الدرس 5

جمع الأعداد الكسرية وطرحها

السؤال الأساسي

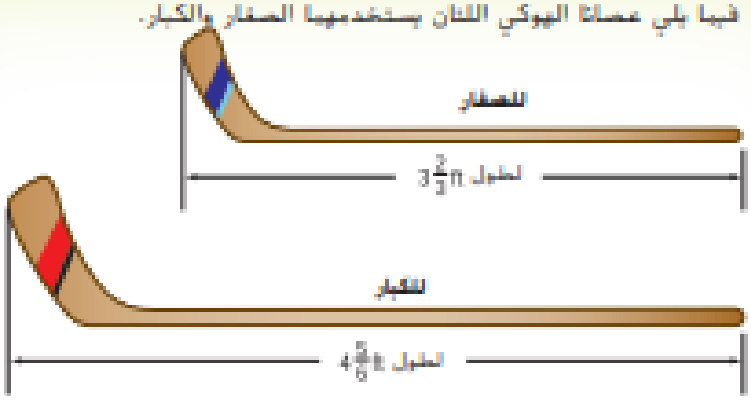
ماذا يحدث عند جمع الكسور وطرحها وضربها وقسمتها؟

ممارسات رياضية

1، 3، 4

مسائل من الحياة اليومية

الهوكي فيما يلي عصانا الهوكي اللذان يستخدمهما الصغار والكبار.



1. استخدم التعبير $4\frac{5}{6} - 3\frac{2}{3}$ لإيجاد كم تزيد عصا هوكي الكبار في الطول عن عصا هوكي الصغار.

أعد تسمية الكسرين باستخدام المقام المشترك الأصغر. 6

اطرح الكسرين. ثم اطرح العددين الطبيعيين.

$$4\frac{5}{6} - \boxed{3}\frac{\boxed{14}}{6} = \boxed{1}\frac{\boxed{1}}{6}$$

2. اشرح طريقة إيجاد قيمة $3\frac{7}{10} - 2\frac{2}{5}$ ثم اطرح فرضية لإيجاد الفرق.

الإجابة النموذجية: اكتب الكسرين اللذين لديهما مقام مشترك. واطرح الكسرين أولاً ثم العددين الصحيحين: $1\frac{3}{10}$

ما ممارسات الرياضيات التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

© حقوق النشر محفوظة لشركة Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

منطقة العمل

جمع الأعداد الكسرية وطرحها

لجمع الأعداد الكسرية أو طرحها، اجمع الكسور أولاً أو اطرحها، وأعد تسميتها باستخدام المقام المشترك الأصغر، إذا لزم الأمر. ثم اجمع الأعداد الصحيحة أو اطرحها. وحوّل لأبسط صورة إذا لزم الأمر.

في بعض الأحيان، عند طرح الأعداد الكسرية، يكون الكسر في العدد الكسري الأول أصغر من الكسر في العدد الكسري الثاني. في هذه الحالة، أعد تسمية أحد الكسرين أو كلاهما للقيام بعملية الطرح.

أمثلة

1. أوجد ناتج $7\frac{4}{9} + 10\frac{2}{9}$ اكتب في أبسط صورة.

قدّر الناتج $7 + 10 = 17$

اجمع العددين الطبيعيين والكسرين بشكل منفصل. $7\frac{4}{9}$ + $10\frac{2}{9}$

حوّل لأبسط صورة. $17\frac{6}{9} = 17\frac{2}{3}$

تحقق من مدى صحة الحل $17\frac{2}{3} \approx 17$ ✔

2. أوجد ناتج $2\frac{1}{6} - 2\frac{1}{3}$. اكتب في أبسط صورة.

قدّر ناتج $9 - 2 = 7$

$8\frac{5}{6} \rightarrow 8\frac{5}{6}$

$-2\frac{2}{6} \rightarrow -2\frac{1}{3}$

أعد تسمية الكسر باستخدام العامل المشترك الأصغر، ثم اطرح.

حوّل لأبسط صورة. $6\frac{3}{6}$ أو $6\frac{1}{2}$

تحقق من مدى صحة الحل $7 \approx 6\frac{1}{2}$ ✔

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

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة.

a. $6\frac{1}{8} + 2\frac{5}{8}$

b. $5\frac{1}{5} + 2\frac{3}{10}$

c. $1\frac{5}{9} + 4\frac{1}{6}$

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

e. $13\frac{7}{8} - 9\frac{3}{4}$

f. $8\frac{2}{3} - 2\frac{1}{2}$

يمكن كتابة الخواص

$120\frac{1}{2} + 40\frac{1}{3}$ بالصيغة $(120 + \frac{1}{2}) + (40 + \frac{1}{3})$

ثم يمكن استخدام خاصيتي التبادل والتجميع لإعادة ترتيب أو تجميع الأعداد لإيجاد ناتج الجمع.

a. $8\frac{3}{4}$

b. $7\frac{1}{2}$

c. $5\frac{13}{18}$

d. $4\frac{1}{2}$

e. $4\frac{1}{8}$

f. $6\frac{1}{6}$

حقوق الطبع والنشر © مؤسسة إنجاز التعليمية

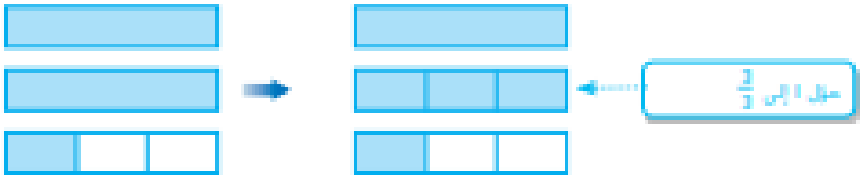
مثال

3. أوجد ناتج $2\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3}$

الطريقة 1 إعادة تسمية الأعداد الكسرية

اكتب المسألة $2 - 1\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

بما أن $\frac{1}{3}$ أصغر من $\frac{2}{3}$، فأعد تسمية $2\frac{1}{3}$ قبل الطرح.



$$2\frac{1}{3} = 1\frac{3}{3} + \frac{1}{3} - 1\frac{4}{3}$$

$2\frac{1}{3} \rightarrow 1\frac{4}{3}$ أعد تسمية $2\frac{1}{3}$ إلى $1\frac{4}{3}$

$$\begin{array}{r} 1\frac{4}{3} \\ -1\frac{2}{3} \\ \hline \frac{2}{3} \end{array}$$

اطرح العددين الطبيعيين أولاً ثم الكسرين.

تحقق من مدى صحة الحل $\frac{2}{3} \approx \frac{1}{2}$ ✓

الطريقة 2 اكتب في صورة كسور معتلة

اكتب $2\frac{1}{3}$ في صورة $\frac{7}{3}$.

اكتب $1\frac{2}{3}$ في صورة $\frac{5}{3}$.

$$\begin{array}{r} \frac{7}{3} \\ -\frac{5}{3} \\ \hline \frac{2}{3} \end{array}$$

حوّل لأبسط صورة.

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

باستخدام أي من الطريقتين، الإجابة هي $\frac{2}{3}$.

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

اطرح. اكتب في أبسط صورة.

g. $7 - 1\frac{1}{2}$

h. $5\frac{3}{8} - 4\frac{11}{12}$

i. $11\frac{2}{5} - 2\frac{3}{5}$

j. $8 - 3\frac{3}{4}$

k. $3\frac{1}{4} - 1\frac{3}{4}$

l. $16 - 5\frac{5}{6}$

الكسور الأكبر من الواحد

كسر معتل بسطه أكبر من المقام أو يساويه. ومن بين الأمثلة على الكسور المعتلة $2\frac{5}{6}$ و $\frac{5}{4}$

g. $5\frac{1}{2}$

h. $\frac{11}{24}$

i. $8\frac{4}{5}$

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

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

l. $10\frac{1}{6}$

اختيار عملية حسابية

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

مثال

4. مخطط للمناطق الحضرية يضم حديقة للتزلج على الألواح. يبلغ طول حديقة التزلج $120\frac{1}{2}$ قدم. ويبلغ طول مكان صف السيارات $40\frac{1}{3}$ قدم. ما الطول الإجمالي للحديقة ومكان صف السيارات معًا؟

$120\frac{1}{2} + 40\frac{1}{3} = 120\frac{3}{6} + 40\frac{2}{6}$ أعد تسمية $\frac{1}{2}$ إلى $\frac{3}{6}$ و $\frac{1}{3}$ إلى $\frac{2}{6}$

$= 160 + \frac{5}{6}$ اجمع العددين الطبيعيين والكسرين بشكل منفصل.

$= 160\frac{5}{6}$ حوّل لأبسط صورة.

الطول الإجمالي يساوي $160\frac{5}{6}$ قدم.

تمرين موجه

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

1. $8\frac{1}{2} + 3\frac{4}{5} = 12\frac{3}{10}$

2. $7\frac{5}{6} - 3\frac{1}{6} = 4\frac{2}{3}$

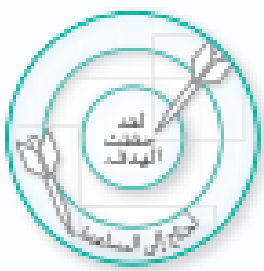
3. $11 - 6\frac{3}{8} = 4\frac{5}{8}$

4. سيارة مريم يمكن لخزان الوقود بها استيعاب $11\frac{9}{10}$ جالون بنزين. وهو يحتوي الآن على $8\frac{3}{4}$ جالون بنزين. ما كمية البنزين الإضافية المطلوبة لملء الخزان؟ أمثلة 1-3 $3\frac{3}{20}$ جالون

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكنك طرح عددين كسريين عندما يكون الكسر في العدد الكسري الأول أصغر من الكسر في العدد الكسري الثاني؟ الإجابة النموذجية: أعد تسمية الكسر في العدد الكسري الأول أو اكتب كلا العددين الكسريين في صورة كسرين مركبين.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لجمع الأعداد الكسرية وطرحها؟ ظلل الحلقة المناسبة.



Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company © حقوق الطبع والتأليف محفوظة لصالح مؤسسة هوتن ميفلن هاركورت

تمارين ذاتية

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

1. $2\frac{1}{9} + 7\frac{4}{9} = 9\frac{5}{9}$

2. $8\frac{5}{12} + 11\frac{1}{4} = 19\frac{2}{3}$

3. $10\frac{4}{5} - 2\frac{1}{5} = 8\frac{3}{5}$

4. $9\frac{4}{5} - 2\frac{3}{10} = 7\frac{1}{2}$

5. $11\frac{3}{4} - 4\frac{1}{3} = 7\frac{5}{12}$

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

7. $6\frac{3}{5} - 1\frac{2}{3} = 14\frac{4}{15}$

8. $14\frac{1}{6} - 7\frac{1}{3} = 6\frac{5}{6}$

9. $8 - 3\frac{2}{3} = 4\frac{1}{3}$

تمرين الاستعانات في التمرينين 10 و11 اختر مساعدة حسابية لحل التمرين. اشرح استعانتك. ثم قدم حلاً لمساعدة الطالب إجابتك في أبسط صورة. (مثال 4)

10. إذا تجول سعيد وهند على طول المسارين المذكورين في الجدول. فما مقدار المسافة التي تجولاها؟

المسار	الطول (mi)
حديقة الصور	$3\frac{2}{3}$
حديقة الصخا	$2\frac{3}{4}$

الجمع: نحتاج إلى إيجاد مسافة التجول الإجمالية: $6\frac{1}{2}$ mi

11. يبلغ طول حديقة جهاد $4\frac{5}{8}$ قدم. أوجد عرض حديقة جهاد إذا كان أقصر بمقدار $2\frac{7}{8}$ قدم من الطول.

الطرح: العرض أقصر من الطول: $1\frac{3}{4}$ ft

12. استيقظت خديجة في تمام الساعة A.M. 6:00 واستغرقت $1\frac{1}{4}$ ساعة للاستحمام وارتداء ملابسها وتمشيط شعرها. كما استغرقت $\frac{1}{2}$ ساعة في تناول الإفطار وغسل أسنانها وترتيب فراشها. ما الوقت الذي تكون فيه مستعدة للذهاب إلى المدرسة؟ 7:45 ص

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة Houghton Mifflin Harcourt

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة.

13. $-3\frac{1}{4} + \left(-1\frac{3}{4}\right) = -5$

14. $3\frac{1}{2} + 4\frac{2}{3} = 3\frac{1}{30}$

15. $6\frac{1}{3} + 1\frac{2}{3} + 5\frac{5}{9} = 13\frac{5}{9}$

16. $3\frac{1}{4} + 2\frac{5}{6} - 4\frac{1}{3} = 1\frac{3}{4}$

مهارات التفكير العليا

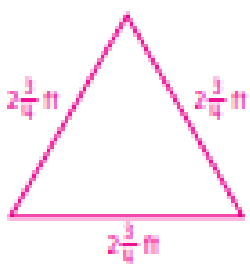
17. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالتعبير $3\frac{7}{8} - 5\frac{1}{2}$. ثم قدم حلاً للمسألة.

الإجابة النموذجية: إذا أردنا قطع لوح خشبي طوله $3\frac{7}{8}$ قدم من لوح كبير طوله $5\frac{1}{2}$ قدم. فما طول اللوح الخشبي المتبقي بعد القطع؟ $1\frac{5}{8}$ ft

18. **المثابرة في حل المسائل** تم قطع خيط إلى نصفين. وأُلقي أحد النصفين بعيدًا. وقُطع خُمس النصف المتبقي من الخيط وأُلقي بعيدًا وأصبحت القطعة المتبقية طولها 8 أقدام. فكم كان طول الخيط في البداية؟ علل إجابتك.

الإجابة النموذجية: إذا كان طول الخيط 20 قدمًا وقُطع إلى نصفين، فكل نصف يساوي 20 ft. وعند قطع خُمس 10 أقدام، يتم قطع قدمين. وسيكون طول الجزء المتبقي 8 أقدام.

19. **استخدام نماذج الرياضيات** باستخدام ثلاثة أعداد كسرية باعتبارها أطوال أضلاع. ارسم مثلث متساوي الأضلاع بمحيط $8\frac{1}{4}$ قدم. **الإجابة النموذجية:**



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة Houghton Mifflin Harcourt

تمرين إضافي

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة.

20. $6\frac{3}{4} - 2\frac{3}{4} = 3\frac{1}{2}$

$6\frac{1}{4} - 2\frac{3}{4} = 5\frac{5}{4} - 2\frac{3}{4}$

$= 3\frac{2}{4}$

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

21. $8\frac{3}{8} + 10\frac{1}{3} = 18\frac{17}{24}$

22. $13 - 5\frac{5}{6} = 7\frac{1}{6}$

23. $3\frac{2}{7} + 4\frac{3}{7} = 7\frac{5}{7}$

24. $4\frac{3}{10} - 1\frac{3}{4} = 2\frac{11}{20}$

25. $12\frac{1}{2} - 6\frac{5}{8} = 5\frac{7}{8}$

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

26. كان يبلغ طول شعر خلود $9\frac{3}{4}$ بوصة. بعد قص شعرها، أصبح طوله $6\frac{1}{2}$ بوصة. كم عدد البوصات التي قطعتها؟

الطرح؛ أصبح شعر خلود أقصر بعد قصه: $3\frac{1}{4}$ بوصة.

27. استخدم زايد إجمالي $7\frac{1}{4}$ كوب دقيق لإعداد ثلاث فطائر. واستخدم $2\frac{1}{4}$ كوب دقيق للفطيرة الأولى و $2\frac{1}{3}$ كوب للفطيرة الثانية. فما كمية الدقيق التي استخدمها زايد لإعداد الفطيرة الثالثة؟

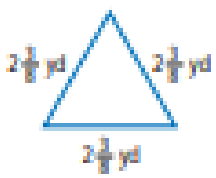
الطرح مرتان؛ كمية الدقيق أصغر من الكمية الأصلية؛ $2\frac{2}{3}$ كوب

28. صنعت مريم الحليتين التاليتين. إذا كان العقد أطول بمقدار $10\frac{5}{8}$ بوصة من السوار، فكم يبلغ طول العقد؟

عقد

الجمع؛ العقد أطول بمقدار $10\frac{5}{8}$ من السوار. $17\frac{7}{8}$ in.

29. أوجد محيط الشكل. اكتب إجابتك في أبسط صورة.



$7\frac{1}{8}$ yd

30. لنفترض أنك تريد وضع رف طوله $30\frac{1}{3}$ بوصة في منتصف جدار عرضه $45\frac{3}{4}$ بوصة. فكم يبلغ البعد التقريبي الذي ينبغي أن يكون الرف عليه من حافتي الجدار؟ **حوالي 8 in.**

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة ماكجروهيل التعليمية

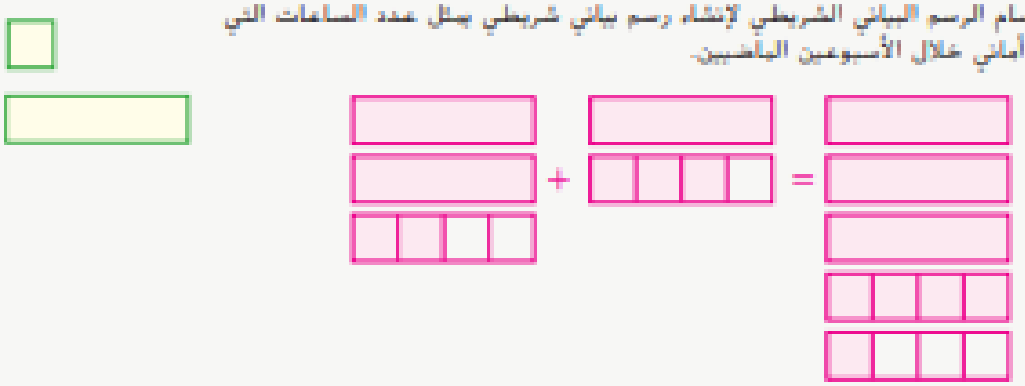
أطلق! تمرين على الاختبار

31. تتطلب وصفة لبزيج من الوجبات الخفيفة وجود $4\frac{3}{4}$ كوب حبوب. وتبلغ كمية الفول السوداني المطلوبة $1\frac{2}{3}$ كوب أصغر من كمية الحبوب المطلوبة. أكمل كلا المربعين أدناه لجعل الجملة صحيحة.

تشير الوصفة إلى استخدام $3\frac{1}{12}$ كوب من الفول السوداني.

و $7\frac{5}{6}$ هو إجمالي أكواب الفول السوداني والقيقب المطلوبة.

32. تمرنت أماني على البيانو لمدة $2\frac{1}{2}$ ساعة بالأسبوع الماضي و $1\frac{3}{4}$ ساعة هذا الأسبوع.
استخدم أقسام الرسم البياني الشريطي لإنشاء رسم بياني شريطي يمثل عدد الساعات التي تمرنت فيها أماني خلال الأسبوعين الماضيين.



كم عدد الساعات التي تمرنت فيها أماني على البيانو خلال الأسبوعين الماضيين؟

$4\frac{1}{4}$ h

مراجعة شاملة

قرّب كل عدد كسري إلى أقرب عدد طبيعي، ثم قدّر كل ناتج ضرب.

33. $5\frac{1}{4} \times 7\frac{2}{3} \approx$ 5 × 8 = 40

34. $1\frac{1}{11} \times 8\frac{14}{15} \approx$ 1 × 9 = 9

35. يبلغ متوسط سرعة زينب في الركض حوالي $6\frac{4}{5}$ ميل في الساعة. بافتراض أن زينب ركضت لمدة $1\frac{3}{4}$ ساعة. فما المسافة التي ركضتها تقريبًا؟ اشرح.

الإجابة النموذجية: $7 \approx 6\frac{4}{5}$ و $14 = 2 \times 7$؛ $2 \approx 1\frac{3}{4}$؛ 14 mi

Math Nation Education © Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company