الدرس ١

الكسور العشرية المنتهية والكسور العشرية الدورية

المفردات الرئيسة

أي كسر يمكن التعبير عنه في صورة كسر عشري من طريق قسمة البسط على المقام.

ويُطلق على الصيغة العشرية للكسر **الكسر العشري الدوري**. ويمكن تمثيل الكسور العشرية الدورية باستخدام **رمز العدد الدوري**. في رمز العدد الدوري، يتم رسم شريط فوق الرقم (الأرقام) المتكرر فقط.

$11.38585... = 11.3\overline{85}$ $0.1212... = 0.\overline{12}$ $0.3333... = 0.\overline{3}$

إذا كان الرقم المتكرر هو الصفر، فالكسر العشري يكون **كسرًا عشريًا منتهيًا**.

الكسر العشري المنتهي $0.25\overline{0}$ يُكتب عادةً بالصيغة 0.25.

صِلْ كل كسر عشري دوري برمز العدد الدوري الصحيح.

0.IIII...	$0.6\overline{1}$
0.6IIII...	$0.\overline{1}$
0.6I6I6I...	$0.\overline{61}$

مسائل من الحياة اليومية

سجلت مريم ضربتين في أول تسع ضربات لها بالمضرب. ولإيجاد "متوسط" أدائها بالمضرب، قامت مريم بقسمة 2 على 9.

$2 \div 9 = 0.2222...$

اكتب 0.2222... باستخدام رمز العدد الدوري. $0.\overline{2}$

قرّب 0.2222... إلى أقرب ألف. 0.222

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

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

السؤال المهم

ماذا يحدث عند جمع الكسور وطرحها وضربها وقسمتها؟

المفردات

الكسر العشري الدوري
(repeating decimal)
رمز العدد الدوري (bar notation)
الكسر العشري المنتهي
(terminating decimal)

ص ٢
١، ٣، ٩، ٨، ٧

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة أبحاث بيرسون التعليمية، شركة تابعة لشركة بيرسون

كتابة الكسور في صورة كسور عشرية

يعتمد نظام الكسور العشرية على قوة العشرة مثل 10 و 100 و 1,000. إذا كان مقام الكسر إحدى قوى العشرة، فإنه يمكن استخدام القيم المكانية لكتابة الكسر في صورة كسر عشري.

أكمل الجدول الوارد أدناه. اكتب الكسور في أبسط صورة.

العدد العشري	الكسر	العدد بالحروف
0.7	$\frac{7}{10}$	سبعة أعشار
0.19	$\frac{19}{100}$	تسعة عشر على مئة
0.105	$\frac{105}{1,000} = \frac{21}{200}$	مئة وخمسة على ألف

إذا كان مقام الكسر هو عامل لـ 10 أو 100 أو 1,000 أو أي قوة أكبر من عشرة، فيمكن استخدام الرياضيات الذهنية والقيم المكانية.

أمثلة

اكتب كل كسر أو عدد كسري في صورة كسر عشري.

1. $\frac{74}{100}$

استخدم القيمة المكانية لكتابة الكسر العشري المكافئ.

$\frac{74}{100} = 0.74$

إذا $\frac{74}{100} = 0.74$ نقرأ الكسر $\frac{74}{100}$ هكذا: فاصل أربعة وسبعون من المئة

2. $\frac{7}{20}$

$\frac{7}{20} = \frac{35}{100}$ (× 5 على الطرفين)

فكر

اضرب البسط والمقام في 5 لتحصل على مقام يساوي 100

إذا $\frac{7}{20} = 0.35$

3. $5\frac{3}{4}$

$5\frac{3}{4} = 5 + \frac{3}{4}$

$= 5 + 0.75$

$= 5.75$

فكر فيها على أنها مائة جنيه

أنت تعرف أن $\frac{3}{4} = 0.75$

اجمع دهنيا

إذا $5\frac{3}{4} = 5.75$

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. $\frac{3}{10}$

b. $\frac{3}{25}$

c. $-6\frac{1}{2}$

منطقة العمل

a. 0.3

b. 0.12

c. −6.5

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أمثلة

4. اكتب $\frac{3}{8}$ في صورة كسر عشري.

$$\begin{array}{r} 0.375 \\ 8\overline{)3.000} \\ -\ 24 \\ \hline 60 \\ -\ 56 \\ \hline 40 \\ -\ 40 \\ \hline 0 \end{array}$$

اقسم 3 على 8

تنتهي القسمة عندما يكون الباقي هو 0

إذًا $\frac{3}{8} = 0.375$

5. اكتب $-\frac{1}{40}$ في صورة كسر عشري.

$$\begin{array}{r} 0.025 \\ 40\overline{)1.000} \\ -\ 80 \\ \hline 200 \\ -\ 200 \\ \hline 0 \end{array}$$

اقسم 1 على 40

إذًا $-\frac{1}{40} = -0.025$

6. اكتب $\frac{7}{9}$ في صورة كسر عشري.

$$\begin{array}{r} 0.777\ldots \\ 9\overline{)7.000} \\ -\ 63 \\ \hline 70 \\ -\ 63 \\ \hline 70 \\ -\ 63 \\ \hline 7 \end{array}$$

اقسم 7 على 9

لاحظ أن القسمة لن تنتهي بصفر.

إذًا $\frac{7}{9} = 0.777\ldots$ أو $0.\overline{7}$

رمز العملاة

تذكر أنه يمكنك استخدام رمز العدد الدوري للإشارة إلى نمط عددي يتكرر دون نهاية.

$0.333\ldots = 0.\overline{3}$

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب كل كسر أو عدد كسري في صورة كسر عشري. استخدم رمز العدد الدوري إذا لزم الأمر.

d. $-\frac{7}{8}$

e. $2\frac{1}{8}$

f. $-\frac{3}{11}$

g. $8\frac{1}{3}$

d. -0.875

e. 2.125

f. $-0.\overline{27}$

g. $8.\overline{3}$

كتابة الكسور العشرية في صورة كسور

يمكن كتابة كل كسر عشري منتهٍ في صورة كسر بمقام قوته من 10 أو 100 أو 1,000، أو قوة أكبر من عشرة. استخدم القيمة المكانية للرقم الأخير باعتباره المقام.

مثال

7. أوجد الكسر الذي يمثل الأسماك الذهبية في حوض الأسماك. اكتب في أبسط صورة.

الكمية	السمك
0.4	سمكة البلاك
0.15	السمكة الذهبية
0.25	سمكة جوبي
0.2	سمكة موللي

$0.15 = \frac{15}{100}$ الرقم 5 في منزلة الجزء من المائة

$= \frac{3}{20}$ مول لأبسط صورة.

إذًا $\frac{3}{20}$ من الأسماك هي أسماك ذهبية.

توقف وفكر

إذا كانت الأسماك الذهبية تمثل 0.6 من بين الأسماك، فاكتب هذا الكسر العشري في صورة كسر في الجزء أعلاه.

$\frac{3}{5}$

تأكد من فهمك!

أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

حدد الكسر من إجمالي حوض الأسماك الذي يمثل كل نوع من الأسماك. اكتب الإجابة في أبسط صورة.

h. $\frac{1}{5}$

i. $\frac{1}{4}$

j. $\frac{2}{5}$

a. سمكة موللي

b. سمكة جوبي

c. سمكة البلاك

تمرين موجه

اكتب كل كسر أو عدد كسري في صورة كسر عشري. استخدم رمز العدد الدوري إذا لزم الأمر. (الأمثلة 4-5)

1. $\frac{2}{5} = 0.\overline{5}$

2. $-\frac{9}{10} = -0.9$

3. $\frac{5}{9} = 0.4$

4. خلال مباراة هوكي، قطعت عربة تسطيح الجليد مسافة 0.75 ميل. ما الكسر الذي يمثل هذه المسافة؟ (مثال 7)

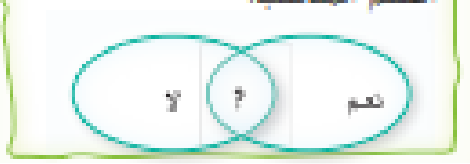
$\frac{3}{4}$

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكن كتابة الكسر في صورة كسر عشري؟

نموذج الإجابة: عندما يكون المقام عاملاً لقوة 10، استخدم الرياضيات الذهنية، أو يمكنك قسمة بسط أي كسر على مقامه.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم المناسب.



حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

اكتب كل كسر أو عدد كسري في صورة كسر عشري. استخدم رمز العدد الدوري إذا لزم الأمر. الأمثلة 1-3

1. $\frac{1}{2} =$ 0.5
2. $-4\frac{4}{25} =$ −4.16
3. $\frac{1}{8} =$ 0.125
4. $\frac{3}{16} =$ 0.1875
5. $-\frac{33}{50} =$ −0.66
6. $-\frac{17}{40} =$ −0.425
7. $5\frac{7}{8} =$ 5.875
8. $9\frac{3}{8} =$ 9.375
9. $-\frac{8}{9} =$ $-0.\overline{8}$
10. $-\frac{1}{6} =$ $-0.1\overline{6}$
11. $-\frac{8}{11} =$ $-0.\overline{72}$
12. $2\frac{6}{11} =$ $2.\overline{54}$

اكتب كل كسر عشري على هيئة كسر أو عدد كسري في أبسط صورة. المثال 2

13. $-0.2 = -\frac{1}{5}$
14. $0.55 = \frac{11}{20}$
15. $5.96 = 5\frac{24}{25}$

16. يبلغ طول شاشة الهاتف المحمول الجديد الخاص بيدرو 2.85 سنتيمتر. ما العدد الكسري الذي يمثل طول شاشة الهاتف؟ المثال 2

$2\frac{17}{20}$ cm

17. STEM السرعوف هو حشرة مثيرة للاهتمام يمكنها إدارة رأسها 180 درجة. وبافتراض أن طول السرعوف هو 10.5 سنتيمتر. فما العدد الكسري الذي يمثل هذا الطول؟ المثال 2

$10\frac{1}{2}$ cm

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح شركة مطبوعات هوتون ميفلين

18. **المثابرة في حل المسائل** تذكر أنك اشتريت عبوة من اللحم وزنها 1.25 رطل بسعر AED 5.20 للرطل.

a. ما الكسر الذي يمثل الأرطال التي اشتريتها؟

$1\frac{1}{4}$ أو $\frac{5}{4}$

b. ما المبلغ الذي أنفقته؟

AED 5.50

مهارات التفكير العليا

19. **تحديد البنية** اكتب كسر مكافئ، لكسر عشري منتهي يقع بين 0.5 و 0.75.

نموذج الإجابة: $\frac{3}{5}$

20. **المثابرة في حل المسائل** الكسور في أبسط صورة ذات مقامات 2 و 4 و 8 و 16 و 32 تنتج كسورًا عشرية منتهية. الكسور ذات المقامات 6 و 12 و 18 و 24 تنتج كسورًا عشرية دورية. ما السبب في هذا الاختلاف؟ اشرح.

نموذج الإجابة: التوافيق الأولى من الأعداد يمكن تحليلها إلى عواملها الأولية باستخدام العامل 2. ويُمكن تحليل التوافيق الثانية من الأعداد إلى عواملها الأولية باستخدام العاملين 2 و 3؛ وينتج العامل 3 كسور عشرية دورية.

21. **المثابرة في حل المسائل** قيمة (π) هي 3.1415926... . كان عالم الرياضيات أرشميدس يعتقد أن قيمة π تقع بين $3\frac{10}{71}$ و $3\frac{1}{7}$

هل كان أرشميدس محقًا؟ اشرح استنتاجك.

نموذج الإجابة: $3\frac{1}{7} \approx 3.14286$ و$3\frac{10}{71} \approx 3.14085$؛ بما أن 3.1415926... يقع بين $3\frac{1}{7}$ و$3\frac{10}{71}$، إذًا كان أرشميدس محقًا.

22. **الاستدلال الاستقرائي** كسر الوحدة ، الكسر الذي بسطه 1. اكتب أكبر أربعة كسور وحدات بها كسور عشرية دورية. ثم اكتب كل كسر في صورة كسر عشري.

$\frac{1}{3} = 0.\overline{3}$, $\frac{1}{6} = 0.1\overline{6}$, $\frac{1}{7} = 0.\overline{142857}$, $\frac{1}{9} = 0.\overline{1}$

23. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب سيناريو من الحياة اليومية يتضمن سياقه كتابة قيمة في صورة كسرية.

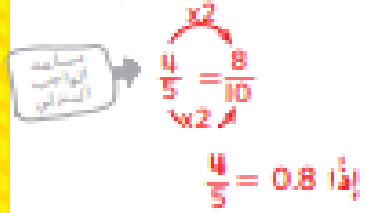
نموذج الإجابة: يصنع جمال خزانة. وقطع لوحًا خشبيًا بطول $8\frac{7}{16}$ قدمًا.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة Houghton Mifflin Harcourt

تمرين إضافي

اكتب كل كسر أو عدد كسري في صورة كسر عشري. استخدم رمز العدد المتكرر إذا لزم الأمر.

24. $\frac{4}{5} =$ 0.8



25. $-7\frac{1}{20} =$ −7.05

26. $-\frac{4}{9} =$ $-0.\overline{4}$

27. $5\frac{1}{3} =$ $5.\overline{3}$

28. إذا كان هناك كسر من الملس المصنوع من النحاس يمثل $\frac{12}{16}$ فاكتب هذا الكسر في صورة كسر عشري.

0.75

اكتب كل كسر عشري على هيئة كسر أو عدد كسري في أبسط صورة.

29. $-0.9 =$ $-\frac{9}{10}$

30. $0.34 =$ $\frac{17}{50}$

31. $2.66 =$ $2\frac{33}{50}$

اكتب كلاً مما يلي في صورة كسر مماثل.

32. $-13 =$ $-\frac{13}{1}$

33. $7\frac{1}{3} =$ $\frac{22}{3}$

34. $-3.2 =$ $-\frac{16}{5}$

35. **مراعاة الدقة** تمرن عمر على عزف الكمان لساعتين و 18 دقيقة. اكتب المدة الزمنية التي قضاها عمر في التمرن في صورة كسر عشري.

2.3 ساعة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة هوتون ميفلين هاركورت

انطلق! تمرين على الاختبار

1.2	1.25	1.3	$1.\overline{3}$
1.6	$1.\overline{6}$	1.75	

36. يوضح الجدول أطوال أربع مناطق للمشي. اختر الكسر العشري المناسب الذي يكافئ طول كل منطقة.

منطقة المشي	طول منطقة المشي	الكسر العشري المكافئ
دبي لاند	$1\frac{1}{4}$	1.25
حديقة الزهور	$1\frac{1}{3}$	$1.\overline{3}$
وايلد وادي	$1\frac{3}{10}$	1.3
محمية دبي الصحراوية	$1\frac{2}{3}$	$1.\overline{6}$

37. تريد زينب أن تتناول الغداء مع صديقتها. وبلغت الفاتورة بعد احتساب الضريبة AED 12.05. أي من الأعداد المختلطة التالية يكافئ هذا المبلغ؟ حدد كل ما ينطبق.

- [x] $12\frac{1}{20}$
- [ ] $\frac{25}{2}$
- [x] $\frac{241}{20}$
- [x] $12\frac{5}{100}$

مراجعة شاملة

قرّب كل كسر عشري إلى أقرب جزء من العشرات.

38. 5.69 ≈ 5.7

39. 0.05 ≈ 0.1

40. 98.99 ≈ 99.0

مثّل كل كسر مما يلي بيانيًا على خط الأعداد أدناه، وحدده.

41. $\frac{1}{2}$

42. $\frac{3}{4}$

43. $\frac{2}{3}$

44. يوضح الجدول خصم على الأحذية الرياضية في متجرين يبيعان المستلزمات الرياضية. أي المتجرين يقدم خصمًا أكبر؟ اشرح.

المتجر	الخصم
روح الرياضة	$\frac{1}{5}$
وقت الرياضة	25%

وقت الرياضة: نموذج الإجابة:

$\frac{1}{5}$ < 25%، 0.20 < 0.25 لأن: 25% = 0.25 و $\frac{1}{5}$ = 0.20