الدرس 2

الكسور المعتلة ومعدلات الوحدة

مسائل من الحياة اليومية

التزلج السريع على الجليد تتزلج سمية على الجليد في لفات للتدرب من أجل منافسة للتزلج السريع على الجليد. يمكنها إنهاء لفة تزلج واحدة خلال 40 ثانية.

1. اكتب النسبة في أبسط صورة للمقارنة بين وقت سمية وعدد اللفات.

وقت سمية (ث)	40
عدد اللفات	1

2. لنفرض أن سمية تتزلج لمدة 20 ثانية. كم عدد اللفات التي يمكنها تزلجها؟

$\frac{1}{2}$ لفة

3. اكتب النسبة بين وقت سمية في التمرين رقم "2" وعدد اللفات.

وقت سمية	20
عدد اللفات	1/2

4. كيف يمكنك تبسيط النسبة التي كتبتها في التمرين رقم "3"؟

اقسم 20 على $\frac{1}{2}$.

السؤال الأساسي

كيف يمكنك إثبات أن شيئين متناسبان؟

المفردات

كسر معقد (complex fraction)

ممارسات رياضية

1, 3, 4, 6

ما **الممارسات الرياضية** التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

1. البقابرة 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

منطقة العمل

تبسيط كسر معتل

تسمى الكسور مثل $\frac{20}{1}$ كسورًا مجيبة. **الكسور المعتلة** كسور يحتوي بسطها أو مقامها أو كلاهما على كسور $\frac{1}{2}$.

أيضًا، يتم تبسيط الكسور المعتلة عندما يصبح كل من البسط والمقام أعدادًا كلية.

أمثلة

1. حوّل إلى أبسط صورة $\frac{\frac{1}{4}}{2}$.

تذكر أنه يمكن كتابة الكسر كمسألة قسمة أيضًا.

$\frac{\frac{1}{4}}{2} = \frac{1}{4} \div 2$ — اكتب الكسر المعتل كمسألة قسمة.

$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$ — اضرب في معكوس العدد 2 وهو $\frac{1}{2}$.

$= \frac{1}{8}$ — حوّل إلى أبسط صورة.

إذًا، $\frac{\frac{1}{4}}{2}$ يساوي $\frac{1}{8}$.

2. حوّل إلى أبسط صورة $\frac{1}{\frac{1}{2}}$.

اكتب الكسر كمسألة قسمة.

$\frac{1}{\frac{1}{2}} = 1 \div \frac{1}{2}$ — اكتب الكسر المعتل كمسألة قسمة.

$= 1 \times \frac{2}{1}$ — اضرب في معكوس العدد $\frac{1}{2}$ وهو $\frac{2}{1}$.

$= 2$ أو $\frac{2}{1}$ — حوّل إلى أبسط صورة.

إذًا، $\frac{1}{\frac{1}{2}}$ يساوي 2.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

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

b. $\frac{6}{\frac{1}{3}}$

c. $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{2}{7}}$

d. $\frac{\frac{2}{4}}{2}$

قسمة الكسور

للقسمة على عدد صحيح، اكتبه أولاً على شكل كسر بحيث يكون الرقم "1" في المقام، ثم اضرب في مقلوبه. لذا، يمكن كتابة الرقم $\frac{\frac{1}{4}}{2}$ بالشكل $\frac{1}{4} \div \frac{2}{1}$.

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

b. $\frac{18}{\quad}$

c. $\frac{2}{21}$

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

إيجاد معدلات الوحدة

عندما تمثل الكسور في أي كسر معدل وحدات مختلفة، يمكنك إيجاد معدل الوحدة.

أمثلة

3. علي يمكنه الركض مسافة $1\frac{1}{3}$ ميلاً في $\frac{1}{4}$ ساعة. احسب متوسط سرعته بالميل في الساعة.

اكتب معدلاً يقارن بين عدد الأميال والساعات.

$$\frac{1\frac{1}{3}\text{ mi}}{\frac{1}{4}\text{ h}} = 1\frac{1}{3} \div \frac{1}{4}$$ — اكتب الكسر المعدل كمسألة قسمة.

$$= \frac{4}{3} \div \frac{1}{4}$$ — اكتب العدد الكسري على شكل كسر معدل.

$$= \frac{4}{3} \times \frac{4}{1}$$ — اضرب في معكوس العدد $\frac{1}{4}$، وهو $\frac{4}{1}$.

$$= 5\frac{1}{3} \text{ أو } \frac{16}{3}$$ — حوّل إلى أبسط صورة.

إذاً، يركض علي بمتوسط سرعة تبلغ $5\frac{1}{3}$ ميلاً في الساعة.

4. تقوم أسماء بطلاء منزلها. وهي تقوم بطلاء $34\frac{1}{2}$ قدمًا مربعًا خلال $\frac{3}{4}$ الساعة.
بناءً على هذا المعدل، كم عدد الأقدام المربعة التي يمكنها طلاؤها في كل ساعة؟

اكتب نسبة تقارن بين عدد الأقدام المربعة والساعات.

$$\frac{34\frac{1}{2}\text{ ft}^2}{\frac{3}{4}\text{ h}} = \frac{3}{4} \div 34\frac{1}{2}$$ — اكتب الكسر المعدل كمسألة قسمة.

$$= \frac{3}{4} \div \frac{69}{2}$$ — اكتب العدد الكسري على شكل كسر معدل.

$$= \frac{3}{4} \times \frac{69}{2}$$ — اضرب في معكوس العدد $\frac{2}{69}$، وهو $\frac{69}{2}$.

$$= 46 \text{ أو } \frac{276}{6}$$ — حوّل إلى أبسط صورة.

لذا فإن أسماء يمكنها طلاء 46 قدمًا مربعًا في الساعة.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. سيقوم السيد فالح بنثر النشارة في فناء منزله. وهو يغطي $4\frac{2}{3}$ أمتار مربعة في ساعتين. كم عدد الأمتار المربعة التي سيغطيها في الساعة؟

f. يمكن أن تسير شيماء مسافة $4\frac{1}{2}$ أميال في $1\frac{1}{2}$ ساعة. احسب متوسط سرعتها بالميل في الساعة.

e. $2\frac{1}{3}$ مترًا مربعًا في الساعة

f. 3 أميال في الساعة

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة البابطين للإبداع

مثال

5. في فريق محمد لكرة القدم، أحرز حوالي $33\frac{1}{3}$ % من اللاعبين هدفًا. اكتب $33\frac{1}{3}$ % على شكل كسر في أبسط صورة.

$$33\frac{1}{3}\% = \frac{33\frac{1}{3}}{100}$$ تعريف النسبة المئوية

$$= 33\frac{1}{3} \div 100$$ اكتب الكسر المختلط كمسألة قسمة.

$$= \frac{100}{3} \div 100$$ اكتب $33\frac{1}{3}$ على صورة كسر مختل.

$$= \frac{100}{3} \times \frac{1}{100}$$ اضرب في مقلوب العدد 100، وهو $\frac{1}{100}$.

$$= \frac{1}{3}$$ حوّل إلى أبسط صورة.

إذًا، حوالي $\frac{1}{3}$ من فريق محمد قد أحرز هدفًا.

تمرين موجه

حوّل لأبسط صورة. المثال 1، 2

1. $\frac{18}{\frac{3}{4}} =$ 24

2. $\frac{\frac{3}{8}}{4} =$ $\frac{1}{8}$

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

4. يصنع أفراد فريق النصر أزرارًا تزيينية. وهم يصنعون 90 زرًا تزيينيًا في $3\frac{1}{2}$ ساعات. احسب عدد الأزرار التي يصنعها أفراد فريق النصر في الساعة. المثالان 3 و4 **40 زرًا تزيينيًا في الساعة**

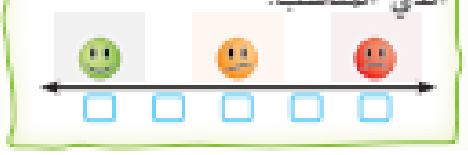
5. تبلغ الضريبة على المبيعات في إحدى المدن $6\frac{2}{3}$ %. اكتب النسبة المئوية في صورة كسر في أبسط صورة. المثال 5 $\frac{1}{15}$

6. **الاستفادة من السؤال الأساسي** ما هو الكسر المختل؟

الإجابة النموذجية: الكسور المختلة هي كسور يحتوي بسطها أو مقامها أو كلاهما على كسور أيضًا.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لتبسيط الكسور المختلة؟ ضع علامة في المربع الذي المناسب.



تمارين ذاتية

حوّل لأبسط صورة. المثالان 1 و2

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

2. $\frac{2}{\frac{3}{11}} = 7\frac{1}{3}$

3. $\frac{\frac{8}{9}}{6} = \frac{4}{27}$

4. $\frac{\frac{2}{5}}{9} = \frac{2}{45}$

5. $\frac{\frac{4}{5}}{10} = \frac{2}{25}$

6. $\frac{\frac{1}{4}}{\frac{7}{10}} = \frac{5}{14}$

7. تصنع سهيلة الوسادات من أجل حصة "مهارات الحياة". اشترت $2\frac{1}{2}$ متراً من القماش. بلغت التكلفة الإجمالية AED 15. فما تكلفة كل متر؟
المثالان 3 و4

AED 6 للمتر الواحد

8. دخل محمود سباق قوارب. وقام بالتجديف لمسافة $3\frac{1}{2}$ أميال في $\frac{1}{2}$ ساعة. ما متوسط سرعته بالميل في الساعة؟
المثالان 3 و4

7 أميال في الساعة

9. تقرأ ريهام $7\frac{1}{2}$ صفحة من قصة مغامرات في 9 دقائق. ما هو متوسط معدل قراءتها بالصفحة في الدقيقة؟ المثالان 3 و4

$\frac{5}{6}$ صفحة في الدقيقة

اكتب كل نسبة مئوية في صورة كسر في أبسط صورة. المثال 5

10. $56\frac{1}{4}\% = \frac{2}{15}$

11. $15\frac{3}{5}\% = \frac{39}{250}$

12. $\%13\frac{1}{3} = \frac{9}{16}$

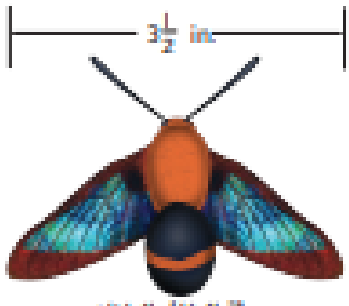
13. يوفر أحد المصارف قروضًا للمنزل بمعدل مرابحة يصل إلى $5\frac{1}{2}\%$. اكتب النسبة المئوية في صورة كسر في أبسط صورة. المثال 5

$\frac{11}{200}$

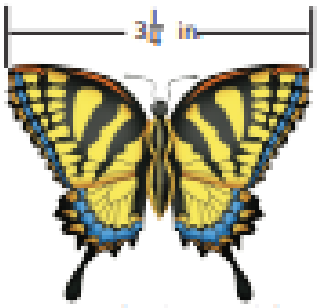
جميع الحقوق محفوظة لشركة مدارس دبي الوطنية ذ.م.م

14. **مراعاة الدقة** قاس أحمد المسافة بين جناحي الفراشة والعثة الموضحتين أدناه. ما مدى كبر حجم العثة مقارنة بالفراشة؟

أكبر بنسبة $\frac{14}{13}$



عثة الطائر الطنان



فراشة ذيل الخطاف السوداء

مهارات التفكير العليا

15. **بناء فرضية** اشرح كيف يمكن استخدام الكسور المعتادة لحل مسائل تحتوي على نسب.

الإجابة النموذجية: إذا كان أحد الأرقام في النسبة عبارة عن كسر، يمكن أن تصبح النسبة كسرًا مجيبًا.

16. **الاستدلال الاستقرائي** اكتب ثلاثة كسور مجيبة مختلفة يمكن تبسيطها إلى $\frac{1}{4}$.

الإجابة النموذجية: $\frac{1}{8}$، $\frac{2}{8}$، $\frac{16}{64}$

17. **المثابرة في حل المسائل** استخدم الرياضيات الذهنية لإيجاد قيمة $\frac{15}{124} \times \frac{230}{30} + \frac{230}{124}$.

$\frac{1}{2}$

18. **تبرير الاستنتاجات** زادت قيمة صندوق الاستثمار المشترك بنسبة $3\frac{1}{8}$ %.
اكتب $3\frac{1}{8}$ % في صورة كسر في أبسط صورة. علل إجابتك.

$\frac{1}{32}$؛ الإجابة النموذجية: اكتب $3\frac{1}{8}$ على 100. ثم اكتب $3\frac{1}{8}$ في صورة كسر مقابل. اقسم البسط على المقام.

19. **المثابرة في حل المسائل** المسافة حول عجلة دراجة صغيرة تساوي 21.98 بوصة. تنجز العجلات دورة واحدة كل $\frac{1}{10}$ ثانية. احسب سرعة الدراجة بالميل في الساعة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (تلميح: سرعة أي شيء يدور في دائرة تساوي المسافة حول الدائرة مقسومة على الوقت المستغرق لإكمال دورة واحدة.)

$12\frac{1}{2}$ mph

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة Houghton Mifflin Harcourt

تمرين إضافي

حوّل لأبسط صورة.

20. $\frac{1}{\frac{1}{4}} =$ 4

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

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

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

21. $\frac{12}{\frac{3}{5}} =$ 20

22. $\frac{\frac{9}{10}}{9} =$ $\frac{1}{10}$

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

24. $\frac{\frac{1}{12}}{\frac{5}{6}} =$ $\frac{1}{10}$

25. $\frac{\frac{5}{6}}{\frac{5}{9}} =$ $\frac{1}{2}$ أو $\frac{3}{2}$

26. تجهز السيدة آمال ملابس من أجل مسرحية مدرسية. تتطلب كل قطعة ملابس 0.75 مترًا من القماش. اشترت السيدة آمال 6 أمتار من القماش. كم عدد قطع الملابس التي يمكنها صنعها؟

8 قطع ملابس

27. تعلن شركة تعمل في مجال عشب الحدائق عن إمكانية تغطية 7,500 قدم مربع من بذور العشب في $2\frac{1}{2}$ ساعة. احسب عدد الأقدام المربعة التي يمكن تغطيتها ببذور العشب في الساعة.

3,000 قدم مربع في الساعة

اكتب كل نسبة مئوية في صورة كسر في أبسط صورة.

28. $\%2\frac{2}{5} =$ $\frac{3}{125}$

29. $\%7\frac{3}{4} =$ $\frac{31}{400}$

30. $\%8\frac{1}{3} =$ $\frac{1}{12}$

31. **تبرير الاستنتاجات** زادت قيمة سهم معين بنسبة $1\frac{1}{16}\%$. اشرح كيفية كتابة $1\frac{1}{16}\%$ في صورة كسر في أبسط صورة.

الإجابة النموذجية: اقسم $1\frac{1}{16}$ على 100. اكتب $1\frac{1}{16}$ في صورة كسر مماثل. ثم اقسم البسط على المقام.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

أنطلق! تمرين على الاختبار

32. اشترت منال $3\frac{1}{4}$ أمتار من القماش في تخفيضات على البواقي مقابل AED 13.
حدد إذا ما كانت إحدى صفقات تخفيضات البواقي التالية تشمل سعر الوحدة نفسه مثل صفقة منال. حدد نعم أو لا.

a. $4\frac{2}{5}$ أمتار مقابل AED 16 ☐ نعم ■ لا

b. $2\frac{3}{4}$ مترا مقابل AED 11 ■ نعم ☐ لا

c. $6\frac{1}{2}$ أمتار مقابل AED 26 ■ نعم ☐ لا

33. يوضح الجدول المسافات التي قطعها أربعة راكبي دراجات.
رتب سرعات الراكبين بالميل في الساعة. من الأبطأ إلى الأسرع.

راكبي الدراجات		
الراكب	المسافة	الزمن
أحمد	$20\frac{1}{2}$ mi	$2\frac{1}{4}$ h
حميد	$12\frac{1}{4}$ mi	$1\frac{1}{2}$ h
سلطان	$20\frac{1}{2}$ mi	$1\frac{2}{3}$ h
سالم	$33\frac{1}{2}$ mi	$2\frac{1}{3}$ h

	الراكب	السرعة (mph)
الأبطأ	حميد	$8\frac{1}{6}$
	أحمد	$9\frac{1}{9}$
	سلطان	$12\frac{2}{5}$
الأسرع	سالم	$14\frac{1}{4}$

أي الراكبين حقق أسرع معدل سرعة؟ حميد

مراجعة شاملة

املأ كل مربع بمقياس عرفي مماثل.

34. 2 قدم = 24 بوصة

35. 5 أطنان = 10000 رطل

36. 8 جالونات = 32 كوارت

املأ كل مربع بمقياس متري مماثل.

37. 1 متر = 100 سنتيمتر

38. 1 لتر = 1,000 ملليلتر

39. 1 كيلوجرام = 1,000 جرام

Math Grade 6 © Education