التعابير والمعادلات

الدرس 5

كتابة معادلات القسمة وحلها

الربط بالحياة اليومية

المصروف تدفق سلامة AED 50 شهريًا على التوجيهات الخفيفة في المدرسة، والذي يمثل ربع مصروفها الشهري. أكمل الأسئلة أدناه لإيجاد مصروف سلامة الشهري.

1. قم بتصميم رسم تخطيطي لتمثيل AED 50 كربع مصروف سلامة الشهري.

2. ما مصروف سلامة الشهري؟ AED 200

3. ما العملية الحسابية التي استخدمتها لاحتساب مصروف سلامة؟
الضرب

4. كيف يمكنك التحقق من إجابتك لمعرفة ما إذا كانت دقيقة؟ **يمكنني استخدام عمليات عكسية وقسمة AED 200 على 4 للتحقق من دقة الإجابة.**

السؤال الأساسي

كيف تحدد ما إذا كان عددان أو تعبيران متساويين؟

المفردات

خاصية الضرب في المعادلة
Multiplication Property of Equality

ممارسات في الرياضيات 1, 2, 3, 4, 7

أي **ممارسة في الرياضيات 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 الاستنتاج المتكرر

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

الهدف حل معادلات القسمة وكتابتها.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق استخدم الطلاب خواص المعادلة لحل معادلات الخطوة الواحدة.

الحالي يستخدم الطلاب خواص المعادلة لحل معادلات القسمة.

التالي سيستخدم الطلاب خواص المعادلة لحل المعادلات المكونة من خطوتين.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 561.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقويم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر - اعمل في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

تبادل مسألة BL LA اجعل الطلاب يبتكروا مسألة خاصة بهم. مشابهة لما في مسائل من الحياة اليومية. يتبادل الطلاب مسائلهم ويحلّونها ويقارنون إجاباتهم. إذا لم تتوافق الإجابات، فيعمل الطلاب معًا للبحث عن الأخطاء. إذا كان الطلاب مستعدين، تحدّاهم لابتكار موقف من خطوتين وحله باستخدام رسم بياني الشريطي. MP 1, 3, 4

الإستراتيجية البديلة

AL أعط الطلاب 20 قطعة عدٍ على الأقل. يمكن للطلاب وضع خمس قطع عدٍ في أربعة أكوام مختلفة لإيجاد إجمالي مصروف سلامة الشهري. MP 1, 4

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

مثال

1. حل معادلة قسمة.

AL
- *ما المتغير؟* a
- *ما العدد المقترن بالمتغير؟* 3
- *ما العملية المستخدمة؟* **القسمة**
- *كيف "تلغي" القسمة؟* **بالضرب**

OL
- *ما العملية التي استخدمتها لحل معادلة الضرب في الدرس السابق؟* **القسمة**
- *ما العملية التي سنستخدمها "لإلغاء" القسمة؟* **الضرب**
- *ما العدد الذي ستضرب فيه كلا الطرفين؟* 3

BL
- *كيف يمكن إعادة كتابة* $\frac{a}{3}$ *كناتج ضرب كسر ومتغير؟* $\frac{1}{3}a$
- *إذا ضربت* $\frac{1}{3}a$ *في 3. ما الذي تحتاج لفعله للطرف الثاني من المعادلة؟* **ضربه في 3.**

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد حل $\frac{p}{7} = 5$ تحقق من حلك. 35

منطقة العمل

حل معادلات القسمة

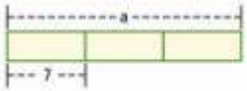
في الموقف المذكور في الصفحة السابقة، ستجد المعادلة $\frac{a}{4}=50$ حيث يمثل a المصروف الشهري، مما يعني أن المصروف الشهري مقسّم على 4 أجزاء متساوية تتألف من AED 50. وبما أن الضرب والقسمة عمليتان عكسيتان، فاستخدم الضرب لحل معادلات القسمة.

مثال

1. أوجد حل $\frac{a}{3} = 7$ تحقق من الحل.

الطريقة 1 **استخدم النماذج.**

مثّل المعادلة.



حل المعادلة. حل بترتيب عكسي.

بما أن $\frac{a}{3} = a \div 3 = 7$, 7 × 3 = a. إذاً، a = 21.

الطريقة 2 **استخدم الرموز.**

$\frac{a}{3} = 7$	اكتب المعادلة.
$\frac{a}{3}(3) = 7(3)$	اضرب كل طرف في 3.
$a = 21$	بسط.
$\frac{a}{3} = 7$ تحقق	اكتب المعادلة الأصلية.
$\frac{21}{3} \stackrel{?}{=} 7$	عوّض عن a بالعدد 21.
✓ $7 = 7$	هذه الجملة صحيحة.

باستخدام أي من الطريقتين، سيكون الحل 21.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

حلّ كل معادلة مما يلي، وتحقق من حلّك.

a. $\frac{x}{8} = 9$

b. $\frac{y}{4} = 8$

c. $\frac{m}{5} = 9$

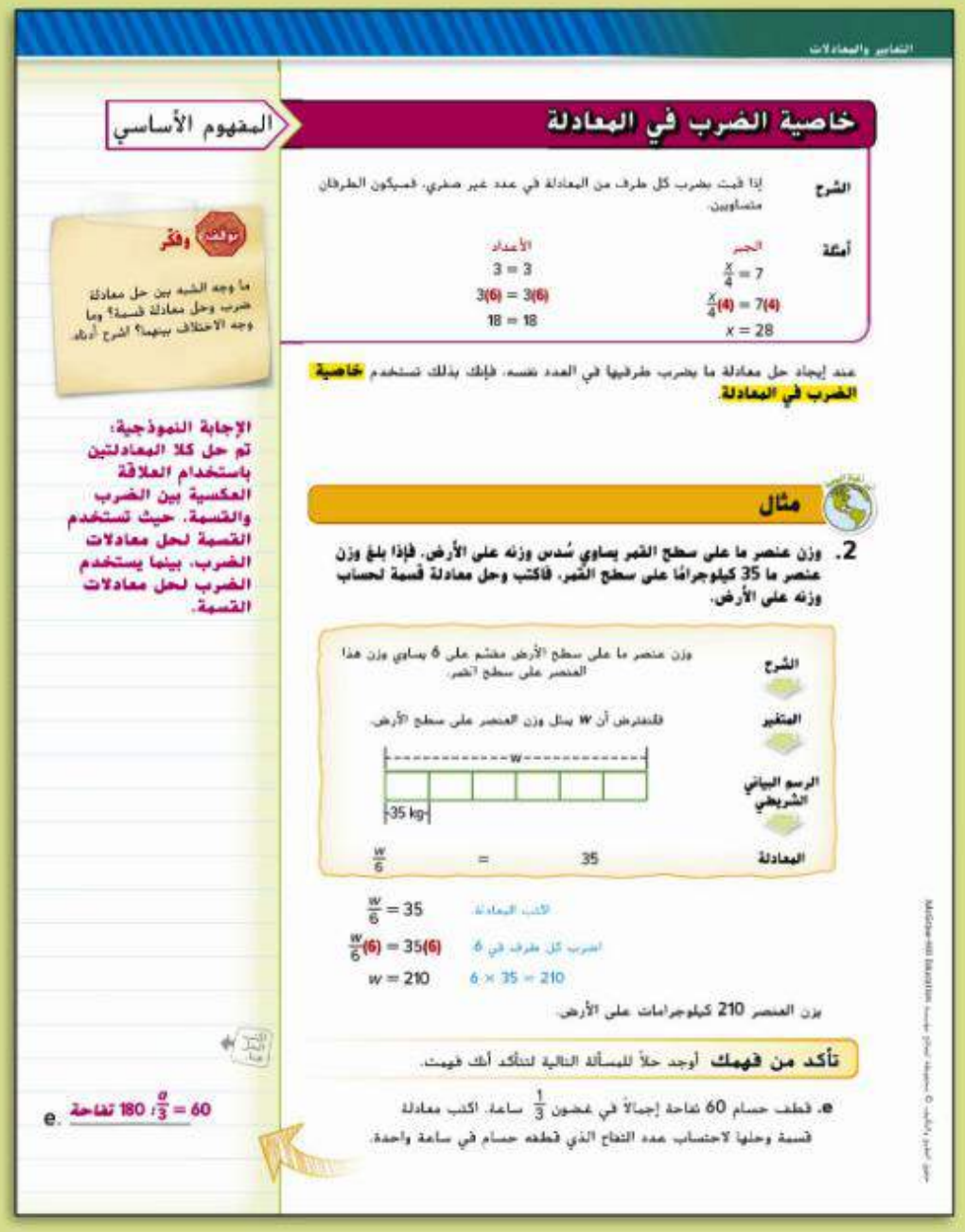
d. $30 = \frac{b}{2}$

a. 72

b. 32

c. 45

d. 60



التعابير والمعادلات

خاصية الضرب في المعادلة

المفهوم الأساسي

الشرح إذا قمت بضرب كل طرف من المعادلة في عدد غير صفري، فسيكون الطرفان متساويين.

أمثلة

الجبر	الأعداد
$\frac{x}{4} = 7$	$3 = 3$
$\frac{x}{4}(4) = 7(4)$	$3(6) = 3(6)$
$x = 28$	$18 = 18$

عند إيجاد حل معادلة ما بضرب طرفيها في العدد نفسه، فإنك بذلك تستخدم **خاصية الضرب في المعادلة**.

وقت وفكّر

ما وجه الشبه بين حل معادلة ضرب وحل معادلة قسمة؟ وما وجه الاختلاف بينهما؟ اشرح أدناه.

الإجابة النموذجية: تم حل كلا المعادلتين باستخدام العلاقة العكسية بين الضرب والقسمة. حيث تستخدم القسمة لحل معادلات الضرب، بينما يستخدم الضرب لحل معادلات القسمة.

مثال

2. وزن عنصر ما على سطح القمر يساوي سُدس وزنه على الأرض. فإذا بلغ وزن عنصر ما 35 كيلوجرامًا على سطح القمر، فاكتب وحل معادلة قسمة لحساب وزنه على الأرض.

الشرح وزن عنصر ما على سطح الأرض مضروب على 6 يساوي وزن هذا العنصر على سطح القمر.

المتغير لنفترض أن w يمثل وزن العنصر على سطح الأرض.

الرسم البياني الشريطي

المعادلة $\frac{w}{6} = 35$

$\frac{w}{6} = 35$	اكتب المعادلة.
$\frac{w}{6}(6) = 35(6)$	اضرب كل طرف في 6.
$w = 210$	$6 \times 35 = 210$

وزن العنصر 210 كيلوجرامات على الأرض.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. قطف حسام 60 تفاحة إجمالاً في غضون $\frac{1}{3}$ ساعة. اكتب معادلة قسمة وحلها لاحتساب عدد التفاح الذي قطفه حسام في ساعة واحدة.

e. $\frac{a}{\frac{1}{3}} = 60$؛ 180 تفاحة

مثال

2. كتابة معادلة قسمة وحلها.

AL
- *ما الذي تحتاج لإيجاده؟* **وزن جسم على الأرض**
- *ماذا كان وزن هذا الجسم على القمر؟* **35 kg**
- *ما العدد الذي ستضرب فيه الوزن على القمر لتعرف الوزن على الأرض؟* **6**

OL
- *ما المعادلة التي يمكن استخدامها لتمثيل الموقف؟* $\frac{w}{6} = 35$ **أو** $\frac{1}{6}w = 35$
- *ما الذي تمثله w؟* **وزن الجسم على الأرض**
- *ما الخطوة الأولى في حل المعادلة؟* **ضرب كل طرف في 6**

BL
- *ما الذي تحتاج إلى فعله مع وزن الجسم على القمر لإيجاد وزن الجسم على الأرض؟* **ضربه في 6**

هل تريد مثالاً آخر؟

يشارك رُبع عدد الطلاب في الصف السادس في نشاط رياضي بعد المدرسة. إذا كان 42 طالبًا يمارسون هذا النشاط، فاكتب معادلة قسمة وحلها لإيجاد عدد الطلاب في الصف السادس. $\frac{s}{4} = 42$؛ **168 طالبًا**

مثال

3. كتابة معادلة قسمة وحلها.

AL • *ما الذي تحتاج لإيجاده؟* طول الشريط الذي يجب أن تشتريه

• *ما طول كل قطعة في الشريط؟* 8.5 cm

• *كم قطعة تحتاج؟* 16

OL • *ما المعادلة التي يمكن استخدامها لتمثيل هذا الموقف؟* $\frac{r}{8.5} = 16$

• *ما الذي تمثله r؟* طول الشريط الذي تحتاج لشرائه

• *ما الخطوة الأولى في حل المعادلة؟* ضرب كل طرف في 8.5

BL • *المعادلات المكافئة هي المعادلات التي لها الحل نفسه. هل المعادلتان* $\frac{r}{16} = 8.5$ *و* $\frac{r}{8.5} = 16$ *مكافئتان؟ اشرح.* نعم؛ الإجابة النموذجية: كلا الحلين يساوي 8.5 × 16 أو 136.

هل تريد مثالاً آخر؟

قطع فهد لوحًا إلى قطع بطول 45 سنتيمترًا لصنع رف كتب. واستطاع الحصول على 4 قطع من اللوح. اكتب معادلة وحلها لإيجاد طول اللوح الأصلي. $\frac{b}{45} = 4$; 180 cm

تمرين موجّه

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

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لحل التمارين من 1 إلى 5. يتناقش الطلاب حول كيفية حل المسألة قبل حلها فعليًا. اجعل كل مجموعة ثنائية تتبادل حلولها مع مجموعة أخرى ويتناقشوا عند ظهور أي اختلافات. 1, 3

BL LA **مناقشات ثنائية** اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات ثنائية يتناقشون فيها أولاً حول الطريقة التي يمكنهم من خلالها استخدام خاصية الضرب في المعادلة لحل المعادلة. $42 = 5x$ ثم يقومون بحل المعادلة. اجعلهم يتبادلوا أفكارهم مع مجموعة أخرى ويناقشوا أي اختلافات. 1, 3

مثال

3. **تريد آمال شراء شريط للملابس، وأرادت تقسيمه إلى قطع طولها 8.5 سنتيمترات لعدد 16 قطعة ملابس. اكتب معادلة قسمة وحلها لاحتساب طول الشريط الذي ينبغي لآمال شرائه.**

فلنفترض أن r يمثل طول الشريط الذي ينبغي لآمال شرائه.

$\frac{r}{8.5} = 16$ اكتب المعادلة

$\frac{r}{8.5}(8.5) = 16(8.5)$ اضرب كل طرف في 8.5

$r = 136$ $8.5 \times 16 = 136$

ينبغي أن تشتري آمال شريطًا طوله 136 سنتيمترًا.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

f. تُعدّ فاطمة قطيرة. وتحتاج 4.5 شرات قراولة في كل حصة لعدد 8 أفراد. اكتب معادلة قسمة وحلها لاحتساب عدد ثمار القراولة التي ستحتاجها فاطمة.

f. $\frac{s}{4.5} = 8$; 36

تمرين موجّه

أوجد حل كل معادلة، وتحقق من الحل. (المثال 1)

1. $\frac{m}{6} = 10$ 60

2. $\frac{k}{5} = 11$ 55

3. $\frac{v}{13} = 14$ 182

4. تشاركت سمية وعبير مجموعة من الملصقات، حيث حصلت كل منهن على 11 ملصقًا. اكتب معادلة قسمة وحلها لاحتساب عدد الملصقات الموجودة إجمالاً. (المثال 2)

$\frac{s}{11} = 2$؛ 22 ملصقًا

5. يشتري سلطان شرائح لحم ويريد تقسيمها إلى حصص وزن كل منها 200 جرام لعدد 12 فردًا. فاكتب معادلة وحلها لاحتساب كمية شرائح اللحم التي ينبغي لسلطان شراؤها. (المثال 3)

$\frac{h}{200} = 12$; 2,400 g

6. **الاستفادة من السؤال الأساسي** عند حل معادلة، لماذا يلزم تنفيذ العملية ذاتها على طرفي علامة التساوي؟

الإجابة النموذجية: للحفاظ على المساواة، فإنه يلزم تطبيق العملية التي تم تنفيذها على أحد الأطراف على الطرف الآخر.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

متى يحين الوقت لتحديث مطويتك؟

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

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

مستويات الصعوبة

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

التمارين

	1-5, 12-24	6, 7, 25, 26	8-11
المستوى 3	●		●
المستوى 2		●	
المستوى 1	●		

الواجبات المقترحة

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

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	فريب من المستوى	1-5, 7-9, 11, 25, 26
OL	ضمن المستوى	1-5 فردي, 6-9, 11, 25, 26
BL	أعلى من المستوى	6-11, 25, 26

انتبه!

خطأ شائع قد يضرب بعض الطلاب كلا طرفي المعادلة بناتج القسمة بدلاً من المقسوم عليه. اقترح أن يقرأ الطلاب المسألة بصوت عال لتذكيرهم بالعدد الذي يمثل المقسوم عليه.

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

أوجد حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلك الأمثلة 1 و 2

1. $\frac{g}{3.2} = 4.7$ **15.04**

2. $17 = \frac{w}{6}$ **102**

3. $5 = \frac{p}{4}$ **20**

اكتب معادلة قسمة وحلها للتوصل إلى حل كل مسألة. المثالان 2 و 3

4. تشتري خديجة هدايا للحفلة. وكانت ميزانيتها AED 2.75 للفرد الواحد وذلك لعدد 6 أفراد. كم ستنفق خديجة على هدايا الحفل؟
$\frac{f}{2.75} = 6$; AED16.50

5. خبزت سالي 3 دزينات من كعك الشوفان المزين بالزبيب لبيعها في المدرسة. وهذه الكمية هي ربع عدد دزينات الكعكات التي خبزتها إجمالاً. كم دزينة كعك قامت بخبزها إجمالاً؟
$\frac{x}{4} = 3$؛ 12 دزينة

6. **استخدام نماذج الرياضيات** انظر الإطار المصور الرسومي التالي للتمرينين a و b

a. إذا حصلت ريهام على 30 نقطة. فاكتب معادلة ضرب وحلها لاحتساب عدد الكتب التي ستحتاج لقراءتها. $5x = 20$؛ 4 كتب

b. افترض أن ريهام قرأت 7 كتب. فاكتب معادلة قسمة وحلها لاحتساب عدد النقاط التي حصلت عليها. $\frac{x}{5} = 7$؛ 35 نقطة

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	10
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	8
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	9, 11, 24
4 استخدام نماذج الرياضيات.	6
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.	7, 21-23

تعد الممارسات في الرياضيات 1 و 3 و 4 جوانب من التفكير الرياضي التي يتم التركيز عليها 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 صفك الدراسي.

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب حلّ $\frac{t}{9} = 4$ والتحقق من الحل.

36; $\frac{36}{9} = 4$

7. **تحديد البنية** اكتب الخاصية المستخدمة لحل كل نوع من المعادلات.

خاصية الطرح في المعادلة	خاصية الجمع في المعادلة
خاصية القسمة في المعادلة	خاصية الضرب في المعادلة

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

8. **التفكير بطريقة تجريدية** اكتب معادلة قسمة يكون حلها 42.

الإجابة النموذجية: $\frac{x}{7} = 6$

9. **الاستدلال الاستقرائي** صحيحة أم خاطئة: $\frac{x}{3}$ مكافئة إلى $x \cdot \frac{1}{3}$ اشرح استنتاجك.

صحيحة؛ الإجابة النموذجية: القسمة على 3 مماثلة للضرب في $\frac{1}{3}$.

10. **المثابرة في حل المسائل** اشرح كيفية قيامك بحل $\frac{16}{c} = 8$ ثم حل المعادلة.

الإجابة النموذجية: اضرب كل طرف من المعادلة في c، ثم اقسم كلا طرفي المعادلة على 8؛ 2.

11. **التمثيلات المتعددة** في كل خريف، تهاجر الفراشة الملكة القادمة من أمريكا الشمالية قرابة 4800 كيلومتر إلى كاليفورنيا والمكسيك للبيات هناك حتى مستهل الربيع. وتقطع الفراشة متوسط 80 كيلومترا يوميا.

a. **الجبر** اكتب معادلة تمثل المسافة d التي ستقطعها الفراشة في t (أيام). $d = 80t$

b. **الجداول** استخدم المعادلة لإكمال الجدول.

c. **كلمات** استخدم النمط الموجود في الجدول لتحديد الأيام التي ستستغرقها الفراشة لقطع 4000 كيلومتر. 50 يومًا

الزمن (بالأيام)	1	2	3	4	5
المسافة (كيلومتر)	80	160	240	320	400

© Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

حلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

12. $4 = \frac{r}{8}$

مضاعف الوسائل ←
$4 = \frac{r}{8}$
$4(8) = \frac{r}{8}(8)$
$32 = r$

13. $12 = \frac{q}{7}$ **84**

14. $18 = \frac{r}{2}$ **36**

15. $\frac{h}{13} = 13$ **169**

16. $\frac{j}{12} = 11$ **132**

17. $\frac{z}{7} = 8$ **56**

18. $\frac{c}{0.2} = 7$ **1.4**

19. $\frac{d}{12} = 0.25$ **3**

20. $\frac{m}{16} = 0.5$ **8**

تحديد البنية اكتب وحل معادلة قسمة لحل كل مسألة.

21. قسّس ثلث بيض الطائر. فإذا علمنا أنه قد فقست بيضتان. فما عدد البيض الذي يرقد عليه الطائر؟ $\frac{x}{3} = 2$؛ **6 بيضات**

22. اشترى إبراهيم لوحة لإعداد مكتبة. وقد أراد تقسيم اللوحة إلى قطع بطول 53 سنتيمترًا. مع العلم بأنه يحتاج إلى 6 قطع. فما طول اللوحة التي يحتاجها إبراهيم؟ $\frac{p}{53} = 6$; **320 cm**

23. يقصّ جمال قطعة من حبل إلى أرباع. إذا كان طول كل قطعة 16 سنتيمترًا. فما طول الحبل بالكامل؟ $\frac{r}{4} = 16$; **64 cm.**

24. تبرير الاستنتاجات يبنغ حجم نموذج لطائرة $\frac{1}{50}$ حجم الطائرة الحقيقية. فإذا كان طول نموذج الطائرة 70 سنتيمترًا. فما مقدار طول الطائرة الحقيقية. اشرح استنتاجك إلى الصف الدراسي. $\frac{p}{50} = 70$؛ **3500 cm؛ طول الطائرة الحقيقية مقسمًا على 48 يساوي طول نموذج الطائرة.**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة ماكجروهيل للتعليم

أنطلق! تمرين على الاختبار

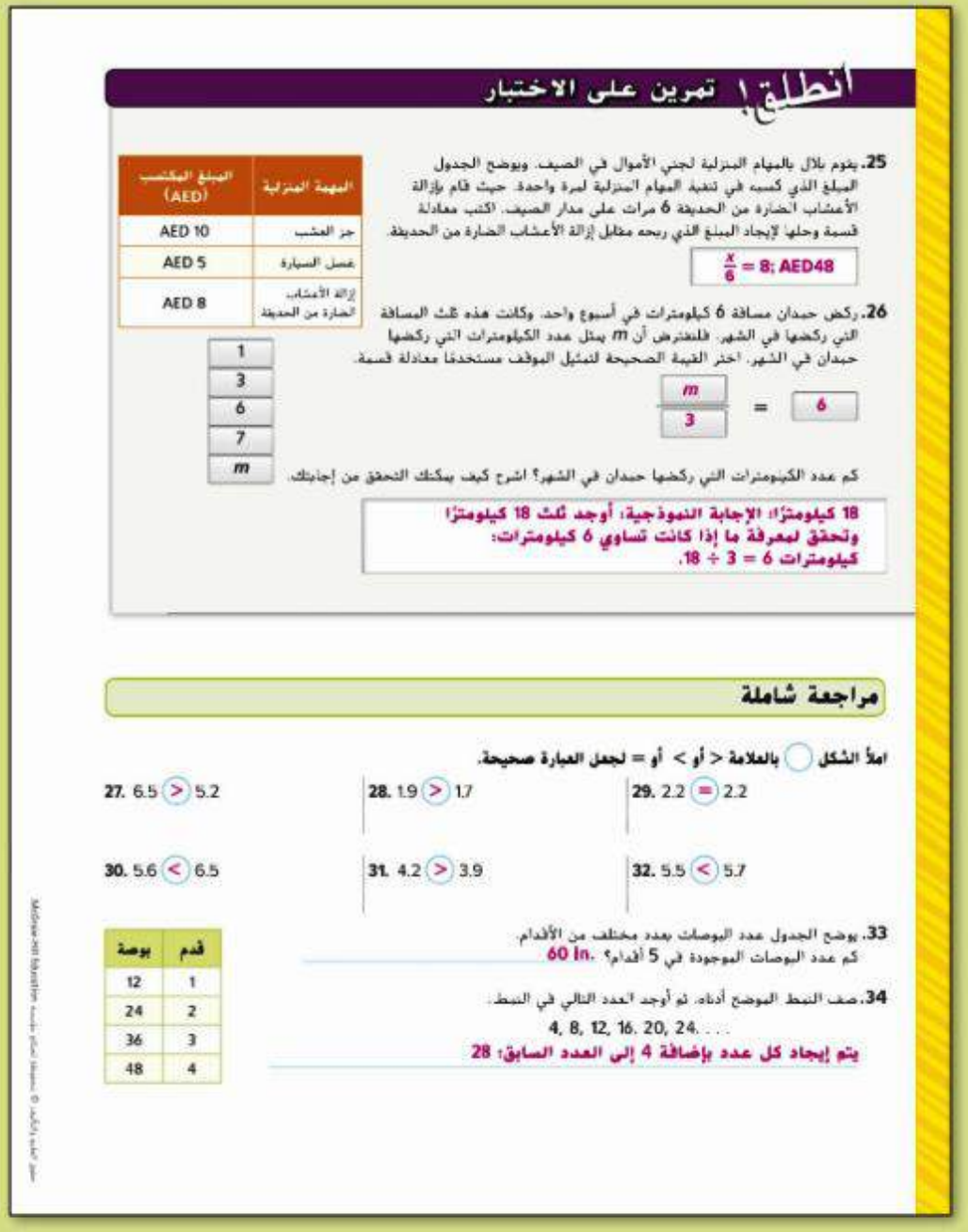
يُعد التمرينان 25 و 26 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

25. تتطلب فترة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
ممارسات في الرياضيات	م. ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

26. تُلزم فترة الاختبار هذه الطلاب أن يدعموا استنتاجاتهم أو يقوّموا استنتاجات الآخرين عن طريق تبرير إجاباتهم وبناء فرضيات لها.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
ممارسات في الرياضيات	م. ر 1، م. ر 3، م. ر 4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يقوم الطلاب بتمثيل المعادلة وحلها وشرح إجاباتهم بشكل صحيح.
نقطة واحدة	يقوم الطلاب بتمثيل المعادلة وحلها بشكل صحيح ولكنهم يخفقون في شرح إجاباتهم أو أنهم يحلون المعادلة ويشرحون إجاباتهم بشكل صحيح ولكنهم يخفقون بتمثيل المعادلة.



أنطلق! تمرين على الاختبار

25. يقوم بلال بالمهام المنزلية لجني الأموال في الصيف. ويوضح الجدول المبلغ الذي كسبه في تنفيذ المهام المنزلية لمرة واحدة. حيث قام بإزالة الأعشاب الضارة من الحديقة 6 مرات على مدار الصيف. اكتب معادلة قسمة وحلها لإيجاد المبلغ الذي ربحه مقابل إزالة الأعشاب الضارة من الحديقة.

المهمة المنزلية	المبلغ المكتسب (AED)
جز العشب	AED 10
غسل السيارة	AED 5
إزالة الأعشاب الضارة من الحديقة	AED 8

$\frac{x}{6} = 8$; AED48

26. ركض حمدان مسافة 6 كيلومترات في أسبوع واحد. وكانت هذه ثلث المسافة التي ركضها في الشهر. فلنفترض أن m يمثل عدد الكيلومترات التي ركضها حمدان في الشهر. اختر القيمة الصحيحة لتمثيل الموقف مستخدمًا معادلة قسمة.

$\frac{m}{3} = 6$

1 | 3 | 6 | 7 | m

كم عدد الكيلومترات التي ركضها حمدان في الشهر؟ اشرح كيف يمكنك التحقق من إجابتك.

18 كيلومترًا؛ الإجابة النموذجية: أوجد ثلث 18 كيلومترًا وتحقق لمعرفة ما إذا كانت تساوي 6 كيلومترات: كيلومترات 6 = 3 ÷ 18.

مراجعة شاملة

املأ الشكل ◯ بالعلامة < أو > أو = لجعل العبارة صحيحة.

27. 6.5 ◯ 5.2 — 6.5 > 5.2

28. 1.9 ◯ 1.7 — 1.9 > 1.7

29. 2.2 ◯ 2.2 — 2.2 = 2.2

30. 5.6 ◯ 6.5 — 5.6 < 6.5

31. 4.2 ◯ 3.9 — 4.2 > 3.9

32. 5.5 ◯ 5.7 — 5.5 < 5.7

33. يوضح الجدول عدد البوصات بعدد مختلف من الأقدام.

قدم	بوصة
1	12
2	24
3	36
4	48

كم عدد البوصات الموجودة في 5 أقدام؟ 60 in.

34. صف النمط الموضح أدناه. ثم أوجد العدد التالي في النمط.

4, 8, 12, 16, 20, 24, . . .

يتم إيجاد كل عدد بإضافة 4 إلى العدد السابق؛ 28

21 مهن القرن الحادي والعشرين

في مجال هندسة الصوت

مهندس صوت

هل تستمتع باستخدام الإلكترونيات لتحسين صوت الموسيقى؟ إذا أجبت بنعم، فربما تريد استكشاف مهنة متعلقة بهندسة الصوت. يتولى مهندسو الصوت، أو فنيو الصوت تحضير معدات الصوت لتسجيل المحاضرات وعروض الحفلات المباشرة. كما أنهم المسؤولون عن تشغيل لوحات المفاتيح للتحكم في الصوت وإعادة تشغيله ومزجه من مختلف المصادر. ويتضمن عمل مهندس الصوت ضبط مكبرات ومضخمات الصوت، واختلاف مستويات المعدات المختلفة، وطبقات الصوت لتكون جميع الأصوات رائعة معًا.

استكشف الكليات والمهن من الموقع التالي ccr.mcgraw-hill.com

هل هذه هي المهنة التي تلائمك؟

هل أنت مهتم بمهنة مهندس الصوت؟ ادرس بعض المقررات الدراسية التالية في المدرسة الثانوية.

- الجبر
- التقنية الإلكترونية
- الموسيقى وأجهزة الكمبيوتر
- الفيزياء
- هندسة الصوت

اكتشف كيف يرتبط علم الرياضيات بمهنة في مجال الموسيقى.

التركيز تضييق النطاق

الهدف تطبيق الرياضيات على المسائل التي تظهر في بيئة العمل.

يركز هذا الدرس على **الممارسة الرياضية 4** استخدام النماذج الرياضية.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق كتب الطلاب معادلات وحلوها من أجل حل المسائل.

الحالي يطبق الطلاب معايير المحتوى لحل المسائل في بيئة العمل.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر في مشروع المهن في الصفحة 566.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقويم

1 بدء الدرس

اطلب من الطلاب قراءة المعلومات الواردة في صفحة الطالب عن مهندسي الصوت والإجابة عن الأسئلة التالية.

اطرح السؤال التالي:

- كيف يساعد مهندسو الصوت *الموسيقيين*؟ **إجابات نموذجية: يجهزون المعدات اللازمة لعمليات التسجيل؛ و يمزجون الأصوات؛ و يضبطون مكبرات الصوت**
- *ما المقررات الدراسية التي يجب أن تأخذها في المدرسة الثانوية للتحضير لمهنة مهندس الصوت؟* **الإجابة النموذجية: الفيزياء والموسيقى والجبر والتقنية الإلكترونية**

2 نشاط تعاوني

AL LA **رؤوس الثنائيات تعمل معًا** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لحل التمارين من 1 إلى 5. يعطى لكل طالب أحد الرقمين 1 أو 2. يجب أن يعمل الزميلان معًا للتأكد من أن كلاً منهما يفهم كيفية حل كل تمرين. كل طالب مسؤول عن طلب المساعدة إذا احتاجها. عند الانتهاء من الحل، ادعُ أحد الطلاب المرقمين لمشاركة إجاباته مع الصف الدراسي.
1, 7

BL LA **فكّر – اعمل في ثنائيات – اكتب** اعطِ الطلاب وقتًا للتفكير بمفردهم في كيفية ابتكار مسألة من الحياة اليومية بالاستفادة من المعلومات الواردة في الجدول والرسم التخطيطي. ثم اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات لاختيار مسألة من الحياة اليومية وابتكارها. تتبادل الثنائيات المسائل ويحلونها. 1, 3, 4

الملف المهني

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

حقائق المهنة

يعمل مهندسو الصوت أيضًا في الملاعب الرياضية والمسارح، وفي إنتاج الأفلام. وفقًا للمكتب الأمريكي لإحصائيات العمل، فإن أفضل طريقة للتحضير للعمل في مجال هندسة الصوت تتمثل في تلقي التدريب في تقنية البث أو الإلكترونيات أو شبكات الكمبيوتر.

تكبير صوت النطاق الترددي!

استخدم المعلومات الموجودة في الجدول والرسم التخطيطي لحل كل مسألة.

1. في الرسم التخطيطي، المسافة بين مكبرات الصوت هي 180 سنتيمترًا. وهذه المسافة هي 3 أضعاف المسافة d من كل مكبر صوت إلى مصدر الصوت. اكتب معادلة تمثل هذه الحالة. $180 = 3d$
2. حل المعادلة التي كتبتها في التمرين 1. اشرح الحل. **2؛ ينبغي أن تكون المسافة من كل مكبر صوت إلى مصدر الصوت 60 cm.**
3. المسافة من مكبر الصوت إلى فتحة الصوت بالجيتار الصوتي أقل بمقدار 11 بوصة عما ينبغي أن تكون. اكتب معادلة تمثل هذه الحالة. $7.5 = x - 27.5$
4. حل المعادلة التي كتبتها في التمرين 3. اشرح الحل. **35؛ ينبغي أن تكون المسافة من مكبر الصوت إلى فتحة صوت الجيتار الصوتي 35 cm.**
5. يبتعد مكبر الصوت عن مضخم صوت الجيتار الإلكتروني بمقدار 9 أضعاف عما ينبغي أن يكون لإحداث صوت طبيعي ومتوازن بشكل جيد. اكتب معادلة وحلها لإيجاد المقدار الضروري الواجب لوضع مكبر الصوت بعيدًا عن مضخم الصوت. **$90 = 9x$; 10 cm.**

أخطاء الميكروفون		
مصدر الصوت	موقع الميكروفون	الصوت الناتج
الجيتار الصوتي	7.5 سنتيمترات من فتحة الصوت	ضجيج عالٍ
مكبر صوت الجيتار الصوتي	90 سنتيمترًا بعيدًا عن مضخم الصوت	صوت ضجيج منخفض وهادئ

مشروع مهنة

حان وقت تحديث ملفك المهني! انتقل إلى الإنترنت وابحث عن المهن المتعلقة بالهندسة الصوتية. ثم قم بإعداد قائمة بميزات العمل في هذا المجال وعيوبه.

اذكر عدة تحديات متعلقة بهذه المهنة.

-
-
-
-
-

حقوق النشر والتأليف © مجموعة ماكجرو هيل للتعليم

مراجعة المفردات

LA **مشاركة سريعة** أعطِ الطلاب وقتًا ليحلوا بمفردهم التمارين في مراجعة المفردات. بعد أن يكون جميع الطلاب قد حلوا التمارين، اصرخ قائلاً "مشاركة سريعة، التمرين 1". واسمح للطلاب بالقفز بسرعة وطواعية من مقاعدهم ومشاركة الإجابات واحدًا تلو الآخر. ناقش مع الصف أي إجابات غير صحيحة أو اختلافات. كرر ذلك مع التمارين المتبقية. OL 1, 6

الإستراتيجية البديلة

AL LA لمساعدة الطلاب، قد ترغب في إعطائهم قائمة مفردات يمكنهم اختيار إجاباتهم منها. ستتضمن قائمة المفردات لهذا النشاط المفردات التالية.

- خاصية الجمع في المعادلة (الدرس 3)
- خاصية القسمة في المعادلة (الدرس 4)
- علامة المساواة (الدرس 1)
- معادلة (الدرس 1)
- تعبير (الدرس 1)
- عمليات عكسية (الدرس 2)
- حل (الدرس 1)
- إيجاد الحل (الدرس 1)

مراجعة المفاهيم الأساسية

المطويات LA ينبغي أن تتضمن المطوية الكاملة لهذه الوحدة مراجعة للمعادلات والمتباينات.

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

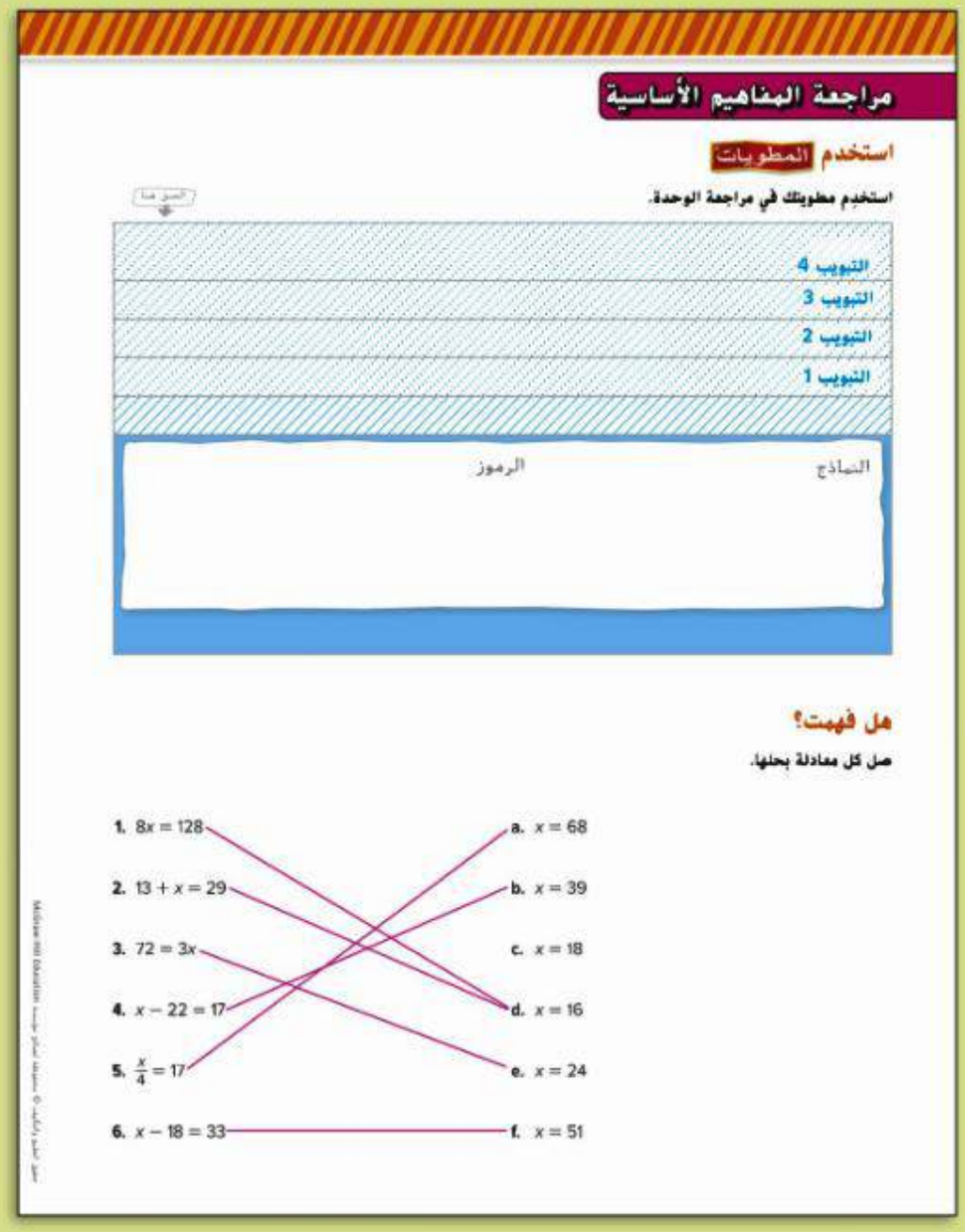
أفكار يمكن استخدامها

LA اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لمناقشة مطوياتهم. اطلب من الطلا ب أن يتدربوا على التحدث في بيئة جماعية من خلال مشاركة الطريقة التي أكملوا بها مطوياتهم إلى الآن وكيف يمكنهم الانتهاء منها. اطلب من كل طالب أن يكمل مطويته وينبادلها مع زميله لمناقشة أوجه التشابه والاختلاف. 1, 3, 5

هل فهمت؟

إذا واجه الطلاب صعوبة في التمارين من 1 إلى 6، قد يكونون بحاجة إلى مساعدة في المفاهيم التالية.

المفهوم	التمرين (التمارين)
معادلات الجمع (الدرس 2)	2
معادلات الطرح (الدرس 3)	4, 6
معادلات الضرب (الدرس 4)	1, 3
معادلات القسمة (الدرس 5)	5



التعابير والمعادلات

انطلق! مهمة تقويم الأداء

زملاء الدراسة

قضت إيمان وأسماء نهاية الأسبوع في المذاكرة استعداداً للاختبارات القادمة. وقد بدأتا بالرياضيات، لأنها المادة المفضلة لهما. ويسرد الجدول درجاتهما لأول ثلاثة اختبارات لمادة الرياضيات خلال هذا الفصل الدراسي.

الطالب	الاختبار رقم 1	الاختبار رقم 2	الاختبار رقم 3
إيمان	75	100	100
أسماء	92	x	88

اكتب إجاباتك في ورقة أخرى. وضّح كل خطواتك لتحصل على الدرجة كاملة.

الجزء A

لا يمكن لأسماء تذكر الدرجة التي حصلت عليها في الاختبار الثاني. لكنها تتذكر أن مجموع الاختبارات الثلاثة كان 270 درجة. لذا، اكتب معادلة جمع وحلها لتحديد الدرجة التي حصلت عليها في الاختبار الثاني.

الجزء B

سيُمنح درجة A للطلاب الذين يحصلون على ما لا يقل عن 450 نقطة إجمالاً في الاختبارات. سيتم إجراء اختبارين إضافيين قبل انتهاء هذا الفصل. وتريد إيمان معرفة الدرجة التي ينبغي الحصول عليها في الاختبارين التاليين للحصول على درجة A. اكتب معادلة وحلها لتحديد متوسط الدرجة التي تحتاج تحصيلها في الاختبارين التاليين إذا كان كل سؤال يستحق درجة واحدة. اشرح استنتاجك.

الجزء C

فكّر في المعادلة $5x = 8$. اكتب سيناريو يرتبط بدراسة العنات يتم تمثيله بواسطة هذه المعادلة. اكتب المعادلة واشرح ما تمثله الإجابة.

Copyright © McGraw-Hill Education

انطلق! مهمة تقويم الأداء

يتطلب هذا التقويم 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 التقويم.

يمكن إيجاد معايير رصد الدرجات الكاملة مع إجابات التمارين في الصفحة PT2.

الإجابة عن السؤال الأساسي

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

- كيف تحل المعادلة (الصفحة 516)
- كيف يمكن استخدام خاصية الطرح في المعادلة لحل معادلات الجمع؟ (الصفحة 528)
- كيف يمكن استخدام خاصية الجمع في المعادلة لحل مسائل الطرح؟ (الصفحة 538)
- كيف يمكن استخدام خاصية القسمة في المعادلة لحل مسائل الضرب؟ (الصفحة 554)
- عند حل معادلة، لماذا من الضروري إجراء العملية نفسها على كل طرفٍ من طرفي علامة المساواة؟ (الصفحة 564)

أفكار يمكن استخدامها

LA **فكّر - اعمل في ثنائيات - شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. اطرح السؤال الأساسي. أعط الطلاب حوالي دقيقة للتفكير في كيفية إكمال خريطة المفاهيم. ثم اجعلهم يشاركوا إجاباتهم مع الزميل قبل إكمال خريطة المفاهيم. 1, 3, 5

تتبع تقدمك

اطلب من الطلاب الرجوع إلى الصفحات xxii - xix لتقويم معرفتهم. ينبغي أن يدركوا بأن معرفتهم للأفكار الأساسية قد زادت الآن لأنهم انتهوا من هذه الوحدة.