الدرس 4

جمع الكسور غير المتشابهة وطرحها

مسائل من الحياة اليومية

الزمن يوضح الجدول كسور عدد معين من الدقائق بالنسبة لساعة واحدة.

1. ما الجزء الكسري من الساعة الواحدة الذي يساوي ناتج جمع 15 دقيقة و 20 دقيقة؟

15 دقيقة + 20 دقيقة = 35 دقيقة

$\frac{15}{60} + \frac{20}{60} = \frac{35}{60}$

عدد الدقائق	الكسر من الساعة	أبسط كسر
5	$\frac{5}{60}$	$\frac{1}{12}$
10	$\frac{10}{60}$	$\frac{1}{6}$
15	$\frac{15}{60}$	$\frac{1}{4}$
20	$\frac{20}{60}$	$\frac{1}{3}$
30	$\frac{30}{60}$	$\frac{1}{2}$

2. اكتب كل جزء كسري من الساعة في أبسط صورة في العمود الثالث بالجدول.

3. وضح لم $\frac{1}{6}$ (ساعة) + $\frac{1}{3}$ (ساعة) = $\frac{1}{2}$ (ساعة)؟

الإجابة النموذجية: $\frac{1}{6}$ ساعة يساوي 10 دقائق و $\frac{1}{3}$ ساعة تساوي 20 دقيقة: 10 دقائق + 20 دقيقة تساوي 30 والتي تعادل $\frac{1}{2}$ ساعة.

4. وضح لم $\frac{1}{12}$ ساعة + $\frac{1}{2}$ ساعة = $\frac{7}{12}$ ساعة؟

الإجابة النموذجية: $\frac{1}{12}$ ساعة يساوي 5 دقائق و $\frac{1}{2}$ ساعة يساوي 30 دقيقة:

5 دقائق + 30 دقيقة يساوي 35 دقيقة أي ما يعادل $\frac{35}{60}$ أو $\frac{7}{12}$ من الساعة.

السؤال المهم

لماذا يحدث عند جمع الكسور وطرحها وضربها وقسمتها؟

المفردات

الكسور غير المتشابهة (unlike fractions)

ممارسات رياضية 1, 2, 4

ما **الممارسات الرياضية** التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

1. البنية 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 مجموعة ماكجروهيل للتعليم

المفهوم الرئيس

جمع الكسور غير المتشابهة أو طرحها

- لجمع أو طرح كسور مختلفة المقامات.
- أعد تسمية الكسور باستخدام المقام المشترك الأصغر.
- اجمع أو اطرح كما هو الحال مع الكسور المتشابهة .
- بسّط ناتج الجمع أو الفرق إذا لزم الأمر.

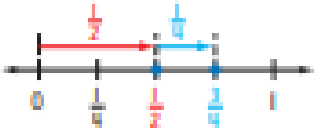
منطقة العمل

قبل جمع **كسرين غير متشابهين** أو كسرين مختلفين في المقام، أعد تسمية أحد الكسرين أو كلاهما بحيث يكون لديهما مقام مشترك.

مثال

1. أوجد $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

الطريقة 1 استخدام خط الأعداد.



اقسم خط الأعداد إلى أرباع نظرًا لأن المقام المشترك الأصغر يساوي 4.

الطريقة 2 استخدام المقام المشترك الأصغر.

المقام المشترك الأصغر لكل من $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$ هو 4.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} + \frac{1 \times 1}{4 \times 1}$$ أعد تسمية المقام المشترك الأصغر، 4.

$$= \frac{2}{4} + \frac{1}{4}$$ اجمع الكسرين.

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

باستخدام إحدى الطريقتين، $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

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

اجمع. اكتب في أبسط صورة.

a. $\frac{1}{6} + \frac{2}{3}$

b. $\frac{9}{10} + \left(-\frac{1}{2}\right)$

c. $\frac{1}{4} + \frac{3}{8}$

d. $-\frac{1}{3} + \left(-\frac{1}{4}\right)$

توقف وفكر

ارسم دائرة حول أزواج الكسور التي تمثل كسورًا غير متشابهة.

$\frac{4}{11}$ و $\frac{5}{6}$ ، $\frac{1}{5}$ و $\frac{1}{2}$ ، $\frac{5}{5}$ و $\frac{1}{3}$

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

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

c. $\frac{5}{8}$

d. $-\frac{7}{12}$

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة دار الكتب

مثال

2. أوجد $\left(-\frac{3}{4}+\frac{5}{9}\right)+\frac{7}{4}$

$\left(-\frac{3}{4}+\frac{5}{9}\right)+\frac{7}{4}=\left(\frac{5}{9}+\left(-\frac{3}{4}\right)\right)+\frac{7}{4}$ خاصية التبادل في الجمع

$=\frac{5}{9}+\left(-\frac{3}{4}+\frac{7}{4}\right)$ خاصية التجميع في الجمع

$=\frac{5}{9}+1=1\frac{5}{9}$

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

e. $1\frac{4}{7}$

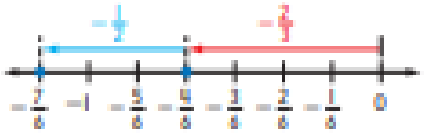
f. $2\frac{5}{8}$

e. $\frac{2}{5}+\left(\frac{4}{7}+\frac{3}{5}\right)$ f. $\left(-\frac{3}{10}+\frac{5}{8}\right)+\frac{23}{10}$

مثال

3. أوجد $-\frac{2}{3}-\frac{1}{2}$

الطريقة 1 استخدام خط الأعداد.



اقسم خط الأعداد إلى أسداس نظرًا لأن المقام المشترك الأصغر يساوي 6

الطريقة 2 استخدام المقام المشترك الأصغر.

$-\frac{2}{3}-\frac{1}{2}=-\frac{2\times2}{3\times2}-\frac{1\times3}{2\times3}$ أعد تسمية المقام المشترك الأصغر، 6.

$=-\frac{4}{6}-\frac{3}{6}$ حوّل لأبسط صورة.

$=\frac{-4}{6}-\frac{3}{6}$ أعد كتابة $-\frac{4}{6}$ بالصيغة $\frac{-4}{6}$.

$=\frac{-4-3}{6}$ أو $\frac{-7}{6}$ اطرح البسطين. حوّل لأبسط صورة.

$-\frac{2}{3}-\frac{1}{2}=-\frac{7}{6}$ أو $-1\frac{1}{6}$ استخدم إحدى الطريقتين.

تحقق بجمع $-\frac{2}{3}+\frac{1}{2}=-\frac{4}{6}+\frac{3}{6}=-\frac{1}{6}$ أو $-\frac{2}{3}-\frac{1}{2}=-\frac{7}{6}$ ✓

تحقق من مدى صحة الحل

فكر الحل.

$-\frac{2}{3}-\frac{1}{2}=-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}$ أو -1

قارن $-\frac{7}{6}$ بالتقدير -1 إذا.

الإجابة صحيحة.

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

اطرح. اكتب في أبسط صورة.

g. $\frac{5}{8}-\frac{1}{4}$ h. $\frac{3}{4}-\frac{1}{3}$ i. $\frac{1}{2}-\left(-\frac{2}{5}\right)$

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

h. $\frac{5}{12}$

i. $\frac{9}{10}$

جميع الحقوق محفوظة © مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي

اختبار عملية حسابية

اجمع الكسور غير المتشابهة أو اطرحها لحل مسائل من الحياة اليومية.

مثال

التوزيع التكراري لفئة الدم				
فئات الدم ABO	O	A	B	AB
الكسر	$\frac{11}{25}$	$\frac{21}{50}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{25}$

4. STEM استخدم الجدول لإيجاد الكسر إجمالي المجتمع الإحصائي من ذوات فئة الدم A أو B.

لإيجاد الكسر الذي يمثل إجمالي المجتمع الإحصائي، اجمع $\frac{21}{50}$ و $\frac{1}{10}$.

$\frac{21}{50} + \frac{1}{10} = \frac{21 \times 1}{50 \times 1} + \frac{1 \times 5}{10 \times 5}$ أعد التسمية باستخدام المقام المشترك الأصغر، 50.

$= \frac{21}{50} + \frac{5}{50}$ اجمع الكسرين.

$= \frac{26}{50} = \frac{13}{25}$ حوّل لأبسط صورة.

إذًا، $\frac{13}{25}$ من عدد المجتمع الإحصائي من ذوي فئة الدم A أو B.

تمرين موجه

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة. (الأمثلة 1-3)

1. $\frac{3}{5} + \frac{1}{10} = \frac{7}{10}$

2. $-\frac{5}{6} + \left(-\frac{4}{9}\right) = -1\frac{5}{18}$

3. $\left(\frac{7}{8} + \frac{3}{11}\right) + \frac{1}{8} = 1\frac{3}{11}$

4. $\frac{4}{5} - \frac{3}{10} = \frac{1}{2}$

5. $\frac{3}{8} - \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{5}{8}$

6. $\frac{3}{4} - \frac{1}{3} = \frac{5}{12}$

7. قطعت هند $\frac{5}{16}$ in من الجزء العلوي من صورة و $\frac{3}{8}$ in من الجزء السفلي للصورة. ما مدى قصر الارتفاع الإجمالي للصورة الآن؟ اشرح. (المثال 4)

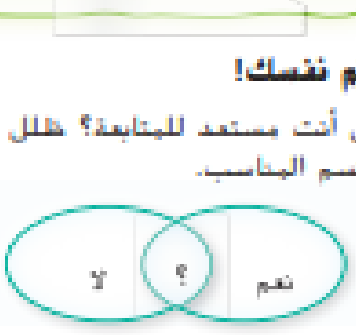
$\frac{11}{16}$ in؛ الإجابة النموذجية: لإيجاد مقدار قصر الارتفاع الإجمالي للصورة الآن، اجمع $\frac{5}{16}$ و $\frac{3}{8}$.

8. **الاستفادة من السؤال الأساسي** قارن بين جمع الكسور غير المتشابهة وجمع الكسور المتشابهة.

الإجابة النموذجية: عند جمع الكسور غير المتشابهة، أوجد أولاً المقام المشترك. ثم اتبع العملية ذاتها لجمع الكسور المتشابهة.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم المناسب.



مطويتي حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة هوغتون ميفلين

تمارين ذاتية

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة. (الأمثلة 1-3)

1. $\frac{1}{6} + \frac{3}{8} = \frac{13}{24}$

2. $\frac{1}{15} + \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{2}{3}$

3. $\left(\frac{15}{8} + \frac{2}{5}\right) + \left(-\frac{7}{8}\right) = 1\frac{2}{5}$

4. $\left(-\frac{7}{10}\right) - \frac{2}{5} = -1\frac{1}{10}$

5. $\frac{7}{9} - \frac{1}{3} = \frac{4}{9}$

6. $-\frac{7}{12} + \frac{7}{10} = \frac{7}{60}$

7. $-\frac{4}{9} - \frac{2}{15} = -\frac{26}{45}$

8. $\frac{5}{8} + \frac{11}{12} = 1\frac{13}{24}$

9. $\frac{7}{9} + \frac{5}{6} = 1\frac{11}{18}$

تحليل الاستنتاجات اختر عملية لحل كل مسألة.
اشرح استنتاجك. ثم قدم حلاً للمسألة. اكتب في أبسط صورة. (مثال 4)

10. كانت السيدة (سميرة) تقود دراجة على مسار الدراجات. وبعد أن قطعت $\frac{2}{3}$ تعديل بمسار السرعة، اكتشفت أنه يجب عليها قطع $\frac{3}{4}$ تعديل بمسار السرعة للوصول إلى نهاية المسار. فما طول مسار الدراجات؟

الجمع: الإجابة النموذجية: لإيجاد طول مسار الدراجات، اجمع $\frac{2}{3}$ و $\frac{3}{4}$: $1\frac{5}{12}$ mi

11. كان من المقرر أن يسلم أربعة طلاب كتب تقارير في ساعة واحدة. وبعد استلام التقرير الأول، تبقت $\frac{2}{3}$ ساعة. واستغرق التقريران التاليان $\frac{1}{6}$ ساعة و $\frac{1}{4}$ ساعة. فما الكسر الذي يمثل الباقي من الساعة؟

الطرح: الإجابة النموذجية: لإيجاد مقدار الوقت المتبقي، اطرح $\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{4}\right)$ h من $\frac{2}{3}$: $\frac{1}{4}$ h

12. تم استطلاع رأي 160 مالكا للهواتف المحمولة.

a. ما الكسر الذي يمثل الأفراد الذين يفضلون استخدام هواتفهم المحمولة لإرسال الرسائل النصية أو لعب الألعاب؟ اشرح.

$\frac{5}{8}$: اجمع $\frac{3}{8}$ و $\frac{1}{4}$

b. ما الكسر الذي يمثل الأفراد الذين يفضلون استخدام هواتفهم المحمولة لالتقاط الصور أو إرسال الرسائل النصية؟

$\frac{3}{4}$: اجمع $\frac{3}{8}$ و $\frac{3}{8}$

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة هوتون ميفلين هاركورت

13. تمضي فيصل وعلياء قدرًا متساويًا من الوقت في القيام بالواجبات المنزلية.
ويظهر الجدول الكسر الذي يمثل الوقت الذي قضياه الاثنان في كل مادة.
أكمل الجدول عن طريق تحديد الكسر المفقود لكل طالب.

الواجب المنزلي	كسر من الزمن	
	علياء	فيصل
الرياضيات	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$
اللغة الإنجليزية	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{8}$
العلوم	$\frac{1}{6}$	$\frac{3}{8}$

14. ادخرت أماني $\frac{1}{5}$ مصروفها وأنفقت $\frac{2}{3}$ مصروفها في المركز التجاري. ما الكسر الذي يمثل الباقي من المصروف؟ اشرح.

$1 - \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{3}\right) = \frac{2}{15}$؛ $\frac{2}{15}$

مهارات التفكير العليا

15. **المثابرة في حل المسائل** الكسور التي تكون قيمة البسوط بها 1. مثل $\frac{1}{2}$ أو $\frac{1}{3}$.
يُطلق عليها كسور الوحدة. اشرح طريقة يمكنك استخدامها لجمع اثنين من كسور الوحدة ذهنيًا. **الإجابة النموذجية:**
هب أن $\frac{1}{a}$ و $\frac{1}{b}$ يمثلان كسري وحدة، حيث إن a و b لا يساويان صفر. اضرب البسط الأول في b والبسط الثاني في a. اكتب ناتج الضرب في المقام ab. اكتب في أبسط صورة.

16. **استخدام مثال مضاد** اذكر مثالاً مضادًا للعبارة التالية.
ناتج جمع ثلاثة كسور ذات بسوط فردية لا يساوي أبدًا $\frac{1}{2}$.
الإجابة النموذجية: $\frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{4}$

17. **الاستدلال الاستقرائي** عندما وضع دلو تحت صنبورين. وتم فتح صنبور واحد فقط. امتلأ الدلو في 6 دقائق. وعندما فتح الصنبور الآخر بمفرده. امتلأ الدلو في 4 دقائق. فما الكسر الذي يمثل الجزء الممتلئ من الدلو في حالة فتح الصنبورين في الوقت نفسه لمدة دقيقة واحدة؟ اشرح.
$\frac{5}{12}$؛ **الإجابة النموذجية:** $\frac{1}{6}$ الدلو سيمتلئ من الصنبور الأول، بينما سيمتلئ $\frac{1}{4}$ الدلو من الصنبور الثاني. اجمع هذه الكسور لإيجاد ناتج الجمع.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مدرسة الإمارات الخاصة

تمرين إضافي

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة.

18. $\frac{5}{8} + \frac{1}{4} = \frac{7}{8}$

$\frac{5}{8} + \frac{1}{4} = \frac{5}{8} + \frac{1 \times 2}{4 \times 2}$

$= \frac{5}{8} + \frac{2}{8}$

$= \frac{7}{8}$

19. $\frac{4}{5} - \frac{1}{6} = \frac{19}{30}$

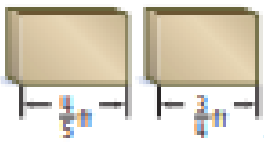
20. $\frac{5}{6} - \left(-\frac{2}{3}\right) = 1\frac{1}{2}$

21. $\frac{3}{10} - \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{11}{20}$

22. $-\frac{2}{3} + \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{3}\right) = 1\frac{3}{4}$

23. $-\frac{7}{8} + \frac{1}{3} = -\frac{13}{24}$

اختر عملية لحل كل مسألة. اشرح استنتاجك.
ثم قدم حلاً للمسألة. اكتب في أبسط صورة.



24. تصنع رشيد رفًا لحمل الصندوقين البوضحين. ما أقل عرض للرف يمكن أن تصنعه؟

الجمع؛ الإجابة النموذجية: لإيجاد أصغر عرض لصنع الرف.

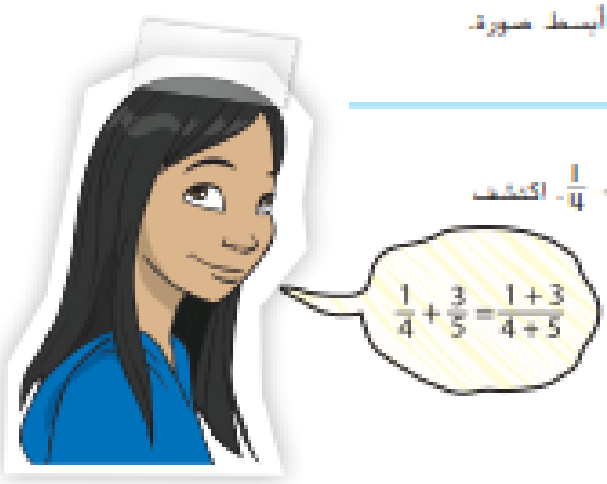
اجمع $\frac{4}{5}$ و $\frac{3}{4}$؛ $1\frac{11}{20}$ ft

25. إذا اشترت أصيلة $\frac{1}{4}$ رطل لحم و $\frac{5}{8}$ رطل ديك رومي. فما كمية الديك الرومي التي اشترتها أصيلة أكثر من كمية اللحم؟ الطرح؛ الإجابة النموذجية: لإيجاد الكمية الزيادة التي اشترتها أصيلة من الديك الرومي، اطرح $\frac{1}{4}$ من $\frac{5}{8}$؛ $\frac{3}{8}$ lb

26. **المثابرة في حل المسائل** أوجد ناتج جمع $\frac{3}{4}$ و $\frac{1}{3}$. اكتب في أبسط صورة.

$\frac{17}{96}$

27. **البحث عن الخطأ** تميل فاطمة على إيجاد ناتج جمع $\frac{3}{5} + \frac{1}{4}$. اكتشف خطأها وصححه. اشرح إجابتك.



لم تتم فاطمة بإعادة تسمية الكسور باستخدام

المقام المشترك الأصغر. $\frac{5}{20} + \frac{12}{20} = \frac{17}{20}$

انطلق! تمرين على الاختبار

28. يوضح الجدول عدد الساعات التي قضاها راشد في تمرين كرة القدم بالأسبوع الماضي. اختر الأعداد المناسبة أدناه لإتمام النموذج لإيجاد عدد الساعات التي قضاها راشد في التمرين يومي الثلاثاء والخميس.

اليوم	الزمن (h)
الاثنين	$\frac{1}{2}$
الثلاثاء	$\frac{3}{4}$
الأربعاء	$\frac{1}{3}$
الخميس	$\frac{5}{6}$

1	9
3	10
4	12
5	16
6	19

$\frac{\boxed{3}}{\boxed{4}} + \frac{\boxed{5}}{\boxed{6}} = \frac{\boxed{9}}{\boxed{12}} + \frac{\boxed{10}}{\boxed{12}} = \frac{\boxed{19}}{\boxed{12}}$

كم عدد الساعات التي قضاها راشد في التمرين يومي الثلاثاء والخميس؟

$\frac{19}{12} = 1\frac{7}{12}$ h

29. تبقى $\frac{5}{6}$ من دخل قاسم الشهري لإنفاقه. وقد خصص $\frac{1}{8}$ دخله للحصول على لعبة فيديو جديدة و $\frac{1}{3}$ دخله للادخار. حدد ما إذا كانت كل عبارة مما يلي صحيحة أم خاطئة.

a. سيتبقى لقاسم $\frac{7}{8}$ دخله إذا اشترى لعبة الفيديو فحسب. ☐ صواب ■ خطأ

b. سيتبقى لقاسم $\frac{1}{2}$ دخله إذا وضع المال في مدخراته فحسب. ■ صواب ☐ خطأ

c. سيتبقى لقاسم $\frac{3}{8}$ دخله بعد شراء لعبة الفيديو ووضع المال في المدخرات. ■ صواب ☐ خطأ

مراجعة شاملة

اكتب كل كسر ممثل في صورة عدد كسري.

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

31. $\frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}$

32. $\frac{101}{100} = 1\frac{1}{100}$

33. $\frac{22}{9} = 2\frac{4}{9}$

34. $\frac{77}{10} = 7\frac{7}{10}$

35. $\frac{23}{8} = 2\frac{7}{8}$