الدرس 8

قسمة الكسور

الربط بالحياة اليومية

البرتقال لدى زياد ثلاث برتقالات، وكل برتقالة مقسمة إلى أرباع متساوية. أكمل الخطوات التالية لإيجاد ناتج $3 \div \frac{1}{4}$

الخطوة 1 ارسم ثلاث برتقالات. تم رسم البرتقالة الأولى كنموذج لك.

الخطوة 2 تخيل أنك قطعت كل برتقالة إلى أرباع.
ارسم شرائح كل برتقالة.
بما أن $3 \div \frac{1}{4} = 12$ فإن زياد ستكون لديه ☐ شريحة برتقال.

1. أوجد ناتج $3 \div \frac{1}{2}$ ارسم مخططًا. _____

2. ما العلاقة بين 3×2 و $3 \div \frac{1}{2}$؟ _____

السؤال الأساسي

ماذا يحدث عند جمع الكسور وطرحها وضربها وقسمتها؟

الممارسات الرياضية م.ر. 1, 3, 4, 5

ما **الممارسات الرياضية** م.ر. التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل
② التفكير بطريقة تجريدية
③ بناء فرضية
④ استخدام نماذج الرياضيات
⑤ استخدام أدوات الرياضيات
⑥ مراعاة الدقة
⑦ الاستفادة من البنية
⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

قسمة الكسور

منطقة العمل

الشرح للقسمة على الكسر، اضرب الكسر في معكوسه الضربي (المقلوب الضربي).

أمثلة

الأعداد	الصيغة الجبرية
$\frac{7}{8} \div \frac{3}{4} = \frac{7}{8} \times \frac{4}{3}$	$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$ ، حيث $b, c, d \neq 0$

إن قسمة 3 على $\frac{1}{4}$ هي نفسها ضرب 3 في مقلوب الكسر $\frac{1}{4}$ ؛ وهو 4.

المعكوسات الضربية

$3 \div \frac{1}{4} = 12 \qquad 3 \times 4 = 12$

نفس النتيجة

هل يُعد هذا النمط صحيحًا في أي تعبير قسمة؟

فكر في $\frac{7}{8} \div \frac{3}{4}$ ؛ الذي يمكن إعادة كتابته في صورة $\frac{\frac{7}{8}}{\frac{3}{4}}$

$$\frac{\frac{7}{8}}{\frac{3}{4}} = \frac{\frac{7}{8} \times \frac{4}{3}}{\frac{3}{4} \times \frac{4}{3}}$$

اضرب البسط والمقام في المعكوس الضربي للكسر $\frac{3}{4}$ وهو $\frac{4}{3}$

$$= \frac{\frac{7}{8} \times \frac{4}{3}}{1}$$

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

$$= \frac{7}{8} \times \frac{4}{3}$$

إذًا، $\frac{7}{8} \div \frac{3}{4} = \frac{7}{8} \times \frac{4}{3}$ وبالتالي يكون النمط صحيح في هذه الحالة.

توقف وفكر

ما المعكوس الضربي للكسر $\frac{2}{3}$ ؟ والعدد 15؟ والكسر $-\frac{4}{9}$ ؟ اكتب الإجابات أدناه.

أمثلة

1. أوجد ناتج $\frac{1}{3} \div 5$

$\frac{1}{3} \div 5 = \frac{1}{3} \div \frac{5}{1}$ يمكن كتابة العدد الطبيعي في صورة كسر على 1.

$= \frac{1}{3} \times \frac{1}{5}$ اضرب في المعكوس الضربي للكسر $\frac{5}{1}$ ، وهو $\frac{1}{5}$

$= \frac{1}{15}$ اضرب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

2. أوجد ناتج $\frac{3}{4} \div \left(-\frac{1}{2}\right)$ اكتب في أبسط صورة.

قدّر ناتج $1 \div \left(-\frac{1}{2}\right) = \square$

$\frac{3}{4} \div \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4} \times \left(-\frac{2}{1}\right)$ اضرب في مقلوب الكسر $\frac{1}{2}$ وهو $-\frac{2}{1}$

$= \frac{3}{\cancel{4}_{2}} \times \left(-\frac{\cancel{2}^{1}}{1}\right)$ اقسم 4 و 2 على عاملهما المشترك الأكبر، 2.

$= -\frac{3}{2} = -1\frac{1}{2}$ اضرب.

تحقق من مدى صحة الحل $-1\frac{1}{2} \approx -2$ ✓

اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

c. _____

تأكد من فهمك!

أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اقسم. اكتب في أبسط صورة.

a. $\frac{3}{4} \div \frac{1}{4}$

b. $-\frac{4}{5} \div \frac{8}{9}$

c. $-\frac{5}{6} \div \left(-\frac{2}{3}\right)$

قسمة الأعداد الكسرية

للقسمة على عدد كسري، أعد تسمية العدد الكسري أولاً في صورة كسر أكبر من الواحد. ثم اضرب الكسر الأول في المقلوب الضربي (المعكوس الضربي) للكسر الثاني.

مثال

3. أوجد ناتج $\frac{2}{3} \div 3\frac{1}{3}$ اكتب في أبسط صورة.

$\frac{2}{3} \div 3\frac{1}{3} = \frac{2}{3} \div \frac{10}{3}$ أعد تسمية $3\frac{1}{3}$ في صورة كسر أكبر من الواحد.

$= \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{10}$ اضرب في المعكوس الضربي للكسر $\frac{10}{3}$ وهو $\frac{3}{10}$

$= \frac{\cancel{2}^{1}}{\cancel{3}_{1}} \times \frac{\cancel{3}^{1}}{\cancel{10}_{5}}$ اقسم العوامل المشتركة.

$= \frac{1}{5}$ اضرب.

تأكد من فهمك!

أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اقسم. اكتب في أبسط صورة.

d. $5 \div 1\frac{1}{3}$

e. $-\frac{3}{4} \div 1\frac{1}{2}$

f. $2\frac{1}{3} \div 5$

d. _____

e. _____

f. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

4. يبلغ طول القطع الجانبية لمنزل فراشة $8\frac{1}{4}$ بوصة.
فما عدد القطع الجانبية التي يمكن قطعها من لوح خشبي طوله $49\frac{1}{2}$ بوصة؟

لإيجاد عدد القطع الجانبية التي يمكن قطعها، اقسم $49\frac{1}{2}$ على $8\frac{1}{4}$

قدّر استخدم الأعداد المتوافقة. $48 \div 8 = 6$

$49\frac{1}{2} \div 8\frac{1}{4} = \frac{99}{2} \div \frac{33}{4}$ — أعد تسمية العددين الكسريين في صورة كسرين أكبر من الواحد.

$= \frac{99}{2} \times \frac{4}{33}$ — اضرب في المعكوس الضربي للكسر $\frac{33}{4}$، وهو $\frac{4}{33}$

$= \frac{\cancel{99}^{3}}{\cancel{2}_{1}} \times \frac{\cancel{4}^{2}}{\cancel{33}_{1}}$ — اقسم العوامل المشتركة.

$= \frac{6}{1} = 6$ — اضرب.

إذًا، يمكن قطع 6 قطع جانبية.

تحقق من مدى صحة الحل قارن من أجل صحة التقدير. $6 = 6$ ✓

تمرين موجّه

تحقق

اقسم. اكتب في أبسط صورة. (الأمثلة 1 – 3)

1. $\frac{1}{8} \div \frac{1}{3} =$ _____

2. $-3 \div \left(-\frac{6}{7}\right) =$ _____

3. $-3\frac{7}{8} \div \frac{3}{4} =$ _____

اكتب الحل هنا.

4. في يوم السبت، سارت منى $3\frac{1}{2}$ كيلومتر في $1\frac{2}{5}$ ساعة. ما معدل سيرها بالكيلومتر في الساعة؟ اكتب في أبسط صورة. (مثال 4) _____

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** ما علاقة قسمة الكسور بضربها؟

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم المناسب.

محطوياتي حان وقت تحديث محطوياتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

اقسم. اكتب في أبسط صورة. (الأمثلة 1 – 3)

1. $\frac{3}{8} \div \frac{6}{7} =$ _____

2. $-\frac{2}{3} \div \left(-\frac{1}{2}\right) =$ _____

3. $3\frac{1}{2} \div 7\frac{1}{2} =$ _____

4. $6 \div \left(-\frac{1}{2}\right) =$ _____

5. $-\frac{4}{9} \div (-2) =$ _____

6. $\frac{2}{3} \div 2\frac{1}{2} =$ _____

7. تعكف علياء على تنظيم مجموعة أفلام لديها. إذا كان عرض كل عبوة فيلم هو $\frac{3}{4}$ بوصة، فما عدد الأفلام التي يمكن أن يحتويها رف عرضه $5\frac{1}{4}$ بوصة؟ (مثال 4)

_____

8. استخدم الجدول في حل ما يلي. واكتب إجابتك في أبسط صورة.

الطائر	أقصى وزن (lb)
النسر الذهبي	$13\frac{9}{10}$
النسر الأصلع الأمريكي	$9\frac{9}{10}$
الصقر أحمر الذيل	$3\frac{1}{2}$

أ. ما النسبة بين وزن النسر الذهبي ووزن الصقر الأحمر الذيل؟ _____

ب. ما النسبة بين وزن النسر الذهبي ووزن النسر الأصلع الأمريكي؟ _____

9. **م.ر استخدام نماذج الرياضيات** ارسم أدناه نموذجًا لتعبير لفظي، ثم أوجد قيمة هذا التعبير. اشرح كيف يوضح هذا النموذج عملية القسمة.

نصف مقسوم على خُمسيّن _____

اكتب الحل هنا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

النسخ والحل **بالنسبة للتمرينين 10 و11، اكتب الحل في ورقة منفصلة.**

الطالب	الكيلومترات
سعيد	$5\frac{1}{2}$
قاسم	$8\frac{2}{3}$
عبد الرحيم	$12\frac{5}{6}$
جمال	$2\frac{7}{9}$
هلال	$17\frac{13}{18}$

10. م.ر. التمثيلات المتعددة قام عدنان بتسجيل المسافات التي تبعد بين منزله ومساكن خمس من أصدقائه في الجدول الموضح.

أ. الأعداد ما النسبة بين بُعد مسكن هلال وبُعد مسكن جمال؟

ب. الجبر المتوسط الحسابي مجموع البيانات وقسمته على عدد العناصر في مجموعة البيانات. اكتب معادلة لإيجاد المتوسط الحسابي للكيلومترات التي تمثل بُعد أصدقاء عدنان عن منزله. اكتب إجابتك في أبسط صورة.

ج. النموذج ارسم مخطط أعمدة يمكن استخدامه لإيجاد عدد الكيلومترات التي يقطعها قاسم زيادة عن سعيد للوصول إلى منزل عدنان.

11. اشترت سلوى مجموعة من اثني عشر مجلدًا. وأخذت $\frac{1}{3}$ من المجموعة، ثم قسمت المجلدات المتبقية بالتساوي على صديقاتها الأربع. ما الكسر الذي يمثل الجزء من المجموعة الذي حصلت عليه كل من صديقاتها الأربع؟ وكم كان عدد المجلدات التي حصل عليها كل شخص؟

مسائل مهارات التفكير العليا

12. م.ر. البحث عن الخطأ يعمل محمود على إيجاد ناتج $\frac{6}{7} \div \frac{4}{5}$ اكتشف خطأه وصححه.

13. م.ر. المثابرة في حل المسائل إذا تمت قسمة $\frac{5}{6}$ على كسر معين $\frac{a}{b}$ ، وكان الناتج يساوي $\frac{1}{4}$. فما قيمة الكسر $\frac{a}{b}$ ؟

14. م.ر. الاستدلال الاستقرائي قطعت عائلة سالم حتى الآن 30 كيلومتراً في $\frac{1}{2}$ ساعة. فإذا كانت الساعة 3:00 م في الوقت الحالي وهم على بُعد 75 كيلومتراً عن وجهتهم، ففي أي وقت ستصل عائلة سالم إلى وجهتها؟ اشرح كيف قمت بحل المسألة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

اقسم. اكتب في أبسط صورة.

15. $\frac{5}{9} \div \frac{5}{6} =$ $\frac{2}{3}$

$\frac{5}{9} \div \frac{5}{6} = \frac{5}{9} \times \frac{6}{5}$

مساعد الواجب المنزلي

$= \frac{\cancel{5}^{1}}{\cancel{9}_{3}} \times \frac{\cancel{6}^{2}}{\cancel{5}_{1}}$

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

$= \frac{2}{3}$

16. $-5\frac{2}{7} \div \left(-2\frac{1}{7}\right) =$ _____

17. $-5\frac{1}{5} \div \frac{2}{3} =$ _____

18. اشترى عبد الله $4\frac{1}{2}$ جالون من الآيس كريم لتقديمها. إذا كان البانيت من الآيس كريم يساوي $\frac{1}{8}$ من الجالون، فكم عدد حصص الآيس الكريم التي يمكن إعدادها وتبلغ باينت واحد؟ _____

19. لدى مصطفى $8\frac{1}{4}$ كوب من عصير الفواكه. فإذا قسّم العصير إلى حصص، بحيث تبلغ كل حصة $\frac{3}{4}$ كوب، فكم عدد حصص العصير التي ستكون لديه؟ _____

20. م.ر **تبرير الاستنتاجات** قطعت عاصفة حتى الآن 35 ميلاً في $\frac{1}{2}$ ساعة. فإذا كانت الساعة 5:00 م في الوقت الحالي، وتبعد العاصفة 105 أميال عنك، ففي أي وقت ستصل إليك العاصفة؟ اشرح كيف قمت بحل المسألة.

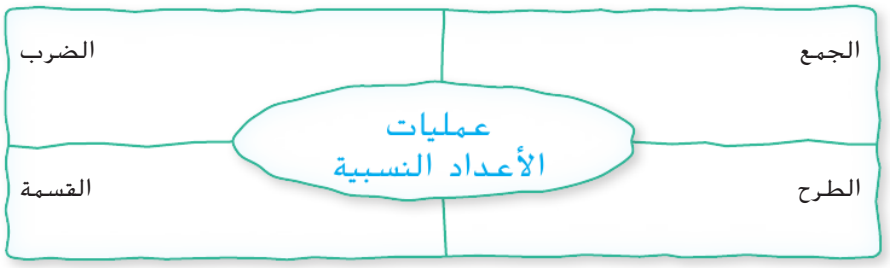
_____

_____

_____

21. أوجد ناتج $1\frac{1}{9} \div 1\frac{2}{3}$ اكتب في أبسط صورة. _____

22. م.ر **استخدام أدوات الرياضيات** اكتب حرف كل جملة أدناه أسفل أي عملية تنطبق عليها الجملة.



A استخدم المقام المشترك.

B اضرب في المعكوس الضربي.

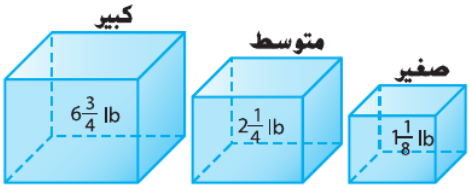
C اكتب الناتج في أبسط صورة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

23. لدى حسناء $94\frac{1}{4}$ بوصة من خيط تستخدمه في صنع الأساور. وهي تستخدم $7\frac{1}{4}$ بوصة من الخيط لصنع سوار واحد. فكم عدد الأساور التي يمكن لحسناء أن تصنعها؟

24. يعرض متجر بقالة 4 صناديق مختلفة الأحجام من الفول السوداني كما هو موضح أدناه.



اكتب الكبير أو المتوسط أو الصغير في كل صندوق لتكوين جملة صحيحة.

الصندوق _____ أكبر 3 مرات من الصندوق _____.

الصندوق _____ أكبر 6 مرات من الصندوق _____.

الصندوق _____ أكبر مرتين من الصندوق _____.

مراجعة شاملة

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة.

25. $\frac{1}{5} + \frac{1}{4} =$ _____

26. $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} =$ _____

27. $\frac{4}{9} + \frac{2}{7} =$ _____

28. $\frac{11}{15} - \frac{3}{20} =$ _____

29. صنع المشجعين أزرارًا تشجيعية لفريق كرة السلة. واستخدمن أشرطة زرقاء وحمراء. ما كمية الأشرطة الإجمالية التي استخدمتها المشجعات؟

الشريط	
أحمر	أزرق
$\frac{3}{8}$ m	$\frac{3}{8}$ m

30. كم تزيد طولاً قطعة خيط طولها $2\frac{1}{2}$ بوصة عن قطعة خيط طولها $\frac{2}{5}$ بوصة؟ _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة على الوحدة

تحقق

مراجعة المفردات

مفردات

أعد ترتيب أحرف كل كلمة من الكلمات الدلالية. بعد إعادة ترتيب أحرف المصطلحات، استخدم الأحرف المرقمة لإيجاد المصطلح اللغوي المرتبط بجميع المصطلحات الأخرى.

م ر ز – ع ا ل د د – د ر ا ل و ي

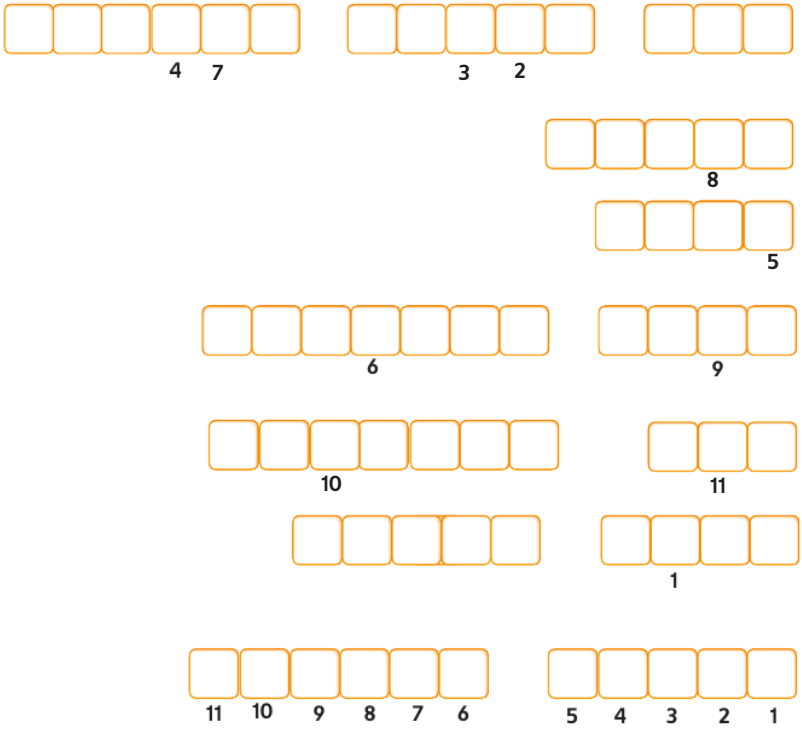
م ي ت ن هـ

ي و ر د

س و ر ك – ت م ش ب ه ا ة

ر ي غ – ب م ت اش ه ة

ق م ا م – ش ت م ك ر



أكمل كل جملة باستخدام إحدى الكلمات المُعاد ترتيب حروفها أعلاه.

1. يُطلق على عملية استخدام خط فوق الأرقام المتكررة للعدد العشري _____ .
2. يُطلق على الكسور ذات المقامات المختلفة عددًا _____ .
3. يُطلق على المضاعف المشترك الأصغر للمقامات _____ الأصغر.
4. يُطلق على الصيغة العشرية للكسر عدداً عشرياً _____ .
5. العدد العشري _____ هو عدد عشري يتكرر فيه الصفر.
6. تسمّى الكسور التي بها نفس المقامات _____ .

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education