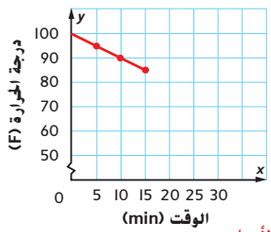
الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

حدد ما إذا كانت العلاقة بين الكميتين الموضحتين في كل جدول تناسبية أم لا عن طريق التمثيل البياني على المستوى الإحداثي. اشرح استنتاجك.

9.

تبريد المياه	
الوقت (x) (min)	درجة الحرارة (y) (F°)
5	95
10	90
15	85

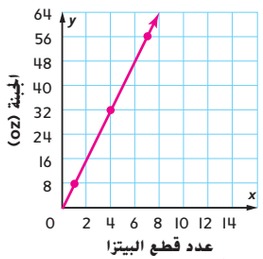


ساعد الواجب المنزلي

غير تناسبية، لا يمر الرسم عبر نقطة الأصل.

10.

وصفة البيتزا	
عدد فطائر البيتزا (x)	الجبن (y) (oz)
1	8
4	32
7	56



تناسبي، الرسم البياني خط مستقيم يمر بنقطة الأصل.

النسخ والحل **حدد ما إذا كانت كل حالة تمثل علاقة تناسبية أم لا. مثّل بيانيًا على قصاصة ورقية. اكتب شرحًا لكل حالة. انظر إلى الهامش للاطلاع على الرسوم البيانية.**

11. **تبرير الاستنتاجات** تطير طائرة على ارتفاع 4,000 قدم وتهبط بمعدل 200 قدم في الدقيقة. حدد ما إذا كان الارتفاع متناسب مع عدد الدقائق أم لا. اشرح استنتاجك.

غير تناسبية، لا يمر الرسم عبر نقطة الأصل.

12. اشترى حسن وسالم خططًا للهاتف المحمول من تاجرين مختلفين. التكاليف للعديد من الدقائق موضحة. مثّل كل خطة بيانيًا لتحديد الخطة التناسبية مع عدد الدقائق التي تم استخدام الهاتف فيها. اشرح استنتاجك.

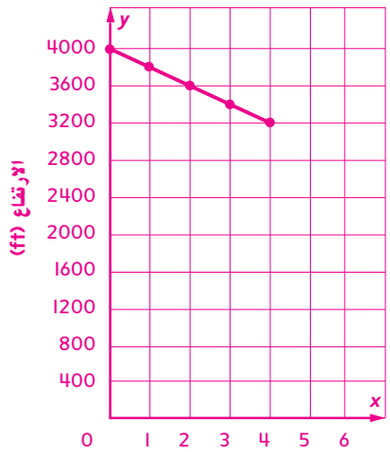
خطط الهاتف المحمول		
التكلفة الخاصة بسالم (AED)	التكلفة الخاصة بحسن (AED)	الوقت (min)
4.00	0	0
4.50	1.50	3
5.00	3.00	6

حسن؛ الإجابة النموذجية: الرسم البياني لخطته خط مستقيم يمر بنقطة الأصل.

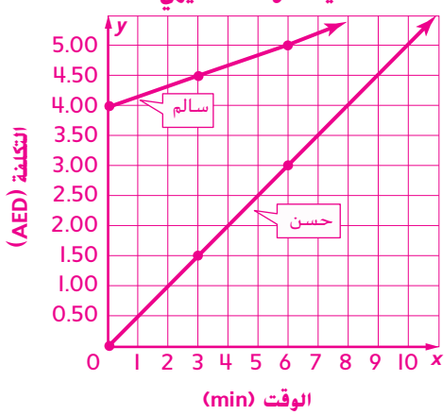
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

إجابات إضافية

11.



12.



Ch1_TE.indb 7 8/15/2016 5:45:24 PM

انطلق! تمرين على الاختبار

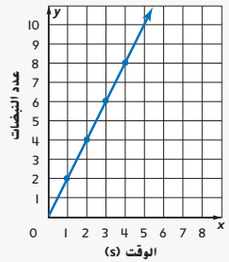
يُعِد التمرينان 13 و 14 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

13.	تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يستنتجوا بطريقة تجريدية وبطريقة كمّية عند حل المسائل.	
	عمق المعرفة	DOK1
	ممارسات رياضية	م.ر. 1، م.ر. 2، م.ر. 3
	معايير رصد الدرجات	
	نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة على كل جزء من السؤال.

14.	تُلزِّم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يدعموا استنتاجاتهم أو يقيموا استنتاجات الآخرين عن طريق تعليل إجاباتهم وتكوين براهين لها.	
	عمق المعرفة	DOK3
	ممارسة رياضية	م.ر. 1، م.ر. 2، م.ر. 3
	معايير رصد الدرجات	
	نقطتان	يخطط الطلاب جميع النقاط الأربع بشكل صحيح، ويشرحون بشكل صحيح السبب في أن العلاقة غير تناسبية.
	نقطة واحدة	يخطط الطلاب جميع النقاط الأربع بشكل صحيح، أو يشرحون بشكل صحيح السبب في أن العلاقة غير تناسبية.

انطلق! تمرين على الاختبار

13. العلاقة بين عدد نبضات القلب والوقت الموضح في التمثيل البياني علاقة تناسبية. حدد ما إذا كان كل زوج مرتب يمثل نقطة من هذه العلاقة. حدد نعم أو لا.



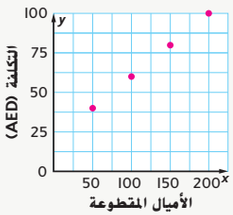
a. (5, 10) ■ نعم ☐ لا

b. (14, 7) ☐ نعم ■ لا

c. (8, 16) ■ نعم ☐ لا

14. يوضح الجدول تكاليف الإيجار لشاحنة نقل.

تكاليف الإيجار				
الأميال التي تم قطعها	50	100	150	200
إجمالي التكلفة (AED)	40	60	80	100



مثّل البيانات بيانيًا على المستوى الإحداثي واشرح ما إذا كانت العلاقة بين عدد الأميال والتكلفة الإجمالية تناسبية أم لا.

الإجابة النموذجية: العلاقة غير تناسبية لأن الخط الذي يمر عبر نقاط البيانات لا يمر بنقطة الأصل.

مراجعة شاملة

اكتب كل نسبة على هيئة كسر في أبسط صورة.

15. يحتوي فصل على 10 أولاد و 15 بنتًا. فما هي نسبة الأولاد إلى البنات؟ $\frac{2}{3}$

16. يوجد لدى وكيل سيارات 55 سيارة و 11 شاحنة صغيرة. ما هي نسبة السيارات إلى الشاحنات الصغيرة؟ $\frac{5}{1}$

17. يحتوي دُرج على 4 قمصان حمراء و 8 قمصان خضراء. ما هي نسبة القمصان الحمراء إلى العدد الإجمالي للقمصان؟ $\frac{1}{3}$

18. يبيع متجر 13 فنجان قهوة و 65 كوبًا من الشيكولاتة الساخنة. ما هي نسبة القهوة إلى الشيكولاتة الساخنة؟ $\frac{1}{5}$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف

العلاقات التناسبية وغير التناسبية

الاستكشاف **ما أوجه الشبه بين العلاقات الخطية التناسبية وغير التناسبية؟ وما أوجه الاختلاف بينهما؟**

ممارسات رياضية 1, 3, 4

انضمت نورة ولمياء إلى مجموعة نقاش عبر الإنترنت. نشر كل طالب أربعة تعليقات. يوضح الجدول عدد الردود على كل تعليق. حدد ما إذا كانت كل مجموعة بيانات تمثل علاقة تناسب أم لا.

نشاط عملي

أدوات

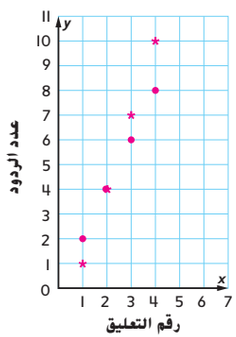
الخطوة 1 رتّب مكعبات السنتيمتر لصنع نموذج عدد الردود لكل تعليق كما هو موضح في المخطط أدناه.

الطالب	نورة (y)				لمياء (y)			
رقم التعليق	1	2	3	4	1	2	3	4
عدد الردود								

الخطوة 2 أكمل كلاً من الجداول التالية. ثم مثّل البيانات بيانيًا على المستوى الإحداثي. قد ترغب في استخدام قلم بلون مختلف لكل مجموعة بيانات.

تعليقات نورة	
رقم التعليق (x)	عدد الردود (y)
1	2
2	4
3	6
4	8

تعليقات لمياء	
رقم التعليق (x)	عدد الردود (y)
1	1
2	4
3	7
4	10



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

الهدف المقارنة وتوضيح الفرق بين العلاقات الخطية التناسبية وغير التناسبية.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي

يستخدم الطلاب التمثيل البياني للمقارنة ويبيّنون الفرق بين العلاقات التناسبية وغير التناسبية.

التالي

سيستخدم الطلاب النسب والمعدلات لكتابة النسب وحلها.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر التمثيل البياني لمستويات الصعوبة في الصفحة 54.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

بدء النشاط العملي

يتمثل الغرض من التمرين في استخدامه كتمرين للمجموعة بأكملها.

نشاط عملي

AL LA **مراجعة ثنائية** دع الطلاب يعملون على نحو منفرد لإكمال الخطوتين 1 و 2. ثم اطلب منهم تكوين ثنائيات مع زملائهم للتحقق من نتائجهم. اطلب من الطلاب إظهار التغير في قيم y– بالنسبة لعليّ (2+, 2+, 2+) وأسماء (3+, 3+, 3+) لتحديد قيمة y– حيث تكون قيمة المدخلات هي 0 وذلك لتحديد إذا كان الخط يمر عبر نقطة الأصل. ممارسات رياضية 1, 7

BL LA **مراجعة ثنائية** قم بتوسعة رقم التعليق x إلى 8، و 15، و 27. لتحديد عدد الردود y مع الاستمرار على نفس المعدل. اطلب من الطلاب كتابة معادلة لعليّ وأسماء لأي رقم تعليق x.

ممارسات رياضية 1, 4, 8

عليّ: $y = 2x$؛ **أسماء:** $y = 3x - 2$

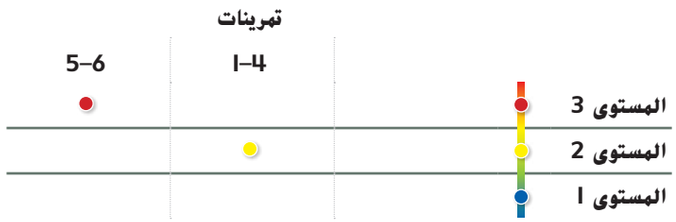
Ch1_TE.indb 1 8/15/2016 5:45:25 PM

2 نشاط تعاوني

تم إعداد قسمي **الاستكشاف** و**التحليل** و**التفكير** لاستخدامهما كمهمتي استكشاف جماعيتين صغيرتين. وتم إعداد قسم **الابتكار** لاستخدامه كتمرين ذاتي

مستويات الصعوبة

مستويات تقدم التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة



التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

AL LA **ثلاث ثوابت، وواحد متحرك** رتّب الطلاب في مجموعات من 4 لإكمال التمارين 4–1. اطلب من أحد الطلاب الانتقال إلى مجموعة جديدة لمناقشة نتائجهم ولمناقشة أفكار المجموعة الجديدة ونتائجها. ثم يعود الطالب المنتقل إلى مجموعته الأصلية لمناقشة أية أفكار أو نتائج جديدة لإكمال نتائج مجموعته. ع.م 1

الابتكار

بنفسك

BL LA **تبادل المسائل** اطلب من الطلاب العمل منفردين لإكمال التمرين 5. ثم اطلب منهم تبادل سيناريوهاتهم المستنبطة من الحياة اليومية مع طالبٍ آخر. ويتحقق كل طالب من سيناريو الطالب الآخر لتحديد ما إذا كانت العلاقة تناسبية حقًا أم أن التغيير الذي أدخلوه يجعلها غير تناسبية. دع الطلاب يناقشوا أي اختلافات ويحاولوا حله. ع.م 6 ,4 ,1

الاستكشاف ينبغي أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف تتشابه العلاقات الخطية التناسبية وغير التناسبية؟ وما أوجه الاختلاف؟" اختبر مدى فهم الطلاب وقدم توجيهًا لهم إذا لزم الأمر.

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك للإجابة عن الأسئلة التالية.

1. صف أي أنماط موجودة في البيانات.

الإجابة النموذجية: يزداد عدد الردود على بيانات نورة بمقدار 2، بينما يزداد عدد الردود على بيانات لمياء بمقدار 3.

2. قم بتوصيل الأزواج المرتبة باستخدام خط مستقيم لكل تمثيل بياني. ثم صِف التمثيلات البيانية.

الإجابة النموذجية: الرسم البياني الخاص بنورة عبارة عن خط مستقيم يمر عبر نقطة الأصل. الرسم البياني الخاص بلمياء عبارة عن خط مستقيم، إلا أنه لا يمر عبر نقطة الأصل.

3. تنبأ بالنقاط الثلاثة التالية على الرسم لكل من البيانات.

الإجابة النموذجية: ستكون النقاط الثلاثة التالية لبيانات نورة (5, 10) و(6, 12) و(7, 14). ستكون النقاط الثلاثة التالية لبيانات لمياء (5, 13)، و(6, 16) و(7, 19).

4. قارن بين العلاقات الموضحة في كل تمثيل بياني واذكر الاختلاف بينها. ما الذي تلاحظه؟

الإجابة النموذجية: تكون العلاقة تناسبية إذا كانت معدلات الوحدة متساوية وكان الرسم البياني خطًا مستقيمًا يمر عبر نقطة الأصل.

ابتكار

بنفسك

5. ع.م **استخدام نماذج الرياضيات** استخدم جدولاً وتمثيلاً بيانيًا لوصف حالة من الحياة اليومية تمثل علاقة تناسب. ثم اشرح كيف ستغير الحالة بحيث تمثل علاقة غير تناسبية.

الإجابة النموذجية: عدد الأميال التي تم قطعها في مدة ساعة وساعتين وثلاث ساعات وأربع ساعات بسرعة 60 ميلاً في الساعة سيكون تناسبيًا. ستكون العلاقة غير تناسبية إذا تغيرت السرعة من ساعة إلى التالية.

6. الاستكشاف ما مدى التشابه بين العلاقات الخطية التناسبية والعلاقات الخطية غير التناسبية؟ ما مدى الاختلاف بينهما؟

الإجابة النموذجية: الرسم البياني لكل نوع من العلاقات هو خط مستقيم. يمر الرسم البياني لعلاقة التناسب الخطية فقط بنقطة الأصل.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 6

حل علاقات التناسب

مسائل من الحياة اليومية

عصائر الفاكهة تريد منال وبعض الأصدقاء شراء عصائر الفاكهة، ولذلك ذهبوا إلى متجر طعام صحي يعلن عن عرض لبيع مشروبين من عصير الفاكهة مقابل 5 AED.

1. املأ المربعات لكتابة نسبة تقارن بين تكلفة مشروبات عصير الفاكهة وعددها.

$$\frac{\text{AED } 5}{2 \text{ مشروبات}}$$

2. لنفرض أن منال وأصدقائها اشتروا 6 مشروبات عصير.
أكمل النسبة التي تقارن بين تكلفة مشروبات عصير الفاكهة وعددها.

$$\frac{\text{AED } 15}{6 \text{ مشروبات}}$$

3. هل التكلفة تناسبية مع عدد مشروبات عصير الفاكهة بالنسبة إلى مشروبين وستة مشروبات من العصير؟ اشرح.

نعم؛ الإجابة النموذجية: $\frac{5}{2}$ تساوي 2.5 و $\frac{15}{6}$ تساوي 2.5. وبما أن النسب لها نفس القيمة، فإن التكلفة تناسبية مع عدد مشروبات عصير الفاكهة.

السؤال الأساسي

كيف يمكنك إثبات أن شيئين متناسبان؟

المفردات

تناسب (proportion)
الضرب التقاطعي (cross product)

ممارسات رياضية MP 1, 2, 3, 4

ما **الممارسات الرياضية** MP 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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

الهدف استخدام النسب لحل المسائل.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق عرّف الطلاب العلاقات التناسبية وغير التناسبية.

الحالي يستخدم الطلاب النسب والمعدلات لكتابة النسب وحلها.

التالي سيستخدم الطلاب الجداول والتمثيلات البيانية لتعريف معدلات التغير.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر التمثيل البياني لمستويات الصعوبة في الصفحة 59.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد تود أن تبدأ الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر –اعمل في ثنائيات– شارك" أو نشاط ذاتي.

LA **البحث عن الخطأ** اطلب من الطلاب العمل في ثنائيات لإكمال التمارين 3–1. ثم اطلب منهم كتابة حقيقتين وخطأ واحد عن الموقف. فعلى سبيل المثال، قد تكون إحدى الحقائق أن تكلفة 4 أكواب عصير هي 10 AED. وقد يكون الخطأ أن تكلفة 8 أكواب عصير هي 25 AED. ثم دع الطلاب يتبادلون الحقائق والأخطاء مع زوج آخر من الطلاب. واطلب من كل ثنائي تعريف الحقائق والأخطاء. MP 1, 3

الإستراتيجية البديلة BL LA

اطلب من أزواج الطلاب استخدام معدل الوحدة لكتابة معادلة ليصبح حلها x عصير، بتكلفة y. MP 1, 2, 4, 7

Ch1_TE.indb 1 8/15/2016 5:45:27 PM

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة التعليمية لكل مثال للتمييز بين خيارات التعليم.

مثال

1. حل مسألة باستخدام النسبة.

AL • *ما القيمة غير المعروفة؟* **مقدار *الزمن* المطلوب لرفع درجة الحرارة بمقدار 13°**

• *لماذا نضع الكسر الأول بقيمة* $\frac{7}{2}$*؟* **بعد ساعتين، ارتفعت درجة الحرارة بمقدار $7^\circ F$**

OL • *ما قيمة كل ضرب تقاطعي؟* **$7t$ و 26**

• *لماذا نقسم كل طرف على 7؟* **لعزل المتغير والحل.**

BL • *هل يمكنك كتابة هذه النسبة بطريقة أخرى؟* **هل ستتغير النتائج؟ نعم؛** $\frac{\text{الزمن}}{\text{درجة الحرارة}} = \frac{\text{الزمن}}{\text{درجة الحرارة}}$؛ $\frac{2}{7} = \frac{t}{13}$ **لا، لن تتغير النتائج.**

هل تحتاج إلى مثال آخر؟

حل النسبة $\frac{n}{16} = \frac{3}{4}$ 12

اختبر!

خطأ شائع قد يحتاج الطلاب إلى المساعدة في وضع نسبة لحل المسألة. اطلب من الطلاب قراءة المسألة بعناية لتحديد المعلومات المعروفة وما الذي يحتاجون تحديده.

المفهوم الرئيس

كتابة التناسبات وحلها

منطقة العمل

الشرح **التناسب**: معادلة تنص على أن نسبتين أو معدلين مكافئان.

الأعداد	الصيغة الجبرية
$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$	$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$، $b \neq 0$، $d \neq 0$

لاحظ النسبة التالية.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$\frac{a}{b} \times bd = \frac{c}{d} \times bd$ اضرب كلا الطرفين في db واقسم العوامل المشتركة

$ad = bc$ حوّل إلى أبسط صورة

يُطلق على نواتج ضرب ad وbc اسم **الضرب التقاطعي** لهذا التناسب. ويكون ناتج الضرب التقاطعي لأي تناسب متساويًا.

$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ ← $\frac{8 \times 3}{6 \times 4} = \frac{24}{24}$

مثال

1. بعد ساعتين، ارتفعت درجة حرارة الهواء بمقدار $7^\circ F$. اكتب تناسبًا وحله لحساب المدة الزمنية التي تستغرقها درجة الحرارة بهذا المعدل لكي ترتفع $13^\circ F$ إضافية.

اكتب تناسبًا. لنفرض أن t تمثل الوقت بالساعات.

$\frac{7}{2} = \frac{13}{t}$ ← درجة الحرارة / الوقت ← درجة الحرارة / الوقت

$7 \times t = 2 \times 13$ احسب نواتج الضرب التقاطعي.

$7t = 26$ اضرب

$\frac{7t}{7} = \frac{26}{7}$ اضرب كلا الطرفين في 7.

$t \approx 3.7$ حوّل إلى أبسط صورة.

ستستغرق درجة الحرارة 3.7 ساعة لكي ترتفع بمقدار $13^\circ F$ إضافية.

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

حِل كلاً من التناسبات التالية.

a. $\frac{x}{4} = \frac{9}{10}$ b. $\frac{2}{34} = \frac{5}{y}$ c. $\frac{7}{3} = \frac{n}{21}$

اكتب الحل هنا

a. 3.6

b. 85

c. 49

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

النسب وعلاقات التناسب

مثال

2. إذا كانت نسبة المتبرعين بالدم من أصحاب الفصيلة O إلى المتبرعين من أصحاب فصائل الدم الأخرى تساوي 37:34. فكم عدد المتبرعين من أصحاب فصيلة الدم O من بين 300 متبرع؟

$\frac{37}{80} = \frac{37}{43 + 37}$ ← المتبرعون بفصيلة الدم O / ← إجمالي المتبرعين

اكتب تناسبًا. لنفرض أن t تمثل عدد المتبرعين بالدم من أصحاب الفصيلة O.

$\frac{t}{300} = \frac{37}{80}$ ← المتبرعون بفصيلة الدم O / ← إجمالي المتبرعين

$37 \times 300 = 80t$ احسب نواتج الضرب التقاطعي

$11{,}100 = 80t$ اضرب.

$\frac{11{,}100}{80} = \frac{80t}{80}$ اقسم كلا الطرفين على 80

$138.75 = t$ حوّل إلى أبسط صورة

سيكون هناك حوالي 139 متبرعًا بالدم من الفصيلة O.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. نسبة طلاب الصف السابع إلى طلاب الصف الثامن في دوري كرة القدم هي 17:23. إذا كان إجمالي عدد الطلبة 200 طالب، فكم عدد طلاب الصف السابع؟

b. 85 طالبًا

استخدام معدل الوحدة

يمكنك أيضًا استخدام معدل الوحدة لكتابة معادلة تعبر عن العلاقة بين كميتين متناسبتين.

أمثلة

3. اشترت فاطمة 6 علب من الزبادي مقابل AED 7.68. اكتب معادلة تربط بين التكلفة c وعدد علب الزبادي y. كم المبلغ الذي دفعته فاطمة مقابل 10 علب من الزبادي بهذا المعدل نفسه؟

احسب معدل الوحدة بين التكلفة وعلب الزبادي.

$\frac{\text{التكلفة بالدرهم}}{\text{علب الزبادي}} = \frac{7.68}{6} = 1.28$ AED لكل علبة

تساوي التكلفة AED 1.28 مضروبة بعدد علب الزبادي.

$c = 1.28y$ لنفرض أن c تمثل التكلفة. لنفرض أن y تمثل عدد علب الزبادي

$= 1.28(10)$ استبدل y بالرقم 10.

$= 12.8$ اضرب.

تكلفة 10 علب زبادي تساوي AED 12.80.

حقوق النشر والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أمثلة

2. حل مسألة باستخدام النسبة.

AL • *ما الكميتان اللتين نقارن بينهما؟* **المتبرعون بفصيلة الدم O بالنسبة إلى مجموع المتبرعين**

• *ما القيمة غير المعروفة لنا في النسبة؟* **عدد المتبرعين بفصيلة الدم O إذا كان هناك إجمالي 300 متبرع**

OL • *كيف يمكننا تحديد "إجمالي المتبرعين"؟* **أضف العدد المعطى الذي يمثل المتبرعين بفصيلة الدم O والمتبرعين بغير فصيلة الدم O.**

• *لماذا نقسم كلا طرفي المعادلة على 80؟* **لعزل المتغير المجهول، t**

BL • *ما نسبة المتبرعين بغير فصيلة الدم O إلى إجمالي المتبرعين؟* $\frac{43}{80}$

هل تحتاج إلى مثال آخر؟

وصفة طعام تكفي 8 أشخاص وتحتاج 3 أكواب من الدقيق. وإذا كنت ترغب في تحضير الوصفة لتكفي 14 شخصًا، فكم عدد أكواب الدقيق الواجب عليك استخدامها؟ $\frac{14}{c} = \frac{8}{3}$؛ **حوالي 5 أكواب**

3. اكتب معادلة باستخدام معدل الوحدة.

AL • *ما الذي ستمثله المتغيرات في المعادلة التي نحتاج لكتابتها؟* c **يمثل التكلفة وy يمثل عدد عبوات الزبادي**

• *بعد كتابتك للمعادلة، ما الذي تحتاج لتحديده؟* **تكلفة 10 عبوات زبادي**

OL • *ما الذي تحتاج لتحديده قبل تمكنك من كتابة معادلة؟* **معدل الوحدة**

• *كيف ستحدد معدل الوحدة (تكلفة عبوة واحدة من الزبادي)؟* **اقسم تكلفة 6 عبوات من الزبادي على عدد العبوات، 6؛** $\frac{\text{AED } 7.68}{6}$

BL • *لماذا يُعدّ معدل الوحدة والمعادلة مفيدين؟* **سيتيحان لي تحديد تكلفة أي كمية من عبوات الزبادي.**

• *ترجم المعادلة إلى كلمات.* **التكلفة الإجمالية لعبوات الزبادي c، تساوي حاصل ضرب تكلفة عبوة زبادي واحدة AED 1.28، في عدد عبوات الزبادي التي تشتريها y.**

هل تحتاج إلى مثال آخر؟

اشترى عبد الله 8 قمصانًا بسعر AED 64. اكتب معادلة تربط بين تكلفة القمصان وعددها. كم تبلغ تكلفة شراء 10 قمصان؟ $c = 8t$; AED 80

Ch1_TE.indb 3 8/15/2016 5:45:28 PM

مثال

4. اكتب معادلة باستخدام معدل الوحدة.

AL • *ما الذي ستمثله المتغيرات في المعادلة التي نحتاج لكتابتها؟* **c يمثل التكلفة وg يمثل عدد جالونات الوقود**

• *بعد كتابتك للمعادلة، ما الذي تحتاج لتحديده؟* **تكلفة 11 جالونًا من الوقود**

OL • *ما الذي تحتاج تحديده قبل تمكنك من كتابة المعادلة؟ معدل الوحدة (تكلفة جالون واحد من الوقود)*

• *كيف يمكنك تحديد معدل الوحدة؟* **اقسم التكلفة الإجمالية، AED 31.12، على عدد الجالونات، 8؛ $\frac{\text{AED } 31.12}{8}$**

• *ما تكلفة الوحدة لجالون واحد من الوقود؟* **AED 3.89**

• *ما تكلفة 11 جالونًا من الوقود؟* **AED 42.79**

BL • *كيف يمكنك استخدام المعادلة لتحديد تكلفة 15 جالونًا من الوقود؟* **استبدل g بالعدد 15 في المعادلة؛ وستكون التكلفة AED 58.35.**

هل تحتاج إلى مثال آخر؟

اشترت ليلى 4 أرطال من الطماطم بسعر AED 11.96. اكتب معادلة تربط بين تكلفة الطماطم إلى عدد الأرطال. $c = 2.99p$ كم ستدفع ليلى لشراء 6 أرطال بنفس هذا المعدل؟ **AED 17.94**

مقابل 10 أرطال؟ **AED 29.90**

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض من طلابك غير مستعدين لإنجاز الواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **التعليم التعاوني** اطلب من الطلاب العمل في ثنائيات لإكمال التمارين 5–1. في حين يتكلم أحد الطلاب عن العملية التي أجراها لإكمال تمرين، ليوجهه زميله بالاستماع إليه، والتحقق من عمله والإشادة به. وليبدّل الطلاب الأدوار في كل تمرين. دفتر التمارين 1, 2

BL LA **تبادل المسائل** اطلب من الطلاب كتابة مسائلهم المستنبطة من الحياة اليومية الخاصة بهم كما هو الحال في التمرين 4. ثم اطلب منهم تبادل المسائل مع أحد الزملاء وحلها. ثم اطلب منهم التحقق من عمل بعضهم وحل أية اختلافات. دفتر التمارين 1, 2, 4

4. اشترت ريهام 8 جالونات من البنزين مقابل AED 31.12. اكتب معادلة تربط بين التكلفة c وعدد جالونات البنزين g. كم المبلغ الذي دفعته ريهام مقابل 11 جالونًا من البنزين بهذا المعدل نفسه؟

احسب معدل الوحدة بين التكلفة والجالونات.

$\frac{\text{التكلفة بالدرهم}}{\text{البنزين بالجالونات}} = \frac{31.12}{8} = 3.89$ AED للجالون

تساوي التكلفة AED 3.89 مضروبة بعدد الجالونات.

$c = 3.89g$ لنفرض أن c تمثل التكلفة. لنفرض أن g تمثل عدد الجالونات.

$= 3.89(11)$ استبدل g بالرقم 11.

$= 42.79$ اضرب.

تكلفة 11 جالونًا من البنزين هي AED 42.79.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. كتبت سمية صفحتين في 15 دقيقة. اكتب معادلة تربط بين عدد الدقائق m وعدد الصفحات p التي كُتبت.
كم المدة الزمنية التي تستغرقها كتابة 10 صفحات بهذا المعدل؟

توقف وفكر

فكر في النسبة $\frac{c}{7} = \frac{6}{b}$. ما الذي يُعد صوابًا بالنسبة إلى bc؟

تساوي 42.

اكتب الحل هنا

أو $m = 7.5p$; 75 min

e. 1 h 15 min

تمرين موجه

جل كلاً من التناسبات التالية. (المثالان 1 و 2)

1. $\frac{k}{7} = \frac{32}{56}$ $k =$ 16.4

2. $\frac{3.2}{9} = \frac{n}{36}$ $n =$ 12.8

3. $\frac{41}{x} = \frac{5}{2}$ $x =$ 4

4. تكسب إيمان AED 28.50 مقابل التدريس لمدة 3 ساعات. اكتب معادلة تربط بين ما تكسبه m وعدد الساعات h التي تدرس فيها. لنفترض أن الحالة تناسبية، كم ستكسب إيمان من التدريس لمدة ساعتين؟ ولمدة 4 ساعات ونصف؟ (المثالان 3 و 4)

$m = 9.5h$; 19 AED, 42.75 AED

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف تحل تناسبًا معينًا؟

الإجابة النموذجية: احسب الضرب التقاطعي. ثم حل المعادلة ذات الخطوة الواحدة.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لحل التناسبات؟
ضع علامة في المربع المناسب.

حان وقت تحديث مطويتك!

مطوياتي

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

حِل كلاً من التناسبات التالية. (المثالان 1 و 2)

1. $\frac{1.5}{6} = \frac{10}{p}$ $p =$ 3.5

2. $\frac{44}{p} = \frac{11}{5}$ $p =$ 20

3. $\frac{2}{w} = \frac{0.4}{0.7}$ $w =$ 40

لنفرض أن الحالات تناسبية. اكتب وحل باستخدام التناسب. (المثالان 1 و 2)

4. دفع يوسف 1.12 AED مقابل 12 بيضة في متجر البقالة المحلي. حدد تكلفة 3 بيضات.
$\frac{1.12}{12} = \frac{x}{3}$; 0.28 AED

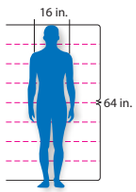
5. خلطت منى 3 أونصات من الدهان الأزرق مع أونصتين من الدهان الأصفر. وقررت تجهيز 20 أونصة من الدهان من نفس الخليط. كم عدد أونصات الدهان الأصفر التي ستحتاجها منيرة لإعداد الخليط الجديد؟
$\frac{2}{5} = \frac{x}{20}$؛ 8 أونصات

لنفرض أن الحالات تناسبية. استخدم معدل الوحدة لكتابة معادلة ثم حلها. (المثالان 3 و 4)

6. يمكن أن تسير سيارة مسافة قدرها 476 ميلاً باستخدام 14 جالونًا من البنزين. اكتب معادلة تربط بين المسافة d وعدد جالونات البنزين g. كم عدد جالونات البنزين التي تحتاجها السيارة للسير مسافة 578 ميلاً.
$d = 34g$؛ 17 جالونًا

7. دفع السيد خالد 2.50 AED مقابل 5 أرطال من الموز. اكتب معادلة تربط بين التكلفة c وعدد أرطال الموز p. كم سيدفع السيد خالد مقابل 8 أرطال من الموز؟
$c = 0.50p$؛ 4.00 AED

8. إذا بلغ طول رجل 64 بوصة، فسيكون عرض كتفها 16 بوصة. اكتب معادلة تربط بين الطول h والعرض w. احسب طول رجل يبلغ عرض كتفها 18.5 بوصة.



$h = 4w$; 74 in.

حقوق الطبع والتأليف © تحميلها لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

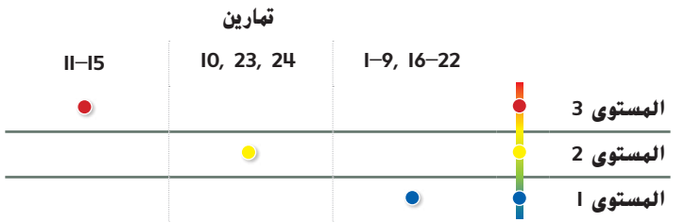
3 الممارسة والتطبيق

التمارين الذاتية والتمرين الإضافي

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

مستويات تقدم التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–9, 11, 15, 23, 24
OL	ضمن المستوى	1–9 فردي, 10, 11, 15, 23, 24
BL	أعلى من المستوى	10–15, 23, 24

Ch1_TE.indb 5 8/15/2016 5:45:30 PM

ممارسات رياضية	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	12–14
2 التفكير بطريقة تجريدية وبطريقة كمّية.	10
3 والمثابرة العملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	11, 15, 22

تعد الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 جوانب من التفكير الرياضي الذي يتم التركيز عليه في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من فصلك.

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب شرح كيفية حل النسبة لتحديد قيمة مجهولة. **اضرب ضربًا تقاطعيًا وحل معادلة الضرب الناتجة.**

9. في متنزه الترفيه، ركب 360 زائرًا قطار الملاهي خلال 3 ساعات. اكتب تناسبًا وحله لحساب عدد الزائرين بهذا المعدل الذين سيركبون قطار الملاهي خلال 7 ساعات. (المثالان 3 و 4)

$\frac{n}{7} = \frac{360}{3}$؛ 840 زائرًا

10. **التفكير بطريقة تجريدية** استخدم جدولاً لكتابة نسبة تربط بين الأوزان على كوكبين. ثم احسب الوزن المفقود. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

الأوزان على كواكب مختلفة الوزن على كوكب الأرض = 120 رطلاً	
45.6 رطلاً	عطارد
109.2 رطلاً	الزهرة
96 رطلاً	أورانوس
304.8 رطلاً	المشتري

a. كوكب الأرض: 90 رطلاً؛ كوكب الزهرة: 81.9 رطلاً

b. كوكب عطارد: 55 رطلاً؛ الأرض: 144.7 رطلاً

c. المشتري: 350 رطلاً؛ أورانوس: 110.2 رطلاً

d. كوكب الزهرة: 115 رطلاً؛ كوكب عطارد: 48.0 رطلاً

مهارات التفكير العليا

11. **تبرير الاستنتاجات** يستلزم إعداد مشروب مخفف توفر نسبة من المسحوق والماء تساوي 1:8. في حالة توفر 32 كوبًا من المسحوق، كم العدد الإجمالي لأكواب الماء المطلوبة؟ اشرح استنتاجك.

c 256؛ الإجابة النموذجية: نسبة أكواب الخليط بالنسبة إلى أكواب الماء تساوي 1:8، مما يعني أن النسبة $\frac{1}{8} = \frac{32}{x}$ صحيحة ويمكن حلها.

المثابرة في حل المسائل حل كل المعادلات.

12. $\frac{2}{3} = \frac{18}{x+5}$ **22**

13. $\frac{x-4}{10} = \frac{7}{5}$ **18**

14. $\frac{4.5}{17-x} = \frac{3}{8}$ **5**

15. **تبرير الاستنتاجات** تبلغ مساحة مستطيل 36 وحدة مربعة. بما أن الطول والعرض يتغيران، ماذا تعرف عن ناتج ضربهما؟ هل الطول تناسبي مع العرض؟ برّر استنتاجك.

المستطيل	الطول	العرض	المساحة (الوحدات²)
A	3	12	36
B	6	6	36
C	9	4	36

الإجابة النموذجية: ناتج ضرب الطول والعرض ثابت. ولا يكون الطول متناسبًا مع العرض. فالتناسبات ليست متساوية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

حِل كلاً من التناسبات التالية.

16. $\frac{x}{13} = \frac{18}{39}$ $x =$ 3.75

$x \times 39 = 13 \times 18$

مساعد الواجب المنزلي

$39x = 234$

$\frac{39x}{39} = \frac{234}{39}$

$x = 6$

17. $\frac{6}{25} = \frac{d}{30}$ $d =$ 7.2

18. $\frac{2.5}{6} = \frac{h}{9}$ $h =$ 6

لنفرض أن هذه المواقف تناسبية. اكتب وحل باستخدام التناسب.

19. في مقابل كل شخص مُصاب بالإنفلونزا، يوجد 6 أشخاص لديهم أعراض تشبه الإنفلونزا. إذا فحص الطبيب 40 مريضًا، فحدد بالتقريب كم عدد المرضى الذين تتوقع أن يكون لديهم أعراض تشبه الإنفلونزا فقط.

$\frac{c}{40} = \frac{6}{7}$؛ حوالي 34 مريضًا

20. في مقابل كل شخص أعسر، يوجد 4 أشخاص يستخدمون أيديهم اليمنى. إذا كان هناك 30 طالبًا في فصل دراسي، تنبأ بعدد الطلاب الذين يستخدمون أيديهم اليمنى.

$\frac{x}{30} = \frac{4}{5}$؛ 24 شخصًا

21. تدخر رنا المال من وظيفة تدريس. بعد الأسابيع الثلاثة الأولى، ادخرت 135 AED. لنفرض أن الحالة تناسبية. استخدم معدل الوحدة لكتابة معادلة تربط بين المبلغ المُدخر s وعدد الأسابيع w التي عملت فيها. بهذا المعدل، كم ستدخر رنا بعد ثمانية أسابيع؟

$s = 45w$؛ 360 AED

22. **وضع تنبؤ** يساوي حد السرعة 100 كيلومتر في الساعة 62 (kph) ميلاً في الساعة (mph) تقريبًا. اكتب معادلة تربط بين الكيلومترات في الساعة k والأميال في الساعة m. ثم تنبأ بالمقاييس التالية. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

a. حد السرعة بالميل في الساعة لحد سرعة يصل إلى 75 كيلومترًا في الساعة

$k = 1.6m$؛ حوالي 46.9 mph

b. حد السرعة بالكيلومتر في الساعة لحد سرعة يصل إلى 20 ميلاً في الساعة

$k = 1.6m$؛ حوالي 32 kph

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Ch1_TE.indb 7 8/15/2016 5:45:31 PM

انطلق! تمرين على الاختبار

يهيئ التمرينان 23 و 24 الطلاب على التفكير بشكل أكثر دقة بما يتوافق مع التقويم.

23. تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب أن يشرحوا المفاهيم الرياضية ويطبقوها ويحلوا المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	DOK1
ممارسة رياضية	م.ر. ١، م.ر. ٤
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	أجاب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

24. تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب أن يحللوا مسائل من الحياة اليومية معقدة ويحلوها من خلال استخدام أدوات ونماذج الرياضيات .

عمق المعرفة	DOK2
ممارسة رياضية	م.ر. ١، م.ر. ٤
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يضع الطلاب نسبة صحيحة لتمثيل الموقف، ويحلون النسبة بشكلٍ صحيح.
نقطة واحدة	يضع الطلاب نسبة صحيحة لتمثيل الموقف، أو يحلون النسبة بشكلٍ صحيح.

انطلق! تمرين على الاختبار

23. يظهر بالشكل جزء من وصفة فطيرة القرع التي أعدها بدر. كم كوبًا يلزمه من الدقيق لصنع 5 مجموعات من الفطائر؟

وصفة فطيرة القرع
تكفي مجموعتين من قطع الفطائر
4.5 كوب طحين
1.5 كوب سكر
1 معلقة صغيرة من جوزة الطيب

11.25c

24. يقف صف من الناس في متنزه الترفية لكي يركبوا قطار الملاهي. ويتحرك الصف 16 قدمًا كل 10 دقائق. يقف أسامة وأصدقاؤه على بُعد 40 قدمًا من بداية الصف.

16	40
10	x

حدد القيم لتكوين تناسب يمثل هذه الحالة. **الإجابة النموذجية:**

$$\frac{16}{10} = \frac{40}{x}$$

حل النسبة لتحديد المدة التي سينتظرها أسامة وأصدقاؤه للوصول إلى بداية الصف.

25 min

مراجعة شاملة

25. يوضح الجدول التكلفة لإيصال عدد مختلف من فطائر البيتزا من متجر بيتزا إيطالي. هل تعد العلاقة بين التكلفة وعدد فطائر البيتزا تناسبية أم لا؟

عدد فطائر البيتزا	التكلفة (AED)
1	12.50
2	20
3	27.50
4	35

اشرح.

لا؛ إجابة نموذجية: $\frac{35}{4} \neq \frac{27.50}{3} \neq \frac{20}{2} \neq \frac{12.50}{1}$

26. تتقاضى منى AED 15 و AED 30 و AED 45 و AED 60 مقابل العمل كجليسة أطفال لمدة ساعة وساعتين وثلاث ساعات وأربع ساعات على الترتيب. هل العلاقة بين المبلغ الذي تتقاضاه وعدد الساعات تناسبية أم لا؟ إذا كان الأمر كذلك، فاحسب معدل الوحدة. وإن لم يكن كذلك، فاشرح السبب.

نعم؛ معدل الوحدة يساوي $\frac{15}{1}$ = 15 AED في الساعة.

أوجد كل معدل وحدة.

27. 50 ميلاً لكل 2.5 جالونًا 20 mi/gal

28. 2,500 كيلوبايت في 5 دقائق 500 kB/min

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف
معدل التغير

الاستكشاف **ما العلاقة بين معدل الوحدة ومعدل التغير؟**

مهارسات رياضية 1, 3

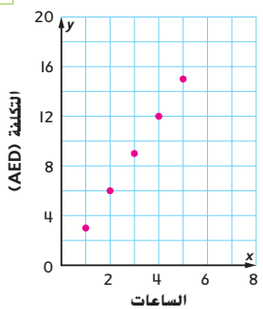
"هابي أنيمال" دار رعاية نهارية للحيوانات الأليفة بينما يذهب أصحابها إلى أعمالهم. تتقاضى دار الرعاية هذه AED 3 للساعة الواحدة و AED 6 للساعتين و AED 9 لثلاث ساعات من الرعاية النهارية للحيوانات الأليفة. تأخذ فتحية حيوانها الأليف إلى دار رعاية هابي أنيمال عدة أيام في الأسبوع. أرادت فتحية تحديد ما إذا كان عدد ساعات الرعاية النهارية مرتبطًا بالتكلفة.

نشاط عملي

الخطوة 1 لنفرض أن النمط الموجود في الجدول سيستمر. أكمل الجدول المبين.

هابي أنيمال للرعاية النهارية للحيوانات الأليفة	
عدد الساعات	التكلفة (AED)
1	3
2	6
3	9
4	12
5	15

الخطوة 2 تعتمد التكلفة على عدد الساعات. لذلك فإن التكلفة هي المُخرَج y، وعدد الساعات: المُدخل x. مثّل بيانيًا على المستوى الإحداثي أدناه.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

الهدف فهم الميل وارتباطه بمعدل التغير.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

الحالي
يستخدم الطلاب الجداول والتمثيلات البيانية لربط معدلات الوحدة بمعدل التغير الثابت.

التالي
سيستخدم الطلاب الجداول والتمثيلات البيانية في تحديد معدل التغير الثابت.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر التمثيل البياني لمستويات الصعوبة في الصفحة 64.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

بدء النشاط العملي

يتمثل الغرض من التمرين في استخدامه كتمرين للمجموعة بأكملها.

نشاط عملي

AL LA **فكر-اعمل في ثنائيات-شارك** امنح الطلاب دقيقة واحدة للتفكير في أجوبتهم على الخطوتين 1 و 2 في النشاط. ثم اطلب من الطلاب أن يعملوا في ثنائيات لإكمال الخطوتين 1 و 2. اطلب من الطلاب أن يصفوا شفهيًا علاقة المدخلات، وعلاقة المُخرجات وعلاقتهم بالمخطط. ذكّر الطلاب بكيفية توافق العلاقة مع إحداثيات x وy في التمثيل البياني. ادع مجموعة ثنائية من الطلاب لمشاركة نتائجها مع الفصل. مهارسات رياضية 1, 6

BL LA **استشارات ثنائية** اطلب من الطلاب كتابة معادلة تعطي قيمة التكلفة c بالدرهم في مقابل h أو عدد الساعات في دار رعاية للحيوانات الأليفة. ثم اطلب منهم استخدام معادلتهم لتحديد تكلفة 15 ساعة في دار رعاية الحيوانات الأليفة بالدرهم. $c = 3h$؛ 45 AED مهارسات رياضية 1, 4

Ch1_TE.indb 1 8/15/2016 5:45:32 PM

2 نشاط تعاوني

تم إعداد قسمي **الاستكشاف** و**التحليل والتفكير** لاستخدامهما كمهمتي استكشاف جماعيتين صغيرتين. وتم إعداد قسم الابتكار لاستخدامه كتمرين ذاتي.

مستويات الصعوبة

مستويات تقدم التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة

استكشاف

نشاط تعاوني

AL LA شرائح التحدث ضع الطلاب في مجموعات من 3–4 طلاب لإكمال التمارين 1–4. وأعطِ كل طالب 3 شرائح. يجب على الطالب وضع شريحة في منتصف الطاولة حتى يشارك أفكاره بخصوص أحد التمارين. وبعد استخدامه لكل الشرائح، لا يمكنه المشاركة. ويجب أن يستخدم الطلاب جميع شرائحهم. **DOK 2 1, 6**

الابتكار

بنفسك

BL LA تبادل المسائل اطلب من الطلاب تبادل حلول التمرين 6. اطلب من الطلاب ابتكار تمثيل بياني لتوضيح معدل التغير لمسائل بعضهم البعض. ثم اطلب منهم مقارنة مواقفهم الخاصة بدار رعاية الحيوانات الأليفة مع دار رعاية هابي أنيمال ودار رعاية بامبرد بت لتحديد أي دار رعاية لديها أقل معدل تغير. **DOK 4 1, 4**

الاستكشاف يجب أن يتمكن الأطفال من الإجابة عن سؤال "ما مدى ارتباط معدل الوحدة بمعدل التغير؟" اختبر مدى فهم الطلاب وقدم توجيهًا لهم إذا لزم الأمر.

استكشاف

نشاط تعاوني

راجع الاستكشاف. تعاون مع زميل.

1. **DOK 2 تبرير الاستنتاجات** صِف التمثيل البياني.
الإجابة النموذجية: تشكل النقاط خطًا مستقيمًا.

2. ما التكلفة في الساعة – أو معدل الوحدة – التي تتقاضاها دار رعاية هابي أنيمال؟
3 AED في الساعة

3. استخدم التمثيل البياني للتحقق من أي نقاط متتالية. ما مدى التغير في y؟ ما مدى التغير في x؟
الإجابة النموذجية: y بمعدل 3 وحدات وx بمعدل 1 وحدة

4. أول زوجين مرتبين على التمثيل البياني هما (3 ,1) و(6 ,2). يمكنك حساب *معدل التغير* عن طريق كتابة نسبة التغير في y إلى التغير في x.
احسب معدل التغير الموضح في التمثيل البياني. $\frac{3}{1}$ أو 3

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

تعاون مع زميل للإجابة عن الأسئلة التالية.

5. تتقاضى دار رعاية بامبرد بت 5 AED لمدة ساعة واحدة من الرعاية للحيوانات الأليفة و 10 AED مقابل ساعتين و 15 AED مقابل 3 ساعات.
   a. مامعدل الوحدة؟ **5 AED في الساعة**
   b. مامعدل التغير؟ $\frac{5}{1}$ أو 5
   c. **DOK 3 الاستدلال الاستقرائي** كيف يمكن المقارنة بين معدلات التغير للرعاية النهارية للحيوانات الأليفة في دار بامبرد بت وفي دار هابي أنيمال؟
   الإجابة النموذجية: معدل التغير في بومبارد بوتش أكبر من مثيله في هابي أنيمال.

ابتكار

بنفسك

6. **DOK 3 استخدام نماذج الرياضيات** صِف حالة دار رعاية نهارية للحيوانات الأليفة لها معدل تغير أصغر من هابي أنيمال.
الإجابة النموذجية: تتقاضى دار كريتر بالاس 2 AED مقابل ساعة واحدة و 4 AED مقابل ساعتين و 6 AED مقابل 3 ساعات.

7. **الاستكشاف** ما العلاقة بين معدل الوحدة ومعدل التغير؟
الإجابة النموذجية: معدل التغير يساوي معدل الوحدة. على سبيل المثال، تتقاضى دار رعاية هابي هاوند 3 AED لكل ساعة واحدة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Ch1_TE.indb 2 8/15/2016 5:45:33 PM

الدرس 7

معدل التغير الثابت

المفردات الرئيسة

معدل التغير: معدل يصف كيف تتغير كمية بالنسبة لكمية أخرى. وفي العلاقة الخطية، يكون معدل التغير بين أي كميتين ثابتًا. تتضمن العلاقة الخطية **معدل تغير ثابتًا**.

السؤال الأساسي

كيف يمكنك إثبات أن شيئين متناسبان؟

المفردات

معدل التغير (rate of change)

معدل التغير الثابت (constant rate of change)

ممارسات رياضية 3, 4

مسائل من الحياة اليومية

بحاسب مبرمج حاسوب عملاءه مقابل كل سطر تعليمات برمجية يكتبه. املأ الفراغات بكميات التغير بين الأرقام المتتالية.

أسطر التعليمات	50	100	150	200
التكلفة (AED)	1,000	2,000	3,000	4,000

+50 +50 +50

+1,000 +1,000 +1,000

ضع تسميات على المخطط أدناه بمصطلحات *التغير في الأسطر*، *التغير بالدرهم*، و*معدل التغير الثابت*.

$$\frac{\text{التغير بالدرهم}}{\text{التغير في الأسطر}} = \frac{\text{AED } 1{,}000}{50 \text{ سطرًا}}$$

$$= \left\{ \frac{\text{AED } 20}{1 \text{ سطر}} \right. \quad \text{معدل الوحدة}$$

معدل التغير الثابت يساوي AED 20 مقابل سطر التعليمات البرمجية.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

الهدف تمثيل معدلات التغير الثابتة وتحديدها.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
مثّل الطلاب النسب والمعدلات بيانيًا لتحديد العلاقات التناسبية وغير التناسبية.

الحالي
يستخدم الطلاب الجداول والتمثيلات البيانية لإيجاد معدلات التغير الثابتة.

التالي
سيستخدم الطلاب معدل التغير من الجداول والتمثيلات البيانية لإيجاد ميل الخط.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر التمثيل البياني لمستويات الصعوبة في الصفحة 69.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد تود أن تبدأ الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر –اعمل في ثنائيات– شارك" أو نشاط ذاتي.

LA **الرؤوس المرقمة معًا** سيكمل الطلاب، الذين يعملون ضمن مجموعات من 3 أو 4 أفراد، النشاط الموجود في صفحة الطالب، مع التأكد من فهم كل عضوٍ في المجموعة كيفية تحديد معدل التغير الثابت. يُخصص رقم لكل طالب. استدعِ طالبًا برقمٍ عشوائي ليشارك إجابات مجموعته مع الفصل. ممارسات 1, 8

الإستراتيجية البديلة

BL LA اطلب من الطلاب إنشاء تمثيل بياني لعرض البيانات من جدول مبرمج الكمبيوتر. واطلب منهم وصف كيف يمكنهم ملاحظة معدل التغير الثابت بالنظر. ممارسات 1, 5, 6, 7

Ch1_TE.indb 1 8/15/2016 5:45:34 PM

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة التعليمية لكل مثال للتمييز بين خيارات التعليم.

مثال

1. استخدم جدولاً لإيجاد معدل تغير ثابت.

AL
- *ما الذي تحتاج لإيجاده؟* **معدل التغير الثابت بالدرهم لكل سيارة**
- *ما الذي يوضحه كلٌّ من "5+" و"40+"؟* **أن التغير هو نفسه في كل صف لاحق في الجدول**

OL
- *ما هو معدل الوحدة؟* $\frac{\text{8 دراهم}}{\text{1 سيارة}}$
- *ما الذي يمثله معدل الوحدة أو معدل التغير الثابت في سياق المسألة؟ عدد الدراهم المكتسبة لكل عملية غسل سيارة*

BL
- *استخدم الجدول لإيجاد كمية المال التي تم جمعها في مقابل 7 سيارات، و 18 سيارة و 42 سيارة. كيف يمكننا استخدام معدل التغير الثابت لإيجاد هذا؟* **56 AED، 144 AED، 336 AED؛ وما دام أنهم يحصلون على 8 AED لكل سيارة، فاضرب الرقم 8 في عدد السيارات.**

هل تحتاج إلى مثال آخر؟

يُظهر الجدول عدد الأميال التي قطعتها سمية في رحلة بالسيارة. استخدم المعلومات لإيجاد معدل التغير الثابت في الأميال لكل ساعة. **65 ميلاً في الساعة**

المسافة (بالميل)	130	260	390	520
الزمن (بالساعة)	2	4	6	8

انتبه!

خطأ شائع قد يقسم الطلاب القيم المدرجة في الجدول لإيجاد معدل التغير الثابت. وفي حين أن هذا قد ينجح، إلا أن عليك الإصرار على التحقق من عملهم والتأكد من أن معدل التغير ثابت بالنسبة لكل القيم في الجدول.

منطقة العمل

استخدام جدول

يمكنك استخدام جدول لحساب معدل التغير الثابت.

مثال

1. يوضح الجدول المبلغ المالي الذي تربحه إحدى الجمعيات من غسيل السيارات من أجل التبرع بالمال. استخدم المعلومات لحساب معدل التغير الثابت بالدرهم لكل سيارة.

السيارات المغسولة	
العدد	المال (AED)
5	40
10	80
15	120
20	160

+40 +40 +40 +5 +5 +5

احسب معدل الوحدة لمعرفة معدل التغير الثابت.

$$\frac{\text{التغير في المبلغ المالي}}{\text{التغير في السيارات}} = \frac{\text{40 درهمًا}}{\text{5 سيارات}} = \frac{\text{8 دراهم}}{\text{1 سيارة}}$$

يزداد المال الذي يتم ربحه بمقدار 40 AED لكل 5 سيارات.

اكتب معدل الوحدة.

إذًا، يزداد عدد الدراهم التي يتم ربحها بمقدار 8 دراهم لكل سيارة يتم غسلها.

معدل الوحدة
عادة ما يتم التعبير عن معدل التغير بمعدل الوحدة.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. يوضح الجدول عدد الأميال التي قطعتها طائرة في رحلة طيران. استخدم المعلومات لحساب معدل التغير الثابت التقريبي بالأميال في الدقيقة.

الزمن (min)	30	60	90	120
المسافة (mi)	290	580	870	1,160

b. يوضح الجدول عدد الطلاب الذين يمكن أن تقلّهم الحافلة. استخدم الجدول لحساب معدل التغير الثابت بالطلاب لكل حافلة مدرسية.

عدد الحافلات	2	3	4	5
عدد الطلاب	144	216	288	360

اكتب الحل هنا.

a. حوالي 10 أميال في الدقيقة

b. 72 طالبًا لكل حافلة مدرسية

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

النسب وعلاقات التناسب

استخدام التمثيل البياني

يمكنك أيضًا استخدام تمثيل بياني لحساب معدل التغير الثابت ولتحليل النقاط على التمثيل البياني.

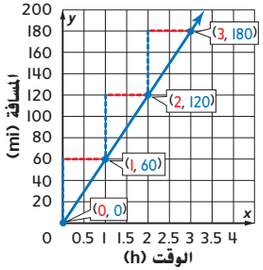
أمثلة

2. يوضح التمثيل البياني المسافة المقطوعة أثناء القيادة على طريق سريع. احسب معدل التغير الثابت.

لحساب معدل التغير، اختر أي نقطتين على الخط، مثل (0, 0) و(60, 1).

$$\frac{\text{التغير في الأميال}}{\text{التغير في الساعات}} = \frac{(60 - 0) \text{ ميلاً}}{(1 - 0) \text{ ساعة}}$$

$$= \frac{60 \text{ ميلاً}}{1 \text{ ساعة}}$$



3. اشرح ما الذي تمثله النقطتان (0, 0) و(60, 1).

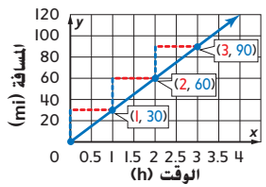
تمثل النقطة (0, 0) قطع "صفر" ميل في "صفر" ساعة.

تمثل النقطة (60, 1) قطع 60 ميلاً في ساعة واحدة. لاحظ أن هذا هو معدل التغير الثابت.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. استخدم التمثيل البياني لحساب معدل التغير الثابت في الأميال لكل ساعة أثناء القيادة في المدينة.

d. على السطور التالية، اشرح ما تمثله النقطتان (0, 0) و(30, 1).



تمثل النقطة (0, 0) قطع "صفر" ميل في "صفر" ساعة.

تمثل النقطة (30, 1) قطع 30 ميلاً في ساعة واحدة.

الأزواج المرتبة
يمثل الزوج المرتب (2, 120) السفر مسافة 120 ميلاً في ساعتين.

c. **30 ميلاً في الساعة**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أمثلة

2. استخدم التمثيل البياني لإيجاد معدل تغير ثابت وتمثيله.

AL • *حدد أي نقطتين (زوجين مرتبين) على التمثيل البياني.* **راقِب عمل الطلاب.**

• *كيف ستتمكن من إيجاد معدل التغير بين النقطتين؟* **الطرح بإيجاد $\frac{\text{الاختلاف في } y}{\text{الاختلاف في } x}$**

OL • *ما هو معدل التغير الثابت؟* **$\frac{60 \text{ ميلاً}}{\text{ساعة واحدة}}$**

اختر مجموعة أخرى من النقاط الثنائية. هل معدل التغير الثابت هو نفسه؟ نعم

BL • *كيف توضح الخطوط المنقطة باللونين الأزرق والأحمر على التمثيل البياني معدل التغير الثابت؟* **تبقى أطوال الخطوط المنقطة باللون الأزرق ثابتة دائمًا، وكذلك الخطوط المنقطة باللون الأحمر. نسبة طول الخط المنقط باللون الأزرق إلى طول الخط المنقط باللون الأحمر يساوي معدل التغير، وهو 60 ميلاً في الساعة.**

3. اشرح ما الذي تمثله الأزواج المرتبة.

AL • *ما الذي يمثله الإحداثي x؟* **الزمن بالساعات**

• *ما الذي يمثله الإحداثي y؟* **المسافة المقطوعة بالأميال**

OL • *ما الذي تمثله النقطة (0, 0)؟* **قضاء 0 ساعة في قطع 0 ميل**

• *ما الذي تمثله النقطة (60, 1)؟* **قضاء ساعة واحدة في قطع 60 ميلاً**

BL • *ما المسافة المقطوعة في 2.5 ساعة؟* **150 ميلاً**

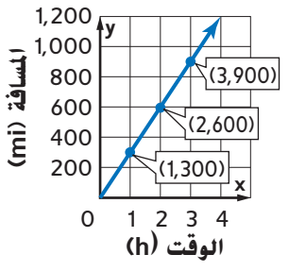
• *ما الزوج المرتب الذي يمثل 2.5 ساعة من السفر؟* **(2.5, 150)**

هل تحتاج إلى مثال آخر؟

يمثل التمثيل البياني المسافة المقطوعة أثناء الطيران في طائرة.

استخدم التمثيل البياني لإيجاد معدل التغير الثابت في الأميال لكل ساعة. اشرح ما تمثله النقطتين (0, 0) و (1, 300).

300 mph؛ وتمثل النقطة (0, 0) قطع صفر ميل في صفر ساعة. تمثل النقطة (1, 300) قطع 300 ميل في ساعة واحدة. وهذا هو معدل التغير الثابت.



Ch1_TE.indb 3 8/15/2016 5:45:36 PM

مثال

4. قارن معدلات التغير الثابتة.

AL • *ما الذي تحتاج لإيجاده؟* **ما المتجر الذي يتقاضى سعرًا أعلى عن كل دراجة**

OL • *كيف يمكنك إيجاد معدل التغير الخاص بالجدول؟*
أوجد $\frac{\text{التغير في التكلفة}}{\text{التغير في الزمن}}$

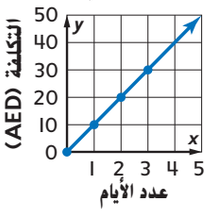
•*كيف يمكنك إيجاد معدل التغير الخاص بالتمثيل البياني؟*
اختر أي نقطتين وأوجد $\frac{\text{التغير في التكلفة}}{\text{التغير في الزمن}}$

BL • *كم ستبلغ تكلفة "الدواسات" مقابل 2.5 ساعة؟ و 5.5 ساعة؟*
اشرح. **30 AED، و 66 AED؛ إذا كانت تكلفة الساعة هي 12 AED، فتكلفة نصف ساعة هي 6 AED.**

هل تحتاج إلى مثال آخر؟

يبين كلٌّ من الجدول والتمثيل البياني التكلفة اليومية لتأجير آلة تنظيف سجاد من شركتين مختلفتين. أي الشركتين تتقاضى سعرًا أقل في الساعة؟ **سويبرز آر يو إس**

سويبرز آر يو إس



كاربتس بلاس	
التكلفة (AED)	الزمن (بالأيام)
30	2
45	3
60	4

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض الطلاب غير مستعدين للواجبات، فاستخدم النشاط المتمايز الوارد أدناه.

AL LA **فكر- شارك -اعمل منفردًا** دع الطلاب يفكرون منفردين في إجاباتهم عن التمارين 3–1. ثم اطلب منهم مناقشة إجاباتهم مع زميل لهم، دون كتابة أي شيء. وفي النهاية، اطلب منهم كتابة إجاباتهم على التمارين بشكل منفرد. ع.م ١

مثال

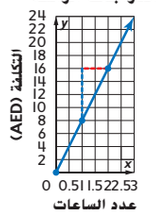
4. **يبين كلٌّ من الجدول والتمثيل البياني أدناه التكلفة بالساعة لتأجير دراجة هوائية من متجرين مختلفين. أي المتجرين يتقاضى تكلفة أكبر لكل دراجة هوائية؟ اشرح.**

متجر تأجير الدراجات

التكلفة (AED)	الزمن (بالساعة)
24	2
36	3
48	4

+12 +1 +12 +1

الدراجات الرائعة



تزداد التكلفة في متجر "تأجير الدراجات" بمقدار 12 AED كل ساعة. وتزداد التكلفة في متجر "الدراجات الرائعة" بمقدار 8 AED كل ساعة.

لذا، يتقاضى متجر "تأجير الدراجات" تكلفة أكبر في الساعة لتأجير دراجة هوائية.

تمرين موجه

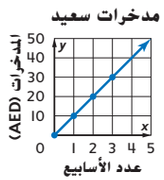
تحقق

1. يوضح الجدول والتمثيل البياني أدناه المبلغ المالي الذي يدخره كلٌّ من عدنان وسعيد أسبوعيًا. من الذي يدخر مبلغًا أكبر في كل أسبوع؟ اشرح. (الأمثلة 1 و 2 و 4)

مدخرات عدنان

المدخرات (AED)	الزمن (بالأسابيع)
AED 30	2
AED 45	3
AED 60	4

مدخرات سعيد



عدنان؛ معدل الوحدة لمدخرات عدنان هو 15 AED في الأسبوع.

معدل الوحدة لمدخرات عائلة سعيد هو 10 AED في الأسبوع.

2. راجع التمثيل البياني في التمرين رقم "1". اشرح ما الذي تمثله النقطتان (0, 0) و(10, 1). (المثال 3)

تمثل النقطة (0, 0) صفر درهم يدخرها سعيد في صفر أسبوع. وتمثل النقطة (10, 1) مبلغ 10 دراهم يتم ادخارها في أسبوع واحد.

3. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكنك حساب معدل الوحدة في تمثيل بياني يمر بنقطة الأصل؟

الإجابة النموذجية: استخدم الإحداثي- y للنقطة حيث يساوي الإحداثي- x الرقم "1".

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم المناسب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Ch1_TE.indb 4 8/15/2016 5:45:37 PM

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

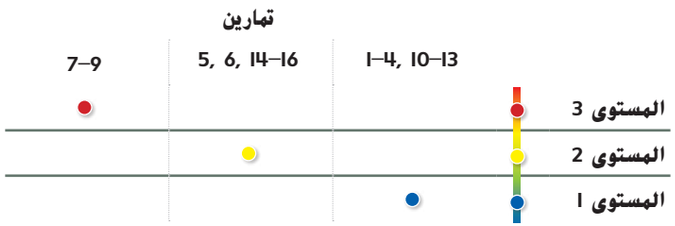
3 الممارسة والتطبيق

التمارين الذاتية والتمرين الإضافي

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجبات منزلية. يمكن استخدام صفحة التمرين الإضافي للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

مستويات تقدم التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–5, 7, 8, 15, 16
OL	ضمن المستوى	1, 3, 5–8, 15, 16
BL	أعلى من المستوى	5–9, 15, 16

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

احسب معدل التغير الثابت لكل جدول. (المثال 1)

1.

المسافة (m)	الزمن (s)
6	1
12	2
18	3
24	4

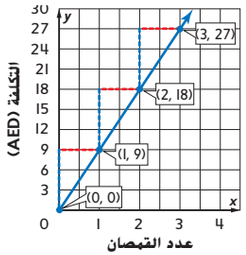
6 أمتار في الثانية

2.

التكلفة (AED)	القطع
18	2
36	4
54	6
72	8

9 AED مقابل القطعة الواحدة

3. يوضح التمثيل البياني تكلفة شراء قمصان. احسب معدل التغير الثابت على التمثيل البياني. ثم اشرح ما الذي تمثله النقطتان (0, 0) و(1, 9). (المثالان 2 و 3)

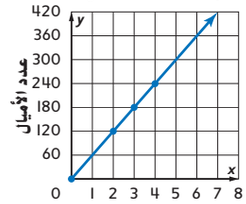


9 AED للقميص؛ الإجابة النموذجية: تمثل النقطة (0, 0) أن عدد القمصان التي تم شراؤها يساوي 0 وعدد الدراهم التي تم إنفاقها يساوي 0. تمثل النقطة (1, 9) أنه تم إنفاق 9 دراهم مقابل قميص واحد.

4. انطلقت عائلتا محمود وصالح في رحلة تستمر لمدة 4 ساعات على الطريق. المسافة التي قطعتها كل عائلة موضحة في الجدول والتمثيل البياني أدناه. أي من العائلتين كان متوسط الأميال التي قطعتها في الساعة أقل؟ اشرح. (المثال 4)

رحلة عائلة محمود	
المسافة (بالأميال)	الزمن (بالساعة)
90	2
135	3
180	4

رحلة عائلة صالح



عائلة محمود؛ الإجابة النموذجية: معدل الوحدة لعائلة محمود هو 45 ميلاً في الساعة. معدل الوحدة لعائلة صالح هو 60 ميلاً في الساعة.

5. في الساعة 1:00 ظهرًا، يكون ارتفاع مستوى الماء في حوض السباحة 13 بوصة. وفي الساعة 1:30 ظهرًا، يصل مستوى الماء إلى 18 بوصة. وفي الساعة 2:30 ظهرًا، يصل مستوى الماء إلى 28 بوصة. ما هو معدل التغير الثابت؟

10 بوصات في الساعة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Ch1_TE.indb 5 8/15/2016 5:45:38 PM

التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	9
3 تكوين براهين عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	8, 13
4 استخدام نماذج الرياضيات.	6, 7

الممارسات الرياضية ع.ر.م

تعد التمارين الرياضية 1 و 3 و 4 جوانب من التفكير الرياضي الذي يتم التركيز عليه في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من فصلك.

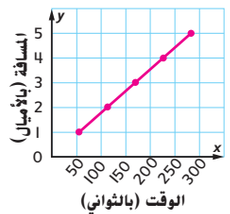
بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب إنشاء جدول بيانات يحتوي على تغير ثابت. ثم اطلب منهم إيجاد معدل التغير في الجدول.
راقِب عمل الطلاب.

6. استخدام نماذج الرياضيات ع.ر.م راجع أزمنة اللفة في التمارين a وb.

a. كم المدة الزمنية التي يستغرقها عدنان ليقطع سباقًا لمسافة ميل واحد؟
اكتب المعدل الثابت للتغير بالميل في الثانية.
قرّب إلى أقرب جزء من مئة. **57.1 s؛ حوالي 0.02 ميلاً في الثانية**

b. مثّل الأزواج المرتبة بيانيًا (الزمن، المسافة) على المستوى الإحداثي على اليسار.
قم بتوصيل النقاط باستخدام خط متصل.



مهارات التفكير العليا

7. استخدام نماذج الرياضيات ع.ر.م ارسم جدولاً يكون معدل التغير فيه 6 بوصات لكل قدم. **الإجابة النموذجية:**

قدم	بوصة
3	18
6	36
9	54
12	72

8. تبرير الاستنتاجات ع.ر.م تزداد الحدود في المتتالية "a" بمقدار "3".
وتزداد الحدود في المتتالية "b" بمقدار "8". في أي متتالية تشكل الحدود خطًا أكثر انحدارًا عند تمثيلها بيانيًا كنقاط على المستوى الإحداثي؟ علل استنتاجك.
الإجابة النموذجية: المتتالية "b"؛ بما أن الاختلاف المشترك أكبر، فإن حدودها تزداد بمعدل أسرع وتشكل النقاط خطًا أكثر انحدارًا.

9. المثابرة في حل المسائل ع.ر.م معدل التغير الثابت للعلاقة الموضحة في الجدول هو 8 AED في الساعة.
احسب القيم المفقودة.

الزمن (h)	1	2	3
الأرباح (AED)	x	y	z

$x =$ **8** $y =$ **16** $z =$ **24**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

065_072_UAE_Math_Grade_7_Vol_1_TE_ch1_718153.indd 70 16/08/2016 05:48:42 م

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

احسب معدل التغير الثابت لكل جدول.

10.

الزمن (h)	0	1	2	3
الأجر (AED)	0	9	18	27

9 AED في الساعة

مساعد الواجب المنزلي

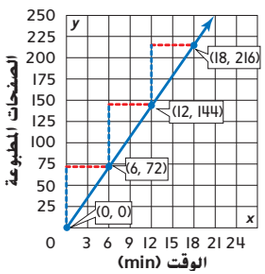
$\frac{\text{التغير في الأجور}}{\text{التغير في الساعات}} = \frac{9 \text{ AED}}{1 \text{ ساعة}}$

11.

الدقائق	1,000	1,500	2,000	2,500
التكلفة (AED)	38	53	68	83

0.03 AED لكل دقيقة

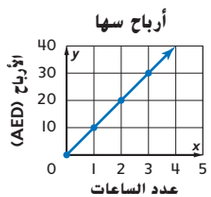
12. استخدم التمثيل البياني لحساب معدل التغير الثابت. ثم اشرح ما الذي تمثله النقطتان (0, 0) و(6, 72).



12 صفحة في الدقيقة؛ الإجابة النموذجية: تمثل النقطة (0, 0) طباعة "صفر" صفحة في "صفر" دقيقة. تمثل النقطة (6, 72) طباعة 72 صفحة في 6 دقائق.

13. **تبرير الاستنتاجات** تكسب كلٌ من منال وسها المال مقابل العمل كجليسات أطفال. يوضح الجدول التمثيل البياني المبالغ المكتسبة في ليلة واحدة. من الذي يتقاضى مالاً أكثر لكل ساعة؟ اشرح.

أرباح منال	
الأرباح (AED)	الزمن (بالساعة)
18	2
27	3
36	4



سها؛ الإجابة النموذجية: معدل الوحدة لمنال هو 9 AED في الساعة. معدل الوحدة لسها هو 10 AED في الساعة.

14. تكلفة تذكرة فيلم واحد تساوي 7.50 AED. تكلفة تذكرة فيلمين هي 15 AED. بناءً على معدل التغير الثابت هذا، ما تكلفة تذاكر 4 أفلام؟ 30 AED

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Ch1_TE.indb 7 8/15/2016 5:45:39 PM

انطلق! تمرين على الاختبار

يُعِد التمرينان I5 و I6 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

I5.

تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب أن يشرحوا المفاهيم الرياضية ويطبقوها ويحلوا المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
عمق المعرفة	DOK1
ممارسة رياضية	م. ر. 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	أجاب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

I6.

تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب أن يشرحوا المفاهيم الرياضية ويطبقوها ويحلوا المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
عمق المعرفة	DOK1
ممارسة رياضية	م. ر. 1
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يجيب الطلاب إجابة صحيحة على كل جزء من السؤال.
نقطة واحدة	يحدد الطلاب معدل التغير لجدولين بطريقة صحيحة.

انطلق! تمرين على الاختبار

I5. بدأ أيمن برنامجًا للركض استعدادًا لموسم السباقات. كان يركض لمدة نصف ساعة في كل صباح على مدى 60 يومًا. وكان متوسط المسافة التي يقطعها 6.5 ميلاً في الساعة. ما العدد الإجمالي للأميال التي ركضها أيمن على مدار فترة 60 يومًا؟ 195 mi

I6. حدد معدل التغير الثابت لكل جدول بيانات.

■ $\frac{10}{1}$	☐ $\frac{12}{1}$	☐ $\frac{1}{10}$	☐ $\frac{1}{12}$
☐ $\frac{10}{1}$	■ $\frac{12}{1}$	☐ $\frac{1}{10}$	☐ $\frac{1}{12}$
☐ $\frac{10}{1}$	☐ $\frac{12}{1}$	☐ $\frac{1}{10}$	■ $\frac{1}{12}$
☐ $\frac{10}{1}$	☐ $\frac{12}{1}$	■ $\frac{1}{10}$	☐ $\frac{1}{12}$

عدد التفاحات	3	7	11
عدد البذور	30	70	110
عدد الجداول	4	6	9
عدد الكراسي	48	72	108
عدد الركاب	24	60	120
عدد الشاحنات الصغيرة	2	5	10
عدد الكتيبات	20	50	100
عدد الصفحات	2	5	10

مراجعة شاملة

اكتب المُخرج لكل مُدخل معطى في الجداول أدناه.

I7.

المُدخَل	اجمع 4	المُخرج
1	1 + 4	5
2	2 + 4	6
3	3 + 4	7
4	4 + 4	8

I8.

المُدخَل	اطرح 5	المُخرج
30	30 − 5	25
40	40 − 5	35
50	50 − 5	45
60	60 − 5	55

I9.

المُدخَل	اضرب في 2	المُخرج
1	1 × 2	2
2	2 × 2	4
3	3 × 2	6
4	4 × 2	8

I20.

المُدخَل	اقسم على 3	المُخرج
3	3 ÷ 3	1
6	6 ÷ 3	2
9	9 ÷ 3	3
12	12 ÷ 3	4

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

الهدف تحديد الميل باستخدام الجداول والتمثيلات البيانية.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق
استخدم الطلاب الجداول والتمثيلات البيانية لإيجاد معدل التغير الثابت.

الحالي
يستخدم الطلاب الجداول والتمثيلات البيانية لإيجاد ميل الخط.

التالي
سيستخدم الطلاب الجداول والتمثيلات البيانية لتحديد ما إذا كان الموقف يمثل تغيرًا طرديًا أم لا.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر التمثيل البياني لمستويات الصعوبة في صفحة 77.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد تود أن تبدأ الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر –اعمل في ثنائيات– شارك" أو نشاط ذاتي.

LA **جماعي – زوجي – فردي** اطلب من الطلاب العمل في فرق صغيرة لإكمال التمرين 1. ثم اطلب منهم أن ينقسموا إلى مجموعات ثنائية لإكمال التمرين 2. اطلب منهم إكمال التمرين 3 بمفردهم. ثم اطلب منهم الانضمام مجددًا إلى فريقهم الأصلي لمقارنة الأجوبة ومناقشة الحلول. ممارسات رياضية 1, 4

الإستراتيجيات البديلة

AL قد يستفيد الطلاب من مراجعة كيفية تحديد معدل التغير الثابت.

BL اطلب من الطلاب اختيار نقطتين مختلفتين للتحقق من أن معدل التغير الثابت هو نفسه. ممارسات رياضية 1, 3

Ch1_TE.indb 1 8/15/2016 5:45:41 PM

2 تدريس المفهوم

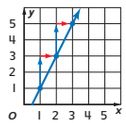
اطرح الأسئلة الداعمة التعليمية لكل مثال للتمييز بين خيارات التعليم.

المفهوم الرئيس

الميل

منطقة العمل

الميل: معدل التغير بين أي نقطتين على الخط.



الميل = $\frac{\text{التغير في } y}{\text{التغير في } x}$ ← **التغير الرأسي** / ← **التغير الأفقي**

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

في العلاقة الخطية، التغير الرأسي (التغير في قيمة y) لكل وحدة في التغير الأفقي (التغير في قيمة x) يكون ثابتًا بشكل دائم. تسمى النسبة باسم **ميل** الدالة. معدل التغير الثابت – أو معدل الوحدة – هو نفسه ميل العلاقة الخطية المرتبطة به.

ويوضح الميل مقدار انحدار الخط. يسمى التغير الرأسي أحيانًا "الارتفاع" بينما يسمى التغير الأفقي الامتداد.؟ يمكنك القول بأن الميل = $\frac{\text{التغير الرأسي}}{\text{التغير الأفقي}}$.

احسب عدد الوحدات التي تكوّن التغير الرأسي للخط في التمثيل البياني الموضح أعلاه. اكتب هذا الرقم للبسط في الكسر أدناه. احسب عدد الوحدات التي تكوّن التغير الأفقي للخط. اكتب هذا الرقم للمقام في الكسر أدناه.

$$\frac{\text{التغير الرأسي}}{\text{التغير الأفقي}} = \frac{3}{2}$$

إذاً، ميل الخط هو $\frac{3}{2}$.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انتبه!

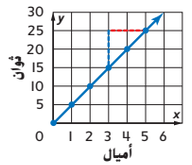
خطأ شائع قد يواجه الطلاب صعوبة في تحديد الميل لأنهم يرتكبون خطئًا في استخدام *التغير الرأسي* على *التغير الأفقي*. اطلب من الطلاب تدوين القاعدة واستخدام ألوان مختلفة لتمثيل قيم الإحداثي *x*– *والإحدائي y*– قبل حساب الميل.

Ch1_TE.indb 2 8/15/2016 5:45:42 PM

مثال

ا. يوضح الجدول أدناه العلاقة بين عدد الثواني y المستغرقة لسماع صوت الرعد بعدما يومض البرق والأميال x التي تبعدك عن البرق. مثّل البيانات بيانيًا واحسب الميل. واشرح ما الذي يمثله الميل.

الأميال (x)	0	1	2	3	4	5
الثواني (y)	0	5	10	15	20	25



الميل = $\frac{\text{التغير في } y}{\text{التغير في } x}$ تعريف الميل

$= \frac{15 - 25}{3 - 5}$ استخدم (3, 15) و(5, 25).

$= \frac{10}{2}$ ثواني ← / أميال ←

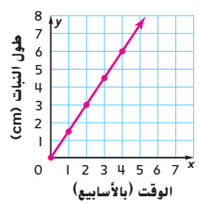
$= \frac{5}{1}$ حوّل لأبسط صورة.

إذًا، مقابل كل 5 ثوانٍ بين وميض البرق وصوت الرعد، يوجد ميل واحد بينك وبين مكان حدوث البرق.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. مثّل بيانيًا البيانات الخاصة بطول نبات من أجل مشروع معرض علمي. ثم أوجد ميل الخط. اشرح ما الذي يمثله الميل في منطقة العمل.

الأسبوع	طول النبات (cm)
1	1.5
2	3
3	4.5
4	6



الميل = 1.5؛ ينمو النبات بمعدل 1.5 cm/ الأسبوع

a. _____

الميل لغةً: الانحدار أو الانحراف.
وفي لغة الرياضيات: الميل هو نسبة التغير الرأسي لكل وحدة من التغير الأفقي؛ انحدار خط معين.

حقوق الطبع والتأليف © تحميل لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

ا. أوجد الميل من تمثيل بياني واشرح ما الذي يمثله.

AL
- *ما المطلوب منا فعله؟* **مثل البيانات الواردة بالجدول بيانيًا وأوجد الميل. ثم اشرح ما الذي يمثله الميل.**
- *كيف نمثّل كل زوج مرتب بيانيًا؟* **ابدأ عند نقطة الأصل وحدد مكان الإحداثي x. ثم حدد مكان الإحداثي y وضع نقطة في هذا المكان.**

OL
- *ما النسبة التي يمكننا استخدامها لإيجاد الميل؟* $\frac{\text{التغيير في Y}}{\text{التغيير في X}}$
- *ما هو التغير الرأسي، أو التغير في الإحداثي y؟* $25 - 15 = 10$
- *ما هو التغير الأفقي، أو التغير في الإحداثي x؟* $5 - 3 = 2$
- *ما هو الميل؟* $\frac{10}{2} = 5$

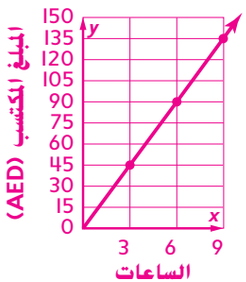
BL
- *هل سيكون الميل هو نفسه إذا اخترنا زوجًا آخر من النقاط؟ اشرح.* **نعم؛ الإجابة النموذجية: ميل الخط هو نفسه دائمًا، لأن الخط إما سيكون متزايدًا أو متناقصًا بنفس المعدل الثابت.**

هل تحتاج إلى مثال آخر؟

الجدول أدناه يبين العلاقة بين عدد الساعات التي يعملها إبراهيم والمبلغ المالي الذي يكتسبه.

الساعات	3	6	9
المبلغ المكتسب (AED)	45	90	135

مثّل البيانات بيانيًا. ثم أوجد ميل الخط. واشرح ما الذي يمثله الميل.



ميل التمثيل البياني هو 15 ويمثل المبلغ المالي المُكتسب في الساعة.

Ch1_TE.indb 3 8/15/2016 5:45:42 PM

مثال

2. أوجد الميل وحدد ما الذي يمثله.

AL • *كيف يبين التمثيل البياني الميل؟* **إنه المعدل الذي يتزايد به التمثيل البياني، أو التغير الرأسي على التغير الأفقي.**

OL • *ما التغير الرأسي بين كل زوج من النقاط؟* **AED 300**

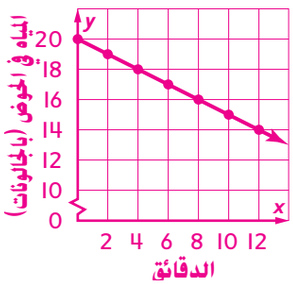
• *ما التغير الأفقي بين كل زوج من النقاط؟* **أسبوع واحد**

• *ما الميل؟* **AED 300 في الأسبوع**

BL • *بعد 10 أسابيع، ما قيمة حساب عبد الله؟* **AED 3,000**

هل تحتاج إلى مثال آخر؟

تُفرغ أسماء حوض سمك بسعة 20 جالونًا بمعدل 0.5 جالون في الدقيقة. ارسم تمثيلاً البياني لتغير الماء في حوض السمك بمرور الزمن. أوجد القيمة العددية للميل واشرحها بالكلمات.



0.5− جالون / 1 2 دقيقة ؛ الميل هو معدل تفريغ المياه.

تمرين موجه

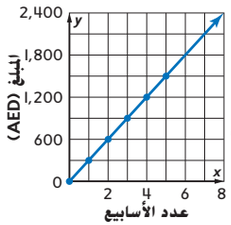
التقييم التكويني استخدم هذه التمارين لتقييم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض الطلاب غير مستعدين للواجبات، فاستخدم النشاط المتمايز الوارد أدناه.

AL LA **مناقشة ثنائية** اطلب من الطلاب إيجاد معدل التغير الثابت من الجدول ومقارنته بميل الخط في التمثيل البياني. 7, 1

مثال

2. فتح راشد حساب مدخرات. ويودع في كل أسبوع مبلغ AED 300. مثّل بيانيًا رصيد الحساب في مقابل الوقت. أوجد القيمة العددية للميل واشرحها بالكلمات.



ميل الخط: المعدل الذي يزداد به رصيد الحساب أو هو $\frac{\text{AED } 300}{1 \text{ أسبوع}}$.

اكتب الحل هنا.

$\frac{\text{AED } 10}{1 \text{ أسبوع}}$ ؛ تودع

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

b. يوجد لدى عائشة رصيد بمقدار AED 35 في حساب هاتفها المحمول. وتضيف AED 10 في كل أسبوع على مدى الأسابيع الأربعة التالية. مثّل بيانيًا في منطقة العمل لرصيد الحساب في مقابل الوقت. أوجد القيمة العددية للميل واشرحها بالكلمات.

b. $\frac{\text{عائشة AED 10}}{\text{كل أسبوع.}}$

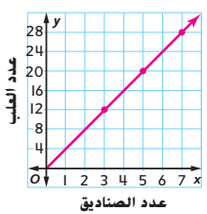
تمرين موجه

الصناديق، x	3	5	7
وجبات الفاكهة الخفيفة، y	12	20	28

1. يوضح الجدول على اليمين عدد العلب الصغيرة من وجبات الفاكهة الخفيفة y لكل صندوق x. مثّل البيانات بيانيًا. ثم أوجد ميل الخط. واشرح ما الذي يمثله الميل. (المثالان 1 و2)

$\frac{4}{1}$ أو 4؛ يوجد 4 علب من وجبات الفاكهة الخفيفة في كل صندوق.

اكتب الحل هنا.



2. الاستفادة من السؤال الأساسي ما العلاقة بين معدل التغير والميل؟

الإجابة النموذجية: معدل التغير الثابت لدالة معينة هو نفس ميل التمثيل البياني للدالة. معدل التغير كمعدل وحدة يساوي الميل.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لفكرة الميل؟ ارسم دائرة حول الصورة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

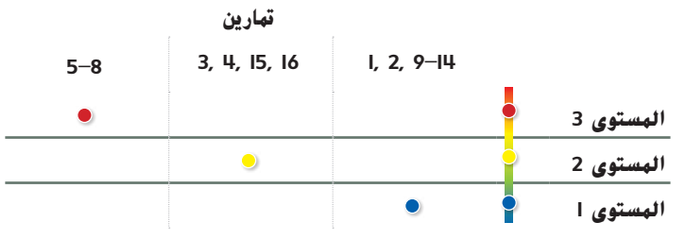
3 الممارسة والتطبيق

التمارين الذاتية والتمرين الإضافي

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجبات منزلية. يمكن استخدام صفحة التمرين الإضافي للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

مستويات تقدم التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–3, 5, 7, 8, 15 16
OL	ضمن المستوى	1, 3–5, 7, 8, 15, 16
BL	أعلى من المستوى	3–8, 15, 16

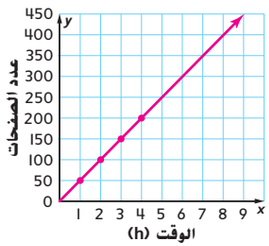
الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

1. يوضح الجدول عدد الصفحات التي يقرأها عبيد في x ساعة. مثّل البيانات بيانيًا. ثم أوجد ميل الخط.

واشرح ما الذي يمثله الميل. (المثال 1)

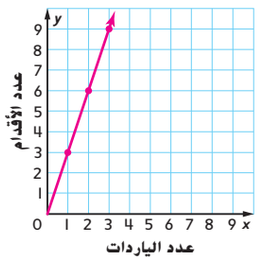
الزمن (h)	1	2	3	4
عدد الصفحات	50	100	150	200



$\frac{50}{1} = 50$؛ يقرأ عبيد 50 صفحة كل ساعة.

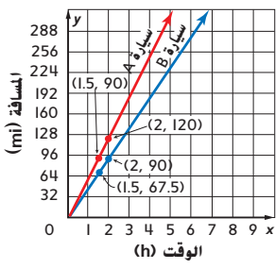
2. مثّل البيانات بيانيًا. أوجد القيمة العددية للميل واشرحها بالكلمات. (المثال 2)

عدد الياردات	1	2	3
عدد الأقدام	3	6	9



$\frac{3}{1} = 3$؛ يوجد 3 أقدام في الياردة.

3. يوضح التمثيل البياني السرعة المتوسطة لسيارتين على الطريق السريع.



a. ما الذي تمثله النقطة (2, 120)؟ تمثل أن السيارة "A" تسير مسافة 120 ميلاً في ساعتين.

b. ما الذي تمثله النقطة (1.5, 67.5)؟ تمثل أن السيارة "B" تسير مسافة 67.5 ميلاً في ساعة ونصف.

c. ما الذي تمثله نسبة الإحداثي-y إلى الإحداثي-x لكل زوج من النقاط على التمثيل البياني؟
سرعة كل سيارة عند هذه النقطة

d. ما الذي يمثله ميل كل خط؟
السرعة المتوسطة للسيارة

e. أي السيارتين تسير بسرعة أكبر؟ كيف يمكنك معرفة ذلك من التمثيل البياني؟
السيارة "A"؛ الميل أكثر انحدارًا

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المهارسات الرياضية	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	6
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	4, 5, 7, 9
4 استخدام نماذج الرياضيات.	8

تعد التمارين الرياضية 1 و 3 و 4 جوانب من التفكير الرياضي الذي يتم التركيز عليه في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقييم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من فصلك.

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب طرح مثال حول كيفية تمكنهم من إيجاد معدل التغير الثابت وساعدهم في هذا الدرس على إيجاد الميل. اطلب منهم استخدام محفزات الكتابة الواردة أدناه.

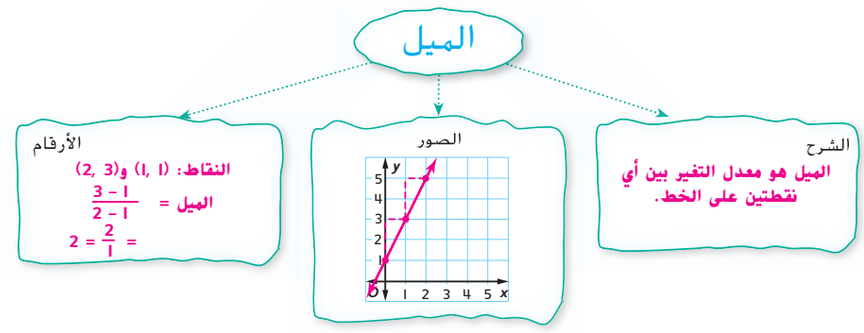
راقِب عمل الطلاب.

اسأل:

- تعلّم كيفية إيجاد معدل التغير الثابت يساعدني على إيجاد الميل لأنه...

4. **التمثيلات المتعددة** أكمل خريطة المفاهيم حول الميل.

أعطيت الإجابات النموذجية.



مهارات التفكير العليا

5. **البحث عن الخطأ** تبحث أماني عن ميل الخط الذي يتضمن النقاط (3, 7) و(5, 10) اكتشف خطأها وصححه.

وجدت أماني على التغير الأفقي / التغير الرأسي . يجب أن تكون إجابتها $\frac{3}{2}$

6. **المثابرة في حل المسائل** تدخر هدى المال بمعدل AED 30 في الشهر. يدخر فارس المال بمعدل AED 35 في الشهر. وبدأ الاثنان الادخار معًا في الوقت نفسه. إذا كنت سترسم جدولاً للقيم وتمثيلاً بيانيًا لكل دالة. فكيف سيصبح الميل لكل تمثيل بياني؟

هدى: $\frac{30}{1}$؛ فارس: $\frac{35}{1}$

7. **الاستدلال الاستقرائي** بدون تمثيل بياني، حدد ما إذا كانت $A(5, 1)$ و $B(1, 0)$ و$C(3, 3)$ تقع على الخط نفسه. اشرح استنتاجك.

لا؛ الإجابة النموذجية: ميل $\overline{AB}$ هو $\frac{0-1}{1-5} = \frac{1}{4}$ وميل $\overline{BC}$ هو $\frac{3-0}{3-1} = \frac{3}{2}$. إذا كانت النقاط على الخط نفسه، فيمكن أن تكون الميول متساوية.

8. **استخدام نماذج الرياضيات** حدد نقطتين على الخط يكون لهما الميل $\frac{5}{8}$.

الإجابة النموذجية: (1, 2) و(6, 10)

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

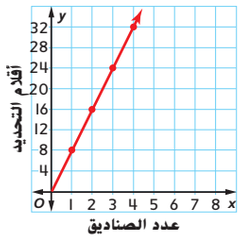
073_080_UAE_Math_Grade_7_Vol_1_TE_ch1_718153.indd 78 16/08/2016 05:45:59 م

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

9. **تبرير الاستنتاجات** يوضح الجدول على اليسار عدد أقلام التحديد لكل صندوق. مثّل البيانات بيانيًا. ثم أوجد ميل الخط. اشرح ما الذي يمثله الميل.

الصناديق	1	2	3	4
أقلام التحديد	8	16	24	32



استخدم (1, 8) و(2, 16).

الميل = $\frac{\text{التغير في } y}{\text{التغير في } x}$

$= \frac{16 - 8}{2 - 1}$

مساعد الواجب المنزلي

$= \frac{8}{1}$

لذلك، يوجد 8 أقلام تحديد في كل صندوق.

10. يوضح الجدول تكلفة تأجير مركب بمجداف من شركتين.

عمليات تأجير مركب بمجداف		
عدد الساعات	التكلفة من شركة "عجلات المياه" (AED)	التكلفة من شركة "ضوء الشمس" (AED)
1	20	25
2	40	50
3	60	75
4	80	100

a. ما الذي تمثله النقطة (1, 20)؟

تبلغ التكلفة 20 AED مقابل تأجير مركب بمجداف من شركة "عجلات المياه" لمدة ساعة واحدة.

b. ما الذي تمثله النقطة (2, 50)؟

تبلغ التكلفة 50 AED مقابل تأجير مركب بمجداف من شركة "ضوء الشمس" لمدة ساعتين.

النسخ والحل **للتمارين 11–14، صمم تمثيلاً بيانيًا على نموذج منفصل من ورق التمثيل البياني لحساب كل ميل. ثم أوجد كل ميل ووضح دلالته.**

11. يسبح محمد مسافة 25 مترًا في الدقيقة الواحدة. صمم تمثيلاً بيانيًا للأمتار التي يسبحها مقابل الوقت. أوجد القيمة العددية للميل واشرحها بالكلمات.

انظر ملحق الإجابات.

12. يوضح الجدول المبلغ الذي تربحه لمياء مقابل عدد من ساعات العمل كجليسة أطفال. مثّل البيانات بيانيًا. ثم أوجد ميل الخط. واشرح ما الذي يمثله الميل.

عدد الساعات	المكاسب (AED)
1	8
2	16
3	24
4	32

13. أكمل فالح 20 مسألة واجب منزلي في ساعة واحدة. صمم تمثيلاً بيانيًا لمسائل الواجب المنزلي مقابل الوقت. أوجد القيمة العددية للميل واشرحها بالكلمات.

14. تستأجر عائلة منصور 6 أقلام كل شهر. صمم تمثيلاً بيانيًا للأقلام المستأجرة مقابل الوقت. أوجد القيمة العددية للميل واشرحها بالكلمات.

حقوق الطبع والتأليف © تحميلة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Ch1_TE.indb 7 8/15/2016 5:45:46 PM

انطلق! تمرين على الاختبار

يُعِد التمرينان 15 و 16 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

15.

تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب أن يشرحوا المفاهيم الرياضية ويطبقوها ويحلوا المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
ممارسة رياضية	م.ر. 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	أجاب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

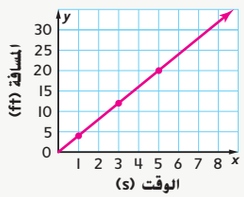
16.

تُلزِم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يدعموا استنتاجاتهم أو يقيموا استنتاجات الآخرين عن طريق تعليل إجاباتهم وتكوين براهين لها.	
عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
ممارسات رياضية	م.ر. 1، م.ر. 3
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يمثّل الطلاب الأزواج المرتبة بيانيًا بشكل صحيح، ويشرحون ما الذي يمثله الميل بطريقة صحيحة.
نقطة واحدة	يمثّل الطلاب الأزواج المرتبة بيانيًا بشكل صحيح، أو يشرحون ما الذي يمثله الميل بطريقة صحيحة.

انطلق! تمرين على الاختبار

15. منذ أسبوعين، ربح عبد العزيز مبلغ AED 84 مقابل العمل 7 ساعات. وهذا الأسبوع ربح مبلغ AED 132 مقابل العمل 11 ساعة. احسب القيمة الرقمية لميل الخط الذي يمثل أرباح عبد العزيز. 12

16. تمثل الأزواج المرتبة (1, 4) و(3, 12) و(5, 20) المسافة y التي قطعها أيمن مشيًا بعد x ثانية. ارسم الأزواج المرتبة على المستوى الإحداثي وارسم خطًا يمر عبر النقاط.



أوجد ميل الخط واشرح ما الذي يمثله الميل.

4؛ الإجابة النموذجية: الميل الذي قيمته 4 يعني أن أيمن يمشي 4 أقدام كل ثانية واحدة.

مراجعة شاملة

حدد ما إذا كان كل موقف متناسب أم لا. اشرح استنتاجك.

17. يدفع ركاب سيارة الأجرة مبلغ AED 2.50 بمجرد دخولهم سيارة الأجرة. ثم يدفعون AED 1 لكل ميل تسيره السيارة.

لا؛ الإجابة النموذجية: $\frac{3.50}{1} \neq \frac{4.50}{2}$

18. يتقاضى أحد المطاعم مبلغ AED 5 مقابل الشطيرة الواحدة، و AED 9.90 مقابل الشطيرتين، و AED 14 لثلاث شطائر.

لا؛ الإجابة النموذجية: $\frac{5.00}{1} \neq \frac{9.90}{2} \neq \frac{14.25}{3}$

19.

التذاكر التي تم شراؤها	1	2	3	4
التكلفة (AED)	7.50	15	22.50	30

نعم؛ الإجابة النموذجية:

$\frac{30}{4} = \frac{22.5}{3} = \frac{15}{2} = \frac{7.50}{1}$

20.

أكواب الدقيق	3	6	9	12
أكواب السكر	2	4	6	8

نعم؛ الإجابة النموذجية:

$\frac{3}{2} = \frac{6}{4} = \frac{9}{6} = \frac{12}{8}$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

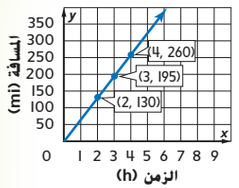
الدرس 9

التغير الطردي

مسائل من الحياة اليومية

السرعة يمكن التعبير عن المسافة y التي تسيرها سيارة بعد x ساعة بالعلاقة $y = 65x$. كما يمثل الجدول والتمثيل البياني الموقف أيضًا.

المسافة (بالميل)	الزمن (بالساعة)
130	2
195	3
260	4



1. املأ الفراغات لمعرفة النسبة الثابتة.

$$\frac{\text{المسافة التي تم قطعها}}{\text{وقت القيادة}} = \frac{130}{2} = \frac{195}{3} = \frac{260}{4}$$

النسبة الثابتة هي 65 ميلاً في الساعة.

2. معدل التغير الثابت أو الميل

الخط هو $\frac{\text{التغير في الأميال}}{\text{التغير في الوقت}}$. وهذا يساوي $\frac{130 - 195}{2 - 3} = 65$ ميلاً في الساعة.

3. اكتب جملة تقارن بين معدل التغير الثابت والنسبة الثابتة.

هما الشيء نفسه.

السؤال الأساسي

كيف يمكنك إثبات أن شيئين متناسبان؟

المفردات

تغير طردي (direct variation)

ثابت التغير (constant of variation)

ثابت التناسب (constant of proportionality)

ممارسات رياضية ١, ٢, ٣, ٤

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

الهدف استخدام التغير الطردي لحل المسائل.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
استخدم الطلاب الجداول والتمثيلات البيانية لإيجاد معدل التغير الثابت والميل.

الحالي
سيستخدم الطلاب الجداول والتمثيلات البيانية والمعادلات لتحديد ما إذا كان الموقف يمثل تغيرًا طرديًا أم لا.

التالي
سيستخدم الطلاب الجداول والتمثيلات البيانية لحل مسائل واقعية تتضمن المعدلات والميل.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر التمثيل البياني لمستويات الصعوبة في الصفحة 85.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد تود أن تبدأ الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر –اعمل في ثنائيات– شارك" أو نشاط ذاتي.

LA **فكر–اعمل في ثنائيات–شارك** رتب الطلاب في أزواج لإكمال التمارين 3–1. استدعِ أزواج الطلاب لمشاركة نتائجهم مع الفصل. ممارسات رياضية ١, ٢, ٧

الإستراتيجيات البديلة

AL LA قد يعمل الطلاب مع شريك لمناقشة كتابة الإجابات على التمرين 3. ممارسات رياضية ١, ٦

BL LA أعطِ الطلاب علاقة يكون فيها التمثيل البياني عبارة عن خط مستقيم، ولكنه لا يمر عبر نقطة الأصل. اطلب من الطلاب الدخول في مناقشة لتحديد معدل التغير الثابت. ثم اطلب منهم تحديد ما إذا كانت هناك نسبة ثابتة. ممارسات رياضية ١, ٦, ٧

Ch1_TE.indb 1 8/15/2016 5:45:48 PM

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة التعليمية لكل مثال للتمييز بين خيارات التعليم.

مثال

1. أوجد نسبة ثابتة.

AL • *كيف يُظهر التمثيل البياني وجود معدل تغير ثابت؟* **التمثيل البياني هو عبارة عن خط مستقيم.**

• *كيف تحدد إذا كانت هناك نسبة ثابتة بين الكميتين؟* **اقسم الارتفاع على الزمن.**

OL • *هل الكميات متناسبة؟ اشرح.* **نعم، الكميات متناسبة لأن بينها نسبة ثابتة.**

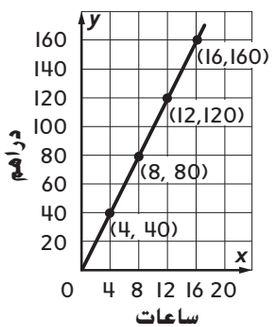
• *كيف يبين لنا التمثيل البياني أن العلاقة تناسبية؟* **سيكون التمثيل البياني عبارة عن خط مستقيم يمر عبر نقطة الأصل.**

BL • *ما الفرق بين معدل التغير الثابت وثابت التناسب؟* **معدل التغير الثابت هو التغير في y مقارنةً بالتغير في x. ثابت التناسب هو نسبة y إلى x. إذا كان يوجد معدل تغير ثابت، فقد يكون هناك ثابت تناسب أو قد لا يوجد.**

هل تحتاج إلى مثال آخر؟

يوضح التمثيل البياني المبلغ المالي الذي تتقاضاه سمية مقابل عملها. حدد معدل راتبها بالدرهم في الساعة.

AED 10 في الساعة



المفهوم الرئيس

التغير الطردي

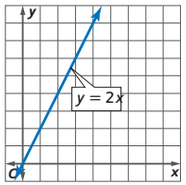
منطقة العمل

الشرح العلاقة الخطية، تغير طردي عندما تكون نسبة y إلى x نسبة ثابتة، k. نقول أن y تتغير طرديًا مع x.

الرموز $\frac{y}{x} = k$ أو $y = kx$.
حيث $k \neq 0$

مثال $y = 2x$

النموذج

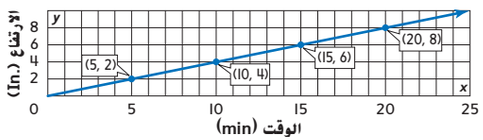


عندما يكون لكميتين متغيرتين نسبة ثابتة، يُطلق على العلاقة اسم **التغير الطردي**. يُطلق على النسبة الثابتة اسم **ثابت التغير**. كما يُعرف ثابت التغير أيضًا باسم **ثابت التناسب**.

في معادلة التغير الطردي، يتم تعيين متغير خاص لمعدل التغير الثابت أو الميل، وهو k.

مثال

1. ارتفاع الماء عند ملء حمام السباحة موضح في التمثيل البياني. حدد المعدل بالبوصة في الدقيقة.



نظرًا لأن التمثيل البياني للبيانات يمثل خطًا، فإن معدل التغير ثابت. استخدم التمثيل البياني لحساب ثابت التناسب.

$\frac{\text{الارتفاع}}{\text{الوقت}} \leftarrow \frac{2}{5}$ أو $\frac{0.4}{1}$ $\frac{4}{10}$ أو $\frac{0.4}{1}$ $\frac{6}{15}$ أو $\frac{0.4}{1}$ $\frac{8}{20}$ أو $\frac{0.4}{1}$

يمتلئ حمام السباحة بمعدل 0.4 بوصة كل دقيقة.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. بعد نزول أحد الغواصين إلى الماء بدقيقتين، ينزل مسافة 52 قدمًا. وبعد 5 دقائق، يصل إلى عمق 130 قدمًا.
ما معدل نزول الغواص؟

اكتب الحل هنا

a. 26 ft/min

التغير الطردي

عندما يحدث تغير طردي في علاقة معينة، فإن التمثيل البياني للدالة سيمر دائمًا بنقطة الأصل (0,0). وكذلك يكون معدل الوحدة "1" عند النقطة (1,r).

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Ch1_TE.indb 2 8/15/2016 5:45:49 PM

أمثلة

2. حدد ثابت التناسب واشرح ما الذي يمثله.

AL • *هل يتغير المبلغ المالي الذي يكتسبه عبد الرحمن كل ساعة؟* **لا، فهو يمثل قيمة ثابتة وهي 10 AED في الساعة.**

OL • *ماذا يمثل "k"؟* **معدل التغير الثابت**

• *ما معنى "ثابت التناسب"، بتعبيرك الخاص؟* **الإجابة النموذجية: الكميتان لهما دائمًا نفس (ثابت) التناسب (النسبة) مع بعضهما.**

BL • *صِف كيف ستبدو هذه العلاقة، إذا تم تمثيلها بيانيًا.* **ستكون في صورة خط مستقيم يمر عبر نقطة الأصل**

• *ما الأمثلة على بعض الأزواج المرتبة الموجودة على الخط؟* **الإجابة النموذجية: (0, 0)، (1, 10)، (2, 20)، (3, 30)، (4, 40)**

هل تحتاج إلى مثال آخر؟

يتدرب محمود لاختبار الكتابة على الكمبيوتر. وتمثل المعادلة $y = 45x$ إجماليّ عدد الكلمات y التي يمكنه كتابتها في x دقيقة. حدد ثابت التناسب. ثم اشرح ما الذي يمثله في هذا الموقف. **45؛ يستطيع محمود كتابة 45 كلمة في الدقيقة.**

3. حدد التغير الطردي.

AL • *كيف يمكنك إيجاد قيمة كل تكلفة في الجدول؟* **اضرب عدد فطائر البيتزا في 8 AED. ثم أضف 3 AED لتكلفة خدمة التوصيل.**

• *كيف ستعمل على إيجاد كل نسبة؟* **اقسم كل تكلفة على عدد فطائر البيتزا.**

OL • *كيف يمكنك معرفة أن هذه العلاقة ليست علاقة تغير طردي؟* **النسب ليست هي نفسها والخط لا يمر عبر نقطة الأصل.**

BL • *كيف يمكنك تغيير السيناريو بحيث تكون العلاقة علاقة تغير طردي؟* **الإجابة النموذجية: احذف 3 AED المخصصة لخدمة التوصيل.**

هل تحتاج إلى مثال آخر؟

يسدد مصور فوتوغرافي 30 AED رسوم التقاط الصورة ثم يسدد 6 AED نظير كل صورة يتم طلبها بعد ذلك. ارسم جدولاً وتمثيلاً بيانيًا لتوضح تكلفة صورة وصورتين و 3 صور و 4 صور. هل هناك تغير طردي؟ اشرح. **انظر ملحق الإجابات.**

مثال

2. المعادلة $y = 10x$ تمثل المبلغ المالي y الذي يربحه إسماعيل مقابل x ساعة من العمل. حدد ثابت التناسب. اشرح ما الذي يمثله في هذا الموقف.

$y = kx$ قارن المعادلة مع $y = kx$. حيث k ثابت التناسب.

$y = 10x$

ثابت التناسب هو 10. لذلك يربح إسماعيل 10 AED في كل ساعة يعملها.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

b. يتم تمثيل المسافة y التي تقطعها عائلة فهد بالميل في x ساعة، باستخدام المعادلة $y = 55x$. حدد ثابت التناسب. ثم اشرح ما الذي يمثله.

اكتب الحل هنا.

55؛ قطعت عائلة فهد مسافة 55 ميلاً في الساعة.

b. _____

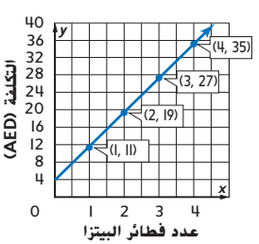
تحديد التغير الطردي

لا تمثل جميع الحالات التي تتضمن معدل تغير ثابتًا علاقات تناسبية. وكذلك، لا تمثل جميع الدوال الخطية تغيرات طردية.

مثال

3. تكلف البيتزا 8 AED لكل فطيرة بالإضافة إلى 3 AED كرسوم توصيل. وضح التكلفة لفطيرة وفطيرتين وثلاث فطائر وأربع فطائر بيتزا. هل هناك تغير طردي؟

عدد فطائر البيتزا	1	2	3	4
التكلفة (AED)	11 AED	19 AED	27 AED	35 AED



$\frac{\text{التكلفة}}{\text{عدد فطائر البيتزا}}$ ← $\frac{11}{1}$، $\frac{19}{2}$، $\frac{27}{3}$، $\frac{35}{4}$

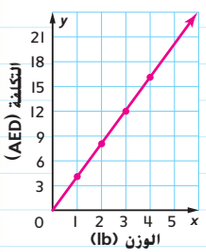
$11 = 11$، $9.5 = \frac{19}{2}$، $9 = \frac{27}{3}$، $8.75 = \frac{35}{4}$

لا توجد نسبة ثابتة والخط لا يمر عبر نقطة الأصل. لذا، لا يوجد تغير طردي.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. تبلغ تكلفة رطلين من الجبن إلى 8.40 AED. وضّح التكلفة لرطل ورطلين. وثلاثة أرطال وأربعة أرطال من الجبن. هل هناك تغير طردي؟ اشرح.

الوزن (lb)	التكلفة (AED)
1	4.20
2	8.40
3	12.60
4	16.80



نعم؛ يوجد تغير مباشر لأن $\frac{4.20}{1}$ ثابت.

c. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Ch1_TE.indb 3 8/15/2016 5:45:50 PM

مثال

4. حدد التغير الطردي.

AL • *هل كل النسب متماثلة؟ إذا كان هذا صحيحًا، فما هي هذه النسب؟*

نعم؛ $\frac{12}{1} = 12$

• *هل يظل المبلغ المالي المكتسب في كل ساعة ثابتًا؟ اشرح.* **نعم، المبلغ المالي المكتسب ثابت وهو AED 12 لكل ساعة.**

OL • *هل يمثل هذا الجدول تغيرًا طرديًا؟ اشرح.*

نعم، النسب هي نفسها.

BL • *لماذا يُطلق على ثابت التناسب اسم "ثابت"؟*

لأن النسب هي نفسها دائمًا.

هل تحتاج إلى مثال آخر؟

حدد ما إذا كانت العلاقة تعبر عن تغير طردي أم لا. وإذا كانت كذلك، فحدد ثابت التناسب. **لا**

الأيام، x	2	4	6	8
ساعات العمل، y	16	32	54	

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض من طلابك غير مستعدين لإنجاز الواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **تدوين أعضاء الفريق للملاحظات** نظّم الطلاب في فرق من 3 طلاب. وبينما يُكمل الطلاب التمارين 3–1، اطلب منهم تحديد رقم الصفحة والمثال أو النص الذي ساعدهم على إكمال كل تمرين. اطلب منهم وحوّط الكلمة (الكلمات) في كل تمرين التي تتوافق مع الكلمات التي تعلموها في هذا الدرس. دع 2, 6 ,1

BL LA **البحث عن الخطأ** دع الطلاب يعملون في مجموعات مكونة من 3 طلاب لكتابة حقيقتين وخطأ واحد لكل تمرين. ثم دع الطلاب يتبادلون الحقائق والأخطاء مع مجموعة أخرى من الطلاب. وعلى كل مجموعة أن تحدد ما هي الحقائق وما هي الأخطاء. دع 3 ,1

مثال

4. حدد ما إذا كانت العلاقة الخطية تعبر عن تغير طردي أم لا. وإذا كانت كذلك، فحدد ثابت التناسب.

الزمن، x	1	2	3	4
الرواتب (AED)، y	12	24	36	48

قارن بين النسب للتحقق من وجود نسبة مشتركة.

$\frac{\text{الرواتب}}{\text{الوقت}} \rightarrow \frac{12}{1} \quad \frac{12}{1} = \frac{24}{2} \quad \frac{12}{1} = \frac{36}{3} \quad \frac{12}{1} = \frac{48}{4}$

نظرًا لأن النسب هي نفس النسب، فإن العلاقة تعبر عن تغير طردي.

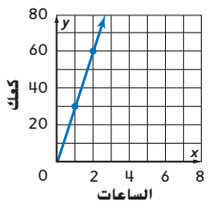
ثابت التناسب هو $\frac{12}{1}$.

تمرين موجه

تحقق

1. يتغير عدد الكعك الذي تم خبزه طرديًا مع عدد الساعات التي يعملها متعهد تقديم الطعام. ما هي نسبة الكعك المخبوز إلى الساعات المنقضية في العمل؟

30 كعكة في الساعة (المثالان 1 و 2)

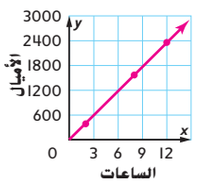


2. لنفرض أن طائرة تطير مسافة 780 ميلاً في 4 ساعات. ارسم جدولاً وتمثيلاً بيانيًا لتوضح المسافة بالميل بعد ساعتين و 8 ساعات و 12 ساعة. هل هناك تغير طردي؟ اشرح. (المثالان 3 و 4)

نعم؛ الإجابة النموذجية:

$\frac{195}{1} = \frac{390}{2} = \frac{1,560}{8} = \frac{2,340}{12}$

الساعات	2	8	12
الأميال	390	1,560	2,340



3. الاستفادة من السؤال الأساسي كيف يمكنك تحديد ما إذا كانت علاقة خطية تعبر عن تغير طردي من معادلة؟ أو جدول؟ أو تمثيل بياني؟

الإجابة النموذجية: معادلة التغير الطردي بالشكل $y = kx$. في أحد الجداول، تكون نسبة y إلى x ثابتة. وفي الرسم البياني، يمر الخط عبر نقطة الأصل.

قيّم نفسك!

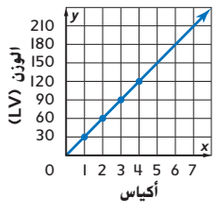
ما مدى فهمك للتغير الطردي؟ ضع علامة في المربع المناسب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

1. تفرش إيمان قناء منزلها الأمامي بالنشارة. يتغير الوزن الإجمالي للنشارة طرديًا مع عدد أكياس النشارة.



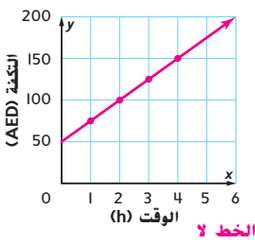
ما معدل التغير؟ (المثال 1) **30 lb لكل كيس**

2. أجرى نادي الأخوة حملة لغسيل السيارات من أجل جمع التبرعات. المعادلة $y = 5x$ تمثل المبلغ المالي y الذي جمعه أعضاء النادي مقابل غسيل x السيارات. حدد ثابت التناسب. ثم اشرح ما الذي يمثله في هذه الموقف. (المثال 2)

5؛ الإجابة النموذجية: جمع أعضاء النادي مبلغ 5 AED مقابل كل سيارة تم غسلها.

3. يحصل أحد الفنيين على 25 AED في الساعة بالإضافة إلى 50 AED للذهاب إلى المنزل لإصلاح الحواسيب المنزلية. أعد جدولاً وتمثيلاً بيانيًا لتوضيح التكلفة لمدة ساعة وساعتين و 3 ساعات و 4 ساعات في خدمة إصلاح الحاسوب في المنزل. هل هناك تغير طردي؟ (المثال 3)

الزمن (h)	1	2	3	4
التكلفة (AED)	75	100	125	150



لا؛ الإجابة النموذجية: $\frac{75}{1} \neq \frac{100}{2}$؛ لأنه لا توجد نسبة ثابتة وكذلك الخط لا يمر عبر نقطة الأصل، فلا يوجد تغيير طردي.

حدد ما إذا كانت كل علاقة خطية تعبر عن تغير طردي أم لا. وإذا كانت كذلك، فحدد ثابت التناسب. (المثال 4)

4.

الصور، x	3	4	5	6
الربح، y	24	32	40	48

نعم؛ 8

5.

الدقائق، x	185	235	275	325
التكلفة y	60	115	140	180

لا

6.

العام x	5	10	15	20
الارتفاع y	12.5	25	37.5	50

نعم؛ $k = 2.5$

7.

المباراة x	2	3	4	5
النقاط y	4	5	7	11

لا

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

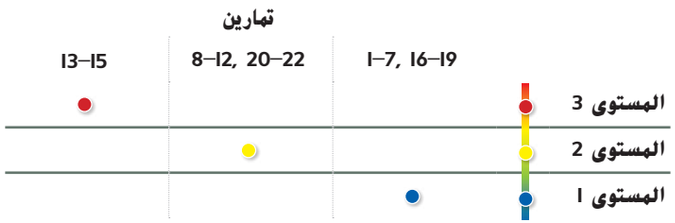
3 الممارسة والتطبيق

التمرين الحر والتمرين الإضافي

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمرين الإضافي للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

مستويات تقدم التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–7, 9, 11, 13, 15, 21, 22
OL	ضمن المستوى	1–7, فردي 8–13, 15, 21, 22
BL	أعلى من المستوى	8–15, 21, 22

Ch1_TE.indb 5 8/15/2016 5:45:51 PM

ممارسات رياضية	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	14
2 التفكير بطريقة تجريدية وبطريقة كمّية.	9–12
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	13–20
4 استخدام نماذج الرياضيات.	15

تعد التمارين الرياضية 1 و 3 و 4 جوانب من التفكير الرياضي الذي يتم التركيز عليه في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من فصلك.

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب شرح ما الذي يمثله ثابت التناسب في التغير الطردي. **راقِب عمل الطلاب.**

انتبه!

خطأ شائع أثناء حساب ثابت التناسب، تأكد من طرح الطلاب لقيم y في البسط وكذلك قيم x في المقام.

8. على عمق 33 قدمًا أسفل الماء، يصل الضغط إلى 29.55 رطلاً في البوصة المربعة. وعلى عمق 66 قدمًا. يصل الضغط إلى 44.4 رطلاً في البوصة المربعة. بأي معدل يزداد الضغط؟ 0.45 psi/ft

التفكير بطريقة تجريدية إذا تغير y طرديًا مع x، اكتب معادلة لحساب التغير الطردي. ثم احسب كل قيمة.

9. إذا كان $y = 14$ عند $x = 8$. أوجد y عند $x = 12$.
$y = \frac{7}{4}x$; 21

10. أوجد y عند $x = 15$ إذا كان $y = 6$ عند $x = 30$.
$y = \frac{1}{5}x$; 3

11. إذا كان $y = 6$ عند $x = 24$، فما قيمة x عندما تكون $y = 7$؟
$y = \frac{1}{4}x$; 28

12. أوجد x عند $y = 14$. إذا كان $y = 7$ عند $x = 8$.
$y = \frac{7}{8}x$; 16

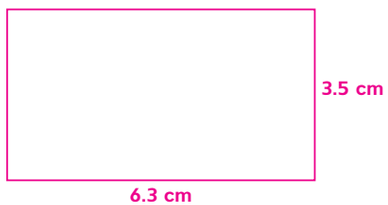
مهارات التفكير العليا

13. **الاستدلال الاستقرائي** حدد قيمتين إضافيتين لكل من x وy في علاقة تغير طردي حيث تكون $y = 11$ عندما يكون $x = 18$. **الإجابة النموذجية:**
y 9 ____ $= x =$ $5\frac{1}{2}$ ____ و y 36 ____ $= x =$ 22 ____

14. **المثابرة في حل المسائل** احسب y عندما يكون $x = 14$ إذا كان y يتغير طرديًا مع x^2. و$y = 72$ عندما $x = 6$.
392

15. **استخدام نماذج الرياضيات** برسم يوسف مستطيلات يتغير الطول فيها طرديًا مع العرض. أحد المستطيلات التي يرسمها عرضه سنتيمتران وطوله 3.6 سنتيمترات. ارسم مستطيلاً وسمّه واجعل عرضه 3.5 سم بحيث يكون مثل مستطيلات يوسف. ثم أوجد المحيط. **الإجابة النموذجية: 19.6 cm**

اكتب الحل هنا



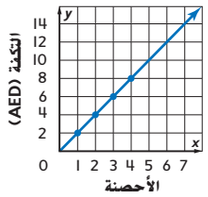
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

081_088_UAE_Math_Grade_7_Vol_1_TE_ch1_718153.indd 86 18/08/2016 10:26:07 ص

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

16. يتغير المبلغ المالي الذي تربحه منال طرديًا مع عدد الأحصنة التي تأخذها في نزهة. كم تربح منال مقابل كل حصان تأخذه في نزهة؟



بما أن النقاط على التمثيل البياني تقع على خط مستقيم، فإن معدل التغير ثابت. النسبة الثابتة هي ما تربحه منال مقابل كل حصان.

مساعد الواجب المنزلي

المبلغ (AED) ← $\frac{2}{1}$ ، $\frac{4}{2} = \frac{2}{1}$ ، $\frac{6}{3} = \frac{2}{1}$ ، $\frac{8}{4} = \frac{2}{1}$ ← عدد الأحصنة

تربح منال 2 AED مقابل كل حصان.

17. تتطلب وصفة كعك $3\frac{1}{4}$ أكوابًا من الدقيق من أجل إعداد 13 قطعة و $4\frac{1}{2}$ أكوابًا من الدقيق لإعداد 18 قطعة. كم كمية الدقيق المطلوبة لإعداد كعك لعدد 28 شخصًا؟

7 c

حدد ما إذا كانت كل علاقة خطية تعبر عن تغير طردي أم لا. إذا كانت كذلك، فحدد ثابت التغير.

18.

العمر، x	11	13	15	19
الصف y	5	7	9	11

لا

19.

السعر x	20	25	30	35
الضريبة، y	4	5	6	7

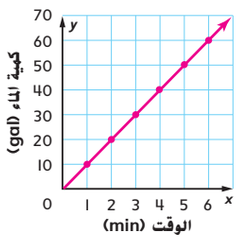
نعم؛ 0.2

20. **التمثيلات المتعددة** أصبح خالد مسؤولاً عن حمام سباحة في إحدى الجمعيات. وفي كل ربيع يقوم بتفريغه من أجل تنظيفه. ثم يعيد ملء المسبح الذي تصل سعته إلى 120,000 جالون من الماء. يملأ خالد المسبح بمعدل 10 جالونات في الدقيقة.

a. الشرح ما المعدل الذي سيملأ خالد المسبح به؟ هل المعدل ثابت؟

10 جالونات في الدقيقة؛ نعم

b. التمثيل البياني مثّل العلاقة بيانيًا على الشبكة الموضحة.



c. الجبر اكتب معادلة تخص التغير الطردي.

الإجابة النموذجية: $y = 10x$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Ch1_TE.indb 7 8/15/2016 5:45:52 PM

انطلق! تمرين على الاختبار

يُعِد التمرينان 21 و 22 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

21. تُلزِّم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يستنتجوا بطريقة تجريدية وبطريقة كمِّية عند حل المسائل.

عمق المعرفة	DOK1
ممارسة رياضية	م.ر. 1، م.ر. 3
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة على كل جزء من السؤال.

22. تُلزِّم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يستنتجوا بطريقة تجريدية وبطريقة كمِّية عند حل المسائل.

عمق المعرفة	DOK2
ممارسة رياضية	الممارسة الرياضية 1، الممارسة الرياضية 2
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة على كل جزء من السؤال.

انطلق! تمرين على الاختبار

21. حدد ما إذا كانت كل علاقة تعبر عن تغير طردي أم لا. حدد نعم أو لا.

a. $y = 4x + 1$ — نعم ☐ لا ■

b. $y = 7.5x$ — نعم ■ لا ☐

c. $y = \frac{1}{15}x$ — نعم ■ لا ☐

d. $y = \frac{6}{x}$ — نعم ☐ لا ■

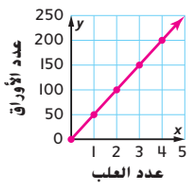
22. ضع علامة التحديد في العمود تحت معادلة التغير الطردي الصحيحة، إن أمكن.

					ليس تغيرًا طرديًا	$y = 15x$	$y = 18x$
السعر x	20	30	40	50	✓		
الخصم y	2	4	6	8			
الثواني x	2	6	7	11		✓	
القدم y	30	90	105	165			
الحِزم x	3	5	7	9			✓
أقلام تلوين y	54	90	126	162			
الساعات x	1	4	7	10	✓		
التكلفة y	15	30	45	60			

مراجعة شاملة

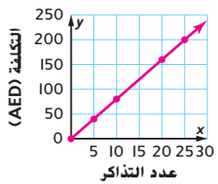
23. يوضح الجدول أدناه عدد الأوراق في عدد مختلف من العلب. مثّل البيانات بيانيًا.

عدد الحزم	1	2	3	4
عدد الأوراق	50	100	150	200



24. يوضح الجدول تكلفة عدد مختلف من التذاكر لحضور احتفال. مثّل البيانات بيانيًا. ثم أوجد ميل الخط. واشرح ما الذي يمثله الميل.

عدد التذاكر	5	10	20	25
التكلفة (AED)	40	80	160	200



$\frac{8}{1}$؛ تكلفة كل تذكرة 8 AED.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مهنة القرن الحادي والعشرين 21

في مجال الهندسة

الهندسة البيولوجية الميكانيكية

هل تعلم أن أكبر من 700 رطل من القوة يتم بذلها على مزلاجة طويلة تزن 140 رطلاً أثناء الهبوط. يدرك مهندسو البيولوجيا الميكانيكية كيفية انتقال القوى من الحذاء إلى قدم الرياضي وكيف يمكن أن تساعد الأحذية على تقليل تأثير هذه القوى على الساقين.

إذا كنت تريد معرفة كيف يمكن تطبيق الهندسة على الجسد البشري، فإن مهنة في مجال الهندسة البيولوجية الميكانيكية ستكون مناسبة جدًا لك.

(b) Stocktyte/Getty Images; (c) Stockbyte/Getty Images; (d) Image Source/Corbis) McGraw-Hill Education

هل هذه هي المهنة التي تلائمك؟

هل أنت مهتم بمهنة مهندس بيولوجيا ميكانيكية؟ يمكنك دراسة المواد التالية في المدرسة الثانوية.

- **الأحياء**
- **التفاضل والتكامل**
- **الفيزياء**
- **حساب المثلثات**

اكتشف كيف يرتبط علم الرياضيات بمهنة معينة في مجال الهندسة البيولوجية الميكانيكية.

التركيز تضييق النطاق

الهدف تطبيق الرياضيات على المسائل الناشئة في بيئة العمل.
يركز هذا الدرس على MP.4 **الممارسة الرياضية 4** استخدام نماذج الرياضيات.90.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق

وجدَ الطلاب معدل التغير الثابت وحدّدوا علاقات التناسب

الحالي

يطبق الطلاب معايير المحتوى لحل المسائل الواردة في بيئة العمل.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

بدء الدرس

اطلب من الطلاب قراءة المعلومات في صفحة الطالب عن هندسة الميكانيكا الحيوية ثم الإجابة عن الأسئلة التالية.

اسأل:

- *ما نوع المواد الواجب عليك دراستها لتصبح مهندسًا في الميكانيكا الحيوية؟* **الأحياء، التفاضل والتكامل، الفيزياء، حساب المثلثات**
- *ما وظيفة مهندس الميكانيكا الحيوية؟* **يطبق مبادئ الهندسة والأحياء والرياضيات لجعل المنتجات أكثر أمانًا وراحة.**

Ch1_TE.indb 1 8/15/2016 5:45:54 PM

2 نشاط تعاوني

AL مناقشات ثنائية اطلب من الطلاب العمل في أزواج لمناقشة الأسئلة التالية. يجب أن يجيب كل طالب على أحد الأسئلة. اجعل الطلاب يجيبون بصوتٍ عالٍ. ينبغي على الطلاب الآخرين الاستماع باهتمام إلى الإجابة وطلب أي توضيح إذا لزم الأمر. ص.ف ١, ٤

اسأل:

- *ما استراتيجية حل المسائل التي يمكنك استخدامها لحل التمرين ١؟* **الإجابة النموذجية: يمكنك استخدام خطة الخطوات الأربع لحل التمرين ١ حتى تتمكن من تنظيم الإستراتيجية التي تستخدمها.**
- *كيف ساعدك التمثيل البياني على حل التمرين 2؟* **الإجابة النموذجية: إذا تم رسم خط يمر بالنقاط على التمثيل البياني، فسيظهر خطًا قطريًا مستقيمًا، مما يوضح وجود علاقة تناسب.**

BL **مناقشة جماعية** اطلب من الطلاب التحرك في مجموعة لتوسعة التمثيل البياني وتحديد القوى التي ينتجها رياضي وزنه 200 رطل، وآخر 220 رطلاً وآخر 240 رطلاً وهكذا. يجب أن يأتي كل طالب بزوجٍ مرتبٍ جديد. اطلب منهم وصف النمط. ص.ف ١, ٧, ٨

ملف مهني

بعد أن يكمل الطلاب هذه الصفحة، اجعلهم يضيفوها إلى ملفهم المهني.

حقائق **مهنية**

بالإضافة إلى تصميم المنتجات المريحة هندسيًا واختبارها على الرياضيين وغير الرياضيين، قد يعمل مهندسو الميكانيكا الحيوية أحيانًا بطريقة عمل الطبيب الشرعي. فيتم استدعاؤهم لاختبار أنماط الإصابات ودراستها لتحديد كيف حدثت الإصابات أو الوفيات الناتجة عن إصابات.

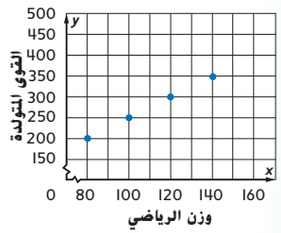
ص.ف البدء بشكل صحيح

استخدم المعلومات في التمثيل البياني لحل كل مسألة.

١. احسب معدل التغير الثابت للبيانات الموضحة في التمثيل البياني أدنى التمرين 2. وضح دلالتها.

قوة قدرها 2.5 رطلاً / وزن الجسم بالرطل ؛ أثناء الركض تتولد قوة قدرها 2.5 رطلاً لكل رطل في وزن الرياضي.

٢. هل توجد علاقة تناسب بين وزن الرياضي والقوى التي تتولد من الركض؟ اشرح استنتاجك. **نعم؛ توجد نسبة ثابتة بين x:y وهي 2.5.**



ص.ف مشروع مهنة

لقد حان الوقت لتحديث ملفك المهني! استخدم شبكة الإنترنت أو مصدرًا آخر للبحث عن مجالات الهندسة البيولوجية الميكانيكية، والهندسة البيولوجية الطبية، والهندسة الميكانيكية. اكتب تلخيصًا يقارن بين تلك المجالات ويوضح الاختلافات بينها. اشرح مدى الصلة بينها جميعًا.

ما المادة الدراسية الأكثر أهمية بالنسبة لك؟ كيف ستستخدم تلك المادة الدراسية في هذه المهنة؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Ch1_TE.indb 2 8/15/2016 5:45:54 PM

النسب وعلاقات التناسب

مراجعة على الوحدة

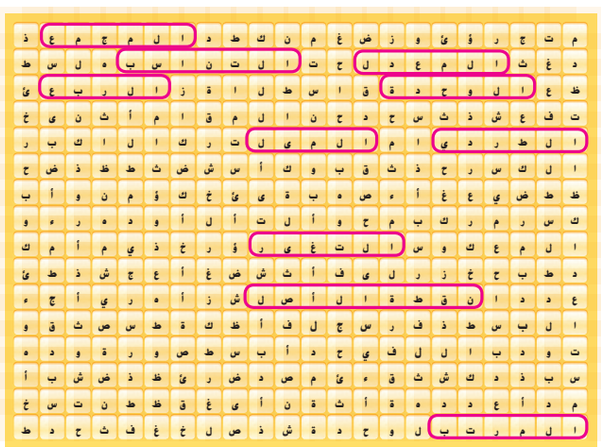
تحقق

مراجعة المفردات

مفردات

أكمل كل جملة باستخدام قائمة المفردات المذكورة في بداية الوحدة. ثم ضع دائرة حول الكلمة التي تكمل الجملة في مربع البحث عن الكلمات.

1. **المعدل** : نسبة تقارن بين كميتين في أنواع مختلفة من الوحدات.
2. يُطلق على المعدل الذي له مقام من وحدة واحدة اسم معدل **الوحدة**.
3. زوج الأعداد الذي يُستخدم لتحديد نقطة في المستوى الإحداثي؛ زوج **المرتب**
4. النقطة (0 ,0) تمثل **نقطة الأصل**
5. **المجمع** : كسر يحتوي على كسر في البسط أو المقام أو كليهما.
6. التغيّر **الطردي** : العلاقة بين كميتي متغير مع وجود نسبة ثابتة.
7. **الميل** : معدل التغير بين أي نقطتين على الخط.
8. إحدى المناطق الأربعة التي يمكن تقسيم المستوى الإحداثي إليها تُسمى **الربع**.
9. **التناسب** : معادلة تنص على أن نسبتين أو معدلين متكافئان.
10. يصف معدل **التغير** كيف تتغير كمية بالنسبة لكمية أخرى.
11. التحليل **البُعدي** : عملية تضمين وحدات قياس أثناء إجراء العمليات الحسابية.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة على المفردات

LA حلقات النقاش الجماعية اطلب من الطلاب أن يعملوا في أزواج. اطلب من أحد الطلاب إكمال التمرينات ذات الأرقام الزوجية من تمارين التحقق من المفردات. ينبغي على الطالب الثاني إكمال التمارين ذات الأرقام الفردية. اسمح للطلاب الوقت عملهم لمعرفة الوقت المستغرق من كل مجموعة لإكمال دورة روبن. ٣-٤ 6 ,I

الإستراتيجية البديلة

AL LA قد ترغب في منح الطلاب قائمة مصطلحات لاختيار إجاباتهم من بينها.

ستتضمن قائمة المصطلحات لهذا النشاط المصطلحات التالية.

- الكسر المعتل (الدرس 2)
- التحليل البُعدي (الدرسان 3 و 7)
- التغير الطردي (الدرس 9)
- الزوج المرتب (الدرس 5)
- نقطة الأصل (الدرس 5)
- النسبة (الدرس 6)
- الربع (الدرس 5)
- المعدل (الدرس ١)
- معدل التغير (الدرس 8)
- الميل (الدرس 8)
- معدل الوحدة (الدرس ١)

091_094_UAE_Math_Grade_7_Vol_1_TE_ch1_718153.indd 91 17/08/2016 10:57:34 ص

مراجعة على المفاهيم الأساسية

مطوياتي LA ينبغي أن تتضمن المطوية الكاملة لهذه الوحدة مراجعة حول كيفية تمثيل العلاقات التناسبية وغير التناسبية والمقارنة بينها باستخدام الجداول والتمثيلات البيانية والمعادلات.

إذا اخترت عدم استخدام هذه المطوية، اطلب من الطلاب كتابة مراجعة موجزة عن المفاهيم الرئيسة الموجودة في الوحدة مع تقديم مثال عن كل منها.

أفكار يمكن استخدامها

LA اطلب من الطلاب أن يعملوا في مجموعات ثنائية لمناقشة مطوياتهم. اطلب من الطلاب أن يتدربوا على التحدث في بيئة جماعية من خلال مشاركة الطريقة التي أكملوا بها مطوياتهم حتى هذا الوقت وكيف يمكنهم الانتهاء منها. اطلب من كل طالب أن يكمل مطويته ويتبادلها مع زميله لمناقشتها ولذكر نقاط التشابه والاختلاف. 1, 5, 6

هل فهمت؟

إذا واجه الطلاب صعوبة في التمارين من 1–4، قد يكونوا بحاجة إلى مساعدة في المفاهيم التالية.

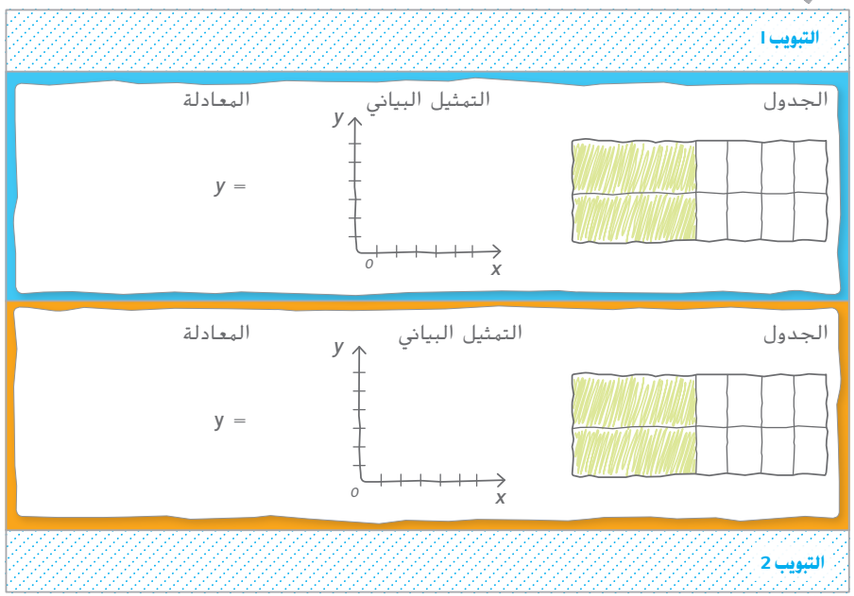
المفهوم	التمرين (التمارين)
معدلات الوحدة (الدرس 1)	1
المعدلات (الدرس 1)	2
التناسب (الدرس 4)	3
التغير الطردي (الدرس 9)	4

مراجعة على المفاهيم الأساسية

استخدم مطوياتي

استخدِم المطوية للمساعدة في مراجعة الوحدة.

الصق هنا



الصق هنا

هل فهمت؟

حدد الخيار الصحيح **اكتب المصطلح أو الرقم الصحيح لإكمال كل جملة.**

1. عندما يتم تبسيط المعدل بحيث يشمل (بسطًا، مقامًا) يتكون من وحدة واحدة، يطلق عليه حينها اسم معدل الوحدة.
المقام

2. إذا كان بإمكان دينا التزلج $\frac{1}{2}$ لفة في 15 ثانية، يمكنها إنهاء لفة تزلج واحدة خلال (7.5، 30) ثانية.
30

3. الميل: نسبة (التغير الأفقي إلى التغير الرأسي، التغير الرأسي إلى التغير الأفقي).
التغير الرأسي إلى التغير الأفقي

4. عندما يكون لكميتين نسبة ثابتة، يُطلق على العلاقة اسم التغير (الطردي، الخطي).
الطردي

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

النسب وعلاقات التناسب

انطلق! مهمة تقييم الأداء

رحلة برية

خرجت عائلة رمزي في نزهة برية خلال شهر سبتمبر. تحسب سالي عدد الأميال التي تم استهلاك الوقود فيها بالميل لكل جالون في سيارة والدها ذات الدفع الرباعي. وعندما ملأ والدها خزان الوقود، سجل الأميال في السيارة، والتي كانت 24,033. دفع والدها AED 83.58 لملء خزان الوقود الفارغ للسيارة.

اكتب إجاباتك في ورقة أخرى. اكتب جميع خطوات الحل لتحصل على الدرجة كاملة.

الجزء A

ما حجم خزان الوقود للسيارة ذات الدفع الرباعي بالجالون؟ قرّب إجابتك إلى أقرب عدد كامل.

الجزء B

عند الوصول إلى المكان المقصود، كان ربع خزان الوقود متبقيًا في السيارة وكانت الأميال التي تم تسجيلها هي 24,297. استخدم معادلة نسبة لتحديد عدد الأميال التي تم استهلاك الوقود فيها بالميل لكل جالون من أجل الرحلة. قرّب إجابتك إلى أقرب عدد طبيعي.

الجزء C

وبعد شهرين، ذهبت عائلة رمزي وفي سيارة الوالدة إلى نزهة برية أخرى. وعندما ملأت والدة سالي خزان الوقود، سجلت الأميال في السيارة، والتي كانت 15,004. يكلف ملء خزان الوقود الفارغ في السيارة AED 71.98. ما حجم خزان وقود سيارة الوالدة بالجالون؟ قرّب إجابتك إلى أقرب عدد طبيعي.

الجزء D

في إحدى مراحل الرحلة، كانت الأميال المسجلة تساوي 15,121 ميلاً عندما كان خزان الوقود ممتلئًا بنسبة 75%. استخدم معادلة نسبة لتحديد متوسط ما تقطعه السيارة من الأميال في الجالون. قرّب إجابتك إلى أقرب عدد طبيعي.

الجزء E

أي السيارتين تتمتع بعدد أكبر من الأميال التي يتم استهلاك الوقود فيها ؟ اشرح استنتاجك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! مهمة تقييم الأداء

يتطلب هذا التقييم القائم على الأداء من الطلاب أن يحلوا مسائل ذات خطوات متعددة من خلال الاستدلال المجرد والدقة والمثابرة. يمكن استخدام سيناريو هذا التمرين لمساعدة الطلاب على الاستعداد لمهارات التفكير التي ستُستخدم في التقييم.

يمكن إيجاد معايير رصد الدرجات الكاملة مع الإجابات على التمارين الموجودة في خلفية الكتاب.

091_094_UAE_Math_Grade_7_Vol_1_TE_ch1_718153.indd 93 17/08/2016 10:58:04 ص

الإجابة عن السؤال الأساسي

قبل الإجابة عن السؤال الأساسي، اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم على تمارين **الاستفادة من السؤال الأساسي** الموجودة في كل درس بالوحدة.

- كيف يكون المعدل مقياسًا لكمية واحدة لكل وحدة كمية أخرى؟ (صفحة 12)
- ما الكسر المعتل؟ (صفحة 20)
- لماذا تبلغ قيمة المعدل $\frac{3 \text{ أقدام}}{1 \text{ باردة}}$ واحد فقط؟ (ص 28)
- ما الذي يجعل كميتين متناسبتين. (ص 36)
- كيف يساعدك تمثيل العلاقات بيانيًا على تحديد ما إذا كانت العلاقة تناسبية أم لا؟ (ص 48)
- كيف تحل النسبة؟ (ص 58)
- كيف يمكنك إيجاد معدل الوحدة من خط على تمثيل بياني يمر عبر نقطة الأصل؟ (ص 68)
- كيف يرتبط معدل التغير بالميل؟ (ص 76)
- كيف يمكنك تحديد ما إذا كانت الدالة الخطية هي تغير طردي للمعادلة؟ أم للجدول؟ أم للتمثيل البياني؟ (ص 84)

أفكار يمكن استخدامها

LA **التشاور بين أعضاء الفريق رتّب** الطلاب في فرق تعلّم من شخصين أو ثلاثة أشخاص. اطلب من كل فريق أن يعين قائدًا له. وينبغي للقائد رئاسة المناقشة، وطرح السؤال الأساسي لكل فئة: الجدول، والتمثيل البياني، والمعادلة. ينبغي على كل عضو في الفريق أن يقدم مساهمة. عندما يستعد كل فرد في الفريق بإجابة عن السؤال الأساسي، ليكتب كلٌ منهم إجابته في كتابه المدرسي. م.د. I

التفكير

الإجابة عن السؤال الأساسي

استخدم ما تعلمته حول النسب والاستدلال التناسبي لإكمال الشكل. أعطيت الإجابات النموذجية.

السؤال الأساسي

كيف يمكنك إثبات أن شيئين متناسبان...

...باستخدام جدول؟	...باستخدام تمثيل بياني؟	...باستخدام معادلة؟
اكتب النسب بين كميتين في أبسط صورة. وإذا كانت النسب متساوية، ستكون العلاقة تناسبية.	مثِّل على الرسم البياني الأزواج المرتبة للكميتين. الرسم البياني لعلاقة تناسب هو خط يمر بنقطة الأصل. ميل الخط يساوي ثابت التناسب.	يمكن كتابة معادلة علاقة تناسب بالشكل $y = kx$، حيث، يمثل k ثابت التناسب.

أجب عن السؤال الأساسي . كيف يمكنك إثبات أن شيئين متناسبان؟

راقِب عمل الطلاب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

تركز هذه الوحدة على المحتوى من مجال **النسب وعلاقات التناسب**.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
استخدم الطلاب الصيغ المتكافئة للكسور والكسور العشرية والنسب المئوية لحل المسائل.

الحالي
يحل الطلاب مسائل النسب المئوية التي تتضمن النسبة المئوية للتغيير والضريبة على المبيعات والبقشيش الخصم وهامش الربح والفائدة البسيطة.

التالي
سيستخدم الطلاب النسب المئوية لإيجاد نسبة احتمالية وقوع الحدث.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

تشير الرسوم البيانية لمستويات الصعوبة الموجودة في كل أجزاء هذه الوحدة إلى مدى تقدم التدريبات من الفهم النظري والمهارة والتمرس الإجرائيين إلى التطبيق والتفكير النقدي.

بدء الوحدة

الرياضيات في الحياة اليومية

ركوب الدراجات أخبر الطلاب أن بإمكانهم إيجاد قيمة كل قسم في الرسم البياني باستخدام عملية القسمة. يوجد في المخطط 10 أقسام لذلك، كل قسم يمثل 10 ÷ 300 AED أو 30 AED.

Ch2_TE.indb 95 15/08/2016 03:07:29 م

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

نشاط المفردات

LA عرّف الطلاب بكل مفردة تجدها أثناء مُضيك قدمًا في الوحدة بالطريقة النظامية التالية. اطلب من الطلاب أن يرددوا كل مفردة بصوت عالٍ بعد أن تقولها.

عرّف: معادلة النسبة المئوية: معادلة تصف العلاقة بين الجزء والكل والنسبة المئوية: الجزء = النسبة المئوية × الكل.

مثال: 20 • 25% = 5

اسأل:

- *ما معادلة النسبة المئوية التي توضح العلاقة بين 2 و10 و20%؟*
  2 = 20% x 10

دراسة الرياضيات

LA اطلب من الطلاب قراءة قسم "دراسة الرياضيات".

اسأل:

- *ما المعاني التي يمكنك تضمينها في خريطة الأعداد؟* **الإجابة النموذجية: يمكنك تضمين المعاني الرياضية والمعاني العامة.**
- *كيف يرتبط كل معنى بـ 0.5؟* **الإجابة النموذجية: بالنظر إلى خريطة الأعداد بدءًا من الزاوية العلوية اليسرى والتحرك في اتجاه عقارب الساعة: نجد 5 أعمدة من 10 أعمدة مظللين تساوي 0.5، ويُعبر عن 0.5 لفظيًا، وصورة نصف الساعة الموجودة على ساعة الحائط، والأموال التي تمثل 0.5 AED، حيث تمت كتابة 0.5 في صورة كسر ثم تم تبسيطه إلى أدنى صيغة، وكُتب 0.5 على هيئة كسر مقامه من 100 والنسبة المئوية المكافئة له، وشبكة بها 50 مربعًا مظللاً من بين 100 مربع، تساوي 0.5.**

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

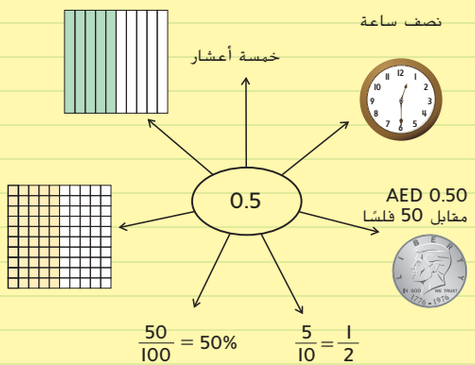
المفردات

مفردات

خصم (discount)	**خطأ النسبة المئوية** (percent error)	**النسبة المئوية للتزايد** (percent of increase)	**سعر البيع** (selling price)
إكرامية (gratuity)	**النسبة المئوية للتغيير** (percent of change)	**تناسب النسبة المئوية** (percent proportion)	**مرابحة بسيطة** (simple interest)
تخفيض السعر (markdown)	**النسبة المئوية للتناقص** (percent of decrease)	**رأس المال** (principal)	**إكرامية** (tip)
رفع السعر (markup)		**ضريبة المبيعات** (sales tax)	
معادلة النسبة المئوية (percent equation)			

مهارات دراسية: دراسة الرياضيات

ارسم صورة قد يساعدك رسم صورة على فهم الأعداد فهمًا أفضل. على سبيل المثال، خريطة *الأعداد* توضح مدى ارتباط الأعداد ببعضها.



في الفراغ التالي، أنشئ خريطة أعداد للعدد 0.75. **راقِب عمل الطلاب.**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح McGraw-Hill Education

ما الذي تعرفه بالفعل؟

اذكر ثلاثة أشياء تعرفها عن النسب المئوية في القسم الأول. اذكر بعدئذٍ ثلاثة أشياء تريد أن تعرفها عن النسب المئوية في القسم الثاني. راقِب عمل الطلاب.

النسب المئوية	
ما أعرفه	ما أريد أن أعرفه

متى ستستخدم ذلك؟

فيما يلي مثال على كيفية استخدام النسب المئوية في الحياة اليومية.

النشاط هل سبق لك أن رأيت شيئًا معروضًا بسعر مخفض؟ تصفح الجريدة لترى الإعلانات عن منتج في فترة الخصومات بنسبة مئوية معينة أقل من السعر الأصلي.

صف الإعلان ووضح لماذا تعتقد أنه صفقة جيدة أو غير جيدة.

راقِب عمل الطلاب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح McGraw-Hill Education

ماذا تعرف بالفعل؟

في هذا النشاط، يقيم الطلاب معرفتهم السابقة بإعداد قائمة تضم ثلاثة أشياء يعرفونها بالفعل وثلاثة أخرى يودون الاطلاع على مفاهيمها في الوحدة.

- قد ترغب في إضافة خيار ثالث يُدعى "لا أعرف" للطلاب الذين ليس لديهم أي معرفة سابقة بالموضوع.
- بعد إكمال الوحدة، اطلب من الطلاب العودة إلى هذه الصفحة وإضافة ثلاثة حقائق جديدة تعلموها عن الموضوع.

متى ستستخدم ذلك؟

النشاط

قد لا يدرك الطلاب عدد المرات التي يستخدمون فيها النسب المئوية في الحياة اليومية. تُستخدم النسب المئوية في حساب الدرجات ومناقشة الإحصائيات وحساب ضرائب المبيعات وحساب مقدار البقشيش الذي ينبغي عليك تركه في المطعم.

Ch2_TE.indb 97 15/08/2016 03:07:32 م

هل أنت مستعد؟

استخدم هذه الصفحة لتحديد ما إذا كان الطلاب يمتلكون المهارات اللازمة لهذا أم لا.

مراجعة سريعة

يمكن للطلاب ممن يمتلكون خلفيات رياضية قوية اختيار الانتقال مباشرة إلى التدريب السريع.

تدريب سريع

إذا وجد الطلاب صعوبة في التمارين، فقدَّم مثالاً آخر لتوضيح أي مفاهيم خاطئة.

التمارين 1–3

قيِّم $4.5 \times 0.6 \times 560$. **1,512**

التمارين 4–7

اكتب 0.08 كنسبة مئوية. **8%**

هل أنت مستعد؟

تحقق

حاول الإجابة عن أسئلة التدريب السريع التالي.

مراجعة سريعة

المثال 1

أوجد قيمة $5 \times 0.03 \times 240$

$240 \times 0.03 \times 5$

اضرب 240 في 0.03. $= 7.2 \times 5$

اكتب في أبسط صورة. $= 36$

المثال 2

اكتب 0.35 كنسبة مئوية.

انقل العلامة العشرية منزلتين إلى اليمين وأضف رمز العلامة المئوية. $0.35 = 35\%$

$$\frac{35}{100}$$

0.35 ⟷ 35%

تدريب سريع

ضرب الكسور العشرية احسب حاصل ضرب كل ما يلي.

1. $300 \times 0.02 \times 8 =$ 48

2. $85 \times 0.25 \times 3 =$ 63.75

3. افترض أن آية توفر AED 2.50 كل يوم. ما المبلغ الذي ستوفره بعد 4 أسابيع؟ AED 70

الكسور العشرية والنسب المئوية اكتب كل كسر عشري على شكل نسبة مئوية.

4. 0.675 = 67.5%

5. 0.725 = 72.5%

6. 0.95 = 95%

7. تقريبا 0.92 من البطيخة عبارة عن ماء. ما هي النسبة المئوية التي تعبر عن هذا الكسر العشري؟ 92%

كيف أبليت؟

ما المسائل التي أجبتَ عنها إجابات صحيحة في التدريب السريع؟ ظلل أرقام هذه التمارين فيما يلي.

1 2 3 4 5 6 7

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح McGraw-Hill Education

النسب وعلاقات التناسب

مختبر الاستكشاف

الرسوم البيانية للنسب المئوية

الاستكشاف **كيف تستخدم الرسوم البيانية للنسب المئوية لحل مسائل من الحياة اليومية؟**

ممارسات رياضية 1, 3, 4

اختار ربع الطلاب في فصل الموسيقى الخاص بالأستاذة إيمان الجيتار كآلتهم الموسيقية المفضلة. يوجد 24 طالبًا في فصل الأستاذة إيمان. كم عدد الطلاب الذين اختاروا الجيتار على أنه الآلة المفضلة لديهم؟ **تُقدم نماذج لبعض الإجابات.**

ما الذي تعرفه؟ **يوجد 24 طالباً في ذلك الفصل. ربع الطلاب اختاروا الجيتار على أنه الأداة الموسيقية المفضلة لديهم.**

ما الذي تحتاج للتوصل إليه؟ **أريد أن أعرف عدد الطلاب الذين اختاروا الجيتار على أنه الأداة المفضلة لديهم.**

نشاط عملي 1

يمكن استخدام الرسوم البيانية الشريطية لتوضيح جزء من كل على شكل كسر وعلى شكل نسبة مئوية.

الخطوة 1 يعبر التمثيل البياني الشريطي عن 100% من طلاب الفصل. ظلل التمثيل البياني الشريطي لتوضح أن $\frac{1}{4}$ أو 25 % من الطلاب اختاروا الجيتار على أنه الأداة المفضلة لديهم.

الخطوة 2 يوجد 24 طالبًا في فصل الأستاذة إيمان مدرسة الموسيقى. قسم عدد الطلاب إلى 4 أقسام بالتساوي. املأ العدد في كل قسم.

إذاً، 6 طلاب هم الذين اختاروا الجيتار على أنه الأداة المفضلة لديهم.

Ingram Publishing/SuperStock McGraw-Hill Education تحقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح

التركيز تضييق النطاق

الهدف استخدام الرسوم البيانية للنسب المئوية لحل المسائل.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي يستخدم الطلاب النماذج لحل مسائل من الحياة اليومية تتضمن النسب المئوية.

التالي سيحل الطلاب المسائل التي تتضمن إيجاد النسبة المئوية للعدد.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر الرسم البياني الخاص بمستويات الصعوبة في صفحة 101.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط العملي

تم إعداد النشاطين 1 و2 بهدف استخدامهما كأنشطة جماعية. وتم تصميم النشاط 1 لتقديم مزيد من الإرشادات للطلاب أكثر من النشاط 2.

نشاط عملي 1

AL LA **فكر-اعمل في ثنائيات-شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال الخطوتين 1 و2. اطلب من الطلاب توزيع 24 إجابة على أربع أقسام من خلال رسم علامات الإحصاء في كل ربع حتى يتم توزيع الإجابات الأربع والعشرين.اطلب من الطلاب مقارنة النتائج التي حصلوا عليها بالرسم البياني الشريطي.

ممارسات رياضية 1, 4

BL LA **كوّن مجموعة-اعمل في ثنائيات-اكتب** اطلب من الطلاب التفكير سويًا في الإستراتيجيات الأخرى لحل المسألة في مجموعات من 4 أفراد. ثم اطلب منهم إدراج الطرق والإستراتيجيات في قائمة. في ثنائيات، ينبغي أن يبتكر الطلاب أفكارًا عن مدى ارتباط كل إستراتيجية بالطريقة المقترحة في النشاط العملي. لاحقًا، يقدم كل طالب إجاباته مكتوبة حول مقارنة الطرق بالرسم البياني الشريطي.

ممارسات رياضية 1, 4

Ch2_TE.indb 99 15/08/2016 03:07:34 م

نشاط عملي 2

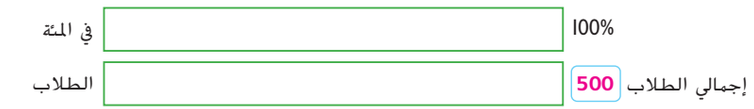
AL LA **ثلاثة ثوابت، وواحد متحرك** اطلب من الطلاب إكمال الخطوات من 1–4 في مجموعات مكونة من 4 طلاب. وبمجرد إكمال الخطوة 4، اطلب من أحد الطلاب في كل مجموعة الانتقال إلى مجموعة أخرى لمشاركة الأفكار والنتائج. اطلب من الطلاب الرجوع إلى مجموعاتهم الأصلية لمشاركة النتائج ومراجعة الحلول، إذا لزم الأمر. MP 1, 4

BL LA **البحث عن الخطأ** اطلب من الطلاب العمل في ثنائيات لكتابة حقيقتين وخطأ واحد عن المسألة. على سبيل المثال، قد تكون إحدى الحقائق عن المسألة أن 40% من 500 طالب هي 200 طالب. على سبيل المثال، قد يكون أحد الأخطاء أن 70% من 500 طالب تساوي 400 طالب. اطلب من الطلاب تبادل الحقائق والأخطاء مع ثنائي آخر من الزملاء. يحدد كل ثنائي الحقائق والأخطاء ثم يشاركان إجاباتهما مع الثنائي الأصلي من الطلاب لحل أي اختلافات. MP 1, 3

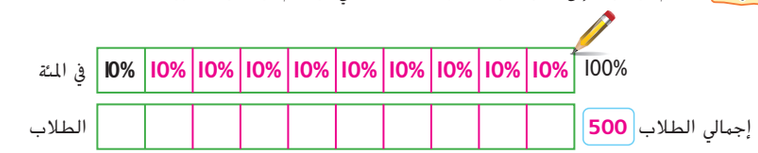
نشاط عملي 2

يوجد 500 طالب في الصف السابع في مدرسة النخبة الإعدادية. ستون بالمئة منهم يعزفون بأداة موسيقية. ما عدد الطلاب في الصف السابع الذين يعزفون بالأداة الموسيقية؟

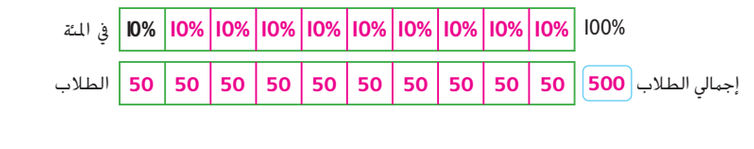
الخطوة 1 اكتب المعلومات الناقصة للشريط الثاني.



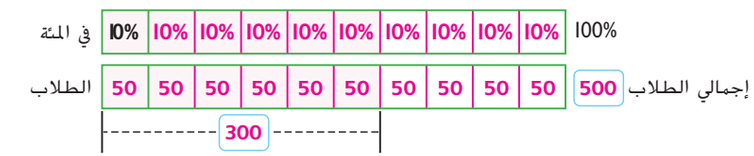
الخطوة 2 قسم كل شريط إلى عشرة أجزاء متساوية. اكتب 10% في كل قسم من الشريط الأول.



الخطوة 3 حدد العدد الذي ستكتبه في كل قسم من الشريط الثاني.
املأ هذا الرقم.



الخطوة 4 ظلل 60% من الشريط الأول والمقدار المساوي في الشريط الثاني.



بما أن 60 % تتطابق مع 6 أقسام، احسب عدد الطلاب في 6 أقسام. يوجد 300 طالب في الصف السابع يعزفون بالأداة الموسيقية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح McGraw-Hill Education

الاستكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك لاستخدام الرسوم البيانية الشريطية للمساعدة في حل كل مسألة.

1. يهدف طلاب الصف السابع في مدرسة المستقبل الإعدادية إلى بيع 300 تذكرة لمباراة كرة السلة السنوية بين الطلاب والمدرسين. يهدف طلاب الصف الثامن إلى بيع 400 تذكرة.

a. قبل نهاية الأسبوع الأول، باع طلاب الصف الثامن 30% من تذاكرهم. ما عدد التذاكر التي باعها طلاب الصف الثامن؟ 120 تذكرة

100%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
400	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

في المئة

التذاكر

b. باع طلاب الصف السابع 60% من تذاكرهم. ما عدد التذاكر التي يجب على الطلاب بيعها؟ اشرح. 120 تذكرة؛ الإجابة النموذجية:

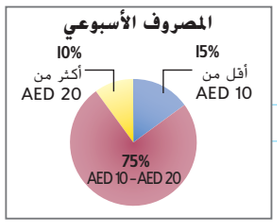
لقد باعوا 60% من التذاكر. إذا، لديهم 40% ليبيعوه.

100%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
300	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

في المئة

التذاكر

2. **تبرير الاستنتاجات** يوضح التمثيل البياني نتائج الدراسة الاستقصائية حول سؤال 500 مراهقًا عن مصروفهم الأسبوعي. كم عدد المراهقين الذين لا يتلقون ما بين 10 إلى 20 AED؟ اشرح.



125 مراهقًا؛ الإجابة النموذجية: بما أن 75% من المراهقين يتلقون ما بين 10 و20 AED، إذا 25% لا يتلقون.

100 %	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
500	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

في المئة

المراهقين

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح McGraw-Hill Education

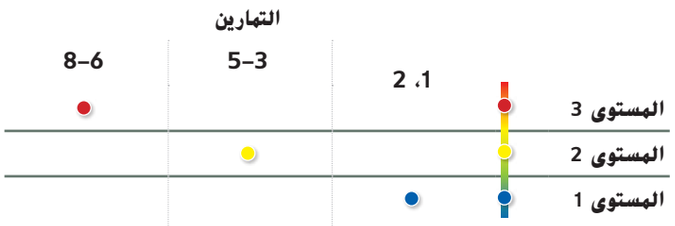
المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

2 نشاط تعاوني

تم إعداد قسمي **الاستقصاء** و**التحليل والتفكير** لاستخدامهما كمهمتي استقصاء جماعيتين صغيرتين. تم إعداد قسم **الابتكار** لاستخدامه كتمارين ذاتية.

مستويات الصعوبة

مستويات تقدم التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



استقصاء

نشاط تعاوني

AL LA **قصاصات تنظيم المناقشة** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات يتراوح عددها ما بين 3–4 طلاب لإكمال التمرينين 1 و2. امنح كل طالب 6 قصاصات لتنظيم المناقشة. اطلب من الطلاب مناقشة كل تمرين من التمارين، حيث ينبغي عليهم وضع أحد القصاصات في منتصف الطاولة في كل مرة يشاركون شفويًا بإجابة أو يطرحون سؤالاً توضيحيًا. بعد وضع كل ما لديهم من قصاصات في منتصف الطاولة، لا يحق لهم المشاركة في المناقشة. ويجب أن يستخدم الطلاب جميع ما لديهم من قصاصات.

MP.4 1, 4, 6

BL LA **اختيار الطالب المتميز** قسِّم الطلاب إلى مجموعات من 4. على المعلم اختيار "طالب متميز" ليدير المناقشة التي تُعقد على مستوى كل مجموعة خلال التمرينين 1 و2. ينبغي أن يكون المتميز واحدًا من الطلاب المتفوقين في التمثيلات البيانية للنسب المئوية ومن القادرين على توصيل الأفكار للمجموعة وإدارة النقاش. يتحمل المتميزون مسئولية التأكد من مشاركة كل عضو من أعضاء الفريق في المناقشة واستيعابهم طريقة إكمال التمارين. MP.4 1, 4, 6

Ch2_TE.indb 101 15/08/2016 03:07:37 م

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

AL LA مراجعة ثنائية اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمارين من 3–5. اطلب من الطلاب مناقشة الاختلافات الموجودة في إجاباتهم وتصحيحها، إذا لزم الأمر. اطلب من كل ثنائي مشاركة إجاباتهم واستنتاجاتهم مع الصف.

م.ر 1, 8

اسأل:

- *ما النمط الموجود في الجدول؟* **الإجابة النموذجية: بما أن النسبة المئوية تزيد بنسبة 10%، إذن، يزيد الجزء بقيمة 15.**
- *استخدم النمط لإيجاد النسب المئوية 60% من 150، 70% من 150، 80% من 150، 90% من 150.* **90، 105، 120، 135**
- *هل يحتوي النمط على القيمة الصحيحة لـ 100% من 150؟ اشرح.* **نعم؛ الإجابة النموذجية: 100% من 150 تساوي 150، حيث إن 100% من العدد تمثل العدد ذاته. يضيف النمط 15 إلى 135 و= 15 + 135 150.**

ابتكار

نشاط فردي

BL LA اختر مسألة اطلب من الطلاب تقديم المسائل من الحياة اليومية التي كتبوها في التمرينين 6 و7 مع كتابة كل مسألة في ورقة منفصلة. ضع جميع المسائل في كيس أو صندوق. واطلب من الطلاب ابتكار مسائل لحلها أثناء العمل مع أحد الزملاء. م.ر 1, 4

استكشاف يجب أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن "كيف تُستخدم التمثيلات البيانية للنسب المئوية لحل المسائل من الحياة اليومية؟" اختبر مدى فهم الطلاب وقدم توجيهًا إذا لزم الأمر.

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك لإكمال خريطة المفاهيم حول النسب المئوية والرسوم البيانية الشريطية. تم حل المثال الأول كنموذج لك.

جزء	كل	المعدل في 100	النسبة المئوية
45	150	$\frac{30}{100}$	30%
60	150	$\frac{40}{100}$	40%
75	150	$\frac{50}{100}$	50%

3. 4.

5. صف النمط الموجود في الجدول السابق. استخدم النمط لمعرفة 80% من 150.
الإجابة النموذجية: بما أن النسبة المئوية تزيد بنسبة 10%، يزيد الجزء بقيمة 15؛ 120

ابتكار

بنفسك

م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية للرسوم البيانية الشريطية الموضحة. ثمّ قدم حلاً للمسألة. **تُقدم نماذج لبعض الإجابات**

6.

100%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
250	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

تحتاج حظيرة الحيوانات إلى توفير أماكن لعدد 250 حيوان. وقد توفر في الحظيرة أماكن لـ 50% من الحيوانات. ما عدد الحيوانات التي توفر لها أماكن في الحظيرة؟ 125 حيوانًا.

7.

100%	25%	25%	25%	25%
60	15	15	15	15

اشترى خمس وسبعون بالمئة من طلاب الصف السادس وجبة الغداء الخاصة بهم. إذا وجد 60 طالبًا من الصف السادس، فما عدد الطلاب الذين اشتروا وجبة غدائهم؟ 45 طالباً من الصف السادس

8. استكشاف كيف تستخدم الرسوم البيانية بالنسب المئوية لحل مسائل في الحياة اليومية؟

الإجابة النموذجية: يقسم الشريط الواحد 100% إلى أجزاء متساوية. يقسم الشريط الثاني الكمية الإجمالية إلى عدد الأجزاء ذاته.

يمكن حل المسائل بالمقارنة بين الشريطين.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح McGraw-Hill Education

الدرس الأول

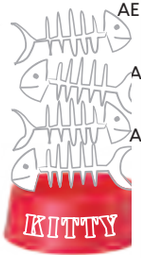
النسبة المئوية من عدد

مسائل من الحياة اليومية

الحيوانات الأليفة بعض الطلاب يجمعون المال لإنشاء حظيرة محلية للحيوانات الأليفة. يوضح النموذج أنهم جمعوا 60% من المبلغ المستهدف AED 2,000 أو AED 1,200.

الكسور	الكسر العشري	النسبة المئوية
1 أو $\frac{5}{5}$	1	100%
$\frac{4}{5}$	0.80	80%
$\frac{3}{5}$	0.60	60%
$\frac{2}{5}$	0.40	40%
$\frac{1}{5}$	0.20	20%
0	0	0%

AED 2,000
AED 1,600
AED 1,200
AED 800
AED 400
AED 0



1. اكتب الكسر العشري والكسور المكافئة لكل نسبة مئوية موضحة في النموذج.
2. استخدم النموذج لكتابة مقادير الضرب المساوية لقيمة 60% من 2,000 = 1,200.

$0.60 \times 2{,}000 = 1{,}200$;
$\frac{3}{5} \times 2{,}000 = 1{,}200$

السؤال الأساسي

كيف يمكن أن تساعدك النسب المئوية في فهم المواقف التي تتضمن النقود؟

ممارسات رياضية م.ر.
1, 3, 4

ما **الممارسات الرياضية** م.ر. 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 الاستدلال المتكرر

حقوق الطبع والتأليف محفوظة لصالح McGraw-Hill Education
Dot Box Inc./McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

الهدف حساب النسبة المئوية لعددٍ ما.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
استخدم الطلاب النماذج لحل مسائل تتضمن النسب المئوية.

الحالي
يحل الطلاب مسائل تتضمن النسبة المئوية من عدد.

التالي
سيحل الطلاب مسائل متعددة الخطوات.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر الرسم البياني لمستويات الصعوبة في صفحة 107.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد تود أن تبدأ الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر - اعمل في ثنائيات - شارك" أو نشاط ذاتي.

LA **حلقات النقاش الجماعية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات صغيرة لإكمال الجدول. يكون كل طالب مسئولاً عن ذكر قيمة واحدة في كل صف من الجدول. وبمجرد إكمال الجدول، يتعاون الطلاب سويًا لإكمال التمرين 1. م.ر. 4 ,1

الإستراتيجيات البديلة

AL LA اطلب من الطلاب إنشاء رسم بياني شريطي لتمثيل نسبة 60% من AED 2000. اطلب منهم شرح سبب توافق كل زيادة من زيادات 20% مع خُمس العدد. م.ر. 8 ,7 ,5 ,1

BL LA اطلب من الطلاب التوسع في المسألة من خلال إيجاد القيم لكل زيادة من زيادات 10% وكل زيادة من زيادات 5%. م.ر. 8 ,1

103_110_UAE_Math_Grade_7_Vol_1_TE_ch2_718153.indd 103 16/08/2016 04:41:04 م

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة التعليمية لكل مثال للتمييز بين خيارات التعليم.

أمثلة

1. أوجد النسبة المئوية للعدد بكتابة النسبة المئوية على شكل كسر.

AL • *كيف يمكنك التعبير عن 5% في صورة كسر؟* $\frac{5}{100}$ **أو** $\frac{1}{20}$

• *هل تمثل 5% جزءًا كبيرًا أم جزءًا صغيرًا من العدد الإجمالي؟* **تمثل جزءًا صغيرًا من الإجمالي**

OL • *ما هي الكلمة الأساسية التي تشير إلى العملية التي سيجري استخدامها؟ ما العملية؟* **تشير "من" إلى الضرب**

• *هل العددان 20 و300 يشتركان في عامل مشترك؟ إن كان الأمر كذلك، فحدده.*
نعم، العامل المشترك الأكبر هو العدد 20.

BL • *كيف تعرف مدى صحة الإجابة؟* **الإجابة النموذجية: استخدم النسبة المئوية للقيمة المرجعية. 1% من 300 هو 3، إذًا، 5% من 300 هو 5 • 3، أو 15.**

هل تريد مثالاً آخر؟
أوجد 8% من 125. 10

2. أوجد النسبة المئوية للعدد بكتابة النسبة المئوية على هيئة كسر عشري.

AL • *كيف يمكنك كتابة 25% على هيئة كسر عشري؟* 0.25

• *كيف يمكنك كتابة 0.25 من 180؟* 180 • 0.25

OL • *كيف يمكننا وضع منزلتين عشريتين في حاصل الضرب؟* **توجد منزلتان عشريتان في أحد العاملين بينما لا يحتوي الآخر على أي منازل عشرية.**

• *كيف تعرف مدى صحة الإجابة؟* **الإجابة النموذجية: 25% من 180 تمثل حوالي 25% من 200، أو 50.**

BL • *هل توجد طريقة أخرى يمكنك حل المسألة بها؟* وضّح. **نعم، الإجابة النموذجية: إيجاد 25% من العدد هو نفس الأمر مثل قسمة العدد على 4.** 45 = 4 ÷ 180.

هل تريد مثالاً آخر؟
أوجد 20% من 75. 15

منطقة العمل

إيجاد النسبة المئوية للعدد

لإيجاد النسبة المئوية مثل 60% من 2,000، يمكنك استخدام أي من الطرق التالية.

• اكتب النسبة المئوية على شكل كسر ثم اضربها.

• اكتب النسبة المئوية على شكل كسر عشري ثم اضربها.

النسبة المئوية على شكل معدل
أوجد النسبة المئوية للكمية على شكل معدل في 100. على سبيل المثال، 5% من الكمية تعني أن $\frac{5}{100}$ مرات من الكمية.

أمثلة

1. أوجد نسبة 5% من 300 بكتابة النسبة المئوية على شكل كسر.

اكتب نسبة 5% على شكل $\frac{5}{100}$ أو $\frac{1}{20}$. ثم أوجد $\frac{1}{20}$ من 300.

$\frac{1}{20}$ من 300 $= \frac{1}{20} \times 300$ — اكتب ناتج عملية الضرب.

$= \frac{1}{\cancel{20}_{1}} \times \frac{\cancel{300}^{15}}{1}$ — اكتب 300 على شكل $\frac{300}{1}$. اقسم العوامل المشتركة

$= \frac{1 \times 15}{1 \times 1}$ — اضرب أرقام البسط في المقامات.

$= \frac{15}{1}$ أو 15 — حوّل إلى أبسط صورة.

إذاً، 5% من 300 هي 15.

2. أوجد نسبة 25% من 180 بكتابة النسبة المئوية على شكل كسر عشري.

اكتب 25% على شكل 0.25. ثم اضرب 0.25 في 180.

180
× 0.25 ← منزلتين عشريتين
900
+ 360
45.00 ← منزلتين عشريتين

إذاً، 25% من 180 هي 45.

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

أوجد النسبة المئوية لكل من الأعداد التالية.

a. 40% من 70 **b.** 15% من 100
c. 55% من 160 **d.** 75% من 280

كتب الحل هنا

a. 28

b. 56

c. 88

d. 210

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح McGraw-Hill Education

استخدام النسب المئوية الأكبر من 100%

يمكن كتابة النسب المئوية الأكبر من 100% على شكل كسور مركبة أو أعداد كسرية أو أعداد عشرية أكبر من 1.

$$150\% = \frac{150}{100} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2} = 1.5$$

أمثلة

3. أوجد نسبة 120% من 75 بكتابة النسبة المئوية على شكل كسر.

اكتب 120% على شكل $\frac{6}{5}$ **أو** $\frac{120}{100}$. ثم أوجد $\frac{6}{5}$ **من** 75.

$\frac{6}{5}$ **من** $75 = \frac{6}{5} \times 75$ — اكتب ناتج عملية الضرب.

$= \frac{6}{\cancel{5}_{1}} \times \frac{\overset{15}{\cancel{75}}}{1}$ — اكتب 75 على شكل $\frac{75}{1}$ اقسم العوامل المشتركة.

$= \frac{6 \times 15}{1 \times 1}$ — اضرب أرقام البسط في المقامات.

$= \frac{90}{1}$ **أو** 90 — حوّل إلى أبسط صورة.

إذاً، 120% من العدد 75 هي 90.

4. أوجد نسبة 150% من 28 بكتابة النسبة المئوية على شكل كسر عشري.

اكتب 150% على شكل 1.5. ثم أوجد 1.5 من 28.

$$\begin{array}{r} 28 \\ \times\ 1.5 \\ \hline 140 \\ +\ 28 \\ \hline 42.0 \end{array}$$

← منزلة عشرية واحدة

← منزلة عشرية واحدة

إذاً 150% من 28 هي 42.

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

أوجد كلاً من الأعداد التالية.

e. 150% من 20 **f.** 160% من 35

طريقة بديلة

يمكنك حل المثال رقم 3 باستخدام الكسر العشري. كما يمكنك حل المثال رقم 4 باستخدام الكسر.

اكتب الحل هنا

e. 30

f. 56

حقوق الطبع والتأليف © تحصه لصالح McGraw-Hill Education

أمثلة

3. استخدم النسب المئوية الأكبر من 100%.

- **AL** • *كم تساوي 120% عند كتابتها في صورة كسر؟* $\frac{120}{100}$ **أو** $\frac{6}{5}$
  - *ما التعبير الضربي الذي ستستخدمه؟* $\frac{6}{5} \cdot 75$
- **OL** • *لماذا نقسم العددين 5 و75 على 5؟* **لتقسيم العوامل المشتركة**
  - *هل يمكننا الضرب أولاً ثم التحويل إلى أبسط صورة بعد ذلك؟* **نعم، الناتج سيكون هو نفسه.**
  - *ماذا يعني أن تكون النسبة أكبر من 100%؟* **سيكون الناتج أكبر من العدد الأصلي.**
- **BL** • *ما الطريقة الأخرى لحل هذه المسألة؟* **الإجابة النموذجية: أوجد 20% من 75 ثم أضفه إلى 75، حيث إن 75 هي 100% من 75.**

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد 125% من 64. **80**

4. استخدم النسب المئوية الأكبر من 100%.

- **AL** • *كيف يمكنك كتابة 150% على هيئة كسر عشري؟* 1.5
  - *ما التعبير الضربي الذي ستستخدمه؟* 28 • 1.5
- **OL** • *كم عدد المنازل التي ستكون في حاصل الضرب؟ لماذا؟* **منزلة واحدة، حيث تحتوي العوامل على إجمالي منزلة عشرية واحدة**
  - *هل سيكون الناتج أكبر من 28 أم أصغر من 28؟ لماذا؟* **أكبر من 28، حيث إنك تأخذ نسبة مئوية أكبر من 100%**
- **BL** • *كيف يمكنك حل هذه المسألة ذهنيًا؟* **الإجابة النموذجية: 100% من 28 هي 28 و50% من 28 هي 14. اجمع 28 و14 لتحصل على الناتج 42.**
  - *ما الكسر الذي يمكنك استخدامه لتمثيل 150%؟* $\frac{3}{2}$

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد 210% من 30. **63**

Ch2_TE.indb 105 15/08/2016 03:07:46 م

مثال

5. حل مثالاً من الحياة اليومية يحتوي على النسبة المئوية من عدد ما.

AL • *ما النسبة المئوية للأُسَر التي تمتلك 3 أجهزة تلفاز؟* **23%**

•كيف ستكتب 23% في صورة كسر عشري؟ **0.23**

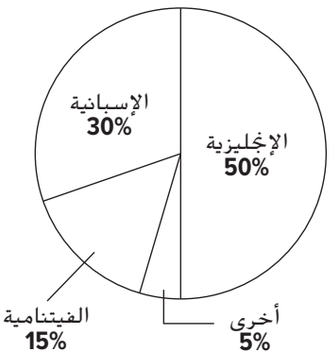
OL • وضّح كيف يمكنك حل المسألة. **أوجد 23% من 275.**

• *كيف تعرف مدى صحة الإجابة؟*

23% من 20% ≈ 275 من 300، وهي 60، وبناءً على ذلك، فالإجابة صحيحة.

هل تريد مثالاً آخر؟

يوضح الرسم البياني أن 30% من ساكني المدينة يتحدثون اللغة الإسبانية. إذا كان يعيش بالمدينة 800 نسمة، فكم نسمة يُمكننا أن نتوقع أنهم يتحدثون اللغة الإسبانية؟ **240 نسمة**



تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض الطلاب غير مستعدين للواجبات، فاستخدم النشاط المتمايز الوارد أدناه.

AL LA **فكر-اعمل في ثنائيات-اعمل منفردًا** امنح الطلاب دقيقة للتفكير في حلولهم للتمارين 1–4. ثم اطلب منهم التعاون مع زميل لمناقشة التمرينين 1–2 وإكمالهما. اطلب منهم العمل منفردين لإكمال التمرينين 3–4، ثم التعاون مرة أخرى مع زميل لمشاركة الإجابات. مهم ا

مثال

5. ارجع إلى التمثيل البياني. إذا أجريت دراسة استقصائية على 275 طالباً، فما عدد الطلاب الذين قد يُتوقع منهم امتلاك 3 أجهزة تلفاز لكل طالب منهم؟

نتائج استبيان عدد أجهزة التلفاز في المنزل

0	2%
1	9%
2	17%
3	23%
4	20%
أكثر من 4	25%

= 5%

اكتب المعادلة.

$23\% \text{ من } 275 = 23\% \times 275$

$= 0.23 \times 275$

$= 63.25$

إذاً، حوالي 63 طالباً قد يُتوقع من كل واحد منهم امتلاك 3 أجهزة تلفاز.

العمولة

ارجع إلى التمرين ي. من المعروف أن الأشخاص الذين يعملون في المبيعات يكسبون عمولة على المنتجات التي يبيعونها.

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

g. ربح السيد محمد 4% عمولة على بيع حوض استحمام بالماء الساخن بتكلفة AED 3,755. كم المبلغ الذي كسبه؟

g. AED 150.20

تمرين موجه

تحقق

أوجد كلاً من الأعداد التالية. قرّب إلى أقرب عشرة إذا لزم الأمر. (الأمثلة 4–1)

1. 8% من 50 = 4

2. 95% من 40 = 38

3. 110% من 70 = 77

4. تريد إيمان شراء حقيبة ظهر بسعر AED 50. إذا كان سعر الضريبة يساوي 6.5%، فما سعر الضريبة التي ستدفعها؟ (المثال 5)

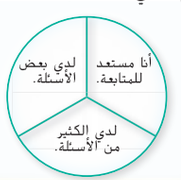
AED 3.25

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** اضرب مثالا لموقف من الحياة اليومية يمكن أن تجد فيه نسبة مئوية لعدد ما.

الإجابة النموذجية: معرفة مبلغ الإكرامية لعامل في مطعم.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي المناسب.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح McGraw-Hill Education

المشاركة الاستكشاف **الشرح التوضيح التقييم**

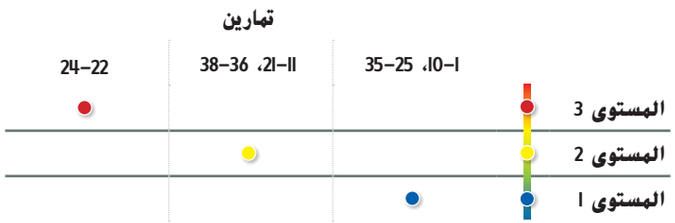
3 الممارسة والتطبيق

التمارين الذاتية والتمرين الإضافي

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمرين الإضافي للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

مستويات تقدم التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–11، 13–21 فردي، 23، 24، 37، 38
OL	ضمن المستوى	1–9 فردي، 11–21، 23، 24، 37، 38
BL	أعلى من المستوى	11–24، 37، 38

انتبه!

خطأ شائع قد يجد الطلاب صعوبة في وضع العلامة العشرية عند الضرب باستخدام الكسور العشرية.
شجع الطلاب على استخدام التقدير للتحقق من مدى صحة الإجابات.

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

أوجد كلاً من الأعداد التالية. قرّب إلى أقرب عشرة إذا لزم الأمر. (الأمثلة 4–1)

1. 65% من 186 = 120.9
2. 45% من 432 AED = AED 194.40
3. 23% من 640 AED = AED 147.20

اكتب الحل هنا

4. 130% من 20 = 26
5. 175% من 10 = 17.5
6. 150% من 128 = 192
7. 32% من 4 = 1.3
8. 5.4% من 65 = 3.5
9. 23.5% من 128 = 30.1

10. افترض أن هناك 20 سؤالاً في اختبار الاختيار من متعدد. إذا كان 25% من الإجابات هي الاختيار B. فما عدد الإجابات التي *ليست* الاختيار B؟

15 (المثال 5)

11. **استخدام نماذج الرياضيات** ارجع إلى الإطار القصصي المصور أدناه. أوجد مقدار مبلغ إجمالي التخفيضات التي قد يتلقاها كل طالب في كل حديقة.

AED 7.19 في بياريت باي، AED 4.46 في فانتوبيا، AED 9.62 في زوملاند

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح McGraw-Hill Education

الممارسات الرياضية	
التركيز على	**التمرين (التمارين)**
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها	22
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين	24 .23
4 استخدام نماذج رياضية	11

تعد الممارسات الرياضية 1 و3 و4 جوانب من التفكير الرياضي الذي يتم التركيز عليه في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من فصلك.

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب إيجاد 4.1% من 25 وكتابة الخطوات التي استخدموها لإيجاد الناتج. **0.35، راجع عمل الطلاب للاطلاع على التوضيحات.**

12. *بالإضافة إلى راتبها، تتقاضى السيدة أماني* 3% *كعمولة أو رسوم* تدفع على أساس نسبة مئوية من مبيعاتها لكل عروض العطلات التي تبيعها.
وفي أحد الأيام، باعت الثلاثة عروض للعطلات الموضحة. املأ الجدول لكل عمولات العروض.كم تبلغ عمولتها الإجمالية؟

الباقة	سعر البيع	العمولة
رقم 1	2,375 AED	AED 71.25
رقم 2	3,750 AED	AED 118.50
رقم 3	1,725 AED	AED 51.75

AED 241.50

النسخ والحل **بالنسبة للتمارين 13–21، أوجد كل رقم. قرّب إلى أقرب مئة. اكتب الحل في ورقة منفصلة.**

13. $\frac{4}{5}$% من 500 **4**

14. $5\frac{1}{2}$% من 60 **3.3**

15. $20\frac{1}{4}$% من 3 **0.61**

16. 1,000% من 99 **990**

17. 520% من 100 **520**

18. 0.15% من 250 **0.38**

19. 200% من 79 **158**

20. 0.3% من 80 **0.24**

21. 0.28% من 50 **0.14**

مهارات التفكير العليا

22. م.ر **المثابرة في حل المسائل** افترض أنك تضيف 10% من عدد إلى عدد، ثم اطرح 10% من الإجمالي. هل النتيجة *أكبر من* أم *أصغر من* أم *تساوي* العدد الأصلي؟ اشرح استنتاجك.
أصغر من العدد الأصلي، أنت تطرح 10% من العدد الأكبر.

23. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** متى يكون من الأسهل إيجاد النسبة المئوية من عدد باستخدام الكسر؟ وباستخدام الكسر العشري؟
الإجابة النموذجية: استخدام الكسر أكثر سهولة عندما يكون مقام الكسر هو عامل العدد.
إذا لم تكن الحالة كذلك، فقد يكون استخدام العدد العشري أسهل.

24. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** إذا وجدت النسبة المئوية لعدد وكان الناتج أكبر من ذلك العدد، فماذا تعرف عن النسبة المئوية؟
اشرح. **الإجابة النموذجية: النسبة المئوية أكبر من 100% لأن اختلاف الناتج قد يكون أصغر من العدد أو مساويًا له.**

McGraw-Hill Education حقوق النشر والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة Tatiana Popova/Shutterstock.com

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

أوجد كلاً من الأعداد التالية. قرّب إلى أقرب عشرة إذا لزم الأمر.

25. 54% من 85 = 45.9

$0.54 \times 85 = 45.9$

26. 12% من 230 AED = AED 27.60

$\frac{\cancel{12}^{3}}{\cancel{100}_{25}} \times 230 = \frac{3}{\cancel{25}_{5}} \times \cancel{230}^{46}$

$= \frac{3}{5} \times 46$

$= \frac{138}{5}$ أو 27.6

27. 98% من 15 = 14.7

مساعد الواجب المنزلي

28. 250% من 25 = 62.5

29. 108% من 50 AED = AED 54

30. 75.2% من 130 = 97.8

31. 0.5% من 60 = 0.3

32. 2.4% من 20 = 0.5

33. 7.5% من 30 = 2.3

35. أسرة تدفع AED 19 مقابل فاتورة الإنترنت شهريًا. في الشهر المقبل، ستزيد الفاتورة بنسبة 5% بسبب رسوم الأجهزة. بعد هذه الزيادة، كم ستبلغ تكلفة فاتورة الإنترنت؟

AED 19.95

34. في سنة سابقة، 17.7% من الأسر شاهدوا الحلقة الأخيرة لمسلسل واقعي شهير. ويوجد 110.2 مليون أسرة في الإمارات العربية المتحدة. كم عدد الأسر التي شاهدت الحلقة الأخيرة؟

حوالي 19.5 مليون

الفاكهة المفضلة	
التوت	44%
الخوخ	32%
الكرز	24%

36. **المثابرة في حل المسائل** طُلب من 250 فرداً أن يذكروا فاكهتهم المفضلة.

a. كم عدد الذين يفضلون الخوخ ممن أجريت عليهم الدراسة الاستقصائية؟

80

b. ما الفاكهة التي يفضلها أكثر من 100 فرد؟

التوت

حقوق الطبع والتأليف © تعود لملكية McGraw-Hill Education Ingram Publishing/SuperStock

Ch2_TE.indb 109 15/08/2016 03:07:52 م

أطلق! تمرين على الاختبار

يُعِد التمرينان 37 و38 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

37.	تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب أن يشرحوا المفاهيم الرياضية ويطبقوها ويحلوا المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
	عمق المعرفة	DOK1
	ممارسة رياضية	م.ر 1
	معايير رصد الدرجات	
	نقطة واحدة	أجاب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

38.	تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يستنتجوا بطريقة تجريدية وبطريقة كمّية عند حل المسائل.	
	عمق المعرفة	DOK1
	ممارسات رياضية	م.ر 1، م.ر 3
	معايير رصد الدرجات	
	نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة على كل جزء من السؤال.

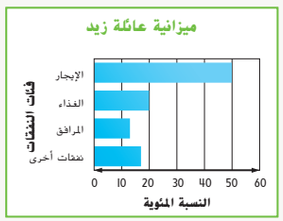
أطلق! تمرين على الاختبار

37. يوضح الجدول نتائج الدراسة الاستقصائية عن 200 عميل لاستئجار الأفلام. كم الذين يفضلون أفلام الرعب؟

92 عميلاً

أنواع الأفلام المفضلة	النسبة المئوية للعملاء
الكوميدي	15
الغموض	10
رعب	46
خيال علمي	29

38. يوضح التمثيل البياني ميزانية عائلة زيد. تعتمد ميزانية الأسرة على دخل يبلغ AED 4,000.



حدد هل كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

a. خصصت العائلة AED 1,500 للإيجار. ☐ صواب ■ خطأ

b. خصصت العائلة AED 800 للغذاء. ■ صواب ☐ خطأ

c. خصصت العائلة AED 200 للمرافق أكثر من النفقات الأخرى. ☐ صواب ■ خطأ

d. خصصت العائلة AED 1,200 للإيجار أكثر من الغذاء. ■ صواب ☐ خطأ

مراجعة شاملة

اضرب.

39. $1.7 \times 54 =$ 91.8

40. $1.5 \times 3.65 =$ 5.475

41. $49.6 \times 2.7 =$ 133.92

42. قضى محمد 50 دقيقة في بيت الجيران. قضى $\frac{2}{5}$ من الوقت في السباحة. كم دقيقة قضاها محمد في السباحة؟ 20 دقيقة

حقوق النشر والتأليف © محفوظة لصالح McGraw-Hill Education

الدرس 2

النسب المئوية والتقدير

مسائل من الحياة اليومية

الموسيقى افترض أن دراسة استقصائية أُجريت على 200 شخص لمعرفة كيف تعلموا العزف على آلة موسيقية. تظهر النتائج التي تم التوصل إليها في الجدول التالي.

الكسر	النسبة المئوية المقدرة	النسبة المئوية الفعلية	طريقة التدريس
$\frac{2}{5}$	40%	42%	الدروس الخصوصية
$\frac{3}{10}$	30%	32%	الدروس في المدرسة
$\frac{1}{4}$	25%	26%	التعلم الذاتي

1. قدّر كل نسبة مئوية. اختر تقديرًا يمكن أن يمثله كسر سهل الاستخدام. ثم اكتب كل نسبة مئوية مقدرة في صورة كسر في أبسط صورة.

2. كم عدد الأفراد الذين تلقوا دروسًا في المدرسة تقريبًا؟

الإجابة النموذجية: $\frac{3}{10}$ من 200 أو 60 فردًا.

3. تقدر آية النسبة المئوية للأشخاص الذين علموا أنفسهم العزف على إحدى الآلات الموسيقية بنسبة 25%. ثم وجدت $\frac{1}{4}$ من 200. هل إجابتها أصغر من أم أكبر من العدد الفعلي للأشخاص الذين علموا أنفسهم؟ اشرح. **أصغر من؛ الإجابة النموذجية: بما أن النسبة المئوية المقدرة أقل من النسبة المئوية الفعلية، فستكون إجابتها التقديرية أقل من الإجابة الفعلية.**

السؤال الأساسي

كيف يمكن أن تساعدك النسب المئوية على فهم المواقف التي تتضمن النقود؟

ممارسات رياضية م.ر. 1, 3, 4, 5

ما **الممارسات الرياضية** م.ر. 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

JupiterImages/Pixland/Photolibrary McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظ لصالح مؤسسة

التركيز تضييق النطاق

الهدف تقدير النسبة المئوية للعدد.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق حل الطلاب مسائل تتضمن النسبة المئوية من عدد.

الحالي يُقدِّر الطلاب النسبة المئوية للعدد باستخدام الكسور والكسور العشرية.

التالي سيحل الطلاب مسائل متعددة الخطوات حول النسبة المئوية.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر الرسم البياني لمستويات الصعوبة في صفحة 115

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد تود أن تبدأ الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر – اعمل في ثنائيات – شارك" أو نشاط ذاتي.

LA **الرؤوس المرقمة معًا** اطلب من الطلاب العمل في فرق من 3–4 طلاب. خصص لكل طالب رقمًا. اطلب من كل فريق إكمال الجدول والتمارين 1–3، والتأكد من استيعاب كل فرد من أفراد الفريق. بعد ذلك، استدع طالبًا من خلال الرقم لشرح إجابات فريقه للصف.
م.ر. 1, 4, 5

الإستراتيجية البديلة

AL LA زود الطلاب بالنسب المئوية لمعايير الدرجات مثل 1% و10% و25%. اطلب منهم إيجاد 1% من 200، 10% من 200 و25% من 200. ثم اشرح طريقة استخدام مضاعفات النسب المئوية للقيم المرجعية لتقدير النسبة المئوية للعدد. م.ر. 1, 7

Ch2_TE.indb 111 15/08/2016 03:07:58 م

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة التعليمية لكل مثال للتمييز بين خيارات التعليم.

أمثلة

1. حل مسألة تتضمن التقدير باستخدام النسب المئوية.

AL • *إلى أي نسبة يمكنك تقدير 62%؟* **60%**

• *ما الكسر الذي يمثل 60%؟* $\frac{3}{5}$

OL • *ما التعبير الذي يمكننا كتابته لإيجاد 60% من 500؟* $\frac{3}{5} \cdot 500$

• *كيف يمكننا استخدام الرياضيات الذهنية لإيجاد $\frac{3}{5} \cdot 500$؟*
الإجابة النموذجية: $\frac{1}{5}$ من 500 يساوي 100،إذن، $\frac{3}{5}$ من 500 يساوي 300.

BL • *كيف نعرف مدى صحة الإجابة؟* **الإجابة النموذجية: 62% أكبر من النصف، ونصف AED 500 هو AED 250. حيث إن AED 300 > AED 250، إذن، فإجابتنا صحيحة.**

هل تريد مثالاً آخر؟
قدِّر 61% من 440. **الإجابة النموذجية: $\frac{3}{5} \cdot 450 = 270$، $\frac{3}{5} \approx 61\%$**

2. حل مسألة تتضمن التقدير باستخدام النسب المئوية.

AL • *إلى أي عدد يمكنك تقدير AED 14.72؟* **AED 15**

• *لماذا نوجد أولاً 10% من AED 15؟* **لأنه من السهل إيجاد 10% من أي عدد ذهنيًا.**

OL • *كيف يمكنك استخدام 10% لإيجاد 20% من العدد؟* **بمجرد إيجاد 10% من العدد، ضاعفه.**

• *كم تدفع إيمان تقريبًا؟* **حوالي AED 3**

BL • *صف طريقة أخرى يمكنك حل المسألة بها.* **الإجابة النموذجية: 20% من AED 15 تساوي $\frac{1}{5}$ من AED 15، التي تساوي AED 3 حيث إن $15 \div 5 = 3$**

هل تريد مثالاً آخر؟
حسبت سلمى أن 40% من العملة المعدنية التي في مجموعتها قد سُكّت قبل عام 1964. إذا كان معها 715 عملة معدنية في مجموعتها، فكم عدد العملات المعدنية التي سُكت قبل عام 1964؟
الإجابة النموذجية: حوالي 280 عملة معدنية، $700 \approx 715$ و10% من $700 = 70$ و $280 = 4 \times 70$

منطقة العمل

توقف وفكر
اذكر طريقتين لتقدير 22% من 130. اشرح ذلك أدناه.

الإجابة النموذجية:
20% من 130،
$\frac{1}{5} \cdot 130$

الإجابة النموذجية:
$\frac{2}{5} \approx 42\%$ و
a. **$\frac{2}{5} \times 120 = 48$**

الإجابة النموذجية:
حوالي AED 240؛
b. **AED 295 ≈ AED 300**
AED و 10% من AED 300 = 30 و
$30 \times 8 = 240$

تقدير النسبة المئوية من عدد

أحيانًا لا يلزم إيجاد الإجابة الدقيقة عند استخدام النسب المئوية.
إحدى طرق تقدير النسبة المئوية لعدد ما تتمثل في استخدام الكسر.
والطريقة الثانية لتقدير النسبة المئوية لعدد ما هي إيجاد 10% من العدد أولاً ثم الضرب.

$70\% = 7 \times 10\%$

إذاً 70% تساوي 7 مضروبة بقيمة 10% من العدد.

أمثلة

1. دفعت جودي 62% من مبلغ AED 500 المستحق من قرضها. قدِّر 62% من 500.

62% من 500 ≈ 60% من 500
$\approx \frac{3}{5} \times 500$
≈ 300

$62\% \approx 60\%$
$60\% = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$
اضرب.

إذاً 62% من 500 تساوي تقريبًا 300.

2. طلبت إيمان وأربعة من صديقاتها بيتزا بقيمة AED 14.72. وستدفع هي 20% من الفاتورة. كم ستدفع تقريبًا من النقود؟

الخطوة 1 أوجد 10% من AED 15.00.

10% من AED 15.00 $= 0.1 \times$ AED 15.00
$=$ AED 1.50

للضرب في 10%، انقل العلامة العشرية منزلة واحدة إلى اليسار.

الخطوة 2 اضرب.

20% من 15.00 تساوي 2 مضروبة في 10% من AED 15.00.

AED 3.00 $= 2 \times$ AED 1.50

إذاً، إيمان يجب أن تدفع AED 3.00.

هل فهمت؟ **أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.**

a. قدِّر 42% من 120.

b. ينوي زيد وضع 80% من شيك راتبه في حساب المدخرات وإنفاق الـ 20% الباقية. تبلغ قيمة شيك راتبه لهذا الأسبوع AED 295. كم سيضع زيد تقريبًا من ماله في حساب المدخرات؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

النسب وعلاقات التناسب

النسب المئوية الأكبر من 100 أو الأقل من 1

يمكنك أيضًا تقدير النسب المئوية للأعداد عندما تكون النسبة المئوية أكبر من 100 أو أصغر من 1.

مثال

3. قدِّر 122% من 50.

122% تساوي تقريبًا 120%.

50 من 120% = 50 من 100% + 50 من 20%

$= (1 \times 50) + \left(\frac{1}{5} \times 50\right)$

$= 50 + 10 = 60$

إذاً 122% من 50 تساوي تقريبًا 60.

120% = 100% + 20%

$\frac{1}{5}$ = 20% و 100%

حوّل إلى أبسط صورة.

هل فهمت؟ أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. 174% من 200 **d.** 298% من 45 **e.** 347% من 80

مثال

4. يوجد 789 طالبًا في الصف السابع في مدرسة الشباب الإعدادية. سافر حوالي $\frac{1}{4}$% من طلاب الصف السابع إلى الخارج. ما هو العدد التقريبي لطلاب الصف السابع الذين سافروا إلى الخارج؟ اشرح.

$\frac{1}{4}$% يساوي ربع 1%. 789 تساوي تقريبًا 800.

800 × 0.01 = 800 من 1%

= 8

اكتب 1% على شكل 0.01.

للضرب في 1%، انقل العلامة العشرية منزلتين إلى اليسار.

ربع 8 يساوي $\frac{1}{4}$ × 8 أو 2.

إذاً سافر طالبان تقريبًا من الصف السابع إلى الخارج.

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

f. تتلقى إحدى المدن $\frac{3}{4}$% من ضريبة المبيعات في الإمارة. فكم تقريبًا ستتلقى المدينة من ضريبة بيع جهاز كمبيوتر بتكلفة AED 1,020؟

التحقق من صحة الإجابة

عندما تكون النسبة المئوية أكبر من 100، فسيكون التقدير دائمًا أكبر من العدد.

تم تقديم الإجابات النموذجية.

c. 350; $1\frac{3}{4} \times 200 = 350$

d. 135; $3 \times 45 = 135$

e. 280; $3\frac{1}{2} \times 80 = 280$

AED 7.50؛ **الإجابة النموذجية:**

f. $\frac{3}{4} \times 10 = 7\frac{1}{2}$ و $10 = 1{,}000 \times 0.01$

حقوق الطبع والتأليف © تحفظ لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أمثلة

3. قدّر باستخدام نسبة مئوية أكبر من 100%.

AL
- *إلى أي نسبة يمكنك تقدير 122%؟* **120%**
- *هل 120% من 50 أكبر من 50 أم أصغر من 50؟ اشرح.* **أكبر من، حيث إن 120% > 100%**

OL
- *لماذا نكتب 120% كمجموع 20% + 100%؟*

الإجابة النموذجية: يمكننا إيجاد 100% من 50 و20% من 50 ذهنيًا.
- *كم تساوي 100% من 50؟* **50**
- *كم تساوي 20% من 50؟* **10**
- *كم تساوي 120% من 50؟* **10 + 50، أو 60**

BL
- *ما الطريقة الأخرى التي يمكننا استخدامها لتقريب 120% من 50؟* **أوجد 50 • $\frac{6}{5}$ أو 50 • 1.2.**

هل تريد مثالاً آخر؟

قدّر 173% من607. **الإجابة النموذجية: 102، 100% من 60 = 60 و70% من 60 = 42، 102 = 42 + 60**

4. حل مسألة بها نسبة مئوية أصغر من 1%.

AL
- *إلى أي عدد يمكنك تقدير 789؟* **800**
- *هل سيكون الناتج أكبر من 800 أم أصغر من 800؟ اشرح.* **أصغر من، حيث إن $\frac{1}{4}$% < 100%**

OL
- *كيف نوجد $\frac{1}{4}$% من 800؟* **أوجد 1% من 800 واقسم على 4.**

BL
- *كيف تختلف $\frac{1}{4}$% من الطلاب عن $\frac{1}{4}$ من الطلاب؟* **$\frac{1}{4}$% من الطلاب أصغر من 1%. $\frac{1}{4}$ الطلاب هي نفسها 25% من الطلاب.**

هل تريد مثالاً آخر؟

حوالي $\frac{1}{3}$% من 1500 من سكان مدينة أبو ظبي البالغين سيحضرون الحفل الموسيقي الشعبي القادم. ما عدد من سيحضرون الحفل الموسيقي من البالغين تقريبًا؟ **5 من البالغين، الإجابة النموذجية: 1% من 1500 = 15 = 5 × $\frac{1}{3}$، 0.01 × 1.500 = 15**

Ch2_TE.indb 113 15/08/2016 03:08:01 م

مثال

5. قدّر باستخدام نسبة مئوية أصغر من 1%.

AL • *ماذا تلاحظ على النسبة المئوية المستخدمة في هذا المثال؟* **الإجابة النموذجية:** إنها **أقل من 1%.**

• *وكيف تتم مقارنة 5.0% مع 1%؟* **يساوي نصف 1%.**

OL • *هل 5.0% من 639 أكبر من أم أصغر من 639؟ اشرح.* **أصغر من، حيث إن النسبة المئوية أصغر من 100%**

• *كيف يمكنك استخدام الرياضيات الذهنية لتقريب 1% من 639؟* **1% من 639 يساوي تقريبا 1% من 600، أو 6.**

• *كيف يمكنك استخدام الرياضيات الذهنية لتقريب 5.0% من 639؟* **اقسم 6 على 2 للحصول على الناتج 3.**

BL • *كيف يمكنك تقريب $\frac{1}{3}$% من 639؟* **1% من 639 تساوي حوالي 6، إذن، $\frac{1}{3}$% من 639 يساوي حوالي 3 ÷ 6 أو 2.**

هل تريد مثالاً آخر؟

أثناء العطلة الأسبوعية الماضية، حضر 96,081 شخصًا مباراة كرة القدم في الجامعة. كان منهم حوالي 25.0% مراسلين من الصحف والتليفزيون ومحطات الإذاعة. كم عدد المراسلين الذين حضروا المباراة تقريبًا؟ **حوالي 240 مراسلاً؛ الإجابة النموذجية: 96,000 ≈ 96,081، 1% × 96,000 = 960 و $\frac{1}{4}$ × 960 = 0.25 × 960 أو 240.**

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض من طلابك غير مستعدين لإنجاز الواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **مشاركة سريعة** اطلب من الطلاب العمل في ثنائيات. اطلب من كل طالب أن يأخذ دوره في القيام من مقعده ليخطو خطوة في تقريب النسبة المئوية لكل عدد. على سبيل المثال، في التمرين 1، قد يقرب الطالب الأول 52% لتكون $\frac{1}{2}$. يوجد الطالب الثاني $\frac{1}{2}$ لتكون 10. مهام الدرس 1, 5

BL LA **المناقشات الثنائية** اطلب من الطلاب التوسع في جميع التمارين من خلال اختيار نسبة مئوية أخرى من كل عدد وتقريبها. على سبيل المثال، في التمرين 1، قد يختارون تقريب 78% من 10. مهام الدرس 1, 5, 7

مثال

5. في العام الماضي، حضر 639 طالبًا المخيم الصيفي. ومن هؤلاء الطلاب الذين حضروا هذا العام، **كان 0.5% منهم حاضرًا في المخيم الصيفي العام الماضي. فكم طالبًا تقريبًا حضر المخيم الصيفي لعامين على التوالي؟**

0.5% يساوي نصف 1%.

639 من 1% = 639 × 0.01

≈ 6

إذاً 0.5% من 639 تساوي تقريبًا $\frac{1}{2}$ من 6 أو 3.

وبالتالي حضر ثلاثة طلاب تقريبًا المخيم الصيفي لعامين على التوالي.

تمرين موجه

تحقق

قدِّر. (الأمثلة 4–1)

1. 52% من 10 ≈ 5
$\frac{1}{2}$ × 10 = 5;
0.1 × 10 = 1 و
5 + 1 = 5

2. 79% من 489 ≈ 400
$\frac{4}{5}$ × 500 = 400;
0.1 × 500 = 50
8 × 50 = 400 و

3. 151% من 70 ≈ 105
(1 × 70) +
$\left(\frac{1}{2} \times 70\right)$ = 105

4. $\frac{1}{2}$% من 82 ≈ 0.4
0.01 × 80 = 0.8
$\frac{1}{2}$ × 0.8 = 0.4 و

5. من بين 78 شابًا في مخيم الشباب، 63% أعياد ميلادهم في الربيع. كم شابًا تقريبًا عيد ميلاده في الربيع؟ (المثال 3)
48 شابًا؛ 80 × $\frac{3}{5}$ = 48؛ 80 × 0.1 = 8 و 8 × 6 = 48

6. حوالي 0.8% من الأرض في إحدى المدن مملوكة لحكومة الإمارة. فإذا كانت مساحة تلك المدينة تبلغ 19,847,680 فدانًا، فكم عدد الأفدنة التي تملكها حكومة الإمارة تقريبًا؟ (المثال 5)
160,000 فدان؛ 0.01 × 20,000,000 = 200,000 و $\frac{4}{5}$ من 200,000 = 160,000

7. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكنك تقدير النسبة المئوية لعدد ما؟
الإجابة النموذجية: اختر أحد مضاعفات العدد 10 لتمثيل النسبة المئوية، مثل 20% لتمثيل 22%. يمكنك أيضًا تقريب العدد. قم بضرب النسبة المئوية والعدد.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لتقدير النسب المئوية؟ ظلل الحلقة المناسبة.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة Hero Images/Getty Images

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

قدِّر. (الأمثلة 1-4) **1-12. تم تقديم الإجابات النموذجية.**

1. 47% من ≈ 70 **35**
$\frac{1}{2} \times 70 = 35$;
و $0.1 \times 70 = 7$
$5 \times 7 = 35$

2. 39% من ≈ 120 **48**
$\frac{2}{5} \times 120 = 48$;
و $0.1 \times 120 = 12$
$4 \times 12 = 48$

3. 21% من 90 ≈ **18**
$\frac{1}{5} \times 90 = 18$;
و $0.1 \times 90 = 9$
$2 \times 9 = 18$

اكتب الحل هنا.

4. 65% من ≈ 152 **100**
$\frac{2}{3} \times 150 = 100$;
و $0.1 \times 150 = 15$
$6.6 \times 15 \approx 100$

5. 72% من ≈ 238 **168**
$\frac{7}{10} \times 240 = 168$;
و $0.1 \times 240 = 24$
$7 \times 24 = 168$

6. 132% من ≈ 54 **65**
$(1 \times 50) +$
$(\frac{3}{10} \times 50) = 65$

7. 224% من ≈ 320 **720**
$(2 \times 320) +$
$(\frac{1}{4} \times 320) = 720$

8. $\frac{3}{4}$% من ≈ 168 **1.5**
$0.01 \times 200 = 2$
و $\frac{3}{4} \times 2 = 1.5$

9. 0.4% من ≈ 510 **2**
$0.01 \times 500 = 5$
و $\frac{2}{5} \times 5 = 2$

11. تمتلك الولايات الأمريكية المتحدة 12,383 ميلاً من السواحل. إذا كان 0.8% من الخط الساحلي موجودًا في جورجيا، فكم ميلاً تقريبًا من الخط الساحلي في جورجيا؟ (المثال 5)

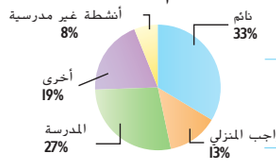
حوالي 96 ميلاً، $120 = 0.01 \times 12{,}000$ و
$\frac{4}{5} \times 120 = 96$

10. **المعرفة المالية** أنفقت سوزان 42 AED في أحد الصالونات. وأقرضتها والدتها النقود. ستدفع سوزان لوالدتها 15% من 42 AED كل أسبوع حتى تسدد القرض. فكم ستدفع سوزان تقريبًا كل أسبوع؟ (المثال 2)

حوالي 6 AED؛ $6 \text{ AED} = \frac{3}{20} \times 40 \text{ AED}$

12. **المثابرة في حل المسائل** استخدم التمثيل البياني الموضح.

يوم عمر



a. كم عدد الساعات الزائدة تقريبًا التي يقضيها عمر في النوم أكثر من الأنشطة تحت فئة "الأخرى"؟ برر إجابتك.

3 ساعات؛ $8 = \frac{1}{3} \times 24$ و $5 \approx \frac{1}{5} \times 24$؛ $3 = 5 - 8$

b. ما عدد الدقائق التقريبي التي يقضيها عمر كل يوم في الأنشطة غير المدرسية؟

$\frac{1}{10} \times 1{,}440 = 144$;$24 \text{ h} \times 60 = 1{,}440 \text{ min}$;144 min

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

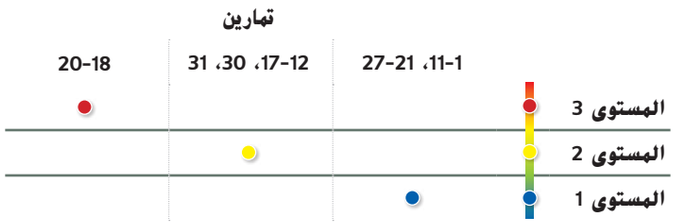
3 الممارسة والتطبيق

التمارين الذاتية والتمرين الإضافي

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمرين الإضافي للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

مستويات تقدم التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1-11، 13-17 فردي، 19، 20، 30، 31
OL	ضمن المستوى	1-11 فردي، 12-17، 19، 20، 30، 31
BL	أعلى من المستوى	12-20، 30، 31

انتبه!

خطأ شائع قد لا يحرك الطلاب العلامة العشرية بمقدار العدد الصحيح من المنازل عند التعبير عن النسبة المئوية في صورة كسر عشري. ذكّرهم بأن يتحققوا من إجابتهم للتأكد من صحتها.

Ch2_TE.indb 115 15/08/2016 03:08:06 م

ممارسات رياضية	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها	18 .12
4 استخدام نماذج الرياضيات	20
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية	19

تعد الممارسات الرياضية 1 و3 و4 جوانب من التفكير الرياضي الذي يتم التركيز عليه في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من فصلك.

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

أخبر الطلاب أنه يوجد صف آخر به حوالي 120% من عدد الطلاب الموجودين في صفكم. اطلب منهم تقدير عدد طلاب الصف الآخر وكتابة التقديرات في ورقة خارجية. **راجع عمل الطلاب.**

قدِّر. الإجابة النموذجية: 13–15

13. 67% من 8.7 ≈ 6
$\frac{2}{3} \times 9 = 6$

14. 54% من 76.8 ≈ 40
$\frac{1}{2} \times 80 = 40$

15. 10.5% من 238 ≈ 24
$\frac{1}{10} \times 240 = 24$

16. تلد أنثى وحيد القرن الأبيض عجلاً واحدًا يزن حوالي 3.8% من وزن الأم. فإذا كانت أنثى وحيد القرن الأم تزن 3.75 أطنان، فكم رطلاً يزن وليدها تقريبًا؟ **الإجابة النموذجية:**
حوالي 320 رطلاً؛ $\frac{1}{25} \times 4 = 0.16$؛ $0.16 \times 2.000 = 320$

17. نفذ الطلاب في مدرسة المستقبل الثانوية حملة تبرعات بالأطعمة المعلبة. جمع طلاب الصف السابع 129% من كمية الأطعمة المعلبة المستهدفة.
a. كم عدد علب الأطعمة التي جمعها طلاب الصف السابع تقريبًا
إذا كان هدفهم جمع 200 علبة؟ **الإجابة النموذجية: حوالي 260 علبة طعام، $200 \times 0.3 + 200$**

b. كم عدد علب الأطعمة التي جمعها طلاب الصف السابع تقريبًا
إذا كان هدفهم جمع 595 علبة؟ **الإجابة النموذجية: حوالي 780 علبة طعام، $600 \times 0.3 + 600$**

مهارات التفكير العليا

18. **المثابرة في حل المسائل** اشرح كيف تحسب $\frac{3}{8}$% من 800 AED.

الإجابة النموذجية: أوجد 1% من 800 AED ثم اضرب في $\frac{3}{8}$.

19. **استخدام أدوات الرياضيات** هل يكون تقدير النسبة المئوية لعدد ما أكبر من النسبة المئوية الفعلية للعدد *دائمًا أمأحيانًا أم أنه لا يكون كذلك أبدًا*؟ اضرب مثالاً أو مثالا مضادًا لدعم إجابتك.
أحيانًا؛ الإجابة النموذجية: أحد التقديرات لنسبة 37% من 60 هي $\frac{2}{5} \times 60 = 24$.

20. **استخدام نماذج الرياضي** اكتب مسألة من الحياة اليومية متعددة الخطوات يمكن إيجاد الإجابة فيها بتقدير النسبة 18% من العدد 30. ثم اشرح كيف ستحل كل المسألة.
الإجابة النموذجية: تكلفت فاتورة العشاء 28 AED. وتبلغ الضريبة على الفاتورة 7%. ثم تقرر ترك 18% بقشيش. ما المبلغ الذي ينبغي تركه للبقشيش تقريبًا؟ أوجد 7% من 28 AED ثم أضف المبالغ. حل المسألة هو 28 AED + 1.96 AED أو 29.69 AED. إذًا سيبلغ البقشيش حوالي 6 AED إذ إن $0.20 \times 30 = 6$.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

قدِّر. الإجابة النموذجية: 21–27

21. 76% من 180 ≈ 135
$\frac{3}{4} \times 180 = 135$
أو
$0.1 \times 180 = 18$
$7.5 \times 18 = 135$

22. 57% من 29 ≈ 18
$\frac{3}{5} \times 30 = 18$ أو
$0.1 \times 30 = 3$
$6 \div 3 = 18$

23. 92% من 104 ≈ 90
$\frac{9}{10} \times 100 = 90$;
و $0.1 \times 100 = 10$
$9 \times 10 = 90$

مساعدة الواجب المنزلي

24. $\frac{1}{2}$% من 412 ≈ 2
و $0.01 \times 400 = 4$
$\frac{1}{2} \times 4 = 2$

25. 0.9% من 74 ≈ 0.7
$0.01 \times 70 = 0.7$

26. 32% من 89.9 ≈ 30
$\frac{1}{3} \times 90 = 30$

27. يستخدم الإنسان 43 عضلة عند العبوس. وعندما يبتسم، يستخدم 32% من العضلات ذاتها. كم يبلغ تقريبًا عدد العضلات التي يستخدمها الإنسان عندما يبتسم؟
حوالي 12 عضلة؛ $\frac{3}{10} \times 40 = 12$

28. **تبرير الاستنتاجات** يبلغ طول الخط الساحلي للساحل الأطلنطي 2,069 ميلاً. يقع $\frac{6}{10}$% تقريبًا من الخط الساحلي في نيو هامبشاير.
كم يبلغ تقريبًا عدد أميال الخط الساحلي التي تقع في نيو هامبشاير؟ اشرح كيف قمت بالتقدير.
الإجابة النموذجية: حوالي 12 ميلاً؛ تقريب 2,069 إلى 2,000.
$\frac{3}{5} \times 20 = 12$ و $0.01 \times 2{,}000 = 20$

29. يوضح الجدول عدد التمريرات التي حاول تنفيذها أفضل لاعبي الوسط في الموسم الأخير من دوري كرة القدم والنسبة المئوية التي حققوها.

لاعبو الوسط في دوري كرة القدم		
اللاعب	التمريرات المنفذة	النسبة المئوية المحققة
تي برادي	578	69
بي مانينج	515	65
تي رومو	520	64
دي جارارد	325	64

a. قدر عدد التمريرات التي نفذها تي برادي.
الإجابة النموذجية: 420; 420 = 600 × $\frac{7}{10}$

b. هل التقدير الذي أجريته أكبر من عدد التمريرات الفعلي التي نفذها أم أصغر منه؟ اشرح.
أكبر؛ تم تقدير كل من عدد التمريرات والنسبة المئوية.

c. بدون اللجوء للحساب، حدد هل كان تي رومو أم دي جارارد هو من نفذ تمريرات أكثر. برر استنتاجك.
تي رومو؛ الإجابة النموذجية: يجب أن تكون 64% من 520 أكبر من 64% من 325.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Ch2_TE.indb 117 15/08/2016 03:08:08 م

انطلق! تمرين على الاختبار

يُعِد التمرينان 30 و31 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

30.

تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يستنتجوا بطريقة تجريدية وبطريقة كمِّية عند حل المسائل.	
عمق المعرفة	DOK1
ممارسة رياضية	م.ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يرتب الطلاب ثلاثة أنشطة ترتيبًا صحيحًا ويقدمون تقديرًا مطابقًا.
نقطة واحدة	يرتب الطلاب الأنشطة ترتيبًا صحيحًا وقد يقومون بتصحيح تقديرات الأنشطة أو لا.

31.

تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يستنتجوا بطريقة تجريدية وبطريقة كمِّية عند حل المسائل.	
عمق المعرفة	DOK1
ممارسات رياضية	م.ر 1، م.ر 3
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة على كل جزء من السؤال.

انطلق! تمرين على الاختبار

30. يوضح الجدول أهداف جمع التبرعات لثلاثة أنشطة مختلفة والنسبة المئوية للهدف الذي تم جمعه بالفعل.

تم تقديم الإجابات النموذجية.

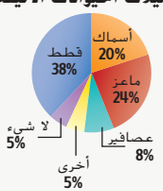
قدِّر المبلغ الذي تم جمعه لكل نشاط. رتب عمليات التقدير من الأصغر إلى الأكبر.

النشاط	الهدف	النسبة المئوية للهدف الذي تم جمعه
غسيل السيارات	AED 250	112%
تذاكر القرعة	AED 200	143%
مبيعات المجلات	AED 240	102%

	النشاط	السكان
الأصغر	مبيعات المجلات	AED 240
	غسيل السيارات	AED 275
الأكبر	تذاكر القرعة	AED 280

31. يوضح التمثيل البياني نتائج الدراسة الاستقصائية عن 510 طالبًا. حدد ما إذا كانت كل عملية تقدير مما يلي جيدة. حدد نعم أو لا.

تفضيلات الحيوانات الأليفة



a. حوالي 125 طالبًا يفضلون الماعز ☑ نعم ☐ لا

b. حوالي 200 طالب يفضلون القطط ☑ نعم ☐ لا

c. حوالي 150 طالبًا يفضلون الأسماك ☐ نعم ☑ لا

مراجعة شاملة

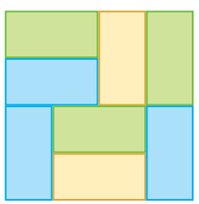
أوجد حل كل من المعادلات التالية. اكتب الحل.

32. $5n = 120$ 24

33. $1{,}200 = 4a$ 300

34. $6x = 39$ 6.5

35. وضعت سهى التصميم على اليمين. أنشأت التصميم من 8 مستطيلات متساوية الحجم. اكتب الكسر في أبسط صورة لتمثيل الجزء الأصفر من التصميم.



$\frac{1}{4}$

36. اكتب ثلاثة كسور مساوية للكسر $\frac{3}{5}$

$\frac{6}{10}$ $\frac{9}{15}$ $\frac{30}{50}$

تم تقديم الإجابات النموذجية.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

النسب وعلاقات التناسب

مختبر الاستكشاف

إيجاد النسب المئوية

الاستكشاف كيف تستخدم النسب المئوية لحل مسائل من الحياة اليومية؟

ممارسات رياضية 1, 3, 4

كان لدى طلاب الصف الثامن 300 تذكرة مسرحية مدرسية يريدون بيعها. بينما كان لدى طلاب الصف السابع 250 تذكرة لبيعها. وقبل ساعة من العرض، باع طلاب الصف الثامن 225 تذكرة وباع طلاب الصف السابع 200 تذكرة. أكمل الاستكشاف التالي لمعرفة أي صف باع نسبة تذاكر أكبر من الآخر.

نشاط عملي

الخطوة 1 توضح الرسوم البيانية الشريطية 100% لكل مرحلة. حدد التذاكر التي ينبغي بيعها أعلى كل شريط. قسم كل شريط إلى 10 أجزاء متساوية. إذاً، كل قسم سيمثل 10%.

الصف الثامن

300 تذكرة

30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	100%

الصف السابع

250 تذكرة

25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	100%

الخطوة 2 أوجد العدد الذي ينتمي إلى كل جزء لكل من الشريطين. ثم اكتب هذا العدد في الأجزاء.

الصف الثامن: $300 \div 10 =$ 30

الصف السابع: $250 \div 10 =$ 25

الخطوة 3 أوجد عدد الأقسام التي ينبغي تظليلها لكل شريط. ثم ظلل الأجزاء.

الصف الثامن: $225 \div 30 =$ 7.5

الصف السابع: $200 \div 25 =$ 8

باع طلاب الصف الثامن 75 % من تذاكرهم. باع طلاب الصف السابع 80 % من تذاكرهم.

باع طلاب الصف السابع نسبة مئوية أكبر من تذاكرهم.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
Photosgin, Inc./Alamy

التركيز تضييق النطاق

الهدف حل مسائل تتضمن النسبة المئوية.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي

يستخدم الطلاب الرسم البياني الشريطي لوضع نماذج للنسب المئوية وعقد المقارنات بين الكميات المختلفة.

التالي

سيستخدم الطلاب تناسب النسبة المئوية لحل المسائل التي تتضمن النسب المئوية.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر الرسم البياني لمستويات الصعوبة في صفحة 120.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط العملي

تم إعداد هذا النشاط بهدف استخدامه كنشاط جماعي متكامل.

نشاط عملي

AL LA **اعمل في ثنائيات-راجع-أضف** اطلب من الطلاب العمل في ثنائيات لإكمال الخطوات من 1 إلى 3. ثم اطلب من المجموعات الثنائية تكوين مجموعات من 4 للتأكد من الأفكار والإجابات. دع كل مجموعة تختار متحدثًا باسمها لمشاركة الإجابات مع الصف. ممارسات رياضية 1, 4

BL LA **تبادل المسائل** اطلب من الطلاب العمل في ثنائيات لكتابة مسائل ذات صلة بالرسم البياني الشريطي الذي أكملوه في الخطوة 1. وإليكم بعض نماذج المسائل الواردة أدناه. اطلب من الطلاب تبادل المسائل مع مجموعات ثنائية أخرى لحلها. ممارسات رياضية 1, 4

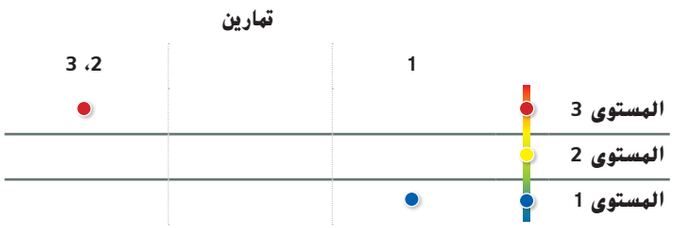
- ما الكسور والنسبة المئوية التي لم يتم بيعها في الصف السابع والصف الثامن؟ $\frac{1}{5}$، 20%، $\frac{1}{4}$، 25%
- ما النسبة المئوية إذا باع الصف السابع 90 تذكرة؟ 150 تذكرة؟ 180 تذكرة؟ وكذلك ما النسبة المئوية للصف الثامن؟ **الصف السابع:** 36%، 60%، 72%، **الصف الثامن:** 30%، 50%، 60%

Ch2_TE.indb 119 15/08/2016 03:08:10 م

2 نشاط تعاوني

تم إعداد قسم **الاستكشاف** لاستخدامه كاستكشاف جماعي صغير. تم إعداد قسم **ابتكار** لاستخدامه كتمارين ذاتية.

مستويات الصعوبة
مستويات تقدم التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



الاستكشاف

نشاط تعاوني

AL LA **التعاون الثنائي** رتب الطلاب في ثنائيات لإكمال التمرين 1. ينبغي على كل ثنائي التأكد من استيعاب زميله لطريقة حل المسألة باستخدام الرسم البياني الشريطي. يتحمل كل طالب مسؤولية طلب المساعدة من زميله أو منك، إن لزم الأمر. استدع طلابًا من خلال الأرقام لمشاركة الإجابات مع الصف. مع-د 1, 4

ابتكار

بنفسك

BL LA العصف الذهني اطلب من الطلاب أن يفكروا سويًا في أساليب وإستراتيجيات حل المسائل التي تتضمن النسب المئوية، بدلاً من استخدام الرسم البياني الشريطي. اطلب من الطلاب تقديم الطريقة أو الإستراتيجية التي يفضلون استخدامها وإبداء الأسباب لدعم استخدام الإستراتيجية المختارة. مع-د 1, 3

استكشاف يجب أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن "كيف تُستخدم مخططات النسب المئوية لحل مسائل من الحياة اليومية؟" اختبر مدى فهم الطلاب وقدم توجيهًا إذا لزم الأمر.

الاستكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك لكتابة الحل باستخدام الرسوم البيانية الشريطية.

1. مع-د **استخدام نماذج الرياضيات** تضم مدرسة الاتحاد الإعدادية 600 طالب وتضم مدرسة دار السلام الإعدادية 450 طالبًا. تضم الاتحاد 270 فتاة وتضم دار السلام 225 فتاة. ما المدرسة التي لديها نسبة أكبر من الفتيات؟

اشرح. **دار السلام؛ الإجابة النموذجية: ظللت 5 أجزاء من التمثيل البياني الشريطي لمدرسة دار السلام مقارنة بمدرسة الاتحاد التي ظللت فيها 4.5 أجزاء.**

ابتكار

بنفسك

تعاون مع زميلك للإجابة عن السؤال التالي.

2. مع-د **استخدام نماذج الرياضيات** شاهد خمسة وسبعون طالبًا عرضًا لفيلم ثلاثي الأبعاد. وشاهد خمسون طالبًا عرضًا ثنائي الأبعاد للفيلم ذاته. صف موقفًا تكون فيه نسبة الطلاب الذين حضروا العرض ثنائي الأبعاد أكبر من نسبة الطلاب الذين حضروا العرض ثلاثي الأبعاد.

الإجابة النموذجية: يمكن أن تكون النسبة كذلك إذا كان حضر 300 طالب العرض ثلاثي الأبعاد و100 طالب العرض ثنائي الأبعاد.

3. استكشاف كيف تستخدم النسب المئوية لحل مسائل في الحياة اليومية؟ **الإجابة النموذجية: يمكن استخدام النسبة المئوية للمقارنة بين مجموعتين من الأفراد أو الأشياء.**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

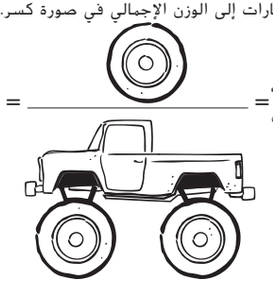
الدرس 3

تناسب النسبة المئوية

مسائل من الحياة اليومية

الشاحنات الكبيرة تزن الإطارات في الشاحنات الكبيرة 2 طن تقريبًا. وتزن الشاحنة بكاملها حوالي 6 أطنان.

1. اكتب نسبة وزن الإطارات إلى الوزن الإجمالي في صورة كسر.



$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \frac{2}{6}$$

2. عبر عن الكسر السابق بتظليله في النموذج.

3. اكتب الكسر في صورة رقم عشري وقربه لأقرب جزء من مئة.

0.33

4. ما هي نسبة وزن الإطارات إلى وزن الشاحنة الكبيرة تقريبًا؟

33%

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

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

السؤال الأساسي

كيف يمكن أن تساعدك النسب المئوية في فهم المواقف التي تتضمن النقود؟

المفردات

تناسب النسبة المئوية (percent)
(proportion)

ممارسات رياضية
1, 3, 4

Callum Parson/Alamy McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

التركيز تضييق النطاق

الهدف حل مسائل تتضمن النسب المئوية باستخدام تناسب النسبة المئوية.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
أوجد الطلاب النسبة المئوية من العدد وقاموا بتقديرها.

الحالي
يستخدم الطلاب تناسب النسبة المئوية لحل مسائل تتضمن النسب المئوية.

التالي
سيحل الطلاب المسائل متعددة الخطوات التي تتضمن النسب المئوية.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر الرسم البياني لمستويات الصعوبة في صفحة 125.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد تود أن تبدأ الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر – اعمل في ثنائيات – شارك" أو نشاط ذاتي.

LA **اتفاق المائدة المستديرة** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات صغيرة لإكمال التمارين 1–4. كل طالب مسؤول عن شرح العملية المستخدمة لحل أحد التمارين. وعند الانتهاء، يرفع باقي المجموعة الإبهام للموافقة أو يخفضوه لعدم الموافقة. في حال وجود أي اختلافات، يعمل الطلاب سويًا لحلها. ممارسات رياضية 1, 3, 4

الإستراتيجية البديلة

BL LA اطلب من الطلاب البحث عن نسبة وزن الإطار إلى الوزن الكلي لكل من الدراجات والسيارات والطائرات. اطلب منهم تحديد إذا كانت النسبة تتغير بتغير الوزن الكلي. اطلب منهم وصف أي نمط يكتشفونه. ممارسات رياضية 1, 8

Ch2_TE.indb 121 15/08/2016 03:08:16 م

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة التعليمية لكل مثال للتمييز بين خيارات التعليم.

مثال

1. استخدم تناسب النسبة المئوية لإيجاد النسبة المئوية.

AL • *هل طُلِبَ منك إيجاد النسبة المئوية أم الجزء أم الكل؟* **النسبة المئوية**

• *ما المتغير الذي يمكن استخدامه لتمثيل النسبة المئوية؟* n

OL • *لماذا يوجد العدد 9 في بسط الكسر الأول في علاقة التناسب؟* **العدد 9 يساوي الجزء**

• *لماذا يوجد العدد 15 إلى مقام الكسر الأول في علاقة التناسب؟* **العدد 15 يساوي الكل**

• *كيف يمكنك استخدام التقدير لتحديد ما إذا كانت إجابتك صحيحة؟* **الإجابة النموذجية: يزيد العدد 9 عن نصف العدد 15، إذن، ينبغي أن تكون النسبة أكبر من 50%.**

BL • *ما الذي توضحه النسبة الأولى* $\frac{9}{15}$ *فيما يتعلق بأن النسبة المئوية أصغر من أو أكبر من 100%؟* **حيث إن العدد 9 أصغر من 15، إذن ستكون النسبة أصغر من 100.**

• *ما الطريقة الأخرى لحل المسألة؟* **الإجابة النموذجية: 9 من 15 هي نفسها 3 من 5، والتي تساوي 60%.**

هل تريد مثالاً آخر؟

ما النسبة المئوية للعدد 24 التي تكون 18؟ **75%**

المفهوم الأساسي

استخدام تناسب النسبة المئوية

منطقة العمل

النوع	مثال	تناسب
أوجد النسبة المئوية	ما النسبة المئوية التي تساوي 4 من 5؟	$\frac{4}{5}=\frac{n}{100}$
أوجد قيمة الجزء	كم يساوي 80% من 5؟	$\frac{p}{5}=\frac{80}{100}$
أوجد قيمة الكل	4 تساوي 80% من أي عدد؟	$\frac{4}{w}=\frac{80}{100}$

في **تناسب النسبة المئوية** تقارن نسبة أو كسر جزءاً من كمية بمجمل الكمية. وتمثل النسبة الأخرى النسبة المئوية المكافئة المكتوبة في شكل كسر مقامه 100.

4 من 5 تساوي 80%

$$\text{الجزء} \rightarrow \frac{4}{5} = \frac{80}{100} \left\{ \begin{array}{l} \leftarrow \text{بالمئة} \\ \leftarrow \text{الكل} \end{array} \right.$$

تناسب النسبة المئوية
عادة ما تتبع كلمة تساوي بالعدد الكلي.

مثال

1. ما النسبة المئوية التي تساوي 9 AED من 15 AED؟

الشرح ما النسبة المئوية التي تمثلها 9 AED من 15 AED؟

المتغير فلنفرض أن n تمثل النسبة المئوية.

تناسب $\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} \rightarrow \frac{9}{15} = \frac{n}{100} \leftarrow \frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}}$ بالمئة

$\frac{9}{15} = \frac{n}{100}$ اكتب النسبة.

$9 \times 100 = 15 \times n$ أوجد ناتج الضرب التقاطعي.

$900 = 15n$ حوّل إلى أبسط صورة.

$\frac{900}{15} = \frac{15n}{15}$ اقسم كل جانب على 15.

$60 = n$

إذاً، 9 AED تساوي 60% من 15 AED.

هل فهمت؟ أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. ما النسبة المئوية التي تمثلها 20 من 25؟

b. 12.75 AED تمثل كم بالمئة من 50 AED؟

قارن الحل هنا

a. 80%

b. 25.5%

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أمثلة

2. استخدم تناسب النسبة المئوية لإيجاد الجزء.

AL
- *هل طُلِبَ منك إيجاد النسبة المئوية أم الجزء أم الكل؟* **الجزء**
- *ما المتغير الذي يمكن استخدامه لتمثيل الجزء؟* p

OL
- *لماذا يوجد العدد 120 إلى مقام الكسر الأول في علاقة التناسب؟* **العدد 120 يساوي الكل**
- *كيف يمكنك استخدام التقدير لتحديد ما إذا كانت إجابتك صحيحة؟* **50% ≈ 40% و50% $\left(\frac{1}{2}\right)$ من 120 = 60**
- *كم تساوي 40% من 120؟* **48**

BL
- *كيف تتحقق من عملك؟* **الإجابة النموذجية: استخدم رسمًا بيانيًا شريطيًا.**
- *هل تحويل $\frac{40}{100}$ إلى أبسط صورة في تناسب النسبة المئوية سيغير النتائج؟ اشرح.* **لا، لا يزال الكسر المبسط يكافئ 40%.**

هل تريد مثالاً آخر؟
كم يساوي 30% من 150؟ **45**

3. استخدم تناسب النسبة المئوية لإيجاد الكل.

AL
- *هل طُلِبَ منك إيجاد النسبة المئوية أم الجزء أم الكل؟* **الكل**
- *ما المتغير الذي يمكن استخدامه لتمثيل الكل؟* w

OL
- *لماذا ينتمي العدد 18 إلى بسط الكسر الأول في علاقة التناسب؟* **العدد 18 يساوي الجزء.**
- *كيف تتحقق من صحة عملك؟* **الإجابة النموذجية: استخدم رسمًا بيانيًا شريطيًا.**

BL
- *هل ستتغير النتائج عند تبسيط $\frac{25}{100}$؟ اشرح.* **لا، لأن الكسر المبسط لا يزال يكافئ 25%.**
- *ما الطريقة الأخرى لحل المسألة؟* **الإجابة النموذجية: اضرب 18 في 4، حيث يوجد 4 مجموعات من 25% في 100.**

هل تريد مثالاً آخر؟
12 تساوي 80% من أي عدد؟ **15**

مثال

2. كم تساوي 40% من 120؟

الشرح كم تساوي 40% من 120؟

المتغير فلنفرض أن P تمثل الجزء.

تناسب $\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} \rightarrow \frac{p}{120} = \frac{40}{100} \leftarrow \frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}}$ النسبة المئوية

$\frac{p}{120} = \frac{40}{100}$ اكتب النسبة.

$p \times 100 = 120 \times 40$ أوجد ناتج الضرب التقاطعي.

$100p = 4800$ حوّل إلى أبسط صورة.

$\frac{100p}{100} = \frac{4,800}{100}$ اقسم كل جانب على 100.

$p = 48$ إذاً، 48 تساوي 40% من 120.

هل فهمت؟ أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. كم تساوي 5% من 60؟

d. 12% تساوي 85 من أي عدد؟

مثال

3. 18 يساوي 25% من أي عدد؟

الشرح 18 يساوي 25% من أي عدد؟

المتغير فلنفرض أن w تمثل الكل.

تناسب $\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} \rightarrow \frac{18}{w} = \frac{25}{100} \leftarrow \frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}}$ النسبة المئوية

$\frac{18}{w} = \frac{25}{100}$ اكتب النسبة.

$18 \times 100 = w \times 25$ أوجد ناتج الضرب التقاطعي.

$1,800 = 25w$ حوّل إلى أبسط صورة.

$\frac{1,800}{25} = \frac{25w}{25}$ اقسم كل قسم على 25.

$w = 72$ إذاً، 18 تساوي 25% من 72.

هل فهمت؟ أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. 40% تساوي 26 من أي عدد؟

f. 84 تساوي 75% من أي عدد؟

وفكر

في التناسب $\frac{15}{100} = \frac{3}{20}$، حدد الجزء والكل والنسبة المئوية.

الجزء = 3

الكل = 20

النسبة المئوية = $\frac{15}{100}$

c. 3

d. 10.2

e. 65

f. 112

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

4. حل مثالاً من الحياة اليومية يتضمن تناسب النسبة المئوية.

AL • *ماذا يمثل المتغير w؟* **إجمالي أرطال الطعام الذي تتناوله الغوريلا كل يوم**

OL • *ماذا يمثل العدد 50؟* **إجمالي كمية الطعام، الذي يقدر بالأرطال، الذي تتناوله الغوريلا في المتوسط آليومي**

BL • *قدر عدد أرطال الحشرات/يرقات الحشرات التي تتناولها الغوريلا في المتوسط اليومي. اشرح.* **7.5 lb، 16% من نظام الغوريلا الغذائي عبارة عن حشرات أو يرقات. 15% ≈ 16%، و15% من 50 = 7.5**

هل تريد مثالاً آخر؟

قرأت سالي الحقائق الغذائية على علبة الحبوب. يمنحنا كل كوب7% من قيمة البوتاسيوم التي يُوصى بتناولها يوميًا. إذا كان الكوب من الحبوب يحتوي على 260 ميلليجرامًا من البوتاسيوم، فما قيمة البوتاسيوم التي يُوصى بتناولها يوميًا؟ قرِّب إلى أقرب عدد صحيح. **حوالي 3.714 mg**

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض من طلابك غير مستعدين لإنجاز الواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **التعليم التعاوني** اطلب من الطلاب العمل في أزواج لإكمال التمارين 4–1. يتناوب الطلاب الأدوار لإكمال كل التمارين، والتحدث بصوت عالٍ أثناء ممارسة العملية بينما الطالب الآخر يشاهده ويستمع إليه ويدربه.

م.د 1, 2

BL LA **البحث عن الخطأ** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لكتابة أمرين حقيقيين وخطأ واحد في التمرين 5. ثم اطلب منهم تبادل المسائل مع مجموعة ثنائية أخرى. يحدد كل ثنائي الحقائق والأخطاء ويناقش أي خلافات ويحلها.

م.د 1, 2, 3

مثال

4. يأكل ذكر غوريلا السهول الغربية العادي البالغ حوالي 33.5 رطلاً من الفاكهة كل يوم. فما مقدار الطعام الذي يتناوله ذكر غوريلا السهول الغربية العادي البالغ كل يوم؟

أنت تعرف أن 33.5 تمثل الجزء. ينبغي إذًا أن تجد الكل.

$\frac{33.5}{w} = \frac{67}{100}$ اكتب التناسب.

$33.5 \times 100 = w \times 67$ أوجد ناتج الضرب التقاطعي.

$3,350 = 67w$ حوّل إلى أبسط صورة.

$\frac{3,350}{67} = \frac{67w}{67}$ اقسم كل جانب على 67.

$50 = w$

يأكل ذكر غوريلا السهول الغربية العادي البالغ حوالي 50 رطلاً من الطعام كل يوم.

النظام الغذائي لغوريلا السهول الغربية	
الطعام	النسبة المئوية
الفواكه	67%
البذور والأوراق والسيقان ولب الثمار	17%
الحشرات/يرقات الحشرات	16%

تمرين موجه

تحقق

أوجد كلاً من الأعداد التالية. قرِّب إلى أقرب جزء من العشرة إذا لزم الأمر. (الأمثلة 3–1)

1. ما النسبة المئوية التي تمثلها 90 AED من 9 AED؟
10%

2. كم تساوي 2% من 35؟
0.7

3. 62 تساوي 90.5% من أي عدد؟
68.5

4. يحتوي النوع A من علب حبوب الإفطار على 10 أكواب من الحبوب. فما عدد الأكواب الزائدة التي يحتويها النوع B من حبوب الإفطار؟ (المثال 4)

c 3

5. الاستفادة من السؤال الأساسي كيف يمكنك استخدام تناسب النسبة المئوية لحل مسائل من الحياة اليومية؟

الإجابة النموذجية: فكر بشأن ما يمثله الجزء والكل والنسبة المئوية في المسألة ثم ضع كلاً منها في تناسب النسبة المئوية.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لاستخدام تناسب النسبة المئوية؟ ظلل الحلقة المناسبة.

مطوياتي حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

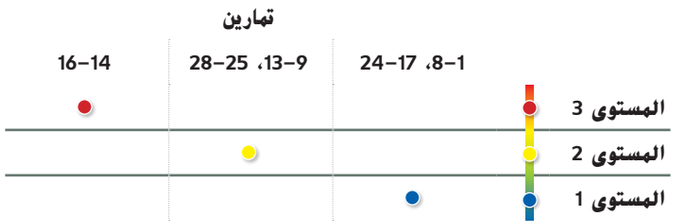
3 الممارسة والتطبيق

التمارين الذاتية والتمرين الإضافي

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجبات مدرسية منزلية. يمكن استخدام صفحة التمرين الإضافي للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

مستويات تقدم التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–8، 9–13 فردي، 14، 16، 27، 28
OL	ضمن المستوى	1–7 فردي، 9–14، 16، 27، 28
BL	أعلى من المستوى	9–16، 27، 28

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

أوجد كلاً من الأعداد التالية. قرّب إلى أقرب جزء من العشرة إذا لزم الأمر. (الأمثلة 3-1)

1. ما النسبة المئوية التي تساوي 15 من 60؟ 25%
2. كم تساوي 15% من 60؟ 9
3. 9 تساوي 12% من أي عدد؟ 75
4. ما الرقم الذي يمثل 12% من 72؟ 8.6
5. ما النسبة المئوية التي تساوي 18 من 50؟ 36%
6. 12 تساوي 90% من أي عدد؟ 13.3

7. يوجد حذاءان رياضيان في التخفيضات كما هو موضح. يساوي هذا التخفيض 75% من السعر الأصلي.

ماهوالسعرالأصليللحذاءين؟ (المثال4) AED 68

8. من بين 60 كتابا على الرف، يوجد 24 كتابًا غير قصصي. ما النسبة المئوية للكتب غير القصصية؟ (المثال 4) 40%

أوجد كلاً من الأعداد التالية. قرّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

9. 40 تساوي 50% من أي عدد؟ 80
10. 12.5% تساوي 24 من أي عدد؟ 192
11. ما النسبة المئوية التي تساوي 0.6 من 300؟ 0.2%
12. كم تساوي 0.5% من 8؟ 0.04

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Ch2_TE.indb 125 15/08/2016 03:08:24 م

الممارسات الرياضية	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها	15
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين	24 ,23 ,14
4 استخدام نماذج الرياضيات	16

تعد الممارسات الرياضية 1 و3 و4 جوانب من التفكير الرياضي الذي يتم التركيز عليه في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من فصلك.

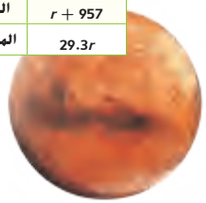
بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

أخبر الطلاب بأن الدرس التالي سيكون حول حل مسائل باستخدام معادلة النسبة المئوية. اطلب منهم التنبؤ بالشكل الذي قد تكون عليه معادلة النسبة المئوية إذا كانوا يعرفون أنها تقوم على تناسب النسبة المئوية. اطلب منهم كتابة تنبؤاتهم في ورقة. **راجع عمل الطلاب.**

أوجد كلاً من الأعداد التالية. قرّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

13. STEM استخدم الجدول المبين أدناه. يبلغ قطر كوكب عطارد 2440 كيلومترًا.

الكوكب	القطر (km)
عطارد	r
المريخ	$r + 957$
المشتري	$29.3r$



a. ما النسبة المئوية التي يمثلها قطر عطارد من قطر المشتري؟
حوالي 3.41%

b. إذا كان قطر المريخ يبلغ حوالي 13.7% من قطر نبتون، فما هو قطر نبتون؟
حوالي 24795.62 km

c. يبلغ قطر الأرض حوالي 261.4% من قطر عطارد. فكم يبلغ قطر الأرض؟
حوالي 6378.16 km

مهارات التفكير العليا

14. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** اشترى سبعون بالمئة من بين 100 طالب غداءهم من مطعم المدرسة الإعدادية. غادر بعض الطلاب الذين اشتروا غداءهم المطعم لحضور الطابور. والآن 60% فقط من الطلاب المتبقين اشتروا غداءهم. كم عدد الطلاب المتبقين في المطعم؟ اشرح.
75 طالبا؛ 70 من الطلاب اشتروا وجبة الغداء. استخدم التخمين ثم التحقق ثم المراجعة لإيجاد عدد الطلاب المتبقين. 25 طالبا غادروا المطعم.
$\frac{70 - 25}{100 - 25} = \frac{45}{75} = 60\%$

15. م.ر **المثابرة في حل المسائل** بدون حسابات، رتّب القيم التالية من الأكبر إلى الأصغر. برر استنتاجك.

20% من 100، 20% من 500، 5% من 100

20% من 500، 20% من 100، 5% من 100؛ إذا كانت النسب المئوية متساوية ولكن كان الأساس أكبر، فعندها سيكون الجزء أكبر كذلك. إذا كان الأساس ذاته ولكن كانت النسبة المئوية أكبر، فيكون الجزء أكبر أيضًا.

16. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية تتضمن نسبة مئوية يمكن حلها باستخدام التناسب $\frac{60}{100} = \frac{3}{b}$. ثم حل التناسب.
الإجابة النموذجية: كسبت لاعبة التنس 60% من المباريات التي لعبتها. فإذا كسبت 3 مباريات، فما عدد المباريات التي لعبتها؟
5 مباريات

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة Digital Vision/Getty Images

121_128_UAE_Math_Grade_7_Vol_1_TE_ch2_718153.indd 126 16/08/2016 04:45:57 م

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

أوجد كلاً من الأعداد التالية. قرّب إلى أقرب جزء من العشرة إذا لزم الأمر.

18. كم تبلغ النسبة المئوية التي تمثلها 3 AED من 40 AED؟ 7.5%

مساعدة الواجب المنزلي

$\frac{3}{40} = \frac{p}{100}$

$40p = 300$

$p = 7.5\%$

17. كم تساوي 25% من 180؟ 45

$\frac{n}{180} = \frac{25}{100}$

$\frac{n}{180} = \frac{1}{4}$

$4n = 180$

$n = 45$

20. 75 تساوي 20% من أي عدد؟ 375

19. 9 تساوي 45% من أي عدد؟ 20

22. كم تساوي 5% من 46؟ 2.3

21. ما النسبة المئوية التي تساوي 12 من 60؟ 20%

24. تبرير **تبرير الاستنتاجات** حقق إيمان وحازم 48% من نقاط فريقهم. إذا كان الفريق حقق 50 نقطة، فما عدد النقاط التي حققاها؟ اشرح.

24 نقطة؛ $\frac{48}{100} = \frac{p}{50}$

23. تبرير **تبرير الاستنتاجات** يوجد قلما رصاص باللون الأحمر في حقيبة ظهر زيد. إذا كان هذا يمثل 25% من مجمل الأقلام الرصاص، فكم عدد أقلام رصاص في حقيبة ظهر زيد؟ اشرح.

8 أقلام رصاص؛ $\frac{2}{b} = \frac{25}{100}$

أوجد كلاً من الأعداد التالية. قرّب إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

26. كم تساوي 8.2% من 50؟ 4.1

25. ما النسبة المئوية التي تساوي 30 من 25؟ 120%

حقوق الطبع والتأليف © تحفظ لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Ch2_TE.indb 127 15/08/2016 03:08:26 م

أنطلق! تمرين على الاختبار

يُعِد التمرينان 27 و28 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

27.

تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب أن يشرحوا المفاهيم الرياضية ويطبقوها ويحلوا المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
عمق المعرفة	DOK1
ممارسة رياضية	م.ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	أجاب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

28.

تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب أن يحللوا مسائل واقعية معقدة ويحلوها من خلال استخدام أدوات ونماذج الرياضيات.	
عمق المعرفة	DOK2
ممارسات رياضية	م.ر 1، م.ر 2
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يذكر الطلاب ثلاث نسب على نحو صحيح ويحلونها جميعًا.
نقطة واحدة	ينشئ الطلاب ثلاث نسب على نحو صحيح إلا أنهم يخفقون في حل الثلاث بشكل صحيح أو يحل الطلاب جميع النسب الثلاث إلا أنهم يخفقون في إعدادهم جميعًا بشكل صحيح.

أنطلق! تمرين علي الاختبار

27. تكوّن أنواع الزهور الموضحة في الجدول باقة من الزهور. كم تبلغ نسبة الورود بالنسبة إلى الزهور في الباقة؟

60%

باقة الزهور	
الزنابق	4
الورد	15
زهور أنف العجل	6

28. حدد القيم لتكوين تناسب النسبة المئوية التي تمثل كل موقف. ثمّ قدم حلاً لكل مسألة. قرّب إلى أقرب جزء من العشرة إذا لزم الأمر.

80	100
x	60

الموقف 1: يوجد زوج من الأحذية بسعر مخفض عن السعر الأصلي بنسبة 80%. سعر التخفيض هو AED 60. فكم كان السعر الأصلي؟

$\frac{60}{x} = \frac{80}{100}$

AED 75

الموقف 2: تهدف إيمان إلى جمع 60 علبة طعام لحملة التبرع بالأغذية. وقد جمعت بالفعل 80 علبة. ما النسبة المئوية للهدف الذي حققته إيمان؟

$\frac{80}{60} = \frac{x}{100}$

133.3%

الموقف 3: حقق زيد 60% من 80 محاولة للرمي الحر في هذا الموسم. فما عدد الرميات التي حققها؟

$\frac{x}{80} = \frac{60}{100}$

48 رمية حرة

مراجعة شاملة

اضرب.

31. $\frac{1}{21} = \frac{1}{6} \times \frac{2}{7}$

30. $\frac{3}{20} = \frac{1}{4} \times \frac{3}{5}$

29. $\frac{1}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$

اقسم.

34. $\frac{7}{25} = \frac{5}{7} \div \frac{1}{5}$

33. $\frac{2}{5} = \frac{5}{6} \div \frac{1}{3}$

32. $\frac{8}{15} = \frac{3}{4} \div \frac{2}{5}$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 4

معادلات النسب المئوية

المفردات الرئيسة

سبق أن استخدمت تناسب النسب المئوية لإيجاد الجزء المفقود (p) أو النسبة المئوية (n) أو الكل (w). يمكنك أيضًا استخدام **معادلات النسب المئوية**. معادلة النسبة المئوية: الجزء = النسبة المئوية . الكل.

املأ الفراغات التي توضح العلاقة بين تناسب النسبة المئوية ومعادلة النسبة المئوية بالمصطلحات *الجزء والكل والنسبة المئوية*. استخدم كل مصطلح مرة واحدة.

$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \frac{\text{النسبة المئوية}}{100}$ — اكتب تناسب النسبة المئوية

$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} \times \text{الكل} = \text{النسبة المئوية} \times \text{الكل}$ — اضرب كل جانب في الكل

$\text{الجزء} = \text{النسبة المئوية} \times \text{الكل}$ — اقسم على العوامل المشتركة للحصول على المعادلة

السؤال الأساسي

كيف يمكن أن تساعدك النسب المئوية على فهم المواقف التي تتضمن النقود؟

المفردات

معادلة النسبة المئوية (percent equation)

ممارسات رياضية م.ر. 1, 2, 3, 4

مسائل من الحياة اليومية

وجدت دراسة استقصائية أن 16% من طلاب الصف السابع في مدرسة السلام الإعدادية يعتقدون أن الرتيلاء هي أكثر المخلوقات المخيفة. يوجد 150 طالبًا في الصف السابع بالمدرسة.كيف يمكن كتابة معادلة النسبة المئوية لإيجاد عدد طلاب الصف السابع الذين قالوا بأن الرتيلاء هي أكثر المخلوقات المخيفة؟

$150 \times 0.16 = p$

ما **الممارسات الرياضية** م.ر. 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

حقوق الطبع والتأليف © لمحفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

الهدف حل مسائل تتضمن النسب المئوية باستخدام معادلة النسبة المئوية.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
استخدم الطلاب التناسب لإيجاد الجزء والنسبة المئوية والكل.

الحالي
يستخدم الطلاب معادلة النسبة المئوية لحل مسائل تتضمن النسب المئوية.

التالي
سيحل الطلاب المسائل متعددة الخطوات التي تتضمن النسب المئوية.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر الرسم البياني لمستويات الصعوبة في صفحة 133.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد تود أن تبدأ الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر – اعمل في ثنائيات – شارك" أو نشاط ذاتي.

LA **فكر–اعمل في ثنائيات–شارك** امنح الطلاب دقيقة واحدة للتفكير في نشاط المفردات في صفحة الطالب. ثم اطلب منهم مناقشة طريقة اشتقاق معادلة النسبة المئوية من تناسب النسبة المئوية مع أحد الزملاء. اطلب من مجموعات الطلاب الثنائية شرح عملية الاشتقاق هذه لطلاب الصف. م.ر. 1, 2, 6

الإستراتيجية البديلة

AL LA زود الطلاب بنسخ مصورة من النسبة المئوية والتناسب $\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \frac{\text{النسبة المئوية}}{100}$

اطلب منهم تقطيع كل كلمة من الكلمات وإعادة ترتيبها لإنشاء معادلة النسبة المئوية.

Ch2_TE.indb 129 15/08/2016 03:08:31 م

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة التعليمية لكل مثال للتمييز بين خيارات التعليم.

مثال

1. أوجد الجزء باستخدام معادلة النسبة المئوية.

AL
- *ما معادلة النسبة المئوية؟* **الجزء = النسبة المئوية × الكل**
- *هل طُلِبَ منك إيجاد النسبة المئوية أم الجزء أم الكل؟* **الجزء**

OL
- *كيف يمكننا تقدير الحل؟* **الإجابة النموذجية: 12% تساوي حوالي 10% و10% من 150 = 15، 15 = 150 • 0.10**
- *كيف يمكننا كتابة معادلة النسبة المئوية باستخدام القيم المعطاة؟* $p = 0.12 \cdot 150$
- *لماذا نكتب 0.12 في معادلة النسبة المئوية؟* **نحتاج إلى التعبير عن 12% في صورة كسر عشري.**

BL
- *هل توجد طريقة أخرى يمكننا حل هذه المسألة بها، أو مراجعة عملنا؟* **نعم، الإجابة النموذجية: استخدم تناسب النسبة المئوية.**

هل تريد مثالاً آخر؟

كم يساوي 46% من 200؟ **92**

اكتب!

خطأ شائع قد يحول الطلاب الجزء والكل بدون قصد أثناء استخدام معادلة النسبة المئوية. ذكر الطلاب بأن التقدير من الطرق الجيدة للتحقق من صحة إجاباتهم. شجع الطلاب على استخدام الرياضة الذهنية لتقدير القيم غير المعروفة في معادلة النسبة المئوية.

المفهوم الرئيس

استخدام معادلة النسبة المئوية

النوع	مثال	المعادلة
أوجد النسبة المئوية	كم تبلغ النسبة المئوية التي تمثلها 3 من 6؟	$3 = n \times 6$
أوجد قيمة الجزء	كم تساوي 50% من 6؟	$p = 0.5 \times 6$
أوجد قيمة الكل	3 تساوي 50% من أي عدد؟	$3 = 0.5 \times w$

منطقة العمل

يمكنك استخدام معادلة النسبة المئوية لحل مسائل تتضمن نسبة مئوية.

3 تساوي 50% من 6

الجزء = النسبة المئوية × الكل

$3 = 0.5 \times 6$

لاحظ أن النسبة المئوية تُكتب في صورة رقم عشري.

معادلة النسبة المئوية
يجب دائمًا تحويل النسبة المئوية إلى عدد عشري أو كسر عند استخدامها في معادلة.

مثال

1. كم يساوي 12% من 150؟

هل تريد إيجاد النسبة المئوية أو الجزء أو الكل؟ **الجزء**

قدّر $15 = 0.10 \times 150$

الجزء = النسبة المئوية · الكل

$p = 0.12 \times 150$ اكتب معادلة النسبة المئوية. 12% = 0.12

$p = 18$ اضرب

إذاً، 18 تساوي 12% من 150.

العدد 18 قريب من تقدير العدد 15. إذاً فالإجابة منطقية. يمكنك أيضًا التأكد من الإجابة باستخدام تناسب النسب المئوية.

تحقق

$\frac{18}{150} \stackrel{?}{=} \frac{12}{100}$

$18 \times 100 \stackrel{?}{=} 150 \times 12$

✓ $1,800 = 1,800$

هل فهمت؟ أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب معادلة لكل مسألة. ثم حلها.

a. كم تساوي 6% من 200؟

b. أوجد 72% من 50.

c. كم تساوي 14% من 150؟

d. أوجد 50% من 70.

اكتب الحل هنا

a. $p = 0.06 \times 200$; 12

b. $p = 0.72 \times 50$; 36

c. $p = 0.14 \times 150$; 21

d. $p = 0.5 \times 70$; 35

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

2. كم تبلغ النسبة المئوية التي تمثلها 21 من 40؟

هل تريد إيجاد النسبة المئوية أم الجزء أم الكل؟ **النسبة المئوية**

قدّر $\frac{21}{40} \approx \frac{1}{2}$ أو 50%

الجزء = النسبة المئوية · الكل

$21 = n \times 40$ اكتب معادلة النسبة المئوية

$\frac{21}{40} = \frac{40n}{40}$ اقسم كل جانب على 40

$0.525 = n$ حوّل لأبسط صورة

إذاً، 21 تمثل 52.5% من 40

تأكد أن 52.5% ≈ 50% ✓

النسبة المئوية
تذكر كتابة كسر عشري كنسبة مئوية في الجواب النهائي الخاص بك

هل فهمت؟ أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب معادلة لكل مسألة. ثم حلها. قرّب إلى أقرب جزء من العشرة إذا لزم الأمر.

e. ما النسبة المئوية التي تمثلها 9 من 40؟ **f.** 27 تمثل كم بالمئة من 150؟

مثال

3. 13 يساوي 26% من أي عدد؟

هل تريد إيجاد النسبة المئوية أم الجزء أم الكل؟ **الكل**

قدّر $\frac{1}{4}$ من 48 = 12

الجزء = النسبة المئوية · الكل

$13 = 0.26 \times w$ اكتب معادلة النسبة المئوية. 26% = 0.26

$\frac{13}{0.26} = \frac{0.26w}{0.26}$ اقسم كل جانب على 0.26

$50 = w$ حوّل لأبسط صورة

إذاً، 13 تساوي 26% من 50

تحقق 50 ≈ 48 ✓

هل فهمت؟ أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب معادلة لكل مسألة، ثم حلها. قرّب إلى أقرب جزء من العشرة إذا لزم الأمر.

g. 39 تساوي 84% من أي عدد؟ **h.** 26% تساوي 45 من أي عدد؟

تحقق من فهمك

e. $40 \times n = 9$; 22.5%

f. $150 \times n = 27$; 18%

g. $0.84 \times w = 39$; 46.4

h. $0.26 \times w = 45$; 173.1

حقوق الطبع والتأليف © تخصيصاً لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أمثلة

2. أوجد النسبة المئوية باستخدام معادلة النسبة المئوية.

AL
- *ما معادلة النسبة المئوية؟* **الجزء = النسبة المئوية • الكل**
- *هل طُلِبَ منك إيجاد النسبة المئوية أم الجزء أم الكل؟* **النسبة المئوية**

OL
- *كيف يمكننا تقدير الحل؟* **الإجابة النموذجية: 21 من 40 يساوي حوالي $\frac{1}{2}$ أو 50%**
- *كيف يمكننا كتابة معادلة النسبة المئوية باستخدام القيم المعطاة؟* **$21 = n \cdot 150$**
- *إذا كان $n = 0.525$. فما النسبة المئوية؟* **52.5%**

BL
- *صف طريقة أخرى لحل هذه المسألة.* **الإجابة النموذجية: استخدم تناسب النسبة المئوية أو اقسم 21 على 40 وعبر عن الكسر العشري في صورة نسبة مئوية.**

هل تريد مثالاً آخر؟
هل 26 تساوي النسبة المئوية من 32؟ **81.25%**

3. أوجد الكل باستخدام معادلة النسبة المئوية.

AL
- *ما معادلة النسبة المئوية؟* **الجزء = النسبة المئوية • الكل**
- *هل طُلِبَ منك إيجاد النسبة المئوية أم الجزء أم الكل؟* **الكل**

OL
- *كيف يمكننا تقدير الحل؟* **الإجابة النموذجية: 26% تساوي حوالي 25%، 13 تساوي حوالي 12، و25% من 48 = 12، إذن، يجب أن تكون الإجابة قريبة من 48.**
- *كيف يمكننا كتابة معادلة النسبة المئوية باستخدام القيم المعطاة؟* **$13 = 0.26 \cdot w$**
- *لماذا نكتب 0.26 في معادلة النسبة المئوية؟* **نحتاج إلى التعبير عن 26% في صورة كسر عشري.**

BL
- *صف طريقة أخرى لحل هذه المسألة.* **الإجابة النموذجية: استخدم تناسب النسبة المئوية.**

هل تريد مثالاً آخر؟
12 تساوي 40% من أي عدد؟ **30**

Ch2_TE.indb 131 15/08/2016 03:08:35 م

مثال

4. حل مسألة من الحياة اليومية باستخدام معادلة النسبة المئوية.

AL • *ما معادلة النسبة المئوية؟* **الجزء = النسبة المئوية • الكل**

• *هل طُلِبَ منك إيجاد النسبة المئوية أم الجزء أم الكل؟* **الكل**

OL • *كيف يمكننا كتابة معادلة النسبة المئوية باستخدام القيم المعطاة؟* **$3{,}264 = 0.25 \cdot w$**

• *لماذا نكتب 0.25 في معادلة النسبة المئوية؟*
نحتاج إلى التعبير عن 25% في صورة كسر عشري.

هل تريد مثالاً آخر؟

كشف استطلاع رأي أن 36% من الناس يفضلون الأفلام الكوميدية على أفلام الحركة. إذا كان 450 شخصًا يفضلون الأفلام الكوميدية، فكم عدد الأشخاص الذين أجري عليهم استطلاع الرأي؟
1.250 شخصًا

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقييم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض من طلابك غير مستعدين لإنجاز الواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **قف - ارفع يدك- اعمل في ثنائيات** قدم عرضًا لكل التمارين 1–4. وبعد قراءة كل تمرين بصوت عالٍ، أطلب من الطلاب الوقوف ورفع الأيدي وتكوين ثنائي مع طالب من الجهة المقابلة من الغرفة. يُكمل الطلاب المسائل مع زميله ويطلبوا المساعدة من الزميل أو منك، إن لزم الأمر. ص.د
1, 2

BL LA **العرض التقديمي للثنائيات** اطلب من الطلاب إعداد عرض تقديمي شفهي للمقارنة بين تناسب النسبة المئوية ومعادلة النسبة المئوية وتوضيح الفرق بينهما. اطلب منهم عرض مزايا ومساوئ استخدام كل طريقة أمام الصف. ص.د
1, 2, 6

مثال

4. أظهرت دراسة استقصائية أن 25% ممن تتراوح أعمارهم بين 18 – 24 أقلعوا عن استخدام الهاتف المنزلي ويستخدمون الهاتف الخلوي فقط. إذا كان هناك 3,264 فردًا يستخدمون الهاتف الخلوي فقط، فكم عدد الأفراد الذين أجريت عليهم الدراسة؟

الشرح 3,264 فردًا يساوي 25% من أي عدد من الأفراد؟

المتغير لنفرض أن w تمثل عدد الأفراد.

المعادلة $3{,}264 = 0.25 \times w$

$3{,}264 = 0.25 \times w$ — اكتب معادلة النسبة المئوية. $25\% = 0.25$

$\frac{3{,}264}{0.25} = \frac{0.25w}{0.25}$ — اقسم كل جانب على 0.25. استخدم الآلة الحاسبة

$13{,}056 = w$ — حوّل لأبسط صورة

حوالي 13,056 فردًا أجريت عليهم الدراسة.

تمرين موجه

تحقق

اكتب معادلة لكل مسألة. ثم حلها. قرّب إلى أقرب جزء من العشرة إذا لزم الأمر. (الأمثلة 3–1)

1. كم تساوي 88% من 300؟
264
$p = 0.88 \times 300;\ 264$

2. كم تبلغ النسبة المئوية التي تمثلها 24 من 120؟
20%
$24 = n \times 120;\ 20\%$

3. 3 تساوي 12% من أي عدد؟
25
$3 = 0.12 \times w;\ 25$

4. باع المخبز المحلي 60 رغيفًا من الخبز في يوم واحد. إذا كان 65% من تلك الأرغفة قد بيع بعد الظهيرة، فكم عدد الأرغفة التي بيعت بعد الظهيرة؟ (المثال 4) **39 رغيفًا**

5. الاستفادة من السؤال الأساسي متى قد يكون من الأسهل استخدام معادلة النسبة المئوية بدلاً من تناسب النسبة المئوية؟
الإجابة النموذجية: قد يكون من الأسهل استخدام معادلة النسبة المئوية عندما تكون النسبة المئوية والعدد الكلي معلومين لأن الحل عبارة عن خطوة واحدة وهي الضرب.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم المناسب.

حان وقت تحديث مطويتك! **مطوياتي**

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة ZouZou/Shutterstock.com

Ch2_TE.indb 132 15/08/2016 03:08:37 م

المشاركة الاستكشاف **الشرح التوضيح التقييم**

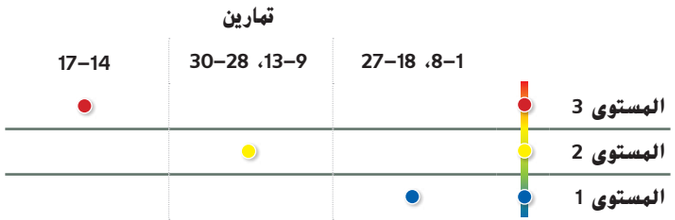
3 الممارسة والتطبيق

التمارين الذاتية والتمرين الإضافي

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمرين الإضافي للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

مستويات تقدم التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات التعقيد لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–8، 9–13 فردي، 14، 16، 17، 29، 30
OL	ضمن المستوى	1–7 فردي، 9–14، 16، 17، 29، 30
BL	أعلى من المستوى	9–17، 29، 30

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

اكتب معادلة لكل مسألة. ثم حلها. قرّب إلى أقرب جزء من العشرة إذا لزم الأمر. (الأمثلة 3–1)

1. 75 **تساوي كم بالمئة من** 150؟ 50%

$75 = n \times 150$

2. 84 تساوي 60% من أي عدد؟ 140

$84 = 0.6 \times w$

3. كم تساوي 65% من 98؟ 63.7

$p = 0.65 \times 98$

4. أوجد 39% من 65. 25.4

$p = 0.39 \times 65$

5. أوجد 24% من 25. 6

$p = 0.24 \times 25$

6. ما العدد الذي يساوي 53% من 470؟ 249.1

$p = 0.53 \times 470$

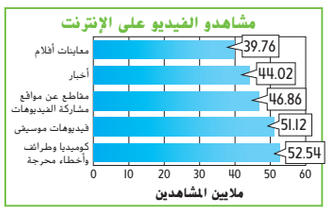
7. اشترى محمد 6 كتب جديدة ليضيفها إلى مجموعته. وزادت هذه الكتب المجموعة بنسبة 12%. فكم عدد الكتب التي كان يمتلكها قبل الشراء؟ (المثال 4)

50 كتابًا

8. باع المتجر 550 لعبة فيديو في شهر ديسمبر. وإذا كان ذلك يمثل 12.5% من مبيعات ألعاب الفيديو السنوية، فكم عدد ألعاب الفيديو التي باعها المتجر طوال العام؟ (المثال 4)

4,400 لعبة

9. **المثابرة في حل المسائل** حوالي 142 مليون فرد في الإمارات العربية المتحدة يشاهدون مقاطع الفيديو على الإنترنت. استخدم التمثيل البياني الذي يوضح أنواع مقاطع الفيديو التي يشاهدونها.



a. حوالي كم بالمئة يشاهدون المقاطع الكوميدية والنكات والأخطاء المحرجة؟ 37%

b. حوالي كم بالمئة يشاهدون الأخبار؟

31%

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Ch2_TE.indb 133 15/08/2016 03:08:38 م

ممارسات رياضية	
التركيز على	**التمرين (التمارين)**
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها	9. 15
2 التفكير بطريقة تجريدية وبطريقة كمّية	16
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين	17
4 استخدام نماذج الرياضيات	14

تعد الممارسات الرياضية 1 و3 و4 جوانب من التفكير الرياضي الذي يتم التركيز عليه في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من فصلك.

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب كتابة مسألة من الحياة اليومية تتضمن نسبة مئوية يمكن حلها باستخدام معادلة النسبة المئوية. تأكد من أنهم يستخدمون طريقتين من الثلاث المطلوبة لحل المسألة (الجزء، النسبة المئوية، الكل). **راجع عمل الطلاب.**

اكتب معادلة لكل مسألة. ثم حلها. قرّب إلى أقرب جزء من العشرة إذا لزم الأمر.

11. كم تساوي 0.4% من 82.1؟ 0.3

$p = 0.004 \times 82.1$

10. أوجد 135% من 64. 86.4

$p = 1.35 \times 64$

13. ما النسبة المئوية للعدد 200 التي تساوي 230؟ 115%

$230 = n \times 200$

12. 450 تساوي 75.2% من أي عدد؟ 598.4

$450 = 0.752 \times w$

مهارات التفكير العليا

14. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة عن النسب المئوية تكون النسبة فيها أكبر من 100 ويكون الجزء فيها معلومًا. استخدم معادلة النسبة المئوية لحل مسألتك وإيجاد العدد الكلي.

الإجابة النموذجية: 30 تساوي 125% من أي عدد؟ 24

15. **المثابرة في حل المسائل** إذا كنت تريد إيجاد النسبة المئوية لعدد ما، فاشرح كيف تخمن أن العدد الجزئي سيكون *أصغر من العدد*، *أم أكبر منه* أم *مساويًا له*.

الإجابة النموذجية: إذا كانت النسبة المئوية أصغر من 100%، فيكون العدد الجزئي أصغر من العدد الكلي، وإذا كانت النسبة المئوية تساوي 100%، فيكون العدد الجزئي يساوي العدد الكلي، وإذا كانت النسبة المئوية أكبر من 100%، فيكون العدد الجزئي أكبر من العدد الكلي.

16. **التفكير بطريقة تجريدية** يوجد في المتحف 50 قطعة فنية تُعرض في المعرض. ومن بين تلك القطع، يوجد 11 صورة فوتوغرافية و39 لوحة بالألوان. ويريد المدير إضافة مزيد من الصور الفوتوغرافية بحيث تمثل 25% من القطع الفنية في المتحف. اكتب معادلة وحلها لإيجاد عدد الصور التي ينبغي إضافتها. ثم أوجد العدد الكلي للقطع الفنية في المعرض.

$p = 0.25(50 + p) + 11$؛ قطعتان فنيتان؛ 52 قطعة فنية

17. **التفكير بطريقة تجريدية** اشرح متى يكون من المجدي أكثر أن تستخدم معادلة النسبة المئوية بدلاً من تناسب النسبة المئوية.

الإجابة النموذجية: قد يكون الأمر أسهل عندما تكون النسبة المئوية والأساس معلومين، فبعد كتابة النسبة المئوية في صورة عدد عشري أو كسر، لا يتبقى سوى خطوة الضرب. عند استخدام تناسب النسبة المئوية، يجب أن توجد ناتج الضرب التقاطعي ثم تقوم بعملية القسمة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

129_136_UAE_Math_Grade_7_Vol_1_TE_ch2_718153.indd 134 16/08/2016 04:46:44 م

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

اكتب معادلة لكل مسألة. ثم حلها. قرّب إلى أقرب جزء من العشرة إذا لزم الأمر.

19. ما النسبة المئوية للعدد 96 التي تساوي 26؟ 27.1%

$26 = n \times 96$

$\frac{26}{96} = \frac{96n}{96}$

$n = 27.1\%$ أو 0.271

مساعد الواجب المنزلي

18. كم تبلغ النسبة المئوية التي تمثلها 9 من 45؟ 20%

$9 = n \times 45$

$\frac{9}{45} = \frac{45n}{45}$

$n = 20\%$ أو 0.2

21. كم تبلغ النسبة المئوية التي تمثلها 30 من 64؟ 46.9%

$30 = n \times 64$

20. ما النسبة المئوية للعدد 392 التي تساوي 98؟ 25%

$98 = n \times 392$

23. 84 تساوي 75% من أي عدد؟ 112

$84 = 0.75 \times w$

22. ما العدد الذي تساوي 1.45 33% منه؟ 4.4

$1.45 = 0.33 \times w$

25. 80% تساوي 64 من أي عدد؟ 80

$64 = 0.8 \times w$

24. 17 تساوي 40% من أي عدد؟ 42.5

$17 = 0.4 \times w$

27. يولد 0.02% تقريبًا من حيوانات كركند بحر الشمال باللون الأزرق اللامع. من بين 5,000 كركند في بحر الشمال، كم عدد حيوانات الكركند التي تتوقع أن تكون زرقاء؟

$p = 0.0002 \times 5{,}000$; 1

26. يبلغ طول ذراع ياسمين 27 بوصة. ويبلغ طول ساعدها 17 بوصة. ما النسبة المئوية التي يمثلها طول ساعد ياسمين من طول ذراعها؟

$17 = n \times 27$; 63%

28. **المعرفة المالية** افترض أنك تكسب 6 AED في الساعة في وظيفة دوام جزئي. فكم سيكون أجرك الجديد في الساعة بعد زيادة 2.5%؟ اشرح.

6.15 AED؛ $0.15 = 6 \times 0.025$ و $6.15 = 0.15 + 6$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Ch2_TE.indb 135 15/08/2016 03:08:40 م

أطلق! تمرين على الاختبار

يُعِد التمرينان 29 و30 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

29. تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب أن يشرحوا المفاهيم الرياضية ويطبقوها ويحلوا المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	DOK1
ممارسة رياضية	م.ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	أجاب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

30. تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يستنتجوا بطريقة تجريدية وبطريقة كمِّية عند حل المسائل.

عمق المعرفة	DOK1
ممارسات رياضية	م.ر 1، م.ر 4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يعد الطلاب المعادلات ويحلونها على النحو الصحيح.
نقطة واحدة	يعد الطلاب جميع المعادلات الثلاث بشكل صحيح بينما يخفقون في حل المعادلات كلها أو يعد الطلاب معادلة أو اثنتين على نحو صحيح ويقدمون حلولاً صحيحة لمعادلتين أو ثلاث.

أطلق! تمرين على الاختبار

29. دعت جدة إيمان أسرتها على العشاء خارج المنزل. توضح الفاتورة المبلغ الإجمالي المنفق. وتكلف عشاء إيمان 20% من إجمالي الفاتورة بعد الضريبة والبقشيش. فكم ثمن عشاء إيمان؟

AED 14.80

لو بيسترو

المبلغ الإجمالي.....AED 58.38

الضريبة.....AED 3.38

البقشيش.....AED 12.24

30. ضع نموذجًا لكل موقف من المواقف التالية باستخدام معادلة النسبة المئوية. حدد المعادلة الصحيحة لكل موقف. ثمّ قدم حلاً لكل مسألة.

$x = 0.3 \times 120$

$x = 0.12 \times 300$

$120 = 300 \times x$

a. من بين 300 طالب في الفصل، يلعب 120 طالبًا رياضة في المدرسة. ما النسبة المئوية للطلاب الذين يلعبون رياضة في المدرسة؟

المعادلة: $120 = 300 \times x$ الحل: 40%

b. أظهرت دراسة استقصائية أجريت على 120 مدرسة إعدادية أن 30% من المدارس لديها برنامج للغات الأجنبية. فكم مدرسة لديها برنامج للغات الأجنبية؟

المعادلة: $x = 0.3 \times 120$ الحل: 36 مدرسة

c. وفرت منى AED 300 الصيف الماضي. ومثل مصروفها 12% من هذا المبلغ. فكم المبلغ الذي وفرته من مصروفها؟

المعادلة: $x = 0.12 \times 300$ الحل: AED 36

مراجعة شاملة

املأ كل ◯ بعلامة <، أو>، أو = لتصبح العبارة صحيحة.

31. $5.56 < 5\frac{5}{7}$

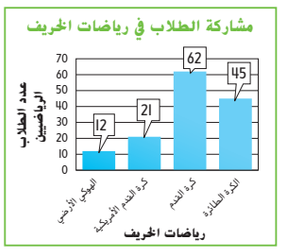
32. $4.027 > 4.0092$

33. $88\% < 0.9$

استخدم التمثيل البياني لحل ما يلي.

34. ما العدد الذي يمثل 100% من الطلاب الرياضيين لموسم الخريف؟

اشرح. 140؛ يشارك 140 طالبًا في الرياضات لموسم الخريف.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

م.ر. استكشاف حل المسائل

تحديد الإجابات المنطقية

م.ر. ممارسات رياضية
1, 3, 4

مسألة رقم 1 العطلات

أنفقت عائلة حمزة AED 1,400 في رحلة إلى دبي. أنفقوا 30% من المبلغ الإجمالي في رحلة بمروحية لمشاهدة معالم المدينة. ويقدر حمزة أن عائلته أنفقت حوالي AED 450 في تلك الرحلة.

حدد ما إذا كان تقدير حمزة منطقيًا أم لا.

1 الفهم ما المعطيات؟

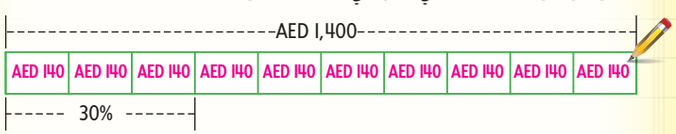
- أنفقت عائلة حمزة AED 1,400 في العطلة.
- ثلاثون بالمئة من إجمالي المبلغ أُنفق في رحلة بالمروحية.
- يقدر حمزة أن 30% تساوي AED 450.

2 التخطيط ما الإستراتيجية التي ستستخدمها لحل هذه المسألة؟

استخدم مخططًا بيانيًا شريطيًا لتمثيل 100%.

3 الحل كيف يمكنك تطبيق الإستراتيجية؟

املأ كل جزء من المخطط البياني الشريطي بنسبة 10% من AED 1,400.



أضف ثلاثة أجزاء للحصول على إجمالي AED 420.
إذاً، رحلة المروحية تكلفت AED 420.

4 التحقق هل الإجابة منطقية؟

قدر حمزة تكلفة رحلة المروحية بمبلغ AED 450.
وبما أن AED 450 قريبة من AED 420، فتقديره كان منطقيًا.

تحليل الإستراتيجية

م.ر. **تقديم فرضية** كيف يمكنك استخدام $\frac{1}{3}$ لتحديد ما إذا كان تقدير حمزة منطقيًا أم لا؟ اشرح.

الإجابة النموذجية: $\frac{1}{3}$ من AED 1,200 تساوي AED 400 و$\frac{1}{3}$ من AED 1,500 تساوي AED 500.

AED 450 بين AED 400 و AED 500. إذًا، الإجابة منطقية.

JUPITERIMAGES: Thinkstock/Alamy McGraw-Hill Education تأليف وتأليف © حقوق الطبع والنشر لصالح مؤسسة

التركيز تضييق النطاق

الهدف حل المسائل من خلال تحديد الإجابات الصحيحة. يركز هذا الدرس على م.ر. **الممارسة الرياضية 3** بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.

تحديد الإجابات الصحيحة من خلال تعلّم التحقق من الحلول بحثًا عن منطقيتها، حيث يمكن للطلاب تجنب الوقوع في الكثير من الأخطاء الشائعة. وغالبًا ما يكون التقدير هو الطريقة الأمثل لتحديد ما إذا كانت الإجابة صحيحة.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي
يحل الطلاب المسائل غير الروتينية.

التالي
سيطبق الطلاب إستراتيجية تحديد الإجابات الصحيحة لمراجعة عملهم.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر الرسم البياني الخاص بمستويات الصعوبة في صفحة 139.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

يتمثل الهدف من المسائل الموجودة في صفحة 137 و 138 في استخدامها أثناء إجراء مناقشة جماعية عن كيفية حل المسائل غير الروتينية وهي مصممة لتوفير دليل دعائم تعليمية. تبين المسألة الواردة بالصفحة 137 للطلاب طريقة الحل، أما المسألة الواردة بالصفحة 138 فتطلب من الطلاب تقديم حلول بالاعتماد على أنفسهم.

مسألة رقم 1 العطلات

BL اطلب من الطلاب توسيع نطاق المسألة من خلال إجابتهم عن المسألة الواردة أدناه.

اسأل:

- *هل توجد أي طريقة أخرى يمكنك استخدامها لتحديد مدى منطقية التقدير؟* **راجع عمل الطلاب.**

Ch2_TE.indb 137 15/08/2016 03:08:45 م

مسألة رقم 2 لا تنس البقشيش!

AL LA **حوار ثلاثي الخطوات** إذا واجه الطلاب صعوبة في تحديد ما إذا كانت 4 AED مبلغ منطقي لتركه كبقشيش أم لا، اطلب منهم العمل في ثنائيات لإجراء حوار مع بعضهم البعض عن عملية تحديد المبلغ المناسب لتركه كبقشيش. ثم دعهم يقدموا نتائج الحوار إلى ثنائي آخر من الطلاب. ص٣٠ 1, 7

BL LA **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية للإجابة عن السؤال الإضافي التالي. ص٣٠ 1, 5

اسأل:

- *كيف يمكنك حل هذه المسألة بطريقة مختلفة؟* **الإجابة النموذجية: 20% تساوي خُمس 100%. يمكنني إنشاء رسم بياني شريطي مقسم إلى خمسة أقسام متساوية. بحيث يمثل كل قسم 20%. 17.50 AED قريب من 20 AED. خُمس 20 AED يساوي 4 AED. إذن، يعد 4 AED مبلغًا منطقيًا لتركه كبقشيش؛ حيث إن 17.50 AED قريب من 20 AED.**

هل تريد مثالاً آخر؟

يقطع سائق الشاحنة 35% من رحلته ثم يتوقف لتناول الغداء. لقد قاد 150 ميلاً. حيث يقدر أنه على بُعد 200 ميل من وجهته. هل تقديره منطقي؟ اشرح. **لا؛ الإجابة النموذجية: 150 ميلاً يساوي 35% من الرحلة. 35% تساوي حوالي 150 ميلاً. $\frac{1}{3}x = 150$ و $x = 150 \times 3$، و$x = 450$. تقدر الرحلة بأكملها بحوالي 450 ميلاً، إذن، فهو على بعد 150 − 450 أو 300 ميل من وجهته. لذلك، 200 ميل ليست إجابة صحيحة.**

مسألة رقم 2 لا تنس الإكرامية!

في مطعم إيطالي، بلغت فاتورة زيد 17.50 AED.
وهو يقرر أن يترك 20% إكرامية للنادل.
فهل تعد 4 AED إكرامية منطقية؟

1 الفهم

اقرأ المسألة. ما الذي يُطلَب منك البحث عنه؟

يلزمني تحديد ما إذا كانت 4 AED إكرامية منطقية أم لا.

هل هناك أي معلومات *لست* بحاجة لمعرفتها؟

لا أريد أن أعرف أن هذا مطعم إيطالي.

2 التخطيط

اختر إستراتيجية حل المسألة.

سأستخدم إستراتيجية تحديد الإجابات المنطقية

3 الحل

استخدم الإستراتيجية التي تراها مناسبة لحل المسألة.

استخدم مخططًا بيانيًا شريطيًا لتمثيل 100%. قسمه إلى 10 جزء، وكل جزء يمثل 10% أو 1.75 AED.

جزآن. أو 20%. يساوي 3.50 AED = 1.75 AED + 1.75 AED.

فهل تعد 4 AED إكرامية منطقية؟ نعم

4 التحقق

استخدم المعلومات الموجودة في المسألة للتحقق من إجابتك.

الإجابة النموذجية: قرب 17.50 AED إلى 20 AED. 20% من 20 AED تساوي 4 AED. إذًا، الإكرامية التي تبلغ 4 AED تبدو منطقية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

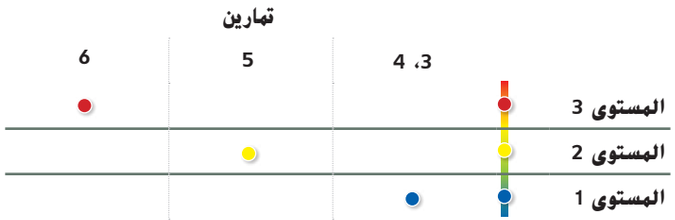
Ch2_TE.indb 138 15/08/2016 03:08:50 م

المشاركة الاستكشاف **الشرح التوضيح** التقييم

2 نشاط تعاوني

مستويات الصعوبة

مستويات تقدم التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



AL LA **حلقات النقاش الجماعية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات لكتابة قائمة بالإجابات الصحيحة للمسألة رقم 3. على سبيل المثال، حيث إن 48% قريبة من 50% و24% قريبة من 25%، فبإمكان الطلاب إدراج النواتج الإجمالية بناءً على التقديرات وإجراء الطرح. اطلب منهم تحديد ما إذا كانت تقديراتهم صحيحة. اطلب منهم تكرار هذا النشاط لحل المسألة رقم 4. ع.د 1, 5, 6

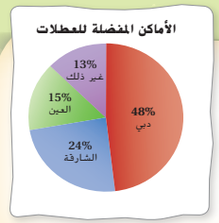
BL LA **تبادل المسائل** اطلب من الطلاب كتابة مسألة من الحياة اليومية تتطلب تحديد الإجابات الصحيحة. اطلب منهم تبادل المسائل مع أحد الزملاء وحل مسائل بعضهم البعض ومناقشة حلولهم. إذا اختلفت الحلول، سيعمل الطلاب معًا على اكتشاف أي أخطاء. ع.د 1, 4, 6

نشاط تعاوني

شارك مع مجموعة صغيرة لحل المسائل التالية.
اكتب الحل على ورقة منفصلة.

مسألة رقم 3 الرحلة

أجرت وكالة سفريات دراسة استقصائية لعدد 140 أسرة عن أماكنهم المفضلة لقضاء العطلات.



فهل من المنطقي أن نقول أن 24 أسرة فضلت دبي على الشارقة؟ اشرح.

لا، الإجابة النموذجية: 24% = 24% – 48% و 24% من 140 تساوي تقريبًا 35

مسألة رقم 4 التمرين

توضح دراسة استقصائية أن 61% من طلاب المدرسة الإعدادية يقومون ببعض الأنشطة البدنية كل يوم. ومن بين هؤلاء الطلاب، يوجد 9% مشتركون في فريق كرة القدم.

لنفترض أن هناك 828 طالبًا في المدرسة الإعدادية. فكم طالبًا تقريبًا مشترك في فريق كرة القدم؟

حوالي 50 طالبًا؛ الإجابة النموذجية: 500 ≈ 830 × 60% و 50 ≈ 500 × 10%

مسألة رقم 5 النوادي

من بين الطلاب المشتركين في نادي البيت البالغ عددهم 36، يوجد 15 ولدًا و21 فتاة. يريد رئيس النادي إضافة مزيد من الأولاد حتى تصل نسبة الأولاد إلى 50% من الطلاب في النادي.

اكتب معادلة وحلها لإيجاد عدد الأولاد الذي ينبغي إضافته. ثم أوجد العدد الكلي للطلاب في النادي.

$0.5(36 + b) = 15 + b$، 6 أولاد، 42 طالبًا

مسألة رقم 6 البولينج

في البولينج، تحصل على رمية إضافية عندما تسقط عشر قطع في رميتين.

فما عدد الطرق الممكنة للحصول على رمية إضافية؟

10 طرق

استخدم أي إستراتيجية!

حقوق الطبع والتأليف © لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اختبار نصف الوحدة

إذا واجه الطلاب صعوبة في التمارين 1–9، فقد يكونون بحاجة إلى مساعدة في استيعاب المفاهيم التالية.

المفهوم	التمرين (التمارين)
النسبة المئوية للعدد (الدرسان 1 و3)	3 ،2
تقدير النسبة المئوية من العدد (الدرس 2)	5 ،4
كتابة معادلات النسبة المئوية (الدرس 4)	9–6 ،1

نشاط المفردات

LA **التعليم التعاوني** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمرين 1. اجعل الطالب الأول يشرح بصوت عالٍ تعريف معادلة النسبة المئوية، بينما يستمع إليه الطالب الثاني ويوجهه ويشجعه. إذا كان الطلاب يواجهون صعوبة في تذكر التعريف، فاطلب منهم مناقشة الفرق بين التناسب والمعادلة لمساعدتهم. مهارات التفكير 6، 1

الإستراتيجيات البديلة

AL LA اطلب من الطلاب تحديد تناسب النسبة المئوية وكتابة معادلة النسبة المئوية جنبًا إلى جنب. ثم يقارنون بين الطريقتين ويبينون الفرق بينهما. مهارات التفكير 7، 1

BL LA اطلب من الطلاب التوضيح شفهيًا إذا ما كانوا يفضلون تناسب النسبة المئوية أم معادلة النسبة المئوية لحل المسائل. وتعليل الحل بمثال. مهارات التفكير 3، 1

اختبار نصف الوحدة

التحقق من المفردات

مفردات

1. أكمل الفراغ في الجملة التالية بالمصطلح الصحيح. (الدرس 4)
تنص **معادلة النسبة المئوية** على أن الجزء يساوي النسبة المئوية مضروبة في الكل.

مراجعة المهارات وحل المسائل

أوجد كلاً من الأعداد التالية. قرّب إلى أقرب جزء من العشرة إذا لزم الأمر. (الدرسان 1 و3)

3. 15 تساوي 25% من أي عدد؟ **60**

2. ما النسبة المئوية التي تساوي 12 من 84؟ **14.3%**

قدّر. (الدرس 2)

5. 78% من 112 **88**
الإجابة النموذجية:
$\frac{4}{5} \times 110 = 88$

4. 20% من 392 **80**
الإجابة النموذجية:
$\frac{1}{5} \times 400 = 80$

اكتب معادلة لكل مسألة. ثم حلها. قرّب إلى أقرب جزء من العشرة إذا لزم الأمر. (الدرس 4)

6. مهارات التفكير **استخدام أدوات الرياضيات** يتكلف جهاز الكمبيوتر AED 849.75 ويتكلف محرك الأقراص الصلب 61.3% من إجمالي التكلفة. ما التقدير المنطقي لتكلفة محرك الأقراص الصلب؟ (الدرس 2)
الإجابة النموذجية: 60% من AED 850 = AED 510

8. كم تبلغ النسبة المئوية التي تمثلها 16.1 من 70؟ **23%**
16.1 = $n \times 70$; 23%

7. كم تساوي 35% من 72؟ **25.2**
$p = 0.35 \times 72$; 25.2

9. مهارات التفكير **المثابرة في حل المسائل** تملك دعاء 220 عملة معدنية في حصالتها. 40% منها عبارة عن بنسات. ومن بين العملات المعدنية التي ليست بنسات، يوجد 25% من فئة 25 فلسًا. كم عدد العملات المعدنية التي من فئة 25 فلسًا؟ (الدرس 4)
33 عملة من فئة 25 فلساً

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education