

جمع وطرح الكسور المتشابهة

السؤال الأساسي



ماذا يحدث عند جمع الكسور وطرحها
وشرها وقسيتها؟

المفردات



الكسور المتشابهة (like fractions)

ممارسات رياضية

1, 2, 4, 7

مسائل من الحياة اليومية



نوع الحذاء	العدد
أحذية البيس الرياضية	5
أحذية الصربي	3
الأحذية عالية الرقبة	2

أحذية أجرى عبد الله دراسة استقصائية تضمنت عشرة من زملائه لمعرفة نوع حذاء التنس الذي يفضلون ارتدائه.

1. ما الكسر الذي يمثل الطلاب الذين يفضلون ارتداء أحذية البيس الرياضية؟

عدد الطلاب الذين يرتدون أحذية البيس الرياضية ← $\frac{5}{10}$

إجمالي عدد الطلاب ضمن الدراسة الاستقصائية ← $\frac{10}{10}$

2. ما الكسر الذي يمثل الطلاب الذين يفضلون ارتداء الأحذية عالية الرقبة؟

عدد الطلاب الذين يرتدون الأحذية عالية الرقبة ← $\frac{2}{10}$

إجمالي عدد الطلاب ضمن الدراسة الاستقصائية ← $\frac{10}{10}$

3. ما الكسر الذي يمثل الطلاب الذين يفضلون ارتداء أحذية البيس الرياضية أو الأحذية عالية الرقبة؟

الكسر الذي يمثل الطلاب

الذين يرتدون الأحذية عالية الرقبة

الذين يرتدون أحذية البيس الرياضية

الذين يرتدون الأحذية عالية الرقبة

$$\frac{5}{10} + \frac{2}{10} = \frac{7}{10}$$

إذاً، من الطلاب يفضلون ارتداء أحذية البيس الرياضية أو الأحذية عالية الرقبة $\frac{7}{10}$.

4. فكر بطريقة إيجاد $\frac{3}{10} + \frac{2}{10}$. ثم أوجد ناتج الجمع.

نموذج الإجابة: بما أن المقامين متشابهان،

اجمع البسطين: $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1. الدائرة في حل المسائل | 5. استخدام أدوات الرياضيات |
| 2. التفكير بطريقة تصريدية | 6. براماة العطف |
| 3. بناء الرقبة | 7. الاستعانة من البيئة |
| 4. استخدام نماذج الرياضيات | 8. استخدام الاستنتاجات المتكررة |

مثال



3. أكلت فاطمة $\frac{3}{5}$ بيتزا بالجبن. وأكلت منى $\frac{1}{5}$ بيتزا بالجبن و $\frac{2}{5}$ بيتزا باللحم. ما كمية البيتزا التي تناولتها فاطمة ومنى معاً؟

$$\begin{aligned} \frac{3}{5} + \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{5}\right) &= \frac{3}{5} + \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{5}\right) && \text{خاصية التماثل في الجمع} \\ &= \left(\frac{3}{5} + \frac{2}{5}\right) + \frac{1}{5} && \text{خاصية التجميع في الجمع} \\ &= 1 + \frac{1}{5} \text{ أو } 1\frac{1}{5} && \text{خط.} \end{aligned}$$

إذا. تناولت فاطمة ومنى $1\frac{1}{5}$ بيتزا معاً.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتأكد أنك فهمت.

8. صنع خالد ثلاثة أثواب من القماش. وقد استخدم $\frac{1}{4}$ ياردة من القماش للأثوب الأول، و $\frac{2}{4}$ ياردة للأثوب الثاني، و $\frac{3}{4}$ ياردة للأثوب الثالث. ما إجمالي كمية القماش التي استخدمها خالد؟

e. $1\frac{1}{2}$ ياردة



أمثلة

4. أوجد $-\frac{5}{8} - \frac{3}{8}$

$$\begin{aligned} -\frac{5}{8} - \frac{3}{8} &= -\frac{5}{8} + \left(-\frac{3}{8}\right) \\ &= \frac{-5 + (-3)}{8} \end{aligned}$$

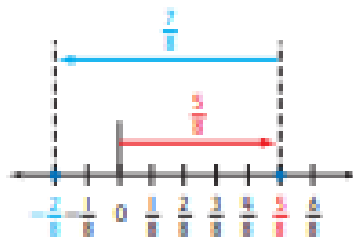
اجمع $-\frac{3}{8}$
اجمع البسطين.

1. أو $-\frac{8}{8}$ = $-\frac{8}{8}$ = -1 منزل أبسط صورة.

5. أوجد $\frac{7}{8} - \frac{5}{8}$

$$\frac{7}{8} - \frac{5}{8} = \frac{7-5}{8}$$

1. أو $-\frac{2}{8}$ = $-\frac{1}{4}$ منزل أبسط صورة.



طرح الأعداد الصحيحة

لطرح عدد صحيح، نأخذ
عكسه.

$$\begin{aligned} 9 - (-4) &= 9 + 4 \\ &= 13 \end{aligned}$$

f. $\frac{1}{3}$

g. $-\frac{7}{9}$

h. $-\frac{1}{2}$

f. $\frac{5}{9} - \frac{2}{9}$

g. $-\frac{5}{9} - \frac{2}{9}$

h. $-\frac{11}{12} - \left(-\frac{5}{12}\right)$

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتأكد أنك فهمت.

اختيار عملية حسابية

يمكنك جمع أو طرح الكسور المتشابهة لحل مسائل من الحياة اليومية.

مثال



6. حوالي $\frac{6}{100}$ من سكان الولايات المتحدة يعيشون في فلوريدا. ويعيش في أوهايو نسبة $\frac{4}{100}$ من السكان. ما الكسر التقريبي الذي يمثل الزيادة في عدد سكان الولايات المتحدة الذين يعيشون في فلوريدا عن أوهايو؟

$$\text{اطرح البسطين} \quad \frac{6}{100} - \frac{4}{100} = \frac{6-4}{100}$$

$$\text{حوّل لأبسط صورة} \quad = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$$

يعيش سكان الولايات المتحدة في فلوريدا بمعدل أكبر بنحو $\frac{1}{50}$ تقريبًا عن أوهايو.

فكر

تفكير

في المثال 6، ما الكسبة أو الكسبات التي أشارت إلى أنه ينبغي استخدام الطرح لحل المسألة؟ اكتب الإجابة أدناه.

ما الكسر الذي يمثل الزيادة



تمرين موجّه

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة. (الأشياء 1-5)

1. $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \underline{\frac{4}{5}}$

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

3. $(\frac{5}{8} + \frac{1}{8}) + \frac{3}{8} = \underline{1\frac{1}{8}}$

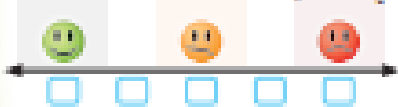
4. $-\frac{4}{5} - (-\frac{1}{5}) = \underline{-\frac{3}{5}}$

5. $\frac{5}{14} - (-\frac{1}{14}) = \underline{\frac{3}{7}}$

6. $\frac{2}{7} - \frac{6}{7} = \underline{-\frac{4}{7}}$

قيم نفسك!

ما مدى فهمك لجمع وطرح الكسور المتشابهة؟ ضع علامة في المربع المناسب.



مستوى عالي عن وقت تحديث مطبوختنا

7. من بين 50 ولاية في الولايات المتحدة، تطل 14 ولاية على ساحل المحيط الأطلسي، و 5 ولايات على ساحل المحيط الهادئ. فما الكسر الذي يمثل الولايات التي تطل على ساحل المحيط الأطلسي أو المحيط الهادئ؟

(مثال 6)

$\frac{19}{50}$

8. الاستفادة من السؤال الأساسي ما القاعدة البسيطة لجمع وطرح الكسور المتشابهة؟

نموذج الإجابة: اجمع أو اطرح البسطين. ثم اكتب الناتج على المقام

المشترك. وبسط الناتج.

تارين ذاتية

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة. (الأشكال 1 و 2 و 3 و 4 و 5)

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

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

3. $-\frac{1}{9} + (-\frac{5}{9}) = -\frac{2}{3}$

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

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

6. $-\frac{5}{9} - \frac{2}{9} = -\frac{7}{9}$

8. صنع عبر بطاقة تهنت باستخدام $\frac{1}{8}$ ورقة خضراء و $\frac{3}{8}$ ورقة خضراء و $\frac{7}{8}$ ورقة بيضاء كم عدد الأوراق التي استخدمها عمر؟ (مثال 3)

$1\frac{3}{8}$ ورقة

7. في الشعبة الأولى للأستاذ فيصل، حصل $\frac{17}{28}$ من الطلاب على امتياز في اختبار الرياضيات. وفي شعبته الثانية، حصل $\frac{11}{28}$ من الطلاب على امتياز. ما الكسر الذي يمثل الزيادة في عدد الطلاب الذين حصلوا على امتياز في الشعبة الأولى للأستاذ فيصل عن شعبته الثانية؟ اكتب في أبسط صورة. (مثال 6)

$\frac{3}{14}$

9. يوضح الجدول أكثر اختصارات تطبيق المراسلات الفورية استخدامًا من قبل طلاب مدرسة الابتكار للحلقة الثانية.

اختصارات تطبيق المراسلات الفورية	
LBR (لاخطًا)	$\frac{48}{100}$
LOL (الضحك بصوت مرتفع)	$\frac{28}{100}$
BRS (سأعود قريبًا)	$\frac{12}{100}$
CULBR (سأنتصل بك لاحقًا)	$\frac{7}{100}$

a. ما الكسر الذي يمثل الطلاب الذين يستعملون اختصاري LOL (الضحك بصوت مرتفع) أو CULBR (سأنتصل بك لاحقًا) عند استخدام تطبيق المراسلات

الفورية؟ $\frac{33}{100}$

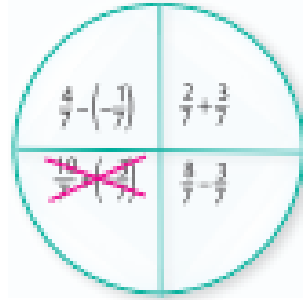
b. ما الكسر الذي يمثل الطلاب الذين يستعملون اختصاري LBR (لاخطًا) أو BRS (سأعود قريبًا)

عند استخدام تطبيق المراسلات الفورية؟ $\frac{67}{100}$

c. ما الكسر الذي يمثل الطلاب الذين يستعملون اختصاري LBR (لاخطًا) أو CULBR

(سأنتصل بك لاحقًا) عند استخدام تطبيق المراسلات الفورية؟ $\frac{41}{100}$

10. استخدام نماذج الرياضيات الشطب على التعبير الشطب على التعبير الذي يعطي إجابة مختلفة. اشرح استنتاجك.



نموذج الإجابة: ثلاثة من إجمالي التعبيرات تساوي $\frac{5}{7}$.
التعبير المشطوب يساوي أو $\frac{7}{7}$.

مهارات التفكير العليا

11. تحليل الاستنتاجات أكثر كسرين متشابهين بفرق $\frac{1}{3}$ ومقامين لهما 3. وعلل اختيارك.

نموذج الإجابة: $\frac{11}{18}$ و $\frac{5}{18}$ ؛ $\frac{11}{18} - \frac{5}{18} = \frac{6}{18}$ ، والذي يمكن تبسيطه إلى $\frac{1}{3}$.

12. المتابرة في حل المسائل بتط التعبير التالي.

$$\frac{14}{15} + \frac{13}{15} - \frac{12}{15} + \frac{11}{15} - \frac{10}{15} + \dots - \frac{4}{15} + \frac{3}{15} - \frac{2}{15} + \frac{1}{15}$$

$$\frac{21}{15} = 1\frac{2}{5}$$

13. تحليل الاستنتاجات هل الفرق بين الكسر المتشابه الموجب والكسر المتشابه السالب يكون دائماً أم أحياناً أم لا يكون أبداً موجباً؟ علل إجابتك بمثال.

دائماً: نموذج الإجابة: $\frac{5}{12} + \frac{1}{12} = \frac{6}{12}$ أو $\frac{5}{12} - \left(-\frac{1}{12}\right) = \frac{6}{12}$

14. استخدام أدوات الرياضيات اشرح كيف يمكنك استخدام الرياضيات الذهنية لإيجاد ناتج الجمع التالي. ثم أوجد ناتج الجمع. اعمد إجابتك بنموذج.

$$\frac{1}{4} + 2\frac{1}{3} + 3\frac{2}{3} + 4\frac{1}{2} + 5\frac{1}{2} + 6\frac{3}{4}$$

نموذج الإجابة: أولاً، أوجد ناتج جمع الأعداد الصحيحة وهو 21، ثم ضم ملأ مجموعات

الكسور التي لديها نفس المقام. نجد أن كل مجموعة يكون ناتج جمعها 1 + 1 + 1 + 1 = 21.

24 = راجع عمل الطلاب على النموذج.

15. المتابرة في حل المسائل تقوم شركة مطاولات باستبدال نافذة في أحد المنازل. ويبلغ عرض النافذة حالياً 3 أقدام في 4 أقدام طولاً. ويريد مالك المنزل إضافة $4\frac{1}{2}$ بوصة على كلا ضلعي النافذة. فما المحيط الجديد للنافذة بالقدم؟ علل استنتاجك.

نموذج الإجابة: $15\frac{1}{2}$ ft = $14\frac{12}{8} = 4\frac{3}{8} + 4\frac{3}{8} + 3\frac{3}{8} + 3\frac{3}{8}$

تمرين إضافي

اجمع أو اطرح. اكتب في أبسط صورة.

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

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

$$= \frac{7}{5} \text{ أو } 1\frac{2}{5}$$

17. $-\frac{5}{6} + (-\frac{5}{6}) = -1\frac{2}{3}$

18. $-\frac{15}{16} + (-\frac{7}{16}) = -1\frac{3}{8}$

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

20. $\frac{7}{12} - \frac{2}{12} = \frac{5}{12}$

21. $\frac{15}{18} - \frac{13}{18} = \frac{1}{9}$

22. مساران طولهما $\frac{5}{16}$ بوصة و $\frac{13}{16}$ بوصة. ما مدى قصر المسار الذي يبلغ طوله $\frac{5}{16}$ بوصة؟

$\frac{1}{2} \text{ in.}$

23. تحديد النتيجة اجمع. اكتب في أبسط صورة.

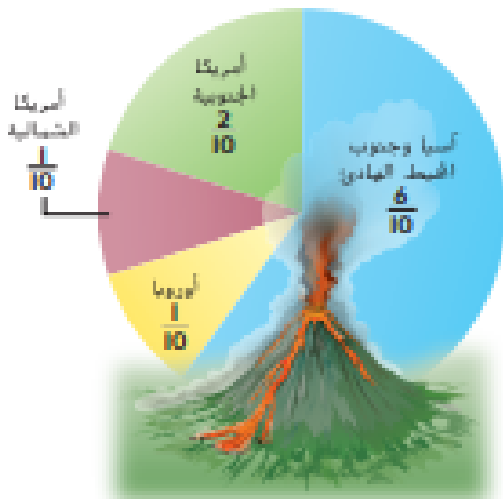
23. $(\frac{81}{100} + \frac{47}{100}) + \frac{19}{100} = 1\frac{47}{100}$

24. $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$

25. وسعة قطار التوت الأزرق تتطلب $\frac{3}{4}$ كوب من الدقيق. و $\frac{1}{4}$ كوب حليب.و $\frac{1}{4}$ كوب من التوت الأزرق. كم تبلغ الزيادة في كمية الدقيق المطلوبة عن الحليب؟ اكتب في أبسط صورة.

$\frac{1}{2} \text{ c}$

الانفجارات البركانية في أنحاء العالم



26. يظهر المخطط البياني مواقع الانفجارات البركانية.

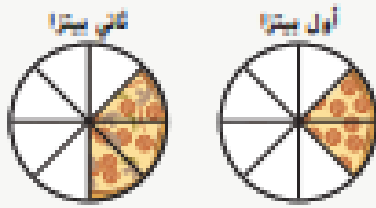
a. ما الكسر الذي يمثل الانفجارات البركانية للأمريكتين الشمالية والجنوبية؟

$\frac{3}{10}$

b. كم يكبر حجم قطاع آسيا وجنوب المحيط الهادئ عن أوروبا؟ اكتب في أبسط صورة.

$\frac{1}{2}$

انطلق! تهرين على الاختبار



27. اشترى مجموعة من الأصدقاء فطيرتين من البيتزا الكبيرة ولم يتناولوا سوى جزء من كل واحدة. وتوضح الصورة كم تبقى متبعا. ما كمية البيتزا التي تناولها الأصدقاء؟

$$1\frac{3}{8} \text{ أو } 1,375 \text{ من البيتزا}$$

28. يوضح الجدول نتائج دراسة استقصائية عن نوع الأفلام المفضل لدى الطلاب. اختر القيم المناسبة لإتمام التباديل وإيجاد الكسر الذي يمثل الطلاب الذين يفضلون أفلام الكوميديا أو الحركة.

عدد الطلاب	نوع الفيلم
29	حركة
42	كوميديا
14	دراما
15	رعب

14	50
15	60
29	71
42	100

$$\frac{42}{100} + \frac{29}{100} = \frac{71}{100}$$

ما الكسر الذي يمثل الطلاب ضمن الدراسة الاستقصائية الذين يفضلون أفلام الكوميديا أو الحركة؟

$$\frac{71}{100}$$

مراجعة شاملة

أكمل كلاً مما يلي باستخدام < أو > أو = لجعل العبارة صحيحة.

29. $\frac{7}{8} > \frac{3}{4}$

30. $\frac{1}{3} < \frac{7}{9}$

31. $\frac{5}{7} < \frac{4}{5}$

32. $\frac{6}{11} < \frac{9}{14}$

أوجد المقام المشترك الأصغر لكل زوج من الكسور.

33. $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$ **6**

34. $\frac{4}{7}$ و $\frac{3}{28}$ **28**

35. $\frac{1}{5}$ و $\frac{7}{6}$ **30**

36. $\frac{13}{15}$ و $\frac{7}{12}$ **60**

37. يوضح الجدول نتائج الدراسة الاستقصائية حول اختيارات الغذاء المفضل. ما الغذاء الأكثر تكراراً في الاختيار؟

بيتزا

الغذاء المفضل	
الغذاء	الكسر الذي يمثل الطلاب
بيتزا	$\frac{39}{50}$
شطرنج	$\frac{3}{25}$
خبز مشوي	$\frac{1}{10}$