع الطلاب.
هل قرأت مريم لمدة أطول من نوف؟
كيف تعرف؟ قدم ملاحظات حسب الحاجة كي تساعد الطلاب على مراقبة تحصيلهم اللغوي.

مستوى 3 اطلب من الطلاب إكمال المسألة ثم التعاون مع زملائهم في المجموعات الثنائية لمراقبة استعمال تعابير المقارنة في شرح حلولهم.

التلخيص كيف تساعد تعابير المقارنة في شرح العلاقة بين كسرين؟

الخطوة 1 **تطوير الفهم:** التعلّم القائم على حلّ المشكلات

ترابط: حثّ الطلاب على المشاركة بالربط بين المعرفة السابقة والأفكار الجديدة.

يقارن الطلاب بين الكسور الاعتيادية ذات المقامات المختلفة باستعمال أدوات مثل الرسومات أو خطوط الأعداد أو شرائط الكسور.

طلاب الصف مجتمعين قبل البدء بالحلّ

1. طرح مسألة حل وشارك

قد ترغب في توفير شرائط الكسور (أو أداة التدريس 13).

استعمل الأدوات المناسبة استمع إلى الطلاب وابحث من بينهم عن الذين يستعملون الأدوات للمقارنة بين الكسور الاعتيادية.

2. بناء الاستيعاب

ما الزمن الذي قضته كل من مريم ونوف في القراءة؟ [قرأت مريم لمدة $\frac{5}{6}$ من الساعة، وقرأت نوف لمدة $\frac{10}{12}$ من الساعة.] ما الذي يجب أن تفعله قبل حل المسألة؟ [تحديد طريقة المقارنة بين هذين الكسرين]

مجموعة صغيرة أثناء الحلّ

3. طرح أسئلة توجيهية حسب الحاجة

ما بعض الأدوات التي يمكن استعمالها للمقارنة بين الكسور؟ [نموذج إجابة: شرائط الكسور، خطوط الأعداد، الكسور المرجعية، الرسومات، وغير ذلك.] كيف يمكنك استعمال شرائط الكسور للمقارنة؟ [أنمذج كل كسر وأقارن بين أطوال الشرائط.]

طلاب الصف مجتمعين بعد إنجاز الحلّ

4. مشاركة الحلول ومناقشتها

ابدأ بحلول الطلاب. إذا لزم الأمر، اعرض عمل هاجر الصحيح وناقشه.

5. الانتقال إلى جسر التعلّم البصري

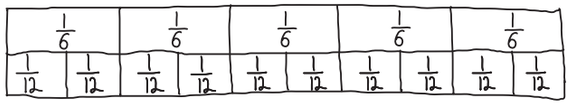
يمكن استعمال شرائط الكسور وخطوط الأعداد للمقارنة بين الكسور.
قد يكون من الأسهل مقارنة كسر مكافئ.

6. توسع موجّه إلى الطلاب سريعي الإنجاز

ما الذي تلاحظه عن العلاقة بين البسط والمقام في الكسور الأصغر من $\frac{1}{2}$؟ [المقام أكبر من ضعف البسط.]

حلّل عمل الطلاب

عمل هاجر



$\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$

قضت كل من مريم ونوف نفس الزمن في القراءة.

استعملت هاجر شرائط الكسور لتمثيل كل كسر ومقارنته.

عمل ليلى

$$\frac{5}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{10}{12}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$$

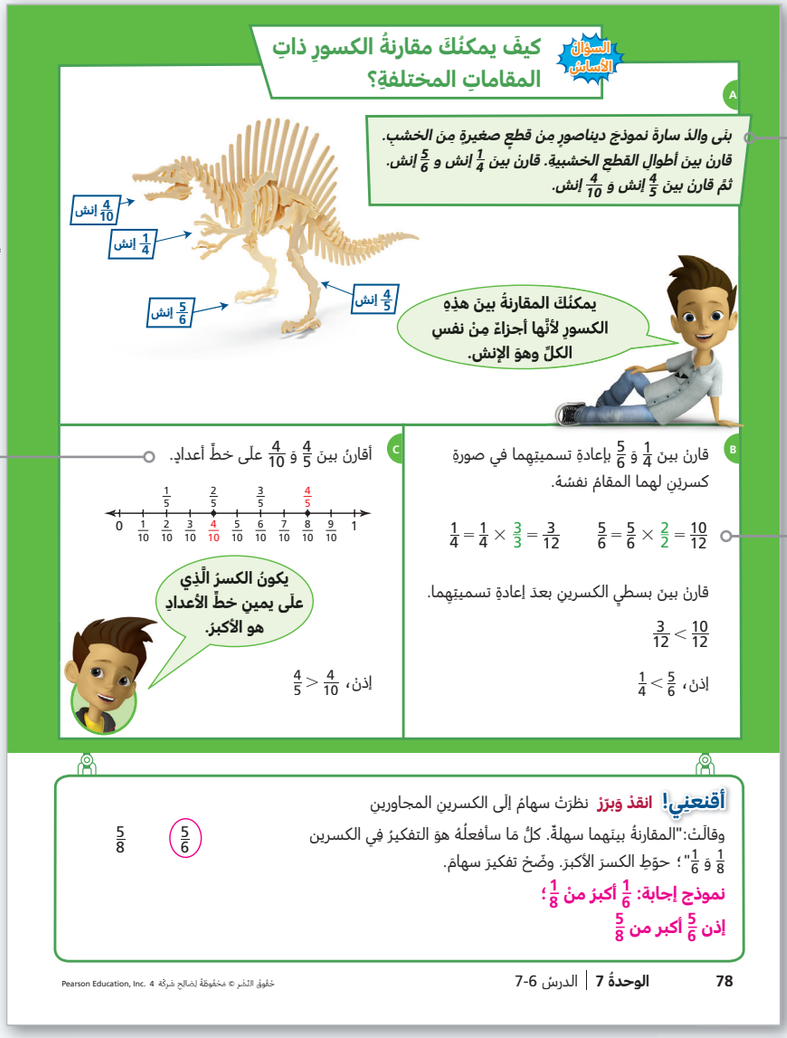
الكسران متساويان.

استعملت ليلى الضرب لكتابة كسر مكافئ للكسر $\frac{5}{6}$ ووجدت أن $\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$

تطوير الفهم: التعلّم البصري

يهدف جسر التعلّم البصري إلى الربط بين تفكير الطلاب في حلّ وشارك ومفاهيم الرياضيات المهمة في الدرس.
استعمل جسر التعلّم البصري لتوضيح هذه المفاهيم.

جسر التعلّم البصري



افهم وثابر في الحل

ما الكسور التي تقارن بينها في هذه المسألة؟ [الكسران $\frac{1}{4}$ و $\frac{5}{6}$؛ الكسران $\frac{4}{5}$ و $\frac{4}{10}$]
ما بعض طرائق المقارنة بين الكسور؟ [نموذج إجابة: إيجاد كسرين مكافئين لهما مقام مشترك، أو تعيين الكسرين على خط الأعداد.]

برّر منطقيًا

كيف تقارن بين الكسرين باستعمال الضرب؟ [أضرب أحد الكسرين أو كليهما في كسر اعتيادي قيمته 1 للحصول على كسر أو كسرين مكافئين لهما مقام مشترك، ثم أقارن البسطين لهذين الكسرين.]

ابنِ الحجج الرياضية

كيف يساعدك خط الأعداد في فهم أن $\frac{4}{10}$ أصغر من $\frac{4}{5}$؟ [نموذج إجابة: يقع الكسر $\frac{4}{10}$ إلى جهة اليسار من الكسر $\frac{4}{5}$ على خط الأعداد.] لماذا الكسر $\frac{4}{10}$ أصغر من الكسر $\frac{4}{5}$، على الرغم من أن 10 أكبر من 5؟ [نموذج إجابة: عندما يكون المقام في الكسر أكبر، يكون حجم الجزء الواحد أصغر. وإذا كان عدد الأجزاء، أي البسط، هو نفسه في كسرين، يكون الكسر ذو المقام الأصغر هو الأكبر لأن الجزء الواحد يكون أكبر.]

تجنّب المفاهيم المغلوطة

ذكّر الطلاب بأنّ الجزء المفتوح من رمز المقارنة يتجه نحو الكسر الأكبر وأنّ الجزء الحاد يتجه نحو الكسر الأصغر.

أَقْنِعْنِي! أنقد وأبرر

يشرح الطلاب السبب الممكن الذي جعل تفكير سهام يساعدهم على تعميق فهمهم لطريقة المقارنة بين الكسور الاعتيادية ذات المقامات المختلفة. وضح للطلاب أنه إذا كان هناك لكسرين نفس البسط (مثل $\frac{5}{6}$ و $\frac{5}{8}$)، فالكسر ذو المقام الأصغر دائمًا ما يكون هو الأكبر.

ترابط يتعلم الطلاب طريقتين للمقارنة بين كسور ذات مقامات مختلفة. في الطريقة الأولى، يغير الطلاب الكسور إلى كسور مكافئة لها مقام مشترك ويقارنون بينها. وفي الطريقة الثانية يستعملون خط الأعداد. يرتبط هذا بالعمل في دروس سابقة من هذه الوحدة حيث حدّد الطلاب مواقع الكسور والكسور المكافئة لها على خط الأعداد، واستعملوا الضرب أو القسمة لإيجاد كسور متكافئة، وتعلموا المقارنة بين كسور اعتيادية ذات مقام مشترك.

السؤال الأساس

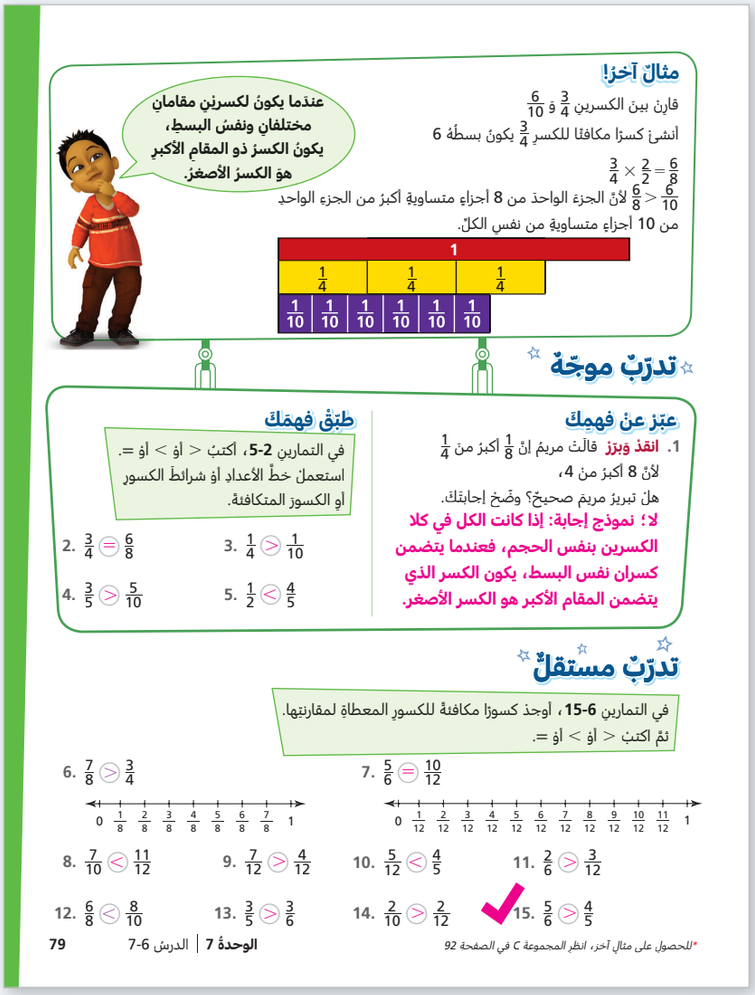
ارجع إلى السؤال الأساس. بإمكان الطلاب استعمال شرائط الكسور أو خطوط الأعداد أو الكسور المرجعية أو تغيير كسور إلى كسور متكافئة للمقارنة بين كسور ذات مقامات مختلفة.

التقويم والتمايز

تحقّق سريع

تشير علامة التحقق إلى التمارين التي يمكن استعمالها للتمايز.

درجة كل من التمرينين 15 و 23 درجة واحدة. درجة التمرين 22 تصل إلى 3 درجات.



مثالٌ آخرُ!

قارِنْ بينَ الكسرينِ $\frac{3}{4}$ وَ $\frac{6}{10}$

أنشئْ كسرًا مكافئًا للكسرِ $\frac{3}{4}$ يكونُ بسطُهُ 6

$\frac{3}{4} \times \frac{2}{2} = \frac{6}{8}$

$\frac{6}{8} > \frac{6}{10}$ لأنّ الجزءَ الواحدَ من 8 أجزاءٍ متساويةٍ أكبرُ من الجزءِ الواحدِ من 10 أجزاءٍ متساويةٍ من نفسِ الكلّ.

عندما يكونُ لكسرينِ مقامانِ مختلفانِ ونفسُ البسطِ، يكونُ الكسرُ ذو المقامِ الأكبرِ هوَ الكسرُ الأصغرُ.

تدرّبْ موجّهْ

عبّرْ عنْ فهمِكَ

1. **انقد وبرّز** قالتْ مريمُ إنّ $\frac{1}{8}$ أكبرُ من $\frac{1}{4}$ لأنّ 8 أكبرُ من 4،
هلْ تبريرُ مريمَ صحيحٌ؟ وضّحْ إجابتَكَ.
لا؛ نموذج إجابة: إذا كانت الكل في كلا الكسرين بنفس الحجم، فعندما يتضمن كسران نفس البسط، يكون الكسر الذي يتضمن المقام الأكبر هو الكسر الأصغر.

طبّقْ فهمَكَ

في التمارينِ **2-5**، اكتبْ $<$ أوْ $>$ أوْ $=$.
استعملْ خطَّ الأعدادِ أوْ شرائطَ الكسورِ أوِ الكسورَ المتكافئةَ.

2. $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$
3. $\frac{1}{4} > \frac{1}{10}$
4. $\frac{3}{5} > \frac{5}{10}$
5. $\frac{1}{2} < \frac{4}{5}$

تدرّبْ مستقلٌ

في التمارينِ **6-15**، أوجدْ كسورًا مكافئةً للكسورِ المعطاةِ لمقارنتِها.
ثمّ اكتبْ $<$ أوْ $>$ أوْ $=$.

6. $\frac{7}{8} > \frac{3}{4}$

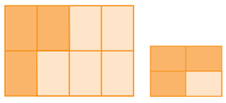
7. $\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$

8. $\frac{7}{10} < \frac{11}{12}$
9. $\frac{7}{12} > \frac{4}{12}$
10. $\frac{5}{12} < \frac{4}{5}$
11. $\frac{2}{6} > \frac{3}{12}$
12. $\frac{6}{8} < \frac{8}{10}$
13. $\frac{3}{5} > \frac{3}{6}$
14. $\frac{2}{10} > \frac{2}{12}$
15. $\frac{5}{6} > \frac{4}{5}$

*للحصول على مثالٍ آخرَ، انظرِ المجموعةَ C في الصفحة 92

ممارساتُ الرياضيّاتِ وَحلُّ المسائلِ

16. رسمتْ منى الصورَ المجاورةَ لتوضيحِ أنّ الكسرَ $\frac{3}{8}$ أكبرُ من الكسرِ $\frac{3}{4}$، وضّحْ خطأَ منى.
نموذج إجابة: لم تمثّل الكسرين باستعمال مستطيلين بنفس الحجم.



17. **انقد وبرّز** قالَ طارقٌ إنّ بالإمكانِ مقارنةَ كسرينِ لهما نفسُ المقامِ من خلالِ مقارنةِ بسطيْهما فقطْ. هلْ طارقٌ على صوابٍ؟ وضّحْ إجابتَكَ.
نعم؛ نموذج إجابة: إذا تضمن كسران نفس المقام، يكون الكسر الذي يتضمن البسط الأكبر هو الكسر الأكبر.

18. لدى دانةَ وسعادَ نفسُ الواجبِ المنزليّ. أكملتْ دانةُ $\frac{2}{3}$ واجبِها المنزليّ، وأكملتْ سعادُ $\frac{7}{8}$ واجبِها المنزليّ. من منهما أكملتِ الجزءَ الأكبرَ من الواجبِ المنزليّ؟
سعاد

19. إذا كانَ $68 = 2 \times 34$، فكمْ يساوي 20×34؟
680

20. ماذا يمكنُكَ أنْ تستنتجَ عن الكسرينِ $\frac{3}{5}$ وَ $\frac{60}{100}$ إذا علمتَ أنّ الكسرَ $\frac{3}{5}$ مكافئٌ للكسرِ $\frac{6}{10}$ والكسرَ $\frac{6}{10}$ مكافئٌ للكسرِ $\frac{60}{100}$؟
إذن الكسر $\frac{3}{5}$ مكافئ للكسر $\frac{60}{100}$

21. لعبَ كريمٌ لعبةَ فيديو لمدّةِ $\frac{1}{6}$ ساعة. ولعبَ بدرٌ نفسَ اللعبةِ لمدّةِ $\frac{1}{3}$ ساعة. منْ منهُمَا لعبَ زمنًا أطولَ؟ وضّحْ إجابتَكَ.
بدر؛ نموذج إجابة: $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$؛ $\frac{2}{6} > \frac{1}{6}$

22. **مهاراتُ التفكيرِ العليا** ذهبَ طلابُ أربعةِ شعبٍ من الصفِّ الرابعِ في رحلةٍ إلى أحدِ المواقعِ الأثريةِ. عددُ طلابِ كلِّ شعبةٍ 25 طالبًا. العددُ الأقصى للمشاركينَ في الجولةِ الواحدةِ في الموقعِ الأثريِّ هو 40 شخصًا.
ما أقلُّ عددٍ منَ الجولاتِ يتيحُ لجميعِ الطلابِ التجوّلَ في الموقعِ الأثريِّ؟
3 جولات

تقويمٌ

23. اختر كلّ مقارنةٍ صحيحةٍ ممّا يلي.
- ☐ $\frac{3}{8} > \frac{3}{6}$
- ☑ $\frac{5}{5} > \frac{5}{8}$
- ☑ $\frac{1}{5} < \frac{1}{2}$
- ☐ $\frac{2}{3} < \frac{2}{10}$
- ☐ $\frac{1}{6} > \frac{2}{6}$

24. اختر كلّ مقارنةٍ صحيحةٍ ممّا يلي.
- ☑ $\frac{5}{6} > \frac{7}{12}$
- ☐ $\frac{1}{2} > \frac{10}{10}$
- ☑ $\frac{4}{10} > \frac{2}{6}$
- ☑ $\frac{1}{5} < \frac{2}{3}$
- ☐ $\frac{2}{3} > \frac{9}{12}$

حقوق النشر © محفوظة لصالح شركة Pearson Education, Inc. 4

مثال آخر! ذكّر الطلاب بأنه عند المقارنة بين كسور ذات مقامات مشتركة فإنّ الكسر الذي له البسط الأكبر يكون هو الكسر الأكبر. وعند المقارنة بين كسور لها بسط مشترك، فإنّ الكسر الذي له المقام الأكبر يكون هو الكسر الأصغر.

التدخل لمعالجة الخطأ: التمرين 1

إذا كان الطلاب يواجهون صعوبة في المقارنة بين الكسرين،
عندها اطلب منهم استعمال خطوط الأعداد أو أشرطة الكسور يمثلاها للمقارنة بين أحجام الأجزاء والتفكير فيها.

التمارين 6-15 بإمكان الطلاب إعادة تسمية الكسور والحصول على نفس البسط للمقارنة، أو بإمكانهم إعادة تسمية الكسور والحصول على نفس المقام للمقارنة.

إعادة التدريس تخصيص مجموعة إعادة التدريس C، في الصفحة 92

التمرين 17 **أنقد وأبرر** هل يمكنك استعمال طريقة طارق للمقارنة بين كسرين لهما نفس البسط؟ اشرح. [لا؛ نموذج إجابة: عند مقارنة كسرين لهما نفس البسط، فإنّ الكسر الذي له المقام الأكبر يكون هو الكسر الأصغر.]

التمرين 20 ما الكسر الاعتيادي الذي استُعمل في كلا المقارنتين؟ [$\frac{6}{10}$]
اطلب من الطلاب كتابة المقارنتين إذا واجهوا صعوبة في كتابة الإجابة عن هذا التمرين.

التمرينان 23 و 24 **ترابط** شجع الطلاب على استعمال الحس العددي لمقارنة الكسور الإعتيادية بدلًا من أن يستعملوا فورًا طريقة تغييرها إلى كسور لها مقام مشترك.
على سبيل المثال : $\frac{3}{8} < \frac{1}{2}$ و $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ لذلك $\frac{3}{8} < \frac{3}{6}$
طريقة أخرى: $\frac{3}{8} < \frac{3}{6}$ لأن هذين الكسرين لهما نفس البسط و $8 < 6$

المسائل المتعددة الخطوات التمرين 22 في الصفحة 80 والتمرين 24 في الصفحة 82

تصنيف التمارين وفق المستوى

I التمارين 1-8، 17-21، 26-27

O التمارين 5-12، 17-18، 21-22، 25-27

A التمارين 9-18، 23-27

تدرّبْ في المنزِلِ 6-7

مُقارنةُ الكسُورِ

يمكنُك استعمالُ شرائطِ الكسورِ أوْ خطِّ الأعدادِ أوِ الكسورِ المرجعيةِ لتبريرِ المقارنةِ.

بطريقةٍ أخرَى!

قارنْ بين $\frac{2}{3}$ وَ $\frac{1}{2}$

طريقةٌ للحلّ

أعِدْ تسميةَ أحدِ الكسرينِ أوْ كليْهما في صورةِ كسرٍ أو كسرينِ لهما نفسُ المقامِ.

أعِدْ تسميةَ كلٍّ منْ $\frac{2}{3}$ وَ $\frac{1}{2}$

$\frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{2}{2} = \frac{4}{6}$

$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{3} = \frac{3}{6}$

$\frac{2}{3} > \frac{1}{2}$، إذنْ $\frac{4}{6} > \frac{3}{6}$

طريقةٌ أخرَى

أعِدْ تسميةَ أحدِ الكسرينِ أوْ كليْهما في صورةِ كسرٍ أو كسرينِ لهما نفسُ البسطِ.

اتركِ الكسرَ $\frac{2}{3}$ كما هو.

أعِدْ تسميةَ الكسرِ $\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{2} = \frac{2}{4}$

$\frac{2}{3} > \frac{2}{4}$، إذنْ $\frac{2}{3} > \frac{1}{2}$

في التمارينِ **1-16**، أوجدْ كسوزًا مكافئةً للكسورِ المعطاةِ لمقارنتِها. ثمّ اكتبْ < أوْ > أوْ =. استعملْ شرائطَ الكسورِ أوْ خطَّ الأعدادِ.

1. $\frac{5}{6} \bigcirc \frac{2}{3}$ >
2. $\frac{1}{5} \bigcirc \frac{2}{8}$ <
3. $\frac{9}{10} \bigcirc \frac{6}{8}$ >
4. $\frac{3}{4} \bigcirc \frac{1}{4}$ >
5. $\frac{7}{8} \bigcirc \frac{5}{10}$ >
6. $\frac{2}{5} \bigcirc \frac{2}{6}$ >
7. $\frac{1}{3} \bigcirc \frac{3}{8}$ <
8. $\frac{2}{10} \bigcirc \frac{3}{5}$ <
9. $\frac{8}{10} \bigcirc \frac{3}{4}$ >
10. $\frac{3}{8} \bigcirc \frac{11}{12}$ <
11. $\frac{2}{3} \bigcirc \frac{10}{12}$ <
12. $\frac{7}{8} \bigcirc \frac{1}{6}$ >
13. $\frac{3}{8} \bigcirc \frac{7}{8}$ <
14. $\frac{2}{4} \bigcirc \frac{4}{8}$ =
15. $\frac{6}{8} \bigcirc \frac{8}{12}$ >
16. $\frac{1}{3} \bigcirc \frac{4}{8}$ <

في التمرينيْنِ **17** وَ **18**، استعملِ الجدولَ المجاورَ.

حضرَ إلى المدرسةِ العددُ نفسُهُ منَ الطلابِ كلَّ يومٍ.

17. في أيِّ يومٍ اشترَى أكبرُ عددٍ منَ الطلابِ وجبةَ الفطورِ، يومَ الإثنينِ أمْ يومَ الثلاثاءِ؟
الثلاثاء

18. في أيِّ يومٍ اشترَى أكبرُ عددٍ منَ الطلابِ وجبةَ الفطورِ، يومَ الأربعاءِ أمْ يومَ الخميسِ؟
الخميس

البيانات

اليوم	الكسرُ الذي يمثّلُ عددَ الذينَ اشتروا وجبةَ الفطورِ
الأحدُ	$\frac{1}{2}$
الإثنينُ	$\frac{2}{5}$
الثلاثاءُ	$\frac{3}{4}$
الأربعاءُ	$\frac{5}{8}$
الخميسُ	$\frac{4}{6}$

19. **الحسُّ العدديُّ** وضّحْ كيفَ تعرفُ أنّ $\frac{21}{100}$ أكبرُ منْ $\frac{1}{5}$
نموذج إجابة: $\frac{1}{5}$ مكافئ لـ $\frac{20}{100}$؛ $\frac{20}{100} < \frac{21}{100}$

20. قطّعتْ سلمى ثمرةَ برتقالٍ إلى 10 قطعٍ متساويةٍ. أكلتْ منها 4 قطعٍ، وأكلتْ صديقتُها ساميةُ وخولةُ بقيّةَ القطعِ. ما الكسرُ الذي يمثّلُ ما أكلتْهُ ساميةُ وخولةُ معًا؟
نموذج إجابة: $\frac{6}{10}$ من ثمرة البرتقال

21. أيُّهما أطولُ، $\frac{1}{4}$ المسافةِ المحدّدةِ علَى المستقيمِ A أمْ $\frac{1}{4}$ المسافةِ المحدّدةِ علَى المستقيمِ B؟ وضّحْ إجابتكَ.

المستقيم B؛ نموذج إجابة: المستقيم B هو كلّ أكبر، لذا $\frac{1}{4}$ المستقيم B أطول من $\frac{1}{4}$ المستقيم A.

22. **انقدْ وَبرّرْ** قالَ عمرُ إنّ الكسرَ $\frac{5}{5}$ أكبرُ منَ الكسرِ $\frac{9}{10}$، هلْ عُمرُ علَى صوابٍ؟ وضّحْ إجابتَكَ.
نعم؛ نموذج إجابة: $\frac{9}{10}$ أقلّ من 1، و $\frac{5}{5}$ يساوي 1، إذن، $\frac{9}{10} < \frac{5}{5}$

23. اكتبْ 3 كسورٍ لها مقاماتٌ مختلفةٌ وتكونُ أكبرَ منَ الكسرِ الموضّحِ أدناهُ.

نموذج إجابة: $\frac{4}{4}$، $\frac{7}{8}$، $\frac{11}{12}$

24. يعملُ سميرٌ في أحدِ المخازنِ حيثُ يتقاضَى QR 30 عنْ كلِّ ساعةِ عملٍ في أيامِ العملِ الأسبوعيةِ، ويتقاضَى QR 40 عنْ كلِّ ساعةِ عملٍ في عطلةِ نهايةِ الأسبوعِ.
في الأسبوعِ الماضي، عملَ 24 ساعةً في أيامِ العملِ الأسبوعيةِ وَ 16 ساعةً في عطلةِ نهايةِ الأسبوعِ. ما المبلغُ الذي تقاضاهُ لقاءَ عملِهِ في الأسبوعِ الماضي؟
QR 1 360

25. **مهاراتُ التفكيرِ العليا** قصدَ أربعةُ أصدقاءَ المطعمَ لتناولِ العشاءِ. طلبَ كلٌّ منهم فطيرةَ البيتزا المفضلةَ لديهِ. أكلَ سميرٌ $\frac{3}{8}$ فطيرتِهِ. وأكلَ عمادٌ $\frac{3}{5}$ فطيرتِهِ. وأكلَ طلالٌ $\frac{4}{6}$ فطيرتِهِ. وأكلَ أحمدُ $\frac{1}{3}$ فطيرتِهِ. منْ منهُم أكلَ أكثرَ منْ نصفِ الفطيرةِ؟ ومنْ منهُم أكلَ أقلَّ منَ النّصفِ؟
أكل عماد وطلال أكثر من النصف.
أكل سمير وأحمد أقل من النصف.

تقويمٌ

26. اختَرْ كلَّ مقارنةٍ صحيحةٍ ممّا يلي.
- ☐ $\frac{10}{12} > \frac{5}{6}$
- ☑ $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$
- ☑ $\frac{1}{8} > \frac{1}{10}$
- ☐ $\frac{9}{10} < \frac{4}{5}$
- ☐ $\frac{1}{100} > \frac{1}{10}$

27. اختَرْ كلَّ مقارنةٍ صحيحةٍ ممّا يلي.
- ☑ $\frac{4}{12} < \frac{2}{5}$
- ☐ $\frac{6}{10} > \frac{60}{100}$
- ☐ $\frac{1}{4} < \frac{1}{10}$
- ☑ $\frac{3}{10} < \frac{1}{2}$
- ☐ $\frac{3}{5} < \frac{6}{12}$

حقوق النشر © محفوظة لصالح شركة Pearson Education, Inc. 4

ملاحظات

الدرس 7-7

بناء الحجج الرياضية

نظرة عامة على الدرس

تركيز • ترابط • دقة

تركيز

المحور الأعداد والعمليات عليها - الكسور

معيار الدرس **4.4.1** يجد كسوزا مكافئة لكسر ما.
4.4.2 يقارن بين الكسور مستعملا الرموز >، <، =

الهدف بناء الحجج الرياضية حول الكسور الاعتيادية.

الفهم الأساس يستعمل البارعون في الرياضيات المفاهيم الرياضية ليشرحوا السبب في أن حلولهم صحيحة. وبإمكانهم أيضًا التعبير لفظيًا عن حلول الآخرين.

ترابط

استعمل الطلاب بناء الحجج الرياضية على مدى المراحل الدراسية. هذا الدرس هو فرصة للتركيز على عادات التفكير التي يتبعها البارعون في حل المسائل عند بنائهم الحجج الرياضية. في الدرس 5-1، بنى الطلاب الحجج الرياضية حول علاقات القيمة المنزلية والمقارنة بين الأعداد الكلية. في هذا الدرس، يبنون حججًا رياضية حول المقارنة بين كميات كسرية.

دقة

يركّز هذا الدرس على **التطبيق**. يختار الطلاب ويستعملون ممارسات الرياضيات المتعددة، مع التركيز على بناء الحجج الرياضية يجب أن تركز المناقشة الصفية على عادات التفكير الموضحة في "حل وشارك".

تعزيز المهارات اللغوية

الاستماع الإصغاء إلى المعلومات.

استعمل هذه الأنشطة مع جسر التعلم البصري في كتاب الطالب، الصفحة 84

اطلب من الطلاب أن يحددوا الكسور أثناء قراءة الجزء "A". اكتب: "$\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{4}$" هل هذان الكسران لهما القيمة ذاتها أم لهما قيمتان مختلفتان؟ اقرأ الجزء "B". يمكنك استعمال الرسومات لفهم الكميات الكسرية. اقرأ الجزء C والطلاب مصغين إليك.

مستوى 1 اطلب من الطلاب الإصغاء إلى المعلومات في الجزء C. أشر إلى الدائرتين العلويتين والكسرين أسفلهما. الدائرتان لهما نفس المساحة. أشر إلى الأقسام المظللة. الدائرتان مقسمتان إلى أجزاء متساوية. الكسران $\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{4}$ متكافئان. أشر إلى الدائرتين السفليتين والكسرين أسفلهما. هل للدائرتين نفس المساحة؟ أشر إلى الأقسام المظللة. الكسران $\frac{2}{4}$ و $\frac{1}{2}$ مظللان. هل الكسران $\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{4}$ متكافئان في هذين الرسمين؟ يجيب الطلاب باستعمال الجملة "الكسران _____ و _____ _____ [متكافئان/غير متكافئين]."

مستوى 2 أشر إلى الدائرتين العلويتين والكسرين أسفلهما في الجزء C. ما وجه التشابه أو الاختلاف بين هذين الكسرين؟ الدائرتان لهما نفس المساحة ومقسمتان إلى أجزاء متساوية. الكسران $\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{4}$ متكافئان. أشر إلى الدائرتين السفليتين والكسرين أسفلهما. هل الكسران $\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{4}$ متكافئان في هذين الرسمين؟ يصغي الطلاب إلى المعلومات التي يذكرها زملاؤهم في المجموعات الثنائية مستعملين الجملة "الكسران _____ و _____ _____ [متكافئان/غير متكافئين] لأن _____."

مستوى 3 اطلب من الطلاب النظر إلى الدائرتين العلويتين واستمع إلى الطلاب وهم يذكرون المعلومات عن تكافؤ الكسرين أو عدم تكافؤهما. كرر العملية للدائرتين السفليتين.

التلخيص متى يكون الكسران $\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{4}$ متكافئين؟

الخطوة 1 **تطوير الفهم:** التعلّم القائم على حلّ المشكلات

ترابط: حثّ الطلاب على المشاركة بالربط بين المعرفة السابقة والأفكار الجديدة.

للمقارنة بين الكسور، يجب أن تكون كسورًا من نفس الكل (مقامات متساوية) أو أن تكون نفس الكسور لكل مختلف (بسوط متساوية).
يستعمل الطلاب هذا الفهم لشرح أي من الأصدقاء بقي لديه أكبر قدر من الماء.

طلاب الصف مجتمعين قبل البدء بالحلّ

1. طرح مسألة حل وشارك

ابنِ الحجج الرياضية ابحث عن الطلاب الذين يستعملون الأعداد والرسومات لتقديم شرح واضح ومكتمل.

2. بناء الاستيعاب

ما المعلومات غير الضرورية؟ [مقدار المياه التي كانت مع كل من الأصدقاء الثلاثة في البداية] ما الذي تعرفه؟ [لدى كل من محمد ويوسف زجاجة ماء أصغر من زجاجة عبدالله. عند انتهاء النزهة، بقي في كل من زجاجتي يوسف وعبدالله نصف الماء وبقي في زجاجة محمد $\frac{1}{3}$ الماء] ما الذي يجب عليك فعله؟ [تحديد من منهم بقي لديه أكبر قدر من الماء في نهاية الرحلة ودعم قراري بحجة رياضية.]

مجموعة صغيرة أثناء الحلّ

3. طرح أسئلة توجيهية حسب الحاجة

بقي في زجاجة كل من يوسف وعبدالله نصف الماء عند نهاية الرحلة.
هل بقي لديهما نفس القدر من الماء؟ [لا]
لم لا؟ [لأن زجاجة يوسف صغيرة وزجاجة عبدالله كبيرة.]

طلاب الصف مجتمعين بعد إنجاز الحلّ

4. مشاركة الحلول ومناقشتها

ابدأ بحلول الطلاب. إذا لزم الأمر، اعرض عمل فواز الصحيح وناقشه.

5. الانتقال إلى جسر التعلّم البصري

تستعمل الحجج الرياضية الجيدة الأعداد أو الرموز أو الرسومات أو الأشكال للشرح.
يجب أن يكون الشرح واضحًا ومكتملًا.

6. توسّع موجّه إلى الطلاب سريعي الإنجاز

هل يمكنك أن تذكر من بقي لديه أكبر قدر من الماء إذا بقيت زجاجة محمد ممتلئة عند نهاية الرحلة؟ وضح إجابتك. [لا؛ لتحديد ما إذا كان محمد أم عبدالله بقي لديه مقدار أكبر من الماء، يجب معرفة ما إذا كانت زجاجة عبدالله تساوي ضعف زجاجة محمد أم لا.]

حلّل عمل الطلاب

عمل فواز

لدى يوسف ومحمد زجاجتان من نفس الحجم،
لذا يمكنني مقارنة الكسور.

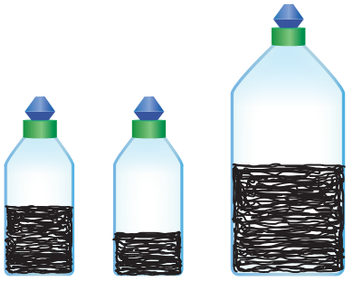
بقي في زجاجة يوسف $\frac{1}{2}$ الماء وبقي في زجاجة محمد $\frac{1}{3}$ الماء.

بما أنّ $\frac{1}{3} < \frac{1}{2}$، فقد بقي مقدار من الماء لدى يوسف أكبر مما بقي لدى محمد.

بقي في زجاجة كل من يوسف وعبدالله $\frac{1}{2}$ مقدار الماء.
بما أن زجاجة عبدالله أكبر من زجاجة يوسف، فقد بقي في زجاجته المقدار الأكبر من الماء.

إذن، بقي في زجاجة عبدالله المقدار الأكبر من الماء الباقي.

عمل منير



بقي لدى عبدالله الكمية الأكبر

استعمل فواز الأعداد والكلمات لبناء حجة رياضية واضحة ومكتملة.

ظلّل منير زجاجات المياه لنمذجة الكسر الذي يمثل كمية الماء الباقية في كل زجاجة. حجته ليست واضحة ولا مكتملة.

الخطوة 2 **تطوير الفهم:** التعلّم البصري

يهدف جسر التعلّم البصري إلى الربط بين تفكير الطلاب في حلّ وشارك ومفاهيم الرياضيات المهمة في الدرس.
استعمل جسر التعلّم البصري لتوضيح هذه المفاهيم.

جسر التعلّم البصري

ماذا قال سعيد؟ ماذا قال راشد؟ [قال سعيد إنّ للكسرين $\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{4}$ نفس القيمة؛ وقال راشد إنهما مختلفان في القيمة.] ما الذي يجب عليك فعله؟ [أحدد أي الطالبين على صواب وأبني حجة رياضية لدعم قراري.]

ابنِ الحجج الرياضية

ما الذي تستعمله لتوضيح أي من الطالبين على صواب؟ [نموذج إجابة: استعمل الأعداد أو الأشكال أو الرسومات أو النماذج.]
ما أول شيء يجب تحديده؟ [ما إذا كان للكسرين $\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{4}$ دائمًا نفس القيمة.]

متى يكون الكسران $\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{4}$ متكافئين؟ [فقط عندما يمثلان جزءًا من نفس الكل] هل الشرح واضح وسهل الفهم؟ وضح إجابتك. [نعم؛ نموذج إجابة: توضح الرسومات لماذا الكسران $\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{4}$ متساويان عندما يكونان جزأين من نفس الكل ولماذا ليسا متساويين عندما يكونان جزأين من كلّين مختلفَي الحجم.]
هل الشرح مكتمل؟ وضح إجابتك. [نعم؛ الإجابة النموذجية: كلتا الحالتين مشروحتان بالصور والكلمات والرموز. ومن ثم فالاستنتاج النهائي هو أن كلا الطالبين على صواب.]

أَقْنِعْنِي! انقد وبرّر يجد الطلاب الخطأ في تفكير سعيد ويشرحون سببه.

يجب أن يكون الشرح واضحًا ومكتملاً وسهل الفهم.

السؤال الأساس ارجع إلى السؤال الأساس. يمكن استعمال الأعداد أو الرسومات أو الأشكال لتبرير حجة رياضية ولجعل الشرح واضحًا ومكتملًا وسهل الفهم.

تحقّق سريع

تشير علامة التحقق إلى التمارين التي يمكن استعمالها للتمايز.
درجة كل من التمرينين 3 و 4 درجة واحدة. درجة التمارين 6-9 تصل إلى 3 درجات.

تدرّبْ موجّهٌ

ابنِ الحججَ الرياضيّةَ

طلبَتْ كلٌّ من منى وهيا وجبةً من شطيرةِ شاورما من نفسِ الحجمِ. أكلَتْ منى $\frac{4}{6}$ وجبتها.
وأكلَتْ هيا $\frac{4}{5}$ وجبتها.
استنتجَتْ منى أنّها أكلَتْ أكثرَ ممّا أكلَتْ هيا لأنّ الكسرَ الذي يمثلُ الجزءَ الذي أكلَتْهُ من وجبتِها مقامُهُ أكبرُ.

1. ما حجةُ منى الرياضيةُ؟ وكيفَ دعمَتْ حجّتَها الرياضيّةَ
نموذج إجابة: قالت منى إنّها أكلت أكثر من هيا. بنت حجتها الرياضية على المقام الأكبر.
2. هلِ استنتاجُ منى منطقيٌّ؟
لا؛ نموذج إجابة: $\frac{4}{6} < \frac{4}{5}$ لأنّ الكسر الذي يتضمن المقام الأكبر يكون هو الأصغر عندما يتضمن الكسران نفس البسط.

تدرّبٌ مستقلٌّ

ابنِ الحججَ الرياضيّةَ

في صفٍّ للأشغالِ اليدويةِ، حاكَتْ ريمُ وفاطمةُ وعائشةُ أوشحةً لها نفسُ القياساتِ باستعمالِ خيوطٍ من الصوفِ الوانُها أصفر وأبيض و أزرق.
يشكلُ اللونُ الأصفرُ $\frac{3}{5}$ من وشاحِ ريمَ وَ $\frac{2}{5}$ من وشاحِ فاطمةَ وَ $\frac{3}{4}$ من وشاحِ عائشةَ.
في كلٍّ من الأوشحةِ الثلاثةِ أجزاءٌ متساويةٌ من اللونينِ الأبيضِ والأزرقِ.

3. صِفْ كيفَ تستطيعُ عائشةُ بناءَ حجّةٍ رياضيّةٍ تدعمُ فكرةَ أنّ في وشاحِها المقدارَ الأكبرَ منَ اللونِ الأصفرِ. **نموذج إجابة: $\frac{3}{5} > \frac{3}{4}$ و $\frac{3}{5} > \frac{2}{5}$، لذا، يحتوي وشاح عائشة على أكبر كمية من القماش الأصفر.**
4. ما مقدارُ الجزءِ الأزرقِ في وشاحِ ريمَ؟
$\frac{1}{5}$؛ نموذج إجابة: إذا كان $\frac{3}{5}$ الوشاح أصفر فإن $\frac{2}{5}$ الوشاح من القماش الأزرق أو الأبيض. يحتوي الوشاح على كمية متساوية من القماش الأبيض والأزرق، لذا $\frac{1}{5}$ الوشاح أزرق و $\frac{1}{5}$ أبيض
5. لدى ريمَ في المنزلِ وشاحٌ له نفسُ قياساتِ الوشاحِ الذي حاكَتْهُ في صفِّ الأشغالِ اليدويّةِ. $\frac{6}{8}$ الوشاحُ الموجودِ في المنزلِ أصفرُ. قالتْ ريمُ إنّ الجزءَ الأصفرَ من الوشاحِ الموجودِ في المنزلِ أكبرُ من الجزءِ الأصفرِ في الوشاحِ الذي حاكَتْهُ في صفِّ الأشغالِ. هلْ هي علَى صوابٍ؟
نعم؛ نموذج إجابة: $\frac{3}{5} > \frac{6}{8}$، إذن يحتوي الوشاح الموجود في المنزل على كمية أكبر من القماش الأصفر.

ممارساتُ الرياضيّاتِ وَحلُّ المسائلِ

تقويمُ الأداءِ

سباقُ الحلزوناتِ

في إحدى حصصِ مادةِ العلومِ، تمّ تنظيمُ سباقِ حلزوناتٍ لتحديدِ الحلزونِ الذي سيقطعُ أطولَ مسافةٍ في دقيقتَيْنِ.
يوضّحُ الجدولُ المسافاتِ التي قطعَتْها الحلزوناتُ.

الحلزونُ	A	B	C	D	E	F
المسافةُ بالأقدامِ	$\frac{3}{12}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{3}{8}$

السباق

6. **استعملِ الأدواتِ المناسبةَ** قطعَ الحلزونانِ C وَ E نفسَ المسافةِ. برّرْ هذا التخمينَ باستعمالِ خطِّ الأعدادِ أوْ شرائطِ الكسورِ.

نموذج إجابة: يوضح خطّ الأعداد أنّ $\frac{1}{5}$ و $\frac{2}{10}$ كسران متكافئان.

7. **ابنِ الحججَ الرياضيّةَ** منِ الذي قطعَ مسافةً أكبرَ، الحلزونُ A أمِ الحلزونُ B؟ وضّحْ إجابتَكَ.

الحلزون A؛ نموذج إجابة: عندما يتضمن كسران نفس المقام، يكون الكسر الذي يتضمن البسط الأكبر هو الأكبر؛ $\frac{3}{12} > \frac{2}{12}$

8. **برّرْ منطقيًّا** منِ الذي قطعَ مسافةً أكبرَ، الحلزونُ F أمِ الحلزونُ A؟ وضّحْ إجابتَكَ.

الحلزون F؛ نموذج إجابة: عندما يتضمن كسران نفس البسط، يكون الكسر الذي يتضمن المقام الأصغر هو الأكبر؛ $\frac{3}{8} > \frac{3}{12}$

9. **افهمْ وثابرْ في الحلّ** أيُّ حلزونٍ فازَ بالسباقِ؟

الحلزون F

حقوق النشر © محفوظة لصالح شركة Pearson Education, Inc. 4

ابنِ الحجج الرياضية استمع وابحث عن السلوكيات التي تدل على إظهار الطلاب لكفاءتهم في بناء الحجج الرياضية

- تقديم شرح مكتمل وواضح للفكرة والحل
- تحديد ما إذا كان شرح الطلاب الآخرين منطقيًا؛ توضيح ودعم الحجج الرياضية للطلاب الآخرين
- استعمال الأمثلة المضادة إذا لزم الأمر

التمارين 1-2 ترابط بالإضافة إلى بناء الحجج الرياضية، يستعمل الطلاب المهارات التي اكتسبوها في دروس سابقة من هذه الوحدة وفي الصف الثالث، فهم يقارنون بين كسرين لهما نفس البسط.

إعادة التدريس تخصيص مجموعة إعادة التدريس D، في الصفحة 92

التمرين 6 استعمل الأدوات المناسبة كيف تستعمل خط الأعداد كأداة؟ [أرسم خط أعداد من 0 إلى 1 وأقسّمه إلى أعشار. أضع علامات عند الأخماس والأعشار لتوضيح أن الكسرين $\frac{1}{5}$ و $\frac{2}{10}$ متكافئان.] كيف تستعمل شرائط الكسور كأداة؟ [أقارن بين طول شريط يمثل $\frac{1}{5}$ وطولَي شريطين يمثلان $\frac{1}{10}$]

التمرين 7 ابنِ الحجج الرياضية كيف تستعمل الأعداد أو الأشكال أو الرسومات أو الإجراءات لتبرير حجتك الرياضية؟ [أستعمل الأعداد لأشرح أن الحلزون A قطع مسافة أكبر لأن $\frac{2}{12} > \frac{3}{12}$، ثم أشرح لماذا $\frac{3}{12} > \frac{2}{12}$]

التمرين 8 برّر منطقيًّا ما المسافة التي قطعها الحلزون F؟ [$\frac{3}{8}$ قدم]
ما المسافة التي قطعها الحلزون A؟ [$\frac{3}{12}$ قدم] كيف تقارن بين الكسرين $\frac{3}{8}$ و $\frac{3}{12}$؟ [بما أن للكسرين $\frac{3}{8}$ و $\frac{3}{12}$ نفس البسط يكون الكسر ذو المقام الأصغر هو الكسر الأكبر.]

التمرين 9 افهم وثابر في الحل شجع الطلاب على أن يشرحوا كيف استعملوا إجاباتهم عن التمرينين 7 و 8 لحل المسألة.

تصنيف التمارين وفق المستوى

I التمارين 1-7 O التمارين 1-7 A التمارين 1-7

تدرّبْ في المنزل 7-7
بناءُ الحججِ الرياضيةِ

عندَما تبني الحججَ الرياضيةَ، يمكنُك استعمالُ الرسوماتِ والأعدادِ للشرحِ.

بطريقةٍ أخرى!

أعدّتْ كلٌّ من غادة وسعاد كعكتينِ متساويتَي الحجمِ. أكلَتْ غادةُ $\frac{1}{4}$ كعكتِها، وأكلَتْ سعادُ $\frac{3}{8}$ كعكتِها.

اذكرْ كيفَ يمكنُكَ بناءُ حجّةٍ رياضيّةٍ لتبريرِ التخمينِ الذي يقولُ إنّ الجزءَ الذي أكلتْه سعاد من كعكتِها أكبرُ.

- يمكنني أن أحدّدَ مَا إذَا كانَ التخمينُ منطقيًّا.
- أستطيعُ استعمالَ الرسوماتِ والأعدادِ لشرحِ تبريري.

طريقةٌ للحلّ

أستطيعُ رسمَ صورةٍ يكونُ فيها الشكلانِ اللذانِ يمثّلانِ الكلَّ متطابقيْنِ وذلكَ لأبيّنَ أنّ الجزءَ الذي أكلَتْهُ سعادُ أكبرُ.

$\frac{1}{4} < \frac{3}{8}$

إذنْ، سعادُ هي التي أكلَتْ الجزءَ الأكبرَ من الكعكةِ.

طريقةٌ أخرى

أستطيعُ استعمالَ المقاماتِ المشتركةِ للمقارنةِ بينَ $\frac{1}{4}$ وَ $\frac{3}{8}$؛ $\frac{1}{4}$ مكافئٌ لـ $\frac{2}{8}$

ثمّ أستطيعُ مقارنةَ بسطَيْ $\frac{2}{8}$ وَ $\frac{3}{8}$؛ بما أنّ لهُمَا نفسَ المقامينِ وَللكسرِ $\frac{3}{8}$ البسطُ الأكبرُ، فإنّ $\frac{2}{8} < \frac{3}{8}$؛

إذنْ، سعادُ هي التي أكلَتْ الجزءَ الأكبرَ من الكعكةِ.

1. **ابنِ الحججَ الرياضيّةَ** يكونُ للإنسانِ في العادةِ أثناءَ طفولتِهِ 20 سنًّا لبنيّةً، ويحلُّ محلَّها 32 سنًّا دائمةً أثناءَ مراحلِ نموّهِ. فقدَ طارقٌ 8 أسنانٍ لبنيّةٍ، فقالَ إنّهُ فَقَدَ $\frac{4}{10}$ أسنانِهِ اللبنيّةِ. أمّا كريمٌ فقالَ إنّ طارقًا فقدَ $\frac{2}{5}$ أسنانِهِ اللبنيةِ. أيٌّ من هذينِ التخمينينِ صحيحٌ؟ ابنِ حجّةً رياضيّةً لتبريرِ إجابتِك. **كلا التخمينين صحيح؛ نموذج إجابة: فقد طارق $\frac{8}{20}$ من أسنانه اللبنية. $\frac{4}{10}$ و $\frac{2}{5}$ مكافئان للكسر $\frac{8}{20}$ لأنّ $\frac{4}{10} \div \frac{2}{2} = \frac{8}{20}$ و $\frac{2}{5} \div \frac{4}{4} = \frac{8}{20}$**

تذكّرْ، الحجّةُ الجيّدةُ هيَ الحجّةُ الصحيحةُ والبسيطةُ والمكتملةُ وسهلةُ الفهمِ.

2. **ابنِ الحججَ الرياضيّةَ** لدى حسنٍ 15 ورقةً نقديةً مجموعُ قيمتِها 95 ريالًا. 4 من هذهِ الأوراقِ قيمةُ كلٍّ واحدةٍ منها تساوي ضعفَ قيمةِ كلٍّ من الأوراقِ الباقيةِ. ابنِ حجّةً رياضيّةً لتبريرِ التخمينِ الذي يقولُ إنّ حسنًا لديهِ 11 ورقةً نقديةً من فئةِ خمسةِ ريالاتٍ و 4 أوراقٍ نقديةٍ من فئةِ عشرةِ ريالاتٍ.
95 ريال؛ نموذج إجابة: تبلغ قيمة كل من الأوراق النقدية بقيمة عشرة ريالات ضعف قيمة كل من الأوراق النقدية بقيمة خمسة ريالات. إذا كان لدى حسن 4 أوراق نقدية بقيمة عشرة ريالات، تكون بقية الأوراق أوراق نقدية بقيمة خمسة ريالات، إذن يكون لديه 11 ورقة نقدية بقيمة خمسة ريالات. تبلغ قيمة 4 أوراق نقدية بقيمة عشرة ريالات 40 ريالاً وتبلغ قيمة 11 ورقة نقدية بقيمة خمسة ريالات 55 ريالاً؛ 95 = 55 + 40

تقويمُ الأداءِ

وزنُ الحيوانِ وطعامُه

قالت منى إنّ الحيوانَ الأكبرَ وزنًا يأكلُ كميةً أكبرَ من الطعامِ، وإنّ الحيوانَ الأقلَّ وزنًا يأكلُ كميةً أصغرَ منَ الطعامِ. ودعمَتْ رأيَها بالبياناتِ الواردةِ في الجدولِ أدناهُ.

البيانات

كميةُ ما يأكلُهُ من طعامٍ	الوزنُ	الحيوانُ
12 باوند في اليوم الواحدِ	$\frac{3}{5}$ طنٍ	الرنّة
100 باوند في اليوم الواحدِ	$\frac{7}{8}$ طنٍ	الزرافةُ
301 باوند في أسبوع	$\frac{1}{4}$ طنٍ	الدبُّ الأسودُ
55 باوند في اليومِ الواحدِ	$\frac{1}{3}$ طنٍ	النمرُ السيبيريُّ

3. **افهمْ وثابرْ في الحلّ** أيٌّ من هذهِ الحيواناتِ يأكلُ الكميةَ الأكبرَ؟ وضّحْ إجابتَك.
الزرافة؛ نموذج إجابة: 43 = 7 ÷ 301؛ يأكل الدبّ الأسود 43 باوند من الطعام في اليوم. 100 باوند أكبر من 55، 43 أو 12

4. **برّرْ منطقيًّا** هلِ الحيوانُ الذي يأكلُ الكميةَ الأكبرَ هو صاحبُ الوزنِ الأكبرِ؟ وضّحْ إجابتَك.
نعم؛ نموذج إجابة: $\frac{1}{3} > \frac{1}{4}$ ، $\frac{7}{8} > \frac{3}{5}$ ، $\frac{7}{8} > \frac{1}{4}$

5. **انقدْ وبرّرْ** وضّحْ مَا إذَا كنتَ تعتقدُ أنّ منى على صوابٍ.
أوافق؛ نموذج إجابة: وزن الزرافة هو الأكبر وهي تأكل أكثر من الحيوانات الأخرى.

6. **افهمْ وثابرْ في الحلّ** أيٌّ من هذهِ الحيواناتِ يأكلُ الكميةَ الأصغرَ؟ وضّحْ إجابتَك.
الرنة؛ نموذج إجابة: 12 باوند في اليوم أقلّ من 100 أو 43 أو 55 باوند في اليوم.

7. **برّرْ منطقيًّا** هلِ الحيوانُ الذي يأكلُ الكميةَ الأصغرَ هوَ صاحبُ الوزنِ الأقلِّ؟ وضّحْ إجابتَك.
لا؛ نموذج إجابة: وزن الدبّ الأسود أقلّ من الرنة، $\frac{1}{4} < \frac{3}{5}$

تذكّرْ! يمكنُكَ استعمالُ الكلماتِ أوِ الأدواتِ أوِ الرسوماتِ أوِ المخططاتِ عندَما تبني حجّةً رياضيّةً.

حقوق النشر © محفوظة لصالح شركة Pearson Education, Inc. 4

ملاحظات

تدريبات الطلاقة

تدريبات الطلاقة

يتدرب الطلاب على اكتساب الطلاقة في طرح الأعداد الكلية المكونة من أرقام متعددة خلال نشاط ثنائي يعزز الممارسات الرياضية.

قبل البدء اطلب من كل زميلين أن يتشاركا هذه الصفحة من كتاب واحد منهما. أخبرهما أن الصفحة الأخرى ستُستعمل لتدوين إشارات العدّ عند تكرار النشاط. راجع التعليمات. لاحظ أن لكلّ ناتج طرح، يحصل زميل واحد على إشارة عدّ.

يشير الزميلان في نفس الوقت إلى عددين. قد يشيران إلى عددين سبق أن قاما بطرحهما. في هذه الحالة، يمكن للطالبين الإشارة إلى عددين آخرين لكي يقوما بطرحهما.

أخبر الطلاب أن ناتج طرح زوج واحد من الأعداد ليس بين الخيارات المبيّنة. قبل أن يبدؤوا بالحل، يمكنك أن تطرح تحدّيًا عليهم لإيجاد زوج الأعداد هذا. (900 – 243)

أثناء النشاط ذكّر الطلاب بوجوب مقارنة إجاباتهم ومناقشتها.

نشاط آخر يمكن للطلاب إعادة إجراء النشاط، كلّ مع زميله، وتسجيل إشارات العدّ في الصفحة التي لم يستعملاها في المرة السابقة.

نشاط إضافي للتّحدي تبادل الأدوار مع زميل لك. أشر إلى ناتج طرح في إحدى الخانات الزرقاء. اطلب من زميلك أن يحصل على ناتج الطرح هذا من خلال طرح عدد من العمود إلى اليمين من عدد من العمود إلى اليسار.

مراجعة المصطلحات

الوحدة 7

مراجعةُ المصطلحاتِ

افهم المصطلحاتِ

اختر المصطلحَ المناسبَ منَ القائمةِ، واكتبْهُ في الفراغِ المناسبِ.

1. يُسمّى العددُ الذي يُستعملُ لتسميةِ جزءٍ من كلٍّ أو جزءٍ من مجموعةٍ أو موقعٍ على خطِّ الأعدادِ ___الكسر___.
2. يُسمّى الكسرُ الشائعُ استعمالُهُ الذي يساعدُ على فهمِ حجمِ أو مقدارِ مختلفٍ ___الكسر المرجعي___.
3. يُسمّى العددُ الذي يقعُ أسفلَ شرطةِ الكسرِ والذي يمثّلُ مجموعَ الأجزاءِ المتساويةِ في كلٍّ ___المقام___.
4. تُسمّى الكسورُ التي تحدّدُ نفسَ الجزءِ منَ الكلِّ أو نفسَ الموقعِ على خطِّ الأعدادِ ___الكسور المتكافئة___.
5. يُسمّى العددُ الذي يقعُ أعلى شرطةِ الكسرِ والذي يمثّلُ جزءًا منْ كلٍّ ___البسط___.

قائمةُ المصطلحاتِ

- الكسرُ المرجعيُّ
- العاملُ المشتركُ
- المقامُ
- الكسورُ المتكافئةُ
- الكسرُ
- البسطُ

أعطِ مثالًا ومثالًا غيرَ دالٍّ على كلٍّ منَ المصطلحاتِ التاليةِ. **نموذج إجابات موضح**

	مثالٌ	مثالٌ غيرُ دالٍّ
6. كسرٌ	$\frac{1}{2}$	1 022
7. الكسورُ المتكافئةُ	$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$	$\frac{1}{2} \neq \frac{1}{3}$
8. كسرٌ بسطُه ومقامُه لهما عاملٌ مشترك	$\frac{8}{12}$	$\frac{3}{5}$

استعملِ المصطلحاتِ في الكتابةِ

9. وضّحْ طريقةَ المقارنةِ بينَ $\frac{5}{8}$ و $\frac{3}{8}$؛ استعملْ 3 مصطلحاتٍ على الأقلِّ من **قائمةِ المصطلحاتِ** في شرحِك.

نموذج إجابة: الكسران $\frac{5}{8}$ و $\frac{3}{8}$ لهما مقام مشترك، لذا يمكن مقارنة بسط كلٍّ من الكسور. $5 > 3$ إذن $\frac{5}{8} > \frac{3}{8}$

حقوق النشر © محفوظة لصالح شركة Pearson Education, Inc. 4

مراجعة المصطلحات

يراجع الطلاب المصطلحات التي وردت في الوحدة.

التعبير الشفوي قبل إجراء الطلاب للنشاط الوارد في الصفحة، يمكنك أن تعزّز لديهم التعبير الشفوي بتيسير مناقشة صفّية تتضمّن واحدًا أو اثنين من الأنشطة التالية:

- اطلب من الطلاب تعريف المصطلحات بعباراتهم الخاصة.
- اطلب من الطلاب قول جمل أو طرح أسئلة في الرياضيات تتضمن هذه المصطلحات.
- العب مع الطلاب لعبة "احزر كلمتي" وهي أن تفكر، أو يفكر أحد الطلاب، في أحد مصطلحات القائمة ويعطي تلميحًا شفهيًا عنه لزملائه لكي يحزروه.
- العب لعبة "تتابع الرياضيات" تكتب فيها كل مصطلح على اللوح. قسم الطلاب إلى فرق لسباق تتابع. قدم للطلاب تلميحًا عن أحد المصطلحات. في هذه اللعبة، يتقدم الطلاب الواقفون في مقدمة الصفوف ويحوط كل منهم مصطلحًا.

الكتابة في الرياضيات بعد انتهاء الطلاب من العمل على النشاط الوارد في الصفحة، يمكنك أن تعزّز لديهم أيضًا مهارة الكتابة في الرياضيات بأن تطلب منهم إجراء واحد أو أكثر من الأنشطة التالية:

- اطلب من الطلاب إغلاق كتبهم واقرأ المصطلحات على مسامعهم، ثم اطلب منهم تدوينها. بعدها، يستعمل الطلاب كتبهم للتأكد من دقة ما كتبوه إملائيًا.
- اطلب من كل مجموعة ثنائية استعمال ورقة لصنع ملصق عن المصطلحات. على الطلاب أن يدرجوا تمثيلًا لكل مصطلح.

تحليل مجموعات إعادة التدريس للتشخيص والتدخل

مجموعات إعادة التدريس	المعايير	الدروس
المجموعة A	4.4.1	7-1, 7-2
المجموعة B	4.4.1	7-3, 7-4
المجموعة C	4.4.2	7-5, 7-6
المجموعة D	4.4.1, 4.4.2	7-7

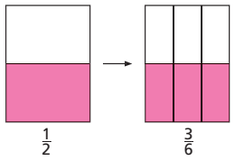
الوحدة 7

إعادةُ التدريس

المجموعةُ A

الدرسان 7-1 و 7-2

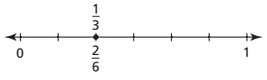
استعملْ نموذجَ مساحةٍ لكتابةِ كسرٍ مكافئٍ للكسرِ $\frac{1}{2}$



$\frac{1}{2}$ $\frac{3}{6}$

يمثّلُ الكسران $\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{6}$ نفسَ الجزءِ منَ الكلّ.
إذن، $\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{6}$ كسرانِ متكافئانِ.

استعملْ خطَّ الأعدادِ لكتابةِ كسرٍ مكافئٍ للكسرِ $\frac{1}{3}$



يمثّلُ الكسرانِ $\frac{1}{3}$ و $\frac{2}{6}$ نفسَ الجزءِ منَ الكلّ.
إذن، $\frac{1}{3}$ و $\frac{2}{6}$ كسرانِ متكافئانِ.

تذكّر أنّ الكسورَ المتكافئةَ تمثّلُ نفسَ الجزءِ منَ الكلّ.

اكتبْ كسرًا مكافئًا لكلّ كسرٍ مُعطًى.

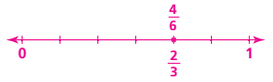
نموذج إجابات موضح

1. $\frac{2}{8}$ $\frac{1}{4}$
2. $\frac{2}{3}$ $\frac{8}{12}$
3. $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{8}$
4. $\frac{3}{5}$ $\frac{6}{10}$

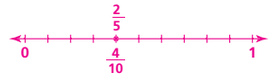
ارسمْ خطَّ أعدادٍ لتمثيلِ كلّ كسرٍ والكسرِ المكافئِ لَهُ.

نموذج إجابات موضح

5. $\frac{4}{6}$



6. $\frac{4}{10}$



المجموعةُ B

الدرسان 7-3 و 7-4

أوجدْ كسرينِ مكافئينِ لِلكسرِ $\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} \times \frac{2}{2} = \frac{2}{4}$ $\frac{1}{2} \times \frac{3}{3} = \frac{3}{6}$

إنّ $\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{4}$ و $\frac{3}{6}$ كسورٌ متكافئةٌ.

أوجدْ كسرينِ مكافئينِ لِلكسرِ $\frac{8}{12}$

$\frac{8}{12} \div \frac{2}{2} = \frac{4}{6}$ $\frac{8}{12} \div \frac{4}{4} = \frac{2}{3}$

إنّ $\frac{8}{12}$ و $\frac{4}{6}$ و $\frac{2}{3}$ كسورٌ متكافئةٌ.

تذكّر أنّكَ تستطيعُ الضربَ أوِ القسمةَ لإيجادِ الكسورِ المتكافئةِ.

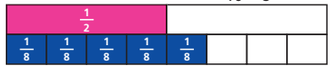
اضربْ أوْ اقسمْ لإيجادِ الكسورِ المتكافئةِ.

1. $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$
2. $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$
3. $\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$
4. $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$
5. $\frac{10}{12} = \frac{5}{6}$
6. $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$
7. $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$
8. $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

المجموعةُ C

الدرسان 7-5 و 7-6

قارنْ بينَ $\frac{5}{8}$ وَ $\frac{4}{10}$، واستعملِ الكسورَ المرجعيةَ.



$\frac{5}{8} > \frac{1}{2}$

$\frac{4}{10} < \frac{1}{2}$

إذنْ، $\frac{5}{8} > \frac{4}{10}$

قارنْ بينَ $\frac{4}{6}$ وَ $\frac{3}{4}$، وأعِدْ تسميةَ كلِّ كسرٍ.

$\frac{4}{6} = \frac{4}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{8}{12}$ $\quad$ $\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{9}{12}$

إنَّ $\frac{8}{12}$ أصغرُ منْ $\frac{9}{12}$؛ إذنْ، $\frac{4}{6}$ أصغرُ منْ $\frac{3}{4}$

تذكَّرْ أنَّ الكسورَ المرجعيةَ هيَ كسورٌ شائعةُ الاستعمالِ مثلَ $\frac{1}{4}$ وَ $\frac{1}{2}$ وَ $\frac{3}{4}$

استعملِ الكسورَ المرجعيةَ للمقارنةِ.
اكتبْ $>$ أوْ $<$ أوْ $=$ في كلِّ ◯ .

1. $\frac{5}{5} > \frac{4}{6}$
2. $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$
3. $\frac{4}{5} < \frac{7}{8}$
4. $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$

قارنِ الكسورَ منْ خلالِ إعادةِ تسميتِها.
اكتبْ $>$ أوْ $<$ أوْ $=$ في كلِّ ◯ .

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

المجموعةُ D

الدرسُ 7-7

فكِّرْ في هذهِ الأسئلةِ لتساعدَكَ علَى **بناءِ الحججِ الرياضيّةِ.**

عاداتُ التفكيرِ

- كيفَ يساعدُني استعمالُ الأعدادِ أوِ الأدواتِ أوِ الرسومِ أوِ الإجراءاتِ في تبريرِ حجّتي الرياضيّةِ؟
- هلْ أستعملُ الأعدادَ والرموزَ بشكلٍ صحيحٍ؟
- هلْ شرحي واضحٌ وكاملٌ؟

تذكَّرْ أنَّهُ عندمَا تبني الحججَ الرياضيّةَ، فإنَّكَ تستعملُ الرسومَ والأعدادَ للتوضيحِ.

يقولُ مالكٌ إنَّ $\frac{3}{4}$ من فطيرةِ بيتزا يساوِي دائمًا $\frac{6}{8}$ من أيِّ فطيرةٍ أخرَى. ويقولُ ناصرٌ إنَّ $\frac{3}{4}$ وَ $\frac{6}{8}$ كسرينِ متكافئينِ في حينِ أنَّ $\frac{3}{4}$ وَ $\frac{6}{8}$ من فطيرةِ البيتزَا يمكنُ أنْ يمثّلا مقدارينِ مختلفينِ.

1. أيٌّ منهما علَى صوابٍ؟ وضّحْ إجابتَكَ. استعملِ الرسمَ لتبريرِ حجّتِكَ.
ناصر: نموذج إجابة: $\frac{3}{4}$ و $\frac{6}{8}$ يكونان متكافئين فقط إذا كان للكلين القياس نفسه. تحقق من رسومات الطلاب.
2. استعملْ مثالًا معاكسًا لتوضيحِ أنَّهما علَى صوابٍ.
ناصر؛ قد تختلف الأمثلة المعاكسة. تحقق من عمل الطلاب.

حقوقُ النشرِ © محفوظةٌ لصالحِ شركة Pearson Education, Inc. 4

الوحدة 7

تقويم الوحدة

توسيع فهم تكافؤ الكسور وترتيبها

الوحدة 7

تقويمٌ

1. في نهايةِ أحدِ الأيّامِ، بقيَ في مخبزٍ $\frac{2}{3}$ منَ الفطائرِ. أيٌّ منَ الكسورِ التاليةِ مكافئٌ للكسرِ $\frac{2}{3}$؟ نقطة واحدة

Ⓐ $\frac{1}{3}$
Ⓑ $\frac{3}{3}$
Ⓒ $\frac{2}{6}$
● $\frac{4}{6}$

2. استعملت ليلى أكثرَ من $\frac{1}{2}$ كوب ولكن أقلّ من 1 كوب دقيقٍ لإحدى الوصفاتِ. ما الكسرُ الذي استعملتْهُ ليلى؟ وضّحْ إجابتَكَ. نقطتان

نموذج إجابة: $\frac{3}{4}$، مكافئ لـ $\frac{1}{2}$؛ $\frac{2}{4}$؛ $\frac{3}{4} > \frac{2}{4}$؛ $\frac{3}{4} < \frac{4}{4} = 1$

3. قالتْ هندٌ إنّها قرأتْ $\frac{1}{2}$ كتاب. اختَرْ كلّ كسرٍ مكافئٍ لِـ $\frac{1}{2}$ نقطة واحدة

- [■] $\frac{3}{6}$
- [■] $\frac{5}{10}$
- [■] $\frac{6}{12}$
- [ ] $\frac{3}{5}$
- [ ] $\frac{6}{8}$

4. وضّحْ طريقةَ استعمالِ القسمةِ لإيجادِ كسرٍ مكافئٍ لِـ $\frac{9}{12}$ نقطة واحدة

نموذج إجابة: أقسم 9 و 12 على عاملهما المشترك 3، الكسر المكافئ هو $\frac{3}{4}$

5. صِلْ كلّ كسرٍ على اليسارِ بالكسرِ المكافئِ لَهُ على اليمينِ. نقطة واحدة

$\frac{2}{3}$	$\frac{10}{6}$
$\frac{6}{10}$	$\frac{6}{8}$
$\frac{20}{12}$	$\frac{2}{5}$
$\frac{4}{10}$	$\frac{8}{12}$
$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{5}$

6. قارنْ بينَ الكسورِ التاليةِ والكسرِ $\frac{1}{2}$، واكتبْ كلّ كسرٍ في العمودِ الصحيحِ. نقطة واحدة

أكبرُ من $\frac{1}{2}$	يساوي $\frac{1}{2}$	أقلُّ من $\frac{1}{2}$
$\frac{5}{4}$	$\frac{6}{12}$	$\frac{2}{12}$
$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{3}{8}$

$\frac{5}{4}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{2}{12}$
$\frac{6}{12}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{2}{3}$

7. في التمارينِ 7a-7d، اختَرْ نعمْ أوْ لا لتوضحَ ما إذا كانَ الكسرُ أكبرَ من $\frac{3}{5}$ امْ لا. نقطة واحدة

7a. $\frac{3}{10}$	○ نعمْ	● لا
7b. $\frac{3}{8}$	○ نعمْ	● لا
7c. $\frac{5}{3}$	● نعمْ	○ لا
7d. $\frac{6}{6}$	● نعمْ	○ لا

8. اتّفقَ أفرادُ عائلةِ خليفةَ على قراءةِ كتابٍ حقّقَ أفضلَ المبيعاتِ. بعدَ انقضاءِ الأسبوعِ الأولِ حدّدَ كلٌّ منهم مقدارَ ما قرأهُ منَ الكتابِ.

الكسرُ المقروءُ مِنَ الكتابِ	
الأب	$\frac{2}{6}$
الأم	$\frac{1}{3}$
الأخت	$\frac{3}{4}$
خليفة	$\frac{2}{3}$

الجزءُ A

منْ قرأَ المقدارَ الأكبرَ منَ الكتابِ؟ نقطة واحدة

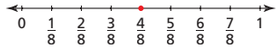
الأخت

الجزءُ B

حدّدْ أيٌّ فردينِ قامَا بقراءةِ نفسِ المقدارِ منَ الكتابِ. وضّحْ إجابتَكَ. نقطتان

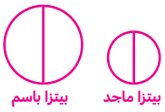
الأب والأم؛ نموذج إجابة: أقارن $\frac{2}{6}$ و $\frac{1}{3}$ وأقسم $\frac{2}{6}$ على $\frac{2}{2}$؛ $\frac{2}{6}$ مكافئ لـ $\frac{1}{3}$

9. وجدَ جمالٌ كسرًا مكافئًا للكسرِ المحدّدِ بالنقطةِ الحمراءِ على خطِّ الأعدادِ. أيٌّ منَ الكسورِ التاليةِ هو الكسرُ الذي وجدَهُ جمالٌ؟ نقطة واحدة



Ⓐ $\frac{1}{4}$ ● $\frac{1}{2}$
Ⓑ $\frac{1}{3}$ Ⓓ $\frac{2}{3}$

10. طلبَ كلٌّ من باسمٍ وماجدٍ فطيرةً بيتزا.
أكلَ كلٌّ منهما $\frac{1}{2}$ فطيرتِهِ.
أكلَ باسمٌ بيتزا أكثرَ مما أكلَ ماجدٌ.
ارسمْ صورةً ووضّحْ كيفَ يمكنُ أنْ يحدثَ هذا. نقطتان



نموذج إجابة: بيتزا باسم أكبر من بيتزا ماجد، وبالتالي النصف الذي اكله باسم يكون أكبر من النصف الذي أكله ماجد.

11. استعملِ الضربَ لإيجادِ كسرٍ مكافئٍ للكسرِ $\frac{1}{3}$ نقطة واحدة

$\frac{1}{3} \times \frac{4}{4} = \frac{4}{12}$ نموذج إجابة موضح

12. إحدى المقارناتِ التاليةِ صحيحةٌ. أيٌّ منها؟ نقطة واحدة

Ⓐ $\frac{2}{3} < \frac{1}{2}$
Ⓑ $\frac{1}{2} = \frac{3}{5}$
● $\frac{3}{4} < \frac{4}{5}$
Ⓓ $\frac{3}{4} < \frac{2}{3}$

13. استعملِ العددَ 1 ككسرٍ مرجعيٍّ لتقارنَ بينَ الكسرينِ $\frac{6}{5}$ و $\frac{5}{6}$ نقطة واحدة

نموذج إجابة: $\frac{6}{5}$ أكبر من 1 و $\frac{5}{6}$ أصغر من 1، إذن $\frac{5}{6} < \frac{6}{5}$

حقوقُ النشرِ © محفوظةٌ لصالحِ شركة Pearson Education, Inc. 4

الإجابة عن السؤال الأساس للوحدة

اطرح مجدّدًا السؤال الأساس للوحدة من مقدمة الوحدة.

اطلب من الطلاب الإجابة عن السؤال الأساس (لفظيًا أو كتابةً) وتقديم أمثلة تدعم إجاباتهم. في ما يلي العناصر الأساسية للإجابة المتعلقة بالسؤال الأساس. احرص على توضيحها عند مناقشة إجابات الطلاب.

ما بعض الطرائق لتسمية نفس الجزء من الكل؟

- يمكن كتابة كسر اعتيادي كناتج جمع لكسور الوحدة.
  مثال: $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$
- يمكن تمثيل نفس المقدار الكسري من خلال مجموعة لا متناهية من الكسور المختلفة ولكن المتكافئة.
  مثال: $\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{60}{100}$

كيف يمكنك المقارنة بين الكسور الاعتيادية ذات مقامات مختلفة؟

- يمكن المقارنة بين الكسور الاعتيادية باستعمال شرائط الكسور.
  مثال: $\frac{1}{2} < \frac{5}{8}$

- يمكن إعادة تسمية الكسور الاعتيادية للحصول على نفس المقام. ثم استعمل بسوط الكسور الاعتيادية المعادة تسميتها للمقارنة بينها.
  مثال: $\frac{9}{12} < \frac{8}{12}$, $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$, $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$، إذن $\frac{2}{3} < \frac{3}{4}$
- يمكن إعادة تسمية الكسور الاعتيادية للحصول على نفس البسط. عندما يكون لكسرين اعتياديين مقامان مختلفان ولكن بسطان مشتركان، يكون الكسر الاعتيادي ذو المقام الأكبر أصغر من الكسر الاعتيادي الآخر.

دليل وضع الدرجات

التمرين	النقاط	تقويم الوحدة (كتاب الطالب)
1	1	اختار الطالب الإجابة الصحيحة
2	2 1	الإجابة وشرحها صحيحان الإجابة صحيحة أو الشرح صحيح
3	1	اختار الطالب كل الإجابات الصحيحة
4	1	الشرح صحيح
5	1	المواءمة صحيحة بالكامل
6	1	الإجابة صحيحة
7	1	اختار الطالب كل الإجابات الصحيحة
8A	1	الإجابة صحيحة
8B	2 1	الإجابة وشرحها صحيحان الإجابة صحيحة أو الشرح صحيح
9	1	اختار الطالب الإجابة الصحيحة
10	2 1	الرسم وشرحه صحيحان الرسم صحيح أو شرحه صحيح
11	1	الإجابة صحيحة
12	1	اختار الطالب الإجابة الصحيحة
13	1	المقارنة صحيحة

تحليل التمارين للتشخيص والتدخل

التمارين	العمق المعرفي
1	1
2	2
3	1
4	1
5	1
6	1
7	1
8A	1
8B	2
9	1
10	3
11	1
12	1
13	1

الوحدة 7

تقويم أداء الوحدة

توسيع فهم تكافؤ الكسور وترتيبها

الوحدة 7

تقويمُ الأداءِ

مقارنةُ نباتاتِ الطماطمِ

قاسَتْ مجموعةٌ من الطلّابِ ارتفاعاتِ بعضِ نباتاتِ الطماطمِ
يبيّنُ جدولُ **ارتفاعاتِ نباتاتِ الطماطمِ** الارتفاعاتِ التي وجدُوها.

ارتفاعاتُ نباتاتِ الطماطمِ	
النبتةُ	الارتفاعُ (إنش)
A	$\frac{5}{8}$
B	$\frac{3}{2}$
C	$\frac{7}{4}$
D	$\frac{7}{8}$
E	$\frac{3}{4}$
F	$\frac{3}{8}$

1. طلبَ المعلّمُ من الطلابِ اختيارَ نبتتينِ ومقارنةَ ارتفاعيْهما.

الجزءُ A

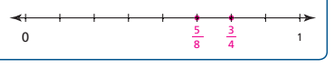
استعملَ كريمُ الكسورَ المرجعيةَ للمقارنةِ بينَ ارتفاعَيِ النبتتينِ A وَ C، أيُّ النبتتينِ أطولُ؟ وضّحْ إجابتكَ. **نقطتان**

النبتة C هي الأطول؛ $\frac{5}{8} < 1$ و $1 < \frac{7}{4}$
إذن $\frac{5}{8} < \frac{7}{4}$

الجزءُ B

استعملَ حسنٌ خطَّ الأعدادِ للمقارنةِ بينَ ارتفاعَيِ
النبتتينِ A وَ E، أيُّ النبتتينِ أطولُ؟
استعملَ خطَّ الأعدادِ لتوضيحِ المقارنةِ. **نقطتان**

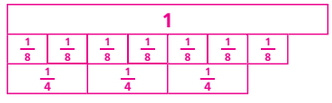
النبتة E هي الأطول



الجزءُ C

قارنْ يوسفُ ارتفاعَيِ النبتتينِ D وَ E.
وَقالَ إنّ النبتةَ D أطولُ. هلْ يوسفُ علَى صوابٍ؟
برّرِ المقارنةَ باستعمالِ شرائطِ الكسورِ. **نقطتان**

نعم؛ النبتة D هي الأطول



2. قاسَتْ مجموعةٌ أخرى منَ الطلابِ أطوالَ بعضِ نباتاتِ الفاصولياءِ. يبيّنُ الجدولُ **أطوالَ نباتاتِ الفاصولياءِ** التي سجلوها.

ارتفاعاتُ نباتاتِ الفاصولياءِ	
النبتةُ	الارتفاعُ (سنتمتر)
G	$\frac{7}{10}$
H	$\frac{4}{5}$
I	$\frac{6}{10}$

الجزءُ A

قارنْ طلالٌ بينَ ارتفاعَيِ النبتتينِ G وَ H. أيُّ النبتتينِ أطولُ؟
وضّحْ كيفيةَ إعادةِ تسميةِ الكسورِ باستعمالِ الضربِ ليصبحَ
لهَا نفسُ المقامِ للمقارنةِ. **نقطتان**

النبتة H هي الأطول؛ $\frac{4}{5} \times \frac{2}{2} = \frac{8}{10}$
$\frac{4}{5} > \frac{7}{10}$، إذن $\frac{8}{10} > \frac{7}{10}$

الجزءُ B

قارنْ أحمدُ بينَ ارتفاعَيِ النبتتينِ H وَ I. أيُّ النبتتينِ أطولُ؟ وضّحْ كيفيةَ إعادةِ تسميةِ
الكسورِ باستعمالِ القسمةِ ليصبحَ لهَا نفسُ المقامِ للمقارنةِ. **نقطتان**

النبتة H هي الأطول؛ $\frac{6}{10} \div \frac{2}{2} = \frac{3}{5}$
$\frac{4}{5} > \frac{3}{5}$، إذن $\frac{4}{5} > \frac{6}{10}$

الجزءُ C

يريدُ راشدُ تحديدَ مَا إذَا كانَتِ النبتةُ D أطولَ منَ النبتةِ G أمْ أقصرَ منْهَا.
وضّحْ كيفَ يمكنُ لراشدٍ المقارنةُ بينَ الكسرينِ. **نقطة واحدة**

بما أن ارتفاع النبتة D بالإنش وارتفاع النبتة G بالسنتمتر،
و بالتالي الكسور $\frac{7}{8}$ و $\frac{7}{10}$ ليست أجزاء من الكل نفسه.
هذا يعني أننا لا يمكننا مقارنة الكسور إلا إذا حوّلنا الإنش
إلى السنتمتر أو العكس.

حقوقُ النشر © محفوظةٌ لصالحِ شركة Pearson Education, Inc. 4

دليل وضع الدرجات

التمرين	النقاط	تقويم أداء الوحدة في كتاب الطالب
1A	2	الإجابة وشرحها صحيحان
	1	الإجابة صحيحة أو شرحها صحيح
1B	2	إجابة صحيحة و استعمال صحيح لخط الأعداد
	1	إجابة صحيحة أو استعمال صحيح لخط الأعداد
1C	2	إجابة صحيحة و استعمال صحيح لشرائط الكسور
	1	إجابة صحيحة أو استعمال صحيح لشرائط الكسور

التمرين	النقاط	تقويم أداء الوحدة في كتاب الطالب
2A	2	الإجابة وشرحها صحيحان
	1	الإجابة صحيحة أو شرحها صحيح
2B	2	الإجابة وشرحها صحيحان
	1	الإجابة صحيحة أو شرحها صحيح
2C	1	الشرح صحيح

تحليل التمارين للتشخيص والتدخل

التمارين	العمق المعرفي
1A	2
1B	3
1C	3
2A	2
2B	2
2C	3

ملاحظات