

الدرس 3

أبسط صورة

التركيز

اشرح لماذا ينتج عن ضرب عدد موجب في كسر أكبر من 1 ناتج ضرب أكبر من العدد المعين. اشرح لماذا ينتج عن ضرب عدد موجب في كسر أقل من 1 ناتج ضرب أقل من العدد المعين. اربط مبدأ تكافؤ الكسر، $a/b = (n \times a)/(n \times b)$ ، بنتيجة ضرب a/b في 1.

مهارسات في الرياضيات

- 1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
- 3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.
- 6 مراعاة الدقة.

الترباط المنطقي

الربط بالموضوعات الرئيسة

مع الربط بمساحة التركيز المهمة التالية: 1. تطوير الإجابة في جمع الكسور وطرحها، وتطوير فهم ضرب الكسور وقسمة الكسور في حالات محددة (قسمة كسور وحيدة على أعداد كلية وقسمة أعداد كلية على كسور وحيدة).

الدقة

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

أ. مستويات الصعوبة

- | | |
|----------------|------------------------------|
| التمرينين 1-2 | المستوى 1 استيعاب المفاهيم |
| التمارين 3-14 | المستوى 2 تطبيق المفاهيم |
| التمارين 15-18 | المستوى 3 التوسع في المفاهيم |

1 الاستعداد

هدف الدرس

أن يقوم الطلاب بتكوين كسور مكافئة من خلال كتابة الكسر في أبسط صورة.

تنمية المفردات

المفردات الجديدة

الكسور المكافئة equivalent fractions

أبسط صورة simplest form

نشاط

- فهم طبيعة المسائل الكسور المكافئة هي الكسور التي تدل على العدد ذاته.
- يكتب الكسر في أبسط صورة عندما يكون العامل المشترك الأكبر للبسط والمقام هو العدد 1. الكسر الذي لا يكون في أبسط صورة ويكون تمثيله في أبسط صورة هو من الكسور المكافئة.
- قسمة البسط والمقام في الكسر على العامل المشترك الأكبر لا يختلف عن قسمة الكسر على 1.

الإستراتيجية التعليمية للتحصيل اللغوي

LA

الدعم بالمفردات: مفردات أكاديمية أولية

اعرض مسطرة مترية وقُل، هذه طولها متر واحد. كما أن طولها 100 سنتيمتر. المتر الواحد يعادل 100 سنتيمتر. يمثل المتر الواحد و 100 سنتيمتر طريقتين لوصف الأطوال نفسها أو المتساوية. راجع ما يعرفه الطلاب عن الكسور المكافئة.

اعرض شبكة كلمات. اكتب بسيط في المنتصف. تعاون من الطلاب لملء الشبكة بمترادفات لكلمة بسيط، مثل: سهل، ميسر، ليس صعبًا، واضح. ذكّر الطلاب أن صيغة أفعل التفضيل تعني "الأكثر". لذلك الأيسر

تعني "الأكثر بساطة". اكتب الكسور: $\frac{17}{68}$ ، $\frac{13}{52}$ ، $\frac{1}{4}$. اسأل، أي كسر هو الأسهل في الفهم؟ اطلب من الطلاب الإجابة، ثم قُل، هذه الكسور متكافئة، ولكن $\frac{1}{4}$ مكتوب في أبسط صورة.

2 الاستكشاف واستخدام النماذج

مراجعة

مسألة اليوم

يتم بيع قطع برجر اللحم في عبوات مكونة من 4 قطع. ويتم بيع الكعك في عبوات مكونة من 6 قطع. أوجد أقل عدد من العبوات التي يجب عليك شراؤها من كل منهما لتحصل على عدد متساوٍ من قطع برجر اللحم والكعك.

3 عبوات من برجر اللحم
عبوات من الكعك

فهم طبيعة المسائل اطلب من الطلاب الذين يواجهون صعوبة إنشاء جدول لمساعدتهم في إيجاد الحل.

تدريب سريع

استخدم هذا النشاط بمثابة مراجعة سريعة وتقييم للدرس السابق.



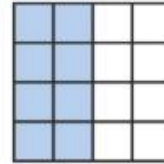
تمثيل مسائل الرياضيات

الهدف: المهارة والطلاقة الإجرائيتان

ارسم مربعًا كبيرًا وظلل نصفه.

اقسم المربع إلى أربعة أجزاء متساوية. ثم اقسم كلًا من هذه الأجزاء بالنصف رأسياً لتشكيل 8 أجزاء. وأخيراً، اقسم كلًا من الأجزاء الثمانية بالنصف أفقياً.

وبعد كل قسمة، عدّ الأجزاء المظللة واكتب الكسور لتمثيل المنطقة المظللة.



$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16}$$

لفت الانتباه إلى أن مساحة المنطقة المظللة ظل كما هو، ولكن تم تقسيم المربع كله إلى أجزاء أصغر وأصغر.

الرياضيات في عالمي

مثال 1

اقرأ المثال بصوت مرتفع.

متى يتم كتابة الكسر في أبسط صورة؟ عندما يكون العامل المشترك الأكبر للبسط والمقام هو 1

كيف يمكننا إيجاد أبسط صورة للعدد $\frac{30}{55}$ ؟ اقسم البسط والمقام على العامل المشترك الأكبر.

ما كل عوامل العدد 30؟ 1، 2، 3، 5، 6، 10، 15، 30

ما كل عوامل العدد 55؟ 1، 5، 11، 55

ما العوامل المشتركة للعددين 30 و 55؟ 1، 5

ما العامل المشترك الأكبر للعددين 12 و 22؟ 2

اكتب $\frac{30}{55} \div \frac{5}{55}$ على اللوحة.

قسمة كل من البسط والمقام على العدد نفسه تكافئ قسمة الكسر على واحد.

عندما تقوم بقسمة كسر على 1، تحصل على كسر مكافئ. ما الكسر المكافئ الذي سنحصل عليه للكسر $\frac{30}{55}$ ؟ $\frac{6}{11}$

ما العامل المشترك الأكبر للعددين 6 و 11؟ 1 بما أن العامل المشترك الأكبر هو 1، إذا فهذا الكسر في أبسط صورة.

اطلب من الطلاب تظليل النماذج في كتبهم لتوضيح أن الكسر $\frac{30}{55}$ مكافئ للكسر $\frac{6}{11}$.

ملاحظة فهم طبيعة المسائل يبدأ مناقشة حول ما يمثله البسط والمقام في أبسط صورة عن ارتفاع القزعة الرأسية لشبهاء وعاشقة؟
مقابل كل 6 سنتيمترات يمكن أن تقفزها شبهاء. يمكن لعاشقة أن تقفز 11 سنتيمتراً.

مثال 2

ملاحظة المثابرة في حل المسائل تعاونوا كصف دراسي على حل المثال. وقسمة البسط والمقام بشكل متكرر على العوامل المشتركة لكتابة الكسر في أبسط صورة. الفت انتباه الطلاب إلى أنه يمكنهم استخدام أي طريقة لكتابة كسر في أبسط صورة.

تمرين موجّه

امض قدماً في حلّ التمارين الموجهة مع الطلاب. تحقق للتأكد من أن يقوم الطلاب بقسمة كل من البسط والمقام على العامل المشترك الأكبر من أجل كتابة الكسر في أبسط صورة.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية

ملاحظة مراعاة الدقة اشرح كيفية إيجاد أبسط صورة لأي كسر. الإجابة النموذجية: أوجد العامل المشترك الأكبر للبسط والمقام. ثم اقسم البسط والمقام على العامل المشترك الأكبر.

مثال 1
اقرأ المثال بصوت مرتفع.

متى يتم كتابة الكسر في أبسط صورة؟ عندما يكون العامل المشترك الأكبر للبسط والمقام هو 1

كيف يمكننا إيجاد أبسط صورة للعدد $\frac{30}{55}$ ؟ اقسم البسط والمقام على العامل المشترك الأكبر.

ما كل عوامل العدد 30؟ 1، 2، 3، 5، 6، 10، 15، 30

ما كل عوامل العدد 55؟ 1، 5، 11، 55

ما العوامل المشتركة للعددين 30 و 55؟ 1، 5

ما العامل المشترك الأكبر للعددين 12 و 22؟ 2

اكتب $\frac{30}{55} \div \frac{5}{55}$ على اللوحة.

قسمة كل من البسط والمقام على العدد نفسه تكافئ قسمة الكسر على واحد.

عندما تقوم بقسمة كسر على 1، تحصل على كسر مكافئ. ما الكسر المكافئ الذي سنحصل عليه للكسر $\frac{30}{55}$ ؟ $\frac{6}{11}$

ما العامل المشترك الأكبر للعددين 6 و 11؟ 1 بما أن العامل المشترك الأكبر هو 1، إذا فهذا الكسر في أبسط صورة.

اطلب من الطلاب تظليل النماذج في كتبهم لتوضيح أن الكسر $\frac{30}{55}$ مكافئ للكسر $\frac{6}{11}$.

تمرين موجّه
امض قدماً في حلّ التمارين الموجهة مع الطلاب. تحقق للتأكد من أن يقوم الطلاب بقسمة كل من البسط والمقام بشكل متكرر على العوامل المشتركة لكتابة الكسر في أبسط صورة.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية
مراعاة الدقة اشرح كيفية إيجاد أبسط صورة لأي كسر. الإجابة النموذجية: أوجد العامل المشترك الأكبر للبسط والمقام. ثم اقسم البسط والمقام على العامل المشترك الأكبر.

أبسط صورة

اقرأ المثال بصوت مرتفع.

متى يتم كتابة الكسر في أبسط صورة؟ عندما يكون العامل المشترك الأكبر للبسط والمقام هو 1

كيف يمكننا إيجاد أبسط صورة للعدد $\frac{30}{55}$ ؟ اقسم البسط والمقام على العامل المشترك الأكبر.

ما كل عوامل العدد 30؟ 1، 2، 3، 5، 6، 10، 15، 30

ما كل عوامل العدد 55؟ 1، 5، 11، 55

ما العوامل المشتركة للعددين 30 و 55؟ 1، 5

ما العامل المشترك الأكبر للعددين 12 و 22؟ 2

اكتب $\frac{30}{55} \div \frac{5}{55}$ على اللوحة.

قسمة كل من البسط والمقام على العدد نفسه تكافئ قسمة الكسر على واحد.

عندما تقوم بقسمة كسر على 1، تحصل على كسر مكافئ. ما الكسر المكافئ الذي سنحصل عليه للكسر $\frac{30}{55}$ ؟ $\frac{6}{11}$

ما العامل المشترك الأكبر للعددين 6 و 11؟ 1 بما أن العامل المشترك الأكبر هو 1، إذا فهذا الكسر في أبسط صورة.

اطلب من الطلاب تظليل النماذج في كتبهم لتوضيح أن الكسر $\frac{30}{55}$ مكافئ للكسر $\frac{6}{11}$.

تمرين موجّه
امض قدماً في حلّ التمارين الموجهة مع الطلاب. تحقق للتأكد من أن يقوم الطلاب بقسمة كل من البسط والمقام بشكل متكرر على العوامل المشتركة لكتابة الكسر في أبسط صورة.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية
مراعاة الدقة اشرح كيفية إيجاد أبسط صورة لأي كسر. الإجابة النموذجية: أوجد العامل المشترك الأكبر للبسط والمقام. ثم اقسم البسط والمقام على العامل المشترك الأكبر.

4 التمرين والتطبيق

تمرين ذاتية

RTI استنادًا إلى ملاحظتك، يمكنك اختيار تعيين التمرينات بحسب ما هو موضح في المستويات أدناه:

- قريب من المستوى - خصص التمارين 11-3 (الأعداد الفردية) 15, 17, 18.
- ضمن المستوى - خصص التمارين 14-4 (الأعداد الزوجية)، 15-18.
- أعلى من المستوى - خصص التمارين 18-9.

حل المسائل

المثابرة في حل المسائل

تمرين 15 ذكّر الطلاب بإيجاد العامل المشترك الأكبر أولاً قبل التبسيط لتوفير القيام بخطوات إضافية.

3- بناء فرضيات

تمرين 17 بالنسبة للطلاب الذين يعانون من صعوبة، ساعدهم في كتابة كل العوامل للبسط والمقام لكل كسر لتحديد أي واحد ليس في أبسط صورة له.

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

الاستفادة من السؤال الأساسي

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

التقييم للتكوين

التلخيص اطلب من الطلاب شرح كيف ساعدهم الدرس السابق عن العوامل المشتركة الكبرى مع درس اليوم في إيجاد أبسط صورة للكسر.

RTI انظر الصفحة التالية للاطلاع على خيارات التدريس المتمايز.

حل المسائل

التمرين 15 اكتب في كسر في أبسط صورة إذا كان الكسر يملك في أبسط صورة عامل مشترك غير واحد.

الكسر	في أبسط صورة
$\frac{12}{18}$	نعم
$\frac{10}{15}$	نعم
$\frac{8}{12}$	نعم
$\frac{6}{9}$	نعم
$\frac{4}{6}$	نعم
$\frac{3}{5}$	لا

التمرين 16 اكتب في أبسط صورة كل كسر من الكسور التالية. اكتب في أبسط صورة الكسر الذي ليس في أبسط صورة.

الإجابات النموذجية: 7, 10

التمرين 17 اكتب في أبسط صورة كل كسر من الكسور التالية. اكتب في أبسط صورة الكسر الذي ليس في أبسط صورة.

التمرين 18 اكتب في أبسط صورة كل كسر من الكسور التالية. اكتب في أبسط صورة الكسر الذي ليس في أبسط صورة.

تمرين ذاتية

اكتب في كسر في أبسط صورة إذا كان الكسر يملك في أبسط صورة عامل مشترك غير واحد.

في أبسط صورة: $\frac{12}{18}$, $\frac{10}{15}$, $\frac{8}{12}$, $\frac{6}{9}$, $\frac{4}{6}$

في أبسط صورة: $\frac{3}{5}$

التمرين 16 اكتب في أبسط صورة كل كسر من الكسور التالية. اكتب في أبسط صورة الكسر الذي ليس في أبسط صورة.

الإجابات النموذجية: 7, 10

التمرين 17 اكتب في أبسط صورة كل كسر من الكسور التالية. اكتب في أبسط صورة الكسر الذي ليس في أبسط صورة.

التمرين 18 اكتب في أبسط صورة كل كسر من الكسور التالية. اكتب في أبسط صورة الكسر الذي ليس في أبسط صورة.

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التوحيي الإستراتيجي

ششاط عملي المواد: ورق، قلم رصاص
اطلب من الطلاب كتابة الأعداد 1-20 على ورقة. ثم اطلب منهم كتابة عوامل كل الأعداد. وبينما يصادفون عدد أكبر من 20 عند إجراء التبارين، اطلب منهم إضافة هذا العدد وعوامله إلى قائمتهم. اسمح لهم باستخدام هذه القائمة بينما يقومون بتبسيط الكسور. فمثلاً، لتبسيط $\frac{4}{8}$ استخدم الطلاب قائمتهم لإيجاد العامل المشترك الأكبر أولاً للعدد 4 و 8. ثم اقسم على العامل المشترك الأكبر للتبسيط. $\frac{4}{8} = \frac{2}{4}$

ضمن المستوى
المستوى 1

ششاط عملي المواد: قطع عدّ باللون الأحمر والأصفر
اطرح المسألة:
تملك خولة 10 كرات صفراء و 12 كرة أرجوانية و 8 كرات خضراء. ما الكسر من الكرات باللون الأصفر، في أبسط صورة؟
ذكر الطلاب أن الكسر يقارن جزءاً من الكل بالعدد الإجمالي من الأجزاء. اطلب من الطلاب استخدام 10 قطع عدّ صفراء لتمثيل 10 كرات صفراء و 30 قطعة عدّ حمراء لتمثيل العدد الإجمالي للكرات. اطلب من الطلاب قسمة قطع العدّ إلى العديد من المجموعات بقدر الإمكان بها العدد نفسه من قطع العدّ الصفراء في كل مجموعة والعدد نفسه من قطع العدّ الحمراء في كل مجموعة. وجه الطلاب للتأكد من أنهم يمكنهم تقسيم المجموعات إلى 10 مجموعات مكونة من قطعة عدّ واحدة صفراء و 3 قطع عدّ حمراء. توجد كرة واحدة صفراء لكل 3 كرات، وبالتالي فإن الكسر $\frac{1}{3}$ من الكرات هو أصفر.

أعلى من المستوى
التوسع

ششاط عملي المواد: ورق، قلم رصاص
اطلب من الطلاب حل المسألة التالية وشرح عملهم.
يملك ماجد نصف عدد أفلام التحديد التي يملكها أسامة. ويملك أسامة ثلث عدد أفلام التحديد التي يملكها إسماعيل. ويملك إسماعيل ربع ما يملكه جمال. إذا كان جمال يملك 120 فلم تحديدي، فكم عدد الأفلام التي يملكها كل شخص؟ ماجد: 5 أفلام تحديدي، أسامة: 10 أفلام تحديدي، إسماعيل: 30 فلم تحديدي

LA الدعم المتمايز للتحصيل اللغوي

المستوى الناشئ

التعرف على الكلمات
ارسم دائرتين كبيرتين. اقطع واحدة بالنصف والصق النصفين بجانب بعضهما البعض على اللوحة. واكتب أسفلها $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$. قل، النصف الواحد يساوي النصف الآخر. اقطع الدائرة الثانية إلى أربع. استبدل أحد النصفين على اللوحة بربعين. أعد كتابة المعادلة لتصبح $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$. أشر إلى كل جانب من المعادلة وضع دائرة حول الأجزاء بينما تقول، هذه الكسور تبدو مختلفة، ولكنها تدل على العدد نفسه. النصف الواحد يكافئ ربعين. أكد على كلمة يكافئ واطلب من الطلاب التريديد جماعياً. كرر النشاط بتمثيل مربع.

مستوى التوسع

التعرّف والتثليل بنفسك
اعرض مكعباً كسرياً بنصف واحد بجوار مكعبين كسريين بربع واحد. قل، النصف الواحد والربعان يمثلان كسرين متكافئين. وجه الطلاب لتحديد الكسور الأخرى المكافئة لنصف واحد. ثم اطلب من المجموعات الثنائية العمل معاً باستخدام القطع الكسرية أو الدوائر لتمثيل هذه الكسور في أبسط صورة: $\frac{2}{8}$ و $\frac{4}{48}$ و $\frac{1}{4}$ و $\frac{15}{30}$ و $\frac{20}{50}$. اعرض قوالب الجملّة التالية واطلب من الطلاب إطلاعك على ما يتوصلوا إليه: _____ و _____ هي كسور مكافئة. الكسر _____ هو في أبسط صورة له.

المستوى الانتقالي

اللغة الأكاديمية
اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. اكتب الكسر $\frac{8}{32}$. قل، لديك دقيقتان لكتابة الكسور المكافئة للكسر $\frac{8}{32}$. المجموعة الثنائية التي تصل إلى معظم الكسور المكافئة بعد دقيقتين تكسب نقطتين. وتكسب جميع المجموعات الثنائية التي تصل إلى الكسر في أبسط صورة نقطة واحدة. وبعد دقيقتين، اطلب من كل مجموعة ثنائية مشاركة الكسور التي كتبوها. امنحهم النقاط كما هو موضح. ثم اكتب كسر جديد. كرر التمرين، وواصل كتابة كسور جديدة ومنح النقاط حتى تكسب واحدة من المجموعات الثنائية ست نقاط.

5 تلخيص الدرس

واجباتي المنزلية

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

حل المسائل

تحقق من مدى صحة الحل

تفري 4 شجع الطلاب الذين يعانون من صعوبة على نقطة الأصغار في الكسر $\frac{20}{30}$ فهذا قد يساعدهم على رؤية خطأ سالم.

LA للحصول على دعم بلغات إضافية، استخدم أنشطة التدريس المتبايز في الصفحة السابقة.

مراجعة المفردات

اطلب من طالب متطوع أن يخبرك بما يمثله الاختصار ع. م. أ. العامل المشترك الأكبر

تمرين على الاختبار

تشخيص أخطاء الطلاب

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

- A صحيح
B كان الكسر الذي تم أكله $\frac{9}{16}$
C مغام خاطئ
D غير مكافئ للكسر الذي تم أكله

التفكير التكويني

انتقل إلى زميلك اطلب من الطلاب كتابة إجابة عن الطلبات المكتوبة التالية. ينبغي على الطلاب مناقشة إجاباتهم مع زميل قبل مشاركتها مع

الصف الدراسي بأكمله. اعرض الكسر $\frac{18}{30}$.
ما الكسر الذي نحصل عليه إذا قُمت بقسمة كل من البسط والمقام على $\frac{6}{10}$ ؟
هل هو في أبسط صورة له؟ لا
كيف يمكنك أن تقول إن الكسر $\frac{6}{10}$ ليس في أبسط صورة له؟ العامل المشترك الأكبر للعددين 6 و 10 هو 2، وليس 1.
لماذا نتخذ القسمة على العامل المشترك الأكبر خطوات لتبسيط الكسر أقل من القسمة المتكررة على العوامل المشتركة؟ الإجابة النموذجية: لأنك تقوم بقسمة البسط والمقام مرة واحدة لكل منهما على العامل المشترك الأكبر.

حل المسائل

1. ابحث عن الخطأ في حل المسألة التالية. اشرح الخطأ.

$$\frac{80}{30} = \frac{80 \div 5}{30 \div 6} = \frac{16}{5}$$

الإجابة النموذجية: لم يقسم سالم البسط والمقام على نفس العدد. أي العامل المشترك الأكبر $\frac{16}{5}$ ليس مساوياً للكسر $\frac{80}{30}$.
كان ينبغي له أن يقسم العددين على $\frac{10}{10}$.

2. قمت بقسمة البسط والعدد المشترك الأكبر على 5. قمت بقسمة المقام على 10. هل هذا هو أبسط صورة $\frac{80}{30}$ ؟

مراجعة المفردات

أ. اشرح الفرق بين تبسيط الكسر أو الحد، الصحيح لتبسيط الكسر.

ب. اكتب الكسر في أبسط صورة عندما يكون العامل المشترك الأكبر البسط والمقام هو 1.

تمرين على الاختبار

7. قمت بقسمة البسط والعدد على 33. هل هذا هو أبسط صورة $\frac{33}{33}$ ؟

أ. لا
ب. نعم
ج. لا
د. نعم

واجباتي المنزلية

مساعد الواجب المنزلي

رعت عليا نصف $\frac{1}{2}$ كيلو من طين طوي الحزاجات. عم وأخته صورة من عمر الصلابة التي جعلتها عليا على طين طوي الحزاجات.

أبنة البسط والمقام على نفس العدد المشترك.

لو انقسمت في القسمة على واحد الكسر في أبسط صورة

أما $\frac{1}{2} = \frac{1 \div 1}{2 \div 1} = \frac{1}{2}$ كما $\frac{1}{2} = \frac{1 \div 1}{2 \div 1} = \frac{1}{2}$
بما أن $\frac{1}{2}$ ليس أبسط صورة مشتركة مع $\frac{1}{2}$ فإن أبسط صورة الكسر هي $\frac{1}{2}$.

تفري 4

اكتب كل كسر في أبسط صورة إذا كان الكسر بالفعل في أبسط صورة. اكتب في أبسط صورة.

1. $\frac{1}{2}$ 2. $\frac{1}{3}$ 3. $\frac{11}{16}$