الدرس 7

مسائل النسب والمعدلات

مسائل من الحياة اليومية

الألعاب تبيع إحدى صالات الألعاب نقود رمزية خاصة بالألعاب في شكل فردي أو في مجموعات. تقدم الصالة خصمًا على أسعار المجموعات من النقود الرمزية كما هو مبين أدناه.

السعر (AED)	عدد المجموعات
5	1
10	2
15	3

1. كم عدد مجموعات النقود الرمزية التي يمكنك شراؤها مقابل AED 20؟ 4 AED 25؟ 5
اشرح.

تكلف كل مجموعة AED 5، إذًا اقسم الإجمالي على AED 5.

2. كم يبلغ سعر الوحدة؟

AED 5 للمجموعة

3. كم تبلغ تكلفة شراء 6 مجموعات من النقود الرمزية؟

AED 30

4. تبيع صالة الألعاب نقودًا رمزية فردية مقابل AED 0.25 للقطعة. فإذا كانت مجموعة النقود الرمزية تحتوي على 25 عملة، فكم ستوفر عند شرائك مجموعة بها 25 عملة بدلاً من شرائك 25 عملة بالقطعة؟ اشرح.

AED 1.25؛ تكلف المجموعة التي تحتوي على 25 عملة رمزية AED 5 أما تكلفة 25 عملة فردية فتبلغ AED 1.25 = AED 5.00 − AED 6.25. AED 6.25

السؤال الأساسي

كيف تستخدم المعدلات بكفاءة في الحياة اليومية؟

ممارسات رياضية
1, 3, 4, 5, 7

ما ممارسات الرياضيات 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 © حقوق الطبع والنشر

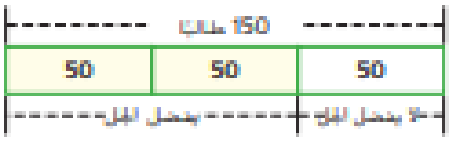
حل مسائل النسب

يمكنك استخدام الرسوم البيانية بالأعمدة أو المعادلات مع النسب المكافئة لحل مسائل النسب والمعدلات.

أمثلة

1. يوجد 150 طالبًا في مدرسة آل نهيان الإعدادية. ويوجد طالبان من كل ثلاثة طلاب في فصل الأستاذة منيرة يفضلون معجون الأسنان الجل. استخدم هذه النسبة للتنبؤ بعدد الطلاب الذين يفضلون معجون الأسنان الجل في هذه المدرسة الإعدادية بأكملها.

الطريقة 1 استخدام رسم بياني بالأعمدة.



الخطوة 1 صمم رسمًا بيانيًا بالأعمدة.

الخطوة 2 حدد عدد الطلاب الموجودين في كل قسم.

الطريقة 2 استخدام الكسور المكافئة.

اكتب نسبة متكافئة.

$\frac{\text{يمثل الجل}}{\text{الإجمالي}}$ ← $\frac{2}{3} = \frac{\square}{150}$ ← $\frac{\text{يمثل الجل}}{\text{الإجمالي}}$

$\times 50$ فوق، $\times 50$ تحت

$\frac{2}{3} = \frac{100}{150}$

بما أن $3 \times 50 = 150$، اضرب 2 في 50.

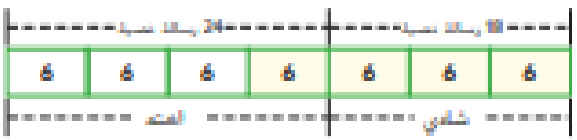
إذًا، سيكون هناك 100 طالب يفضلون معجون الأسنان الجل.

2. نسبة عدد الرسائل النصية التي أرسلها شادي إلى عدد الرسائل النصية التي أرسلتها أخته هو 3 إلى 4. فإذا أرسل شادي 18 رسالة نصية. فكم عدد الرسائل النصية التي أرسلتها أخته؟

الطريقة 1 استخدام رسم بياني بالأعمدة.

الخطوة 1 صمم رسمًا بيانيًا بالأعمدة.

الخطوة 2 حدد عدد الرسائل النصية الموجودة في كل قسم.



النسب المكافئة

لاحظ أن قيمتي بسط الكسرين في الطريقة 2 تشير إلى عدد الطلاب الذين يفضلون معجون الأسنان الجل. وتشير قيمتي مقام الكسرين إلى العدد الإجمالي للطلاب الذين تمت الإشارة إليهم.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة التعليم العام

الطريقة 2 استخدام الكسور المكافئة.

اكتب نسبة متكافئة.

شادي ← $\frac{3}{4} = \frac{18}{\square}$ ← أخته
شادي ← $\frac{3}{4} = \frac{18}{24}$ ← أخته

بما أن $18 = 3 \times 6$، فاضرب 4 في 6.

إذا أرسلت أخت شادي 24 رسالة نصية.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. كشف أحد استطلاعات الرأي أن أربعة من بين خمسة أفراد يفضلون زبدة الفول السوداني الكريمية على زبدة الفول السوداني المحشوة بقطع. هناك 120 شخصا يتسوق في أحد متاجر البقالة. استخدم هذا الاستطلاع لتخمين عدد الأفراد، في المتجر، الذين سيفضلون زبدة الفول السوداني الكريمية.

b. كشف أحد استطلاعات الرأي أن 12 من بين كل 15 فردا في الولايات المتحدة الأمريكية يفضلون تناول الطعام في المطعم على الطهي في المنزل. فإذا حدد 400 فرد بالاستطلاع تفضيل تناول الطعام في المطعم، فكم عدد الأفراد الذين أجروا الاستطلاع؟

حل مسائل المعدلات

يمكنك استخدام خطوط أعداد مزدوجة أو معادلات لحل مسائل المعدلات.

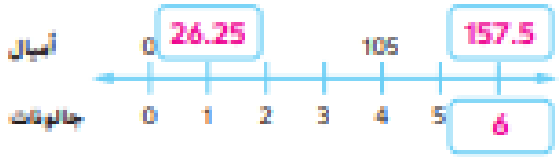
مثال

3. قطع عمال المطاحن 105 أميال بالسيارة بـ 4 جالونات من الغاز. بناءً على هذا المعدل، كم عدد الأميال التي يقطعونها بـ 6 جالونات من الغاز؟

ارسم خط أعداد مزدوجًا.

$105 \div 4 = 26.25$ أوجد معدل الوحدة.

$26.25 \times 6 = 157.5$ اضرب.



إذا يمكن لعمال المطاحن أن يقطعوا 157.5 ميلاً بـ 6 جالونات من الغاز.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. يوجد 810 سعرات حرارية في 3 ملاعق من مثلجات الفانيليا، فكم عدد السعرات الحرارية الموجودة في 7 ملاعق من الآيس كريم؟

واكتب وفكر

ما العلاقة بين النسب والكسور؟

الإجابة النموذجية:
يمكن كتابة النسب على هيئة كسور. يمكن استخدام الكسور المتكافئة لحل مسائل النسب.

a. 96 شخصًا

b. 500 شخص

c. 1,890 Cal

مثال

4. قاد عثمان دراجته النارية 120 ميلاً في 3 ساعات. بناءً على هذا المعدل، كم عدد الأميال التي يمكن أن يقودها في 5 ساعات؟ وما المعدل الذي قاد به دراجته النارية؟

أوجد معدل الوحدة.

$$\frac{40 \text{ ميلاً}}{\text{ساعة واحدة}} = \frac{120 \text{ ميلاً}}{3 \text{ ساعة}} = \frac{\blacksquare \text{ ميلاً}}{\text{ساعة واحدة}} = \frac{120 \text{ ميلاً}}{3 \text{ ساعة}}$$

(÷3 فوق) (÷3 تحت)

اضرب.

$$5 \text{ ساعات} = 200 \text{ ميل} \times \frac{40 \text{ ميلاً}}{\text{ساعة واحدة}}$$

إذاً، يمكن لعثمان أن يقود 200 ميل في 5 ساعات بمعدل 40 ميلاً في الساعة.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. STEM بينما يستريح الإنسان فإنه يستنشق 5 لترات من الهواء في 30 ثانية. بناءً على هذا المعدل، كم عدد لترات الهواء الذي يستنشقها الإنسان في 150 ثانية؟

d. 25 L

تمرين موجه

1. تم استطلاع آراء 30 طالبًا ووُجد أن 17 طالبًا من بينهم لديهم قط. استنادًا إلى هذه النتائج، خمّن عدد الطلاب من بين 300 طالب في المدرسة الذين لديهم قطط؟ (مثال 1)

170 طالبًا

2. إذا شارك طالب واحد من بين 12 طالبًا في المدرسة غرائته، فكم عدد الطلاب الذين يشاركون غرائتهم في مدرسة بها 456 طالبًا؟ (مثال 2)

38 طالبًا

3. تركض صابرين مسافة قدرها ميلين في 30 دقيقة. بهذا المعدل، ما المسافة التي ستركضها في 90 دقيقة؟ وما المعدل الذي كانت تركض به في كل ساعة؟ (المثالان 3 و 4)

6 mi؛ 4 أميال في الساعة

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكنك استخدام الرسوم البيانية والمعادلات لحل مسائل النسب والمعدلات؟

الإجابة النموذجية: يمكنك تقسيم المخطط البياني الشريطي إلى العدد الكلي من الأقسام لإيجاد معدل الوحدة. ثم استخدام معدل الوحدة لحل مسألة النسبة والمعدل.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم المناسب.

مطويات حان وقت تحديث مطويتك!

Holt McDougal Larson Pre-Algebra © حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة هولت ماكدوجال

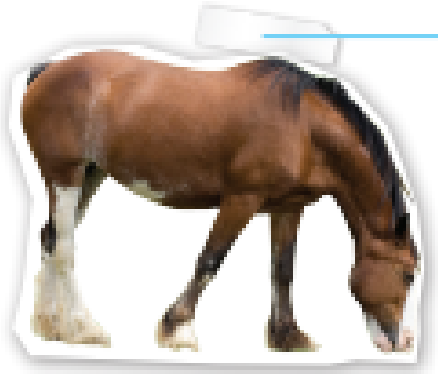
تمارين ذاتية

1. إذا تم تقديم 45 كعكة لـ 15 طالبًا، فكم عدد الكعك الذي يجب تقديمه لـ 30 طالبًا؟
(المثالان 1 و 2)

90 كعكة

2. أنفق أربعة طلاب AED 12 في وجبة الغداء المدرسية. بهذا المعدل، أوجد المبلغ الذي سينفقه 10 طلاب على نفس وجبة الغداء المدرسية. (مثال 3)

AED 30



3. **يشرب علاء ما يقرب من 120 جالونًا من الماء كل 4 أيام. بهذا المعدل، كم عدد جالونات الماء التي يشربها علاء في 28 يومًا؟** (مثال 3)

840 gal

4. STEM ينبض القلب 700 نبضة في 10 دقائق. وبهذا المعدل، كم عدد الدقائق التي ينبض فيها القلب 140 نبضة؟ وما معدل نبض القلب؟ (مثال 4)

2 min؛ 70 مرة في الدقيقة

5. **توقع** يبين الجدول المواد الدراسية التي يفضلها مجموعة من الطلاب. خمّن عدد الطلاب الذين سيختارون العلوم باعتبارها المادة المفضلة من بين 400 طالب.

المادة المفضلة	
المادة	عدد التفضيلات
الرياضيات	5
العلوم	3
الإنجليزية	4
التاريخ	7

60 طالبًا

6. تتنفس سهام 4 مرات كل 10 ثوانٍ أثناء رياضة اليوغا. بهذا المعدل، كم عدد المرات التي تتنفسها سهام في دقيقتين من ممارسة رياضة اليوغا؟

48 نفسًا

7. **استخدام أدوات الرياضيات** ابحث عن تقرير في صحيفة أو مجلة أو على شبكة الإنترنت يستخدم نتائج مستخلصة من أحد الاستطلاعات. ثم أوجد فيما طريقة استخدام المسح للتنسب للتوصل إلى استنتاجات.

راقب ميول الطلاب.

جميع الحقوق محفوظة © مؤسسة ماكجروهيل التعليمية

مسائل مهارات التفكير العليا

8. **تحديد البنية** إذا كان أحد معدلات نسبة متكافئة هو $\frac{9}{n}$. فحدد المعدلين الآخرين، بحيث يمكن حل أحدهما باستخدام الكسور المتكافئة والآخر باستخدام معدلات الوحدة. **الإجابة النموذجية: الكسور المتكافئة:** $\frac{9}{n} = \frac{18}{20}$; $n = 10$. **معدلات الوحدة:** $\frac{9}{n} = \frac{3}{1}$; $n = 3$. $\frac{18}{6}$.

9. **اكتشاف الخطأ** تعلم والدة لميس في مدرسة رياض الأطفال. تخصص هذه المدرسة مدرسًا واحدًا لكل 12 طالبًا. ويوجد 276 طالبًا في تلك المدرسة. تمثل لميس نسبًا متكافئة لإيجاد عدد المدرسين في تلك المدرسة. اكتشف خطأها وصححه.

لم تشئ لميس النسب المتكافئة بالترتيب الصحيح.

كان عليها إنشاؤها بالشكل $\frac{\blacksquare}{276} = \frac{1}{12}$ **يوجد إذًا 23 مدرسًا في مدرسة رياض الأطفال.**

10. **الاستنتاج الاستقرائي** وضح هل العبارة التالية صحيحة دائمًا أو أحيانًا أم أبدًا وذلك فيما يتعلق بالأعداد الأكبر من الصفر. اشرح.

في النسب المتكافئة، إذا كان بسط النسبة الأولى أكبر من مقامها، فحين تم يصبح بسط النسبة الثانية أكبر من مقام هذه النسبة الثانية.

دائمًا؛ كي تكون النسب نسبًا متكافئة، فيجب أن تكون الكسور متكافئة وبالتالي يتم تبسيطها إلى الكسر نفسه.

11. **المثابرة في حل المسائل** افترض أن هناك 25 من بين 175 فردًا ذكروا أنهم يحبون لعب قرص الجولف وأن هناك 5 لاعبين من بين كل 12 لاعبًا لديهم أقراص طائرة شخصية. بهذا المعدل، حَدِّد عدد الأفراد المتوقع أن يكون لديهم أقراص طائرة شخصية ضمن مجموعة مكونة من 252 فردًا. اشرح.

15 شخصًا؛ فمعدل الوحدة للأفراد الذين ذكروا حبهم للعب قرص الجولف هو $\frac{1}{7}$**. ومن بين مجموعة بها 252 شخصًا، إذًا** $252 \div 7$ **أو 36 فردًا يحب لعب قرص الجولف. وباستخدام النسب المتكافئة،** $\frac{\blacksquare}{36} = \frac{5}{12}$ **يكون 25 شخصًا إذًا لديهم أقراص طائرة شخصية.**

12. **المثابرة في حل المسائل** ستقطع سيارة مسافة قدرها 76 قدمًا في الثانية بسرعة معينة. فكم عدد الأميال التي ستقطعها هذه السيارة في 3.1 ساعات إذا ظلت تسير بنفس السرعة؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. (تلميح: يوجد 5,280 قدمًا في الميل الواحد.) **160.6 mi**

تمرين إضافي

13. أفاد أحد استطلاعات الرأي بأن 9 من بين 50 مراهقًا ذكروا أنهم يطلعون على الأخبار من الصحف. بهذا المعدل، كم عدد المراهقين من بين 300 مراهق المتوقع أن يطلعوا على الأخبار من الصحف؟ 54 مراهقًا

$$\frac{50}{9} = \frac{300}{54}$$ (×6 فوق، ×6 تحت)

14. اشترت ندى قرصين DVD مقابل 28 AED. بهذا المعدل، ما هي تكلفة شراء 5 أقراص DVD؟ وما المعدل الذي أنفقت به المال؟ 70 AED؛ 14 AED لكل قرص DVD

15. إذا كان وزن 15 كرة بيسبول هو 75 أونصة، فكم عدد كرات بيسبول تزن 15 أونصة؟

3 كرات بيسبول

16. **توقع** افترض أن هناك 8 من بين 20 طالبًا يتغيبون عن المدرسة أقل من خمسة أيام سنويًا. خمّن عدد الطلاب الذين سيتغيبون عن المدرسة أقل من خمسة أيام سنويًا من بين 40,000 طالب.

16,000 طالب

17. في مسابقة نظمها أحد المتاجر، سيحصل 4 من بين كل 65 زائرًا للمتجر على قرص DVD مجاني. فإذا كان هناك 455 زائرًا للمتجر، فكم عدد أقراص DVD التي تم منحها؟ 28 قرص DVD

18. تم تسمين 340,000 من الماشية.
اكتب نسبة متكافئة يمكن أن تستخدم لإيجاد عدد المواشي التي تراوح وزنها بين 700 و 799 رطلاً. ثم احسب عدد المواشي التي تراوح وزنها بين 700 و 799 رطلاً من بين 340,000 ماشية تم تسمينها؟

$\frac{2}{5} = \frac{x}{340{,}000}$؛ 136,000

الماشية التي يتم تسمينها	
فئة الوزن	الكسر البسيط من إجمالي الماشية
أقل من 600 رطل	$\frac{1}{5}$
600 – 699 رطلاً	$\frac{11}{50}$
700 – 799 رطلاً	$\frac{2}{5}$
800 رطل أو أزيد	$\frac{9}{50}$

انطلق! تمرين على الاختبار

19. في إحدى محطات الحافلات، تغادر الحافلات بمعدل 3 كل 10 دقائق. بناءً على هذا المعدل،

18 حافلة تغادر في ساعة واحدة.

20. يبيع مجلس الطلاب زجاجات مياه في البطاقة التشجيعية كما هو مبين في الجدول. حدد ما إذا كانت كل عبارة مما يلي صحيحة أم خاطئة.

الزجاجات المبيعة	3	6
الوقت (min)	20	40

a. تُباع 27 زجاجة في 3 ساعات. ■ صواب ☐ خطأ

b. تُباع 12 زجاجة في ساعة واحدة و 20 دقيقة. ■ صواب ☐ خطأ

c. تُباع 18 زجاجة في ساعتين. ■ صواب ☐ خطأ

d. تُباع 24 زجاجة في ساعتين و 40 دقيقة. ■ صواب ☐ خطأ

e. تُباع 36 زجاجة في 3 ساعات و 20 دقيقة. ☐ صواب ■ خطأ

مراجعة شاملة

اكتب كل كسر على هيئة كسر الوحدة.

21. $\frac{12}{84} = \frac{1}{7}$

22. $\frac{13}{143} = \frac{1}{11}$

23. $\frac{23}{138} = \frac{1}{6}$

24. جرى مازن بالكرة 64 ياردة في 16 تمريرة بمباراة كرة قدم أقيمت مؤخرًا. أوجد نسبة الياردات لكل تمريرة.

4 ياردات لكل تمريرة

25. يقوم النادي المسرحي بغسل السيارات لصالح إحدى الفعاليات الخيرية. إذا استمر المعدل، فكم يكون عدد السيارات التي سيغسلها في 4 ساعات؟

الساعات	السيارات المغسولة
1	8
2	16
3	24

32 سيارة

26. اتبع القاعدة لإيجاد الأعداد الثلاث التالية في النمط. صف النمط باستخدام المصطلحين زوجي وفردي.

أضف 5: 1, 6, 11, 16, 21, 26, ...

يعد كل عنصرين يأتي عدد زوجي.

Copyright © McGraw-Hill Education. Permission is granted to reproduce for classroom use.