الدرس 5

المقارنة بين الأعداد النسبية وترتيبها

السؤال الأساسي

كيف تستخدم الأعداد النسبية والقيم المتطابقة في مواقف من الحياة اليومية؟

ممارسات رياضية
1, 2, 3, 4, 5, 7

مسائل من الحياة اليومية

الحشرات يوضح الجدول أطوال عدة أنواع شائعة من الحشرات.

الحشرة	الطول (in.)
عنقاء يونيو الخضراء	$\frac{3}{4}$
صرصور الليل	$\frac{1}{1}$
النملة النارية	$\frac{1}{3}$
البراغة	$\frac{3}{4}$
الذبابة البنزلية	$\frac{1}{4}$
العنقاء اليابانية	$\frac{1}{2}$
اليعسوبة	$\frac{5}{8}$

1. أي الحشرات أطول؟

صرصور الليل

2. ظلل كل شريط من أشرطة الكسور لتمثيل طولي النملة النارية والذبابة البنزلية. أيهما أطول النملة النارية أم الذبابة البنزلية؟

النملة النارية

$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	

3. كم حشرة أطول من 0.5 بوصة (in.)؟

4 حشرات

4. رتب أطوال الذبابة البنزلية وعنقاء يونيو الخضراء والنملة النارية من الأقصر إلى الأطول.

$\frac{1}{4}$ in., $\frac{1}{3}$ in., $\frac{3}{4}$ in.

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

1. المثابرة 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

Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company © Image Credits: Brand X Pictures/PunchStock

منطقة العمل

المقارنة بين الكسور العشرية والكسور الاعتيادية

يمكن تمثيل الأعداد النسبية الموجبة والسالبة على خط أعداد. ويمكنك استخدام خط الأعداد لمساعدتك في المقارنة بين الأعداد النسبية وترتيبها.

أمثلة

املأ كلاً من ◯ بالرمز > أو < أو = لتكوين جملة صحيحة.

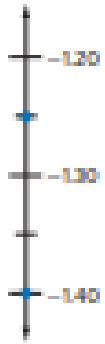
1. $-1.2 \bigcirc 0.8$

مثّل بيانيًا الكسور العشرية على خط أعداد.

حيث إن -1.2 على الجانب الأيسر للكسر العشري 0.8، إذاً $-1.2 < 0.8$

2. $-1.40 \bigcirc -1.25$

مثّل بيانيًا الكسور العشرية على خط أعداد.



حيث إن -1.40 أدنى من -1.25، فإن $-1.40 < -1.25$

3. $-\frac{3}{8} \bigcirc -\frac{5}{16}$

أعد تسمية الكسور باستخدام المقام المشترك الأصغر.

$$-\frac{3}{8} = -\frac{3 \times 2}{8 \times 2} = -\frac{6}{16} \qquad -\frac{5}{16} = -\frac{5 \times 1}{16 \times 1} = -\frac{5}{16}$$

حيث إن $-6 < -5$، فإن $-\frac{6}{16} < -\frac{5}{16}$، $-\frac{3}{8} < -\frac{5}{16}$

المضاعف المشترك الأصغر (LCM)

أوجد المضاعف المشترك الأصغر للعددين 8 و16.

8: 8, 16, 24

16: 16, 32, 48

المضاعف المشترك الأصغر هو 16.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. $3.1 \bigcirc -3.7$ (>)

b. $-4.5 \bigcirc -4.49$ (<)

c. $\frac{9}{16} \bigcirc \frac{12}{16}$ (<)

d. $-\frac{7}{10} \bigcirc -\frac{4}{5}$ (>)

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة Houghton Mifflin Harcourt

المقارنة بين الأعداد النسبية وترتيبها

لمقارنة الأعداد النسبية وترتيبها، اكتبها أولاً على نفس الصورة.

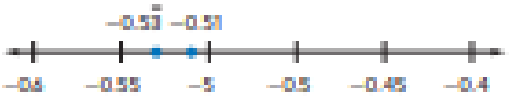
أمثلة

املأ كلاً من ◯ بالرمز > أو < أو = لتكوين جملة صحيحة.

4. $-0.51 \bigcirc -\frac{8}{15}$

أعد كتابة $-\frac{8}{15}$ على هيئة كسر عشري. ثم مثّل كلا الكسرين العشريين بيانيا على خط أعداد.

$-\frac{8}{15} = -0.5\overline{3}$



حيث إن -0.51 إلى يمين $-0.5\overline{3}$ على خط الأعداد، فإن $-\frac{8}{15} < -0.51$

5. رتب المجموعة $\left\{-2.46, -2\frac{22}{25}, -2\frac{1}{10}\right\}$ من الأصغر إلى الأكبر.

اكتب $-2\frac{22}{25}$ و $-2\frac{1}{10}$ على هيئة كسرين عشريين في متزلة الجزء من المئة.

$-2\frac{22}{25} = -2.88 \qquad -2\frac{1}{10} = -2.1$

مثّل الكسور العشرية بيانيا على خط أعداد.

بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر، سيكون الترتيب من $-2\frac{22}{25}$ ، -2.46 ، و $-2\frac{1}{10}$

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

املأ كلاً من ◯ بالرمز > أو < أو = لتصبح العبارة صحيحة.

e. $-3\frac{5}{8} \bigcirc -3.625$ (=)

f. $\frac{3}{7} \bigcirc 0.413$ (>)

g. رتب المجموعة $\left\{-7\frac{13}{20}, -7.78, -7\frac{17}{100}\right\}$ من الأكبر إلى الأصغر.

g. $-7\frac{17}{100}$ ، $-7\frac{13}{20}$ ، -7.78

تأكد وتفكير

كيف يمكنك أن تمثل أن -8.3 أقدام (ft) أعمق من -5.7 أقدام (ft)؟ اشرح.

$-8.3 < -5.7$ على خط الأعداد، تكون -8.3 إلى يسار -5.7.

مثال

6. يزرع فصل أستاذ بدر نباتات في ظروف مختلفة. ويوضح الجدول الاختلاف من المتوسط الخاص بنباتات بعض الطلاب. رتّب الاختلافات من الأصغر إلى الأكبر.

الطالب	الاختلاف (سم)
ياسر	$3\frac{1}{4}$
دانة	-2.2
خالد	1.7
لبنى	$-1\frac{7}{10}$

عبّر عن كل عدد على هيئة كسر عشري.

نبات ياسر: $3\frac{1}{4} = 3.25$ نبات دانة: -2.2

نبات خالد: 1.7 نبات لبنى: $-1\frac{7}{10} = -1.7$

بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر، ستكون الاختلافات -2.2، $-1\frac{7}{10}$، 1.7، $3\frac{1}{4}$.

تمرين موجه

املأ كلاً من ◯ بالرمز > أو < أو = لتصبح العبارة صحيحة. (الأمثلة 1–4)

1. $9.7 \bigcirc -10.3$ — $9.7 > -10.3$
2. $\frac{5}{8} \bigcirc -\frac{3}{8}$ — $\frac{5}{8} > -\frac{3}{8}$
3. $-6.7 \bigcirc -6\frac{7}{10}$ — $-6.7 = -6\frac{7}{10}$
4. $-\frac{5}{6} \bigcirc -0.94$ — $-\frac{5}{6} > -0.94$

رتّب مجموعات الأعداد التالية من الأصغر إلى الأكبر. (مثال 5)

5. $\left\{-3\frac{1}{3}, 3.3, -3\frac{3}{4}, 3.5\right\}$ — $-3\frac{3}{4}, -3\frac{1}{3}, 3.3, 3.5$
6. $\left\{2.\overline{1}, -2.1, 2\frac{1}{11}, -2\right\}$ — $-2.1, -2, 2\frac{1}{11}, 2.\overline{1}$

7. **المعرفة المالية** سجّل سعيد هذه المبالغ في دفتر شيكات: AED6.50−، AED7.00، AED6.75−، AED7.25. رتّب هذه المبالغ من الأصغر إلى الأكبر. (مثال 6)

AED−6.75, AED−6.50, AED7.00, AED7.25

8. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكن لخط الأعداد مساعدتك في ترتيب الأعداد النسبية؟

الإجابة النموذجية: على خط أعداد أفقي، توضع الأرقام من الأصغر إلى الأكبر من اليسار إلى اليمين.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للبحي قدمًا؟ ظلل القسم المناسب.

مطويات حان وقت تحديث مطويتك!

تمارين ذاتية

املأ كلاً من ◯ بالرمز < أو > أو = لتصبح العبارة صحيحة. (الأمثلة 1–4)

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

2. $-6\frac{1}{3}$ > -6.375

3. $-\frac{3}{5}$ = -0.6

4. $-9\frac{2}{7}$ > -9.3

رتّب كل مجموعة من الأعداد من الأصغر إلى الأكبر. (المثال 5)

5. $\left\{2.8, -2\frac{3}{4}, 3\frac{1}{8}, -2.\overline{2}\right\}$ $-2\frac{3}{4}, -2.\overline{2}, 2.8, 3\frac{1}{8}$

6. $\left\{\frac{2}{3}, -0.6, 0.65, \frac{4}{5}\right\}$ $-0.6\ 0.65, \frac{2}{3}, \frac{4}{5}$

7. **المعرفة المالية** يمثل التغير في أربعة أسهم على مدار اليوم فيما يلي:

$-4\frac{1}{2}$, 5.6, $-2\frac{3}{8}$, 1.35

رتب التغيرات من الأصغر إلى الأكبر. (المثال 5)

$-4\frac{1}{2}, -2\frac{3}{8}, 1.35, 5.6$

8. **التمثيلات المتعددة** فكر في المتباينة $-1.5 > -3.5$

a. **كلمات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بالمتباينة.

الإجابة النموذجية: كانت درجة الحرارة المنخفضة في المدينة "أ" °F −3.5 ودرجة الحرارة المنخفضة في المدينة "ب" °F −1.5. أي المدينتين كانت أكثر دفئًا؟

b. **خط الأعداد** مثّل -3.5 و-1.5 بيانيًا على خط الأعداد.

c. **العلاقات** استخدم الرمز > للمقارنة بين -3.5 و-1.5

$-1.5 > -3.5$

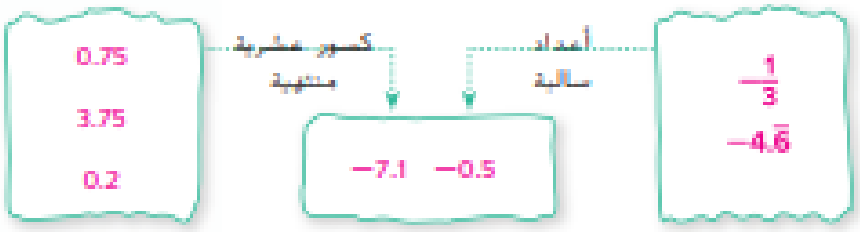
9. صنعت مريم نموذج صاروخ لمسابقة في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM). ويستطيع الصاروخ الوصول لمتوسط ارتفاع يبلغ 545 قدمًا (ft). أوجد الاختلافات بين متوسط الارتفاع والارتفاعات الفعلية التي وصل إليها كل منها. ثم اكتبها على هيئة أعداد نسبية موجبة وسالبة. رتّب الاختلافات من الأصغر إلى الأكبر.

$-10.8, -9.7, 9.0, 11.4$

المحاولات	(ft) الارتفاع الفعلي
1	534.2
2	558.4
3	554.0
4	535.3

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح شركة ماكجروهيل للتعليم

10. **تحديد البنية** أكمل المخطط بالأرقام المناسبة. **تُقدَّم نماذج لبعض الإجابات.**



مهارات التفكير العليا

11. **الاستدلال الاستقرائي حدد ما إذا كانت العبارة التالية** صحيحة دائمًا أم أحيانًا أم غير صحيحة **على الإطلاق. اذكر أمثلة لتعليل إجابتك.**

إذا كان كل من الرمز x والرمز y أكبر من الصفر وكان $y < x$، إذا $-y > -x$

دائمًا: كلما زادت قيمة العدد، بعدت المسافة بينه وبين الصفر.

لذا: فإن مقابله سيكون أبعد عن الصفر كذلك.

12. **تبرير الاستنتاجات** حدد إذا كانت الكسور $-\frac{4}{5}$، و$-\frac{4}{6}$، و$-\frac{4}{7}$، و$-\frac{4}{8}$ مرتبة من الأصغر إلى الأكبر أم لا. اشرح ذلك.

نعم، عندما يكون العدد موجبًا وقيم البسط متساوية، فإنه كلما زادت قيمة المقام، قلت قيمة الكسر. ومن ثم، عندما يكون العدد سالبًا وقيم البسط متساوية، فإنه كلما زادت قيمة المقام، زادت قيمة الكسر.

13. **التفكير بطريقة تجريدية** اشرح السبب في أن -0.33 أكبر من $-0.\overline{33}$

الكسر العشري الأول هو كسر عشري منتهٍ، ومن ثم تكون خانة الجزء من الألف صفرًا. أما الكسر العشري الثاني فلديه رقم 3 متكرر، لذا تكون خانة الجزء من الألف فيه 3. $-0.330 > -0.\overline{333}$

14. **المثابرة في حل المسائل** قارن المجموعة $\left\{-0.7, -0.\overline{6}, -\frac{7}{9}, -\frac{2}{3}\right\}$ اشرح إجابتك.

الإجابة النموذجية: $-0.\overline{7} = -\frac{7}{9}$ و$-0.\overline{6} = -\frac{2}{3}$؛ إذًا كل من $-\frac{2}{3}$ و$-0.\overline{6}$ أكبر من $-\frac{7}{9}$ و$-0.\overline{7}$.

15. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية تحتاج فيها إلى ترتيب مجموعة من أربعة أعداد نسبية.

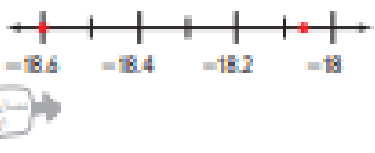
الإجابة النموذجية: تغيرت درجة حرارة المجمد طوال اليوم كلما فُتح بابه وأُغلق. وكانت درجات الحرارة 11°F− و13°F و12°F− و15°F. رتّب مجموعة درجات الحرارة من الأصغر إلى الأكبر. 12°F−، 11°F−، 13°F، 15°F

McGraw-Hill Education is a division of McGraw-Hill Education. © حقوق النشر وحقوقه

تمرين إضافي

املأ كلاً من ◯ بالرمز < أو > أو = لتصبح العبارة صحيحة.

16. -18.6 ◯ -18.06



17. -4.08 ◯ -4.7

18. $-\frac{3}{7}$ ◯ $-\frac{2}{5}$

19. -3.375 ◯ $-3\frac{4}{10}$

20. $-5\frac{1}{5}$ ◯ -5.2

21. $-8\frac{2}{5}$ ◯ -8.3

رتّب مجموعات الأعداد التالية من الأصغر إلى الأكبر.

22. $\left\{\frac{1}{8}, -0.02\overline{5}, 0.2, -\frac{1}{7}\right\}$ $-\frac{1}{7}, -0.02\overline{5}, \frac{1}{8}, 0.2$

23. $\left\{1.25, 1\frac{3}{4}, 1.2\overline{5}, 1\frac{1}{5}\right\}$ $1\frac{1}{5}, 1.25, 1.2\overline{5}, 1\frac{3}{4}$

24. **الاستدلال الاستقرائي** متوسط الوقت الذي قضاه بشام في التزلج لمدة أسبوع كان 34 دقيقة. أثناء الأسبوع التالي، كان الاختلاف بين متوسط الوقت والوقت الفعلي الذي قضاه في التزلج 4.2 دقائق.

$-5\frac{1}{3}$ دقائق، $-2\frac{1}{2}$ دقيقة، 3.75 دقائق.

رتّب هذه الاختلافات من الأصغر إلى الأكبر. $-5\frac{1}{3}, -2\frac{1}{2}, 3.75, 4.2$

املأ كلاً من ◯ بالرمز > أو < أو = لتصبح العبارة صحيحة.

25. $-4\frac{4}{5}$ ◯ $-4.\overline{7}$

26. $-3.2\overline{5}$ ◯ $-3.\overline{2}$

27. $-5.3\overline{1}$ ◯ $-5.3\overline{13}$

28. يوضح الجدول أرباح أو خسائر متجر صغير لبيع الوجبات الخفيفة بعد المدرسة.

اليوم	الربح أو الخسارة	(AED)
1	الربح	7.50
2	الخسارة	3.50
3	الخسارة	6.00
4	الربح	4.50

a. اكتب قيمة كل ربح على هيئة عدد موجب وكل خسارة على هيئة عدد سالب.

اليوم 1: AED 7.50، اليوم 2: AED−3.5، اليوم 3: AED −6.00، اليوم 4: AED 4.50

b. رتّب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر.

AED−6.00, AED−3.50, AED4.50, AED7.50

انطلق! تمرين على الاختبار

29. راجع خط الأعداد. حدد ما إذا كانت كل متباينة من إحداثيات النقط صحيحة أم خاطئة.

a. $B > M$	صحيحة	خاطئة
b. $F > B$	صحيحة	خاطئة
c. $M < F$	صحيحة	خاطئة
d. $F < M$	صحيحة	خاطئة

30. كان مجلس الطلاب يهدف لجمع AED 50 كل أسبوع لمدة 4 أسابيع للحصول على قدر كاف من المال لعمل التكريم الخاص بالمدرسة. ويوضح الجدول الاختلاف بين الهدف والمبلغ الذي جمع فعليًا. رتب المبالغ من الأصغر إلى الأكبر.

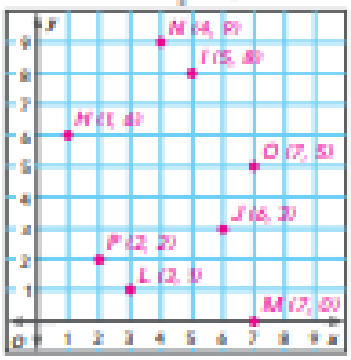
الأسبوع	1	2	3	4
الاختلاف (AED)	5.50	−6.25	7.80	−2.45

	الكمية
الأصغر	AED −6.25
	AED −2.45
	AED 5.50
الأكبر	AED 7.80

مراجعة شاملة

مثّل النقاط بيانيًا على المستوى الإحداثي.

31. H(1, 6)
32. M(7, 0)
33. I(5, 8)
34. N(4, 9)
35. J(6, 3)
36. O(7, 5)
37. L(3, 1)
38. P(2, 2)



39. مثّل النقطة بيانيًا على خط الأعداد والتي تمثل $\frac{3}{10}$ ومزقها بالحرف A.