الدرس 2

المقارنة بين الأعداد النسبية وترتيبها

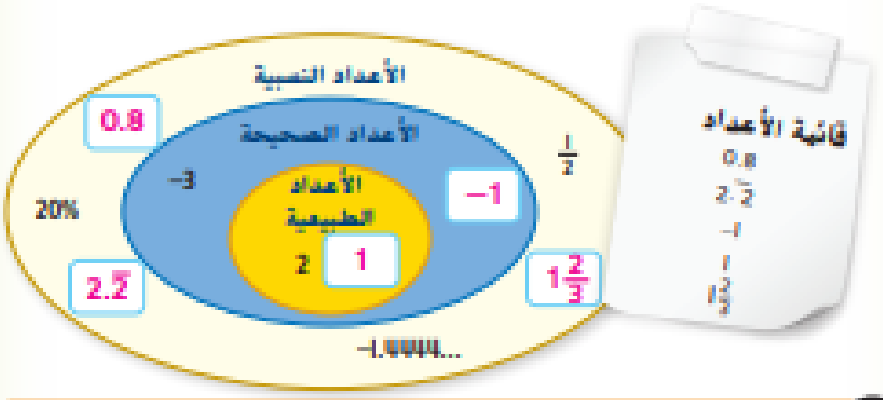
المفردات الرئيسة

عدد نسبي: عدد يمكن التعبير عنه في صورة نسبة بين عددين صحيحين مكتوبة في صيغة كسر مقامه لا يساوي الصفر.

يظهر مخطط فن أدناه أن الرقم 2 يمكن إطلاق عديد من المسميات عليه. فهو عدد صحيح وعدد طبيعي وعدد نسبي. أما العدد -1.9444... فهو عدد نسبي فقط.

من بين الأعداد النسبية، الكسور الاعتيادية، والكسور العشرية المنتهية والدورية، والنسب المئوية، والأعداد الصحيحة.

اكتب الأعداد المدرجة بقائمة الأعداد على المخطط.



مسائل من الحياة اليومية

ليست جميع الأعداد أعدادًا نسبية. الحرف الإغريقي π يمثل عددًا غير منتهي وغير دوري تبدأ أرقامه القليلة الأولى بـ 3.14... . وهو عدد غير نسبي.

استخدم الإنترنت للبحث عن بقية أرقام (π). صف الأرقام التي تعثر عليها.

نموذج الإجابة: تدرج بعض مواقع الويب بالفعل ما يزيد عن مليون رقم من أرقام π.

ما المهارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

السؤال المهم

ماذا يحدث عند جمع الكسور وطرحها وضربها وقسمتها؟

المفردات

العدد النسبي (rational number)

المقام المشترك (common denominator)

المقام المشترك الأصغر (least common denominator)

مهارسات رياضية

1, 3, 4

منطقة العمل

المقارنة بين الأعداد النسبية

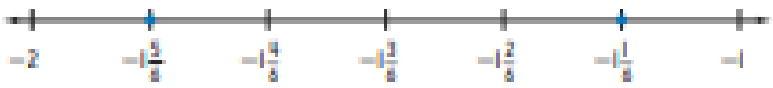
المقام المشترك ، مضاعف مشترك لمقامي كسرين أو أكثر. **المقام المشترك الأصغر** أو **(LCD)** هو أصغر مضاعف مشترك للمقامات. ويمكنك استخدام المقام المشترك الأصغر في المقارنة بين الكسور. كما يمكنك أيضا استخدام خط الأعداد.

مثال

1. املأ الشكل ◯ بالرمز < أو > أو = لتجعل $-1\frac{1}{6}$ ◯ $-1\frac{5}{6}$ عبارة صحيحة.

مثل كل عدد نسبي بيانيا على خط الأعداد.

عدد الزيادات المتساوية في الحجم للكسر $\frac{1}{6}$ بين 2- و 1-.



يوضح خط الأعداد أن $-1\frac{1}{6} > -1\frac{5}{6}$

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

a. استخدم خط الأعداد للمقارنة بين $-5\frac{5}{9}$ و $-5\frac{1}{9}$

a. $-5\frac{5}{9} < -5\frac{1}{9}$

مثال

2. املأ الشكل ◯ بالرمز < أو > أو = لتجعل $\frac{8}{18}$ ◯ $\frac{7}{12}$ عبارة صحيحة.

المقام المشترك الأصغر للمقامين 12 و 18 هو 36.

$\frac{7}{12} = \frac{7\times3}{12\times3} = \frac{21}{36}$ $\quad \frac{8}{18} = \frac{8\times2}{18\times2} = \frac{16}{36}$

بما أن $\frac{16}{36} < \frac{21}{36}$ إذا $\frac{8}{18} < \frac{7}{12}$

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

b. $\frac{5}{6}$ ◯ $\frac{7}{9}$ $\quad$ c. $\frac{1}{5}$ ◯ $\frac{7}{50}$ $\quad$ d. $-\frac{9}{16}$ ◯ $-\frac{7}{10}$

!!المقام المشترك الأصغر

لإيجاد المقام المشترك الأصغر لـ $\frac{7}{12}$ و $\frac{8}{18}$ أوجد المضاعف المشترك الأصغر للعددين 12 و 18

$12 = 2 \times 2 \times 3$
$18 = 2 \times 3 \times 3$

المضاعف المشترك الأصغر =
$2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لمكتبة لبنان ناشرون

مثال

3. **في فصل الأستاذ سعيد، يمتلك 20% من الطلاب أحذية بعجلات. وفي فصل الأستاذة فاطمة، يمتلك 5 طلاب من أصل 29 طالبًا أحذية بعجلات.**
فأي من الفصلين لديه الكسر الأكبر لعدد الطلاب الذين يمتلكون أحذية بعجلات؟

عبّر عن كل رقم في صورة كسر عشري ثم قارن بينهما.

$\frac{5}{29} = 5 \div 29$ $\quad 20\% = 0.2$ أو 0.1724 تقريبًا

بما أن $\frac{5}{29} < 20\%, 0.1724 < 0.2$

إذًا عدد الطلاب الذين يمتلكون أحذية بعجلات أكبر في فصل الأستاذ سعيد.

النسب المئوية في صورة الكسور العشرية

لكتابة نسبة مئوية في صورة كسر عشري، احذف علامة النسبة المئوية ثم حرك النقطة العشرية بمقدار مكانين إلى اليسار. أضف أصفارًا إذا لزم الأمر.

$20\% = 0.20$

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

e. في الشعبة الثانية، أراد 37.5% من الطلاب لعب البولينغ. وفي الشعبة الخامسة، أراد 12 طالبًا من أصل 29 طالبًا لعب البولينغ. فأي من الشعبتين لديه الكسر الأكبر لعدد الطلاب الذين يريدون لعب البولينغ؟

e. الحاضرة الخامسة

ترتيب الأعداد النسبية

يمكنك ترتيب الأعداد النسبية باستخدام القيمة المكانية.

مثال

4. **رتب تواقيع الأعداد $(3.44, \pi, 3.14, 3.\overline{4})$ من الأصغر إلى الأكبر.**

نظم النقاط العشرية في صف وقارن باستخدام القيمة المكانية.

3.140 أضيع صفرًا	$3.1415926...$ $\pi = 3.1415926...$
3.440 أضيع صفرًا	$3.4444...$ $3.\overline{4} = 3.4444...$

بما أن $0 < 1, 3.14 < \pi$

بما أن $0 < 4, 3.44 < 3.\overline{4}$

إذًا، ترتيب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر هو 3.14، π، 3.44، $3.\overline{4}$.

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

f. رتب تواقيع الأعداد $(\frac{1}{5}, \frac{1}{4}, 0.21, 23\%)$ من الأصغر إلى الأكبر.

f. $\frac{1}{5}$ w 0.21, 23%, $\frac{1}{4}$

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مجلس أبوظبي للتعليم

مثال

5. يلعب يوسف في مركز الوسط المدافع بفريق كرة القدم الأمريكية. وقد أتم 67% من تمريراته في المباراة الأولى. وأتم 0.64، و $\frac{3}{5}$ ، و 69% من تمريراته في المباريات الثلاث التالية. رتّب أعداد التمريرات التي أتمها يوسف من الأصغر إلى الأكبر.

عبّر عن كل رقم في صورة كسر عشري ثم قارن بينها.

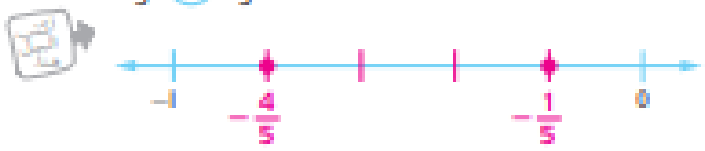
$\frac{3}{5} = 0.6$ 0.64 69% = 0.69 67% = 0.67

أعداد التمريرات التي أتمها يوسف من الأصغر إلى الأكبر هي
69% ، 67% ، 0.64 ، $\frac{3}{5}$

تمرين موجه

املأ الشكل ◯ بالرمز < أو > أو = لجعل العبارة صحيحة. استخدم خط الأعداد إذا لزم الأمر. (المثالان 1 و 2)

1. $-\frac{4}{5}$ < $\frac{1}{5}$



2. $1\frac{3}{4}$ ◯ $1\frac{5}{8}$

3. يلعب مالك وعبد العزيز في مركز حارس المرمى بكرة القدم. وسد مالك 3 أهداف من أصل 4. بينما سد عبد العزيز
7 أهداف من أصل 11. أيهما حقق متوسطًا أفضل، مالك أم عبد العزيز؟ اشرح. (المثال 3)

بالنسبة لمالك: متوسط 3 أهداف من أصل 4 هو 0.75. وبالنسبة لعبد العزيز، متوسط 7 أهداف من أصل 11 هو 0.64 تقريبًا.

4. تبلغ أطوال أربع حشرات 0.02 بوصة، و $\frac{1}{8}$ بوصة، و 0.1 بوصة، و $\frac{2}{3}$ بوصة. رتّب الأطوال بالبوصة في قائمة من الأصغر إلى الأكبر. (المثالان 4 و 5)

0.02، 0.1، $\frac{1}{8}$، $\frac{2}{3}$

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكنك مقارنة كسرين؟

نموذج الإجابة: يمكنك تمثيل الكسرين بيانيًا على خط أعداد، وإيجاد المقام المشترك، ومقارنة البسطين، أو كتابة الكسرين في صورة كسرين عشريين وعند مقارنة باستخدام القيمة المكانية.

قيّم نفسك!

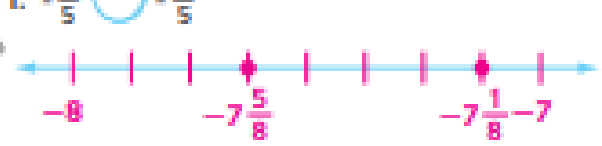
- ☐ أنا أعي طريقة مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها.
  - راتع! أنت مستعد للمتابعة!
- ☐ لا يزال لدي بعض الأسئلة حول المقارنة بين الأعداد النسبية وترتيبها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة Houghton Mifflin Harcourt

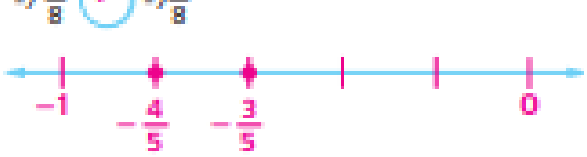
تمارين ذاتية

املأ الشكل ◯ بالرمز «أو» أو = لجعل العبارة صحيحة. استخدم خط الأعداد إذا لزم الأمر.
المثالان 1 و 2

1. $-\frac{3}{5}$ ◯ $-\frac{4}{5}$



2. $-7\frac{5}{8}$ ◯ $-7\frac{1}{8}$



3. $6\frac{2}{3}$ ◯ $6\frac{1}{2}$

4. $-\frac{17}{24}$ ◯ $-\frac{11}{12}$

5. أجابت مريم عن 92% من أسئلة الاختبار الأول في الدراسات الاجتماعية بشكل صحيح. وفي الاختبار الثاني، أجابت عن 27 سؤالاً من أصل 30 سؤالاً بشكل صحيح. فيما الاختبار الذي حققت فيه مريم درجة أفضل؟ المثال 3

الاختبار الأول

رتّب كل تواليق من الأعداد من الأصغر إلى الأكبر. المثال 4

6. $\{0.23, 19\%, \frac{1}{5}\}$

$-\frac{5}{8}, -0.62, -0.615$

7. $\{-0.615, -\frac{5}{8}, -0.62\}$

$19\%, \frac{1}{5}, 0.23$

8. تقيم مدرسة الحرية للحلقة الثانية حفل جمع تبرعات. وحقق طلاب الصف السادس 52% من المبلغ المستهدف للصف. وحقق طلاب الصف السابع والثامن 0.57 و $\frac{2}{5}$ من المبلغ المستهدف للصفين على التوالي. اذكر الصفوف في قائمة مرتبة من الأصغر إلى الأكبر حسب المبالغ المستهدفة من الصف. المثال 5

طلاب الصف الثامن، وطلاب الصف السادس، وطلاب الصف السابع

املأ الشكل ◯ بالرمز «أو» أو = لجعل العبارة صحيحة.

9. $1\frac{7}{12}$ جالون ◯ $1\frac{5}{8}$ جالون

10. $2\frac{5}{6}$ ساعة ◯ 2.8 ساعة

© Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

11. **استخدام نماذج الرياضيات** راجع القصة المصورة أدناه. إذا كان إجمالي عرض منظّم الخزانة هو $69\frac{1}{8}$ بوصة. بينما يبلغ عرض الخزانة $69\frac{3}{4}$ بوصة. فهل سيكون حجم منظم الخزانة مناسبًا للدخول في الخزانة؟ اشرح.

نعم: $69\frac{6}{8} < 69\frac{1}{8}$.

مهارات التفكير العليا

12. **تبرير الاستنتاجات** حدد النسبة التي ليس لها القيمة نفسها مثل النسب الثلاث الأخرى. اشرح استنتاجك.

12 من 15	0.08	80%	$\frac{4}{5}$

0.08؛ $\frac{12}{15} = 80\% = \frac{4}{5}$ لم 0.08.

13. **المثابرة في حل المسائل** فسر كيف تعرف أي الأعداد، $1\frac{15}{16}$ أو $\frac{17}{8}$ أو $\frac{63}{32}$. هو الأقرب من العدد 2.

نموذج الإجابة: $\frac{63}{32}$ هو الأقرب للعدد 2 لأن الفرق بين $\frac{63}{32}$ و 2 هو الأقل.

14. **الاستدلال الاستقرائي** هل الكسور $\frac{5}{6}$ و $\frac{5}{7}$ و $\frac{5}{8}$ و $\frac{5}{9}$ مرتبة من الأصغر إلى الأكبر أم من الأكبر إلى الأصغر؟ اشرح.

الأكبر إلى الأصغر: نموذج الإجابة: بما أن البسوط هي ذاتها، فإن قيم الكسور تقل كلما زادت المقامات.

15. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية لإجراء مقارنة بين الأعداد النسبية وترتيبها. ثم قدم حلاً للمسألة.

نموذج الإجابة: أطوال الطيور الأربعة هي 0.375 قدم، $\frac{5}{8}$ قدم، و 0.4 قدم، و $\frac{2}{3}$ قدم. وتكون الأطوال من الأصغر إلى الأكبر: كما يلي $\frac{2}{3}$ ،$\frac{5}{8}$ ،0.4 ،0.375.

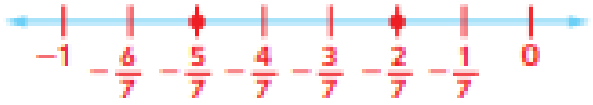
حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة Education Holt Rinehart

تمرين إضافي

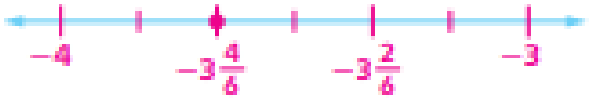
املأ الشكل ◯ بالرمز < أو > أو = لجعل العبارة صحيحة. استخدم خط الأعداد إذا لزم الأمر.

16. $-\frac{5}{7}$ (<) $-\frac{2}{7}$

حدد الزيادات المتساوية في الحجم للكسر $\frac{1}{7}$ بين −1 و 0.



17. $-3\frac{2}{3}$ (=) $-3\frac{4}{6}$



18. $\frac{4}{7}$ (<) $\frac{5}{8}$

المقام المشترك الأصغر للمقامين 7 و 8 هو 56.

$\frac{4}{7}=\frac{4\times8}{7\times8}=\frac{32}{56}$ ، $\frac{5}{8}=\frac{5\times7}{8\times7}=\frac{35}{56}$

بما أن $\frac{32}{56} < \frac{35}{56}$ إذا $\frac{4}{7} < \frac{5}{8}$

19. $2\frac{3}{4}$ (>) $2\frac{2}{3}$

20. ألقت كلّ من لطيفة ورجاء رميات حرة. أحرزت لطيفة 4 رميات من أصل 15 رمية حرة. بينما أحرزت رجاء في 6 رميات من أصل 16 رمية حرة. من التي أحرزت كسرًا أكبر في الرميات الحرة؟ رجاء؛ $\frac{10}{16} > \frac{4}{15}$

رتّب كل توافيق من الأعداد من الأصغر إلى الأكبر.

21. $\{7.49,\ 7\frac{49}{50},\ 7.5\%\}$

$7.5\%,\ 7.49,\ 7\frac{49}{50}$

22. $\{-1.4,-1\frac{1}{25},\ -1.25\}$

$-1.4,\ -1.25,\ -1\frac{1}{25}$

23. STEM استخدم الجدول الذي يظهر أطوال الثدييات الصغيرة.

الحيوان	الطول (ft)
السنجاب الشرقي	$\frac{1}{3}$
الخلد الأوروبي	$\frac{5}{12}$
الذبابة الرمادية	$\frac{1}{6}$
الفأر الجيبي الشوكي	0.25

a. ما أصغر حيوان ثديي؟

الذبابة الرمادية

b. ما الحيوان الأصغر من الخلد الأوروبي وأكبر من الفأر الجيبي الشوكي؟

السنجاب الشرقي

c. رتب الحيوانات حسب الحجم من الأكبر إلى الأصغر.

الخلد الأوروبي، السنجاب الشرقي، الفأر الجيبي الشوكي، الذبابة الرمادية

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

أنطلق! تمرين على الاختبار

24. يوضح الجدول معدلات الضريبة على بعض المطاعم في 4 إمارات مختلفة. حوّل كل معدل ضريبة على بعض المطاعم إلى كسر عشري. ثم رتّب الإمارات من الأصغر إلى الأكبر من حيث معدلات الضريبة.

الإمارة	معدل الضريبة على بعض المطاعم
دبي	$\frac{9}{160}$
أبوظبي	5.75%
الشارقة	$5\frac{7}{8}\%$
رأس الخيمة	$\frac{11}{200}$

معدل الضريبة على المبيعات (في صورة كسر عشري)	الإمارة	
0.055	رأس الخيمة	الأصغر
0.05625	دبي	
0.0575	أبوظبي	
0.05875	الشارقة	الأكبر

ما الإمارة التي لديها أدنى معدل في الضريبة على بعض المطاعم؟ رأس الخيمة

25. يوضح الجدول تغيرات الأسعار اليومية لأحد الأسهم.

اليوم	تغير السعر
الأحد	−0.21
الاثنين	−1.05
الثلاثاء	−0.23
الأربعاء	+0.42
الخميس	−1.15

حدد ما إذا كانت كل عبارة مما يلي صحيحة أم خاطئة.

a. ارتفع السعر بأكبر قدر يوم الأربعاء. ■ صحيحة ☐ خاطئة

b. انخفض السعر بأكبر قدر يوم الاثنين. ☐ صحيحة ■ خاطئة

c. انخفض السعر بأدنى قدر يوم الأحد. ■ صحيحة ☐ خاطئة

مراجعة شاملة

املأ الشكل ◯ بالرمز > أو < لجعل العبارة صحيحة.

26. -2 ◯ 2 → $-2 < 2$

27. -4 ◯ -5 → $-4 > -5$

28. -20 ◯ 20 → $-20 < 20$

29. -7 ◯ -8 → $-7 > -8$

30. -10 ◯ -1 → $-10 < -1$

31. 50 ◯ -100 → $50 > -100$

32. يقرأ ماجد وسيف وخلود الكتاب نفسه لدراسة مادة اللغة العربية. يوضح الجدول الجزء الكسري من الكتاب الذي قرأه كل طالب. من الطالب الذي قرأ أقل كمية؟ اشرح استنتاجك.

الطالب	الكمية المقروءة
خلود	$\frac{2}{5}$
ماجد	$\frac{1}{5}$
سيف	$\frac{3}{5}$

ماجد: نموذج الإجابة: بما أن مقامات الكسور متماثلة، فيمكننا المقارنة بين البسوط: وبما أن $1 < 2$ و $1 < 3$، إذًا قرأ ماجد الكمية الأقل.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة محمد بن راشد للمعرفة