1 التركيز

التخطيط الرأسي

قبل الدرس 2-2 تحويل الجمل إلى معادلات.

الدرس 2-2 حل المعادلات باستخدام الجمع والطرح.
حل معادلات باستخدام الضرب والقسمة.

بعد الدرس 2-2 حل المعادلات متعددة الخطوات.

2 التدريس

الأسئلة الداعمة

اطلب من الطلاب قراءة القسم **لماذا؟** من الدرس.

اسأل:

- ما الرقم القياسي الحائز على جائزة جينيس لعدد ملائكة الثلج المصنوعة مرةً واحدة؟ 8910
- ما الكمية المجهولة الممثلة بـ x في المعادلة؟
بكم يزيد عدد ملائكة الثلج الذي تم صنعه في داكوتا الشمالية عن العدد الذي تم صنعه في ميتشجان في مرة واحد.
- هل قيمة x أكبر أم أصغر من 8910؟ اشرح. أصغر من 8910 لأن $x + 3784$ يساوي 8910

2-2 حل معادلات الخطوة الواحدة

السابق	الحالي	لماذا؟
• حولتَ العبارات إلى معادلات.	1 تحل معادلات باستخدام الجمع والطرح. 2 تحل معادلات باستخدام الضرب والقسمة.	• تم تسجيل رقم قياسي لأكثر تجمع لأشكال ملائكة الثلج في مكان واحد عندما اشترك 3784 شخصًا في ولاية ميتشجان. واشترك في ولاية داكوتا الشمالية 8910 أشخاص لتحطيم الرقم القياسي. لمعرفة كم يزيد عدد الأشخاص الذين اشتركوا في ولاية داكوتا الشمالية عن ولاية ميتشجان. حل المعادلة $3784 + x = 8910$

مفردات جديدة
حل معادلة (solve an equation)
حل معادلة ما هو إيجاد قيمة المتغير الذي يجعل المعادلة صحيحة.
معادلات مكافئة (equivalent equations)
معادلات لها الحل نفسه.

ممارسات رياضية
مراعاة الدقة.

1 حل معادلات باستخدام الجمع أو الطرح في أي معادلة، يمثل المتغير العدد الذي يحقق المعادلة. إن **حل معادلة** يعني إيجاد قيمة المتغير الذي يجعل المعادلة صحيحة.

تتطلب عملية حل المعادلة افتراض أن المعادلة الأصلية لها حل وعزل المتغير (بمعامل 1) على أحد جوانب المعادلة. تؤدي كل خطوة بهذه العملية إلى معادلات مكافئة. **معادلات مكافئة** لها الحل نفسه.

مفهوم أساسي خاصية الجمع في المعادلة

الشرح إذا كانت معادلة ما صحيحة وتم جمع العدد نفسه مع كل طرف من المعادلة، فإن المعادلة المكافئة الناتجة عن ذلك تكون صحيحة أيضًا.

الرموز بالنسبة لأي أعداد حقيقية a و b و c، إذا كان $a = b$. فإن $a + c = b + c$.

أمثلة

$$\begin{array}{r} -3 = -3 \\ +\ 9 = +\ 9 \\ \hline 6 = 6 \end{array} \qquad \begin{array}{l} 14 = 14 \\ 14 + 3 = 14 + 3 \\ 17 = 17 \end{array}$$

مثال 1 الحل باستخدام الجمع

حل $c - 22 = 54$

الطريقة الأفقية

$c - 22 = 54$ — معادلة أصلية
$c - 22 + 22 = 54 + 22$ — أضف 22 لكل طرف.
$c = 76$ — حوّل لأبسط صورة

الطريقة الرأسية

$$\begin{array}{r} c - 22 = 54 \\ +\ 22 = +\ 22 \\ \hline c = 76 \end{array}$$

للتحقق من أن 76 هو الحل، بدّل 76 محل c في المعادلة الأصلية.

تحقق

$c - 22 = 54$ — معادلة أصلية
$76 - 22 \stackrel{?}{=} 54$ — عوض $c = 76$
$54 = 54$ ✓ — اطرح

تمرين موجه

1A. $113 = g - 25$

1B. $j - 87 = -3$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

UAE_Math Grade 9_Vol 1_TE_718285_ch02.indb 83 8/20/2016 1:50:31 AM

1 حل المعادلات باستخدام الجمع أو الطرح.

يوضح **المثال 1** كيفية حل معادلةٍ عن طريق الجمع. يوضح **المثال 2** كيفية حل معادلةٍ عن طريق الطرح.

التقويم التكويني

استخدم تمارين "التمرين الموجه" بعد كل مثال لتحديد مدى فهم الطلاب للمفاهيم.

أمثلة إضافية

1 حلّ $h - 12 = -27$ -15

2 حلّ $c + 102 = 36$ -66

انتبه!

تجنّب الأخطاء ربما يحاول الطلاب تخطي إحدى الخطوات وحل المسألة دون كتابة المعادلة أولاً. أخبر الطلاب أنهم سيقعون في أخطاء أقل عند حل المعادلات إذا ما قاموا بتحويل الجملة وكتابة المعادلة قبل حلها.

التركيز على محتوى الرياضيات

حل المعادلات يمكن استخدام خاصية الطرح في المعادلة لعزل المتغير عند حل المعادلة. عند طرح العدد نفسه من كل طرفٍ من طرفي معادلةٍ صحيحة، فالمعادلة الناتجة ستكون صحيحةً أيضًا.

مثل خاصية الجمع في المعادلة، فإن **خاصية الطرح في المعادلة** يمكن استخدامها أيضًا لحل المعادلات.

نصيحة دراسية

الطرح إن طرح القيمة يكافئ جمع معكوس هذه القيمة.

مفهوم أساسي خاصية الطرح في المعادلة

الشرح إذا كانت معادلة ما صحيحة وتم طرح العدد نفسه من كل طرف من المعادلة، فإن المعادلة المكافئة الناتجة عن ذلك هي صحيحة أيضًا.

الرموز بالنسبة لأي أعداد حقيقية a و b و c، إذا كان $a = b$، فإنّ $a + c = b + c$.

أمثلة

$$\begin{aligned} 87 &= 87 \\ 87 - 17 &= 87 - 17 \\ 70 &= 70 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 13 &= 13 \\ -28 &= -28 \\ \hline -15 &= -15 \end{aligned}$$

نصيحة دراسية

حل معادلة ما عند حل معادلة ما، يمكنك استخدام إما الطريقة الأفقية أو الطريقة الرأسية. وفي كلا الطريقتين، ينتج نفس الحل.

مثال 2 الحل باستخدام الطرح

حل $63 + m = 79$

الطريقة الأفقية

$63 + m = 79$	معادلة أصلية
$-63 = -63$	اطرح 63 من كل طرف
$m = 16$	حوّل لأبسط صورة

الطريقة الرأسية

$$\begin{aligned} 63 + m &= 79 \\ -63 &= -63 \\ \hline m &= 16 \end{aligned}$$

للتحقق من أن 16 هو الحل، بدّل m محل 16 في المعادلة الأصلية.

تحقق

	معادلة أصلية
$63 + m = 79$	عوّض، $m = 16$
$63 + 16 \stackrel{?}{=} 79$	حوّل لأبسط صورة
$79 = 79$ ✓	

تمرين موجه

2A. $27 + k = 30$

2B. $-12 = p + 16$

2 حل معادلات باستخدام الضرب أو القسمة

في المعادلة $\frac{x}{3} = 9$، المتغير x مقسوم على 3. لحل x، ألغِ القسمة عن طريق ضرب كل طرف في 3. هذا مثال على **خاصية الضرب في المعادلة**.

مفهوم أساسي خاصية الضرب في المعادلة

الشرح إذا كانت معادلة ما صحيحة وكل طرف مضروب في العدد نفسه غير الصفري، تصبح المعادلة الناتجة مكافئة.

الرموز بالنسبة لأي أعداد حقيقية a و b و c، $c \neq 0$. إذا كان $a = b$، فإن $ac = bc$.

مثال إذا كان $x = 5$، إذًا $3x = 15$.

خاصية القسمة في المعادلة

الشرح إذا كانت معادلة ما صحيحة وكل طرف مقسوم على العدد نفسه غير الصفري، تصبح المعادلة الناتجة مكافئة.

الرموز بالنسبة لأي أعداد حقيقية c، $c \neq 0$ و b و a إذا كان $a = b$ فإن $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

مثال إذا كان $x = -20$، فإن $\frac{x}{5} = \frac{-20}{5} = -4$.

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

84 | الدرس 2-2 | حل معادلات الخطوة الواحدة

UAE_Math Grade 9_Vol 1_TE_718285_ch02.indb 84 8/20/2016 1:50:35 AM

يمكن استخدام المعكوس الضربي لأي عدد لحل المعادلات.

المثال 3 الحل باستخدام الضرب أو القسمة

أوجد حل كل من المعادلات التالية.

a. $\frac{2}{3}q = \frac{1}{2}$

$\frac{2}{3}q = \frac{1}{2}$ معادلة أصلية

$\frac{3}{2}\left(\frac{2}{3}\right)q = \frac{3}{2}\left(\frac{1}{2}\right)$ اضرب كل طرف في $\frac{2}{3}$، المعكوس الضربي لـ $\frac{2}{3}$

$q = \frac{3}{4}$ تحقق من الناتج

b. $39 = -3r$

$39 = -3r$ معادلة أصلية

$\frac{39}{-3} = \frac{-3r}{-3}$ اقسم كل طرف على -3

$-13 = r$ تحقق من الناتج

تمرين موجه

3A. $\frac{3}{5}k = 6$

3B. $-\frac{1}{4} = \frac{2}{3}b$

مراجعة المفردات

المعكوس الضربي (Reciprocal)
هو المقلوب الضربي للعدد

ويمكن أيضًا استخدام المعكوسات الضربية وخصائص المعادلة لحل مسائل من الحياة اليومية.

مثال 4 من الحياة اليومية الحل باستخدام الضرب

استبيانات شاركت مجموعة من الفتيات تتراوح أعمارهن بين 13 و15 عامًا في استبيان. وقالت 225 منهن، أو حوالي $\frac{9}{20}$، إنهن يتحدثن عبر الهاتف أثناء مشاهدة التلفاز. فكم طالبة شاركت في الاستبيان؟

الشرح تسعة على عشرين مضروبة في عدد المشاركين يساوي 225.

المتغير لنفترض أن g = عدد البنات اللاتي شاركن في الاستبيان.

المعادلة $\frac{9}{20}g = 225$

$\frac{9}{20}g = 225$ معادلة أصلية

$\left(\frac{20}{9}\right)\frac{9}{20}g = \left(\frac{20}{9}\right)225$ اضرب كل طرف في $\frac{20}{9}$

$g = \frac{4500}{9}$ $\left(\frac{20}{9}\right)\left(\frac{9}{20}\right) = 1$

$g = 500$ حوّل لأبسط صورة

شارك حوالي 500 طالبة في الاستبيان.

تمرين موجه

4. **الزجاج الملون** تصنع يارا زجاجًا ملونًا للنوافذ. ويتطلب أسلوب عملها تلوين مقدار خُمس الزجاج باللون الأزرق. ولديها مقدار 288 بوصة مربعة من الزجاج الأزرق. وإذا كانت تنوي استخدام كل الزجاج الأزرق لديها. فكم من الزجاج ستحتاج للمشروع بأكمله؟ **1440 بوصة مربعة من الزجاج**

رابط من الحياة اليومية

يستخدم حوالي نصف الأشخاص البالغ أعمارهم من 10 إلى 18 عامًا في الولايات المتحدة الهاتف الخلوي. ومن بينهم، يلعب 53% الألعاب على هواتفهم. وأكثر من 33% يقومون بتنزيل تلك الألعاب. و52% يستخدمون المفكرة/المنظم. وتقريبًا جميع المراهقين يستخدمون كاميرات هواتفهم لالتقاط الصور.

المصدر: Lexdon Business Library

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

2 حل المعادلات باستخدام الضرب أو القسمة

يوضح **المثال 3** كيفية حل معادلة عبر ضرب كل طرفٍ في العدد نفسه أو قسمته عليه. يوضح **المثال 4** كيفية كتابة وحل معادلةٍ تخص مسألةً من الحياة اليومية.

أمثلة إضافية

3 حل كل معادلة.

a. $-1\frac{3}{8}k = \frac{2}{3}$ $-\frac{16}{33}$

b. $-75 = -15b$ 5

4 **يقود** السيد أمين سيارته مسافة 780 ميلاً باتجاه الرياض. لقد قطع حوالي $\frac{3}{5}$ من المسافة في اليوم الأول. فكم عدد الأميال التي قطعها السيد أمين؟
468 ميلاً تقريبًا

التركيز على محتوى الرياضيات

خواص المعادلة يمكن استخدام خاصية الضرب لعزل المتغير عند حل معادلة. عند ضرب كل طرفٍ من معادلةٍ صحيحةٍ بعددٍ واحدٍ مغايرٍ للصفر، فستكون المعادلة الناتجة أيضًا صحيحة. ويمكن استخدام خاصية القسمة لعزل المتغير عند حل معادلة. عند قسمة كل طرفٍ من معادلةٍ صحيحةٍ بعددٍ واحدٍ مغايرٍ للصفر، فستكون المعادلة الناتجة أيضًا صحيحة.

التدريس باستخدام التكنولوجيا

المدونة في مدونة الوحدة الآمنة الخاصة بك، اطلب من الطلاب إنشاء موضوع مدونة لتلخيص كيفية حل المعادلات أحادية الخطوات. تحقق من استخدام الطلاب فكرة العمليات العكسية في شروحاتهم.

UAE_Math Grade 9_Vol 1_TE_718285_ch02.indb 85 8/20/2016 1:50:38 AM

التحقّق من فهمك

الأمثلة 1-3 **حل كل معادلة. تحقق من إجابتك.**

1. $g + 5 = 33$ **2.** $104 = y - 67$ **3.** $\frac{2}{3} + w = 1\frac{1}{2}$

4. $-4 + t = -7$ **5.** $a + 26 = 35$ **6.** $-6 + c = 32$

7. $1.5 = y - (-5.6)$ **8.** $3 + g = \frac{1}{4}$ **9.** $x + 4 = \frac{3}{4}$

10. $\frac{t}{7} = -5$ **11.** $\frac{a}{36} = \frac{4}{9}$ **12.** $\frac{2}{3}n = 10$

13. $\frac{8}{9} = \frac{4}{5}k$ **أو** **14.** $12 = \frac{x}{-3}$ **15.** $-\frac{r}{4} = \frac{1}{7}$

مثال 4

16. جمع التبرعات جمع البرنامج التلفزيوني تبرعات من النجوم أموالاً لمنظمات الإغاثة. وأثناء البرنامج، يمكن للمشاهدين الاتصال والتصويت لنجمهم المفضل. شاركت الشركة المالكة بمقدار 5 ملايين درهم مقابل 50 مليون صوت مدلى به. فكم دفعوا عن كل صوت؟ **0.10 AED**

17. الاستنتاج قررت هناء شراء بيت مخصص لقطتها من صندوق تمويل عبر الإنترنت يمنح $\frac{7}{8}$ من مشترياتها للملاجئ المهتمة بالحيوانات. فكم من مال هناء يذهب لملاجئ الحيوانات؟ **22.75 AED**

التمرين وحل المسائل

الأمثلة 1-3 **حل كل معادلة. تحقق من الحل.**

18. $v - 9 = 14$ **19.** $44 = t - 72$ **20.** $-61 = d + (-18)$

21. $18 + z = 40$ **22.** $-4a = 48$ **23.** $12t = -132$

24. $18 - (-f) = 91$ **25** $-16 - (-t) = -45$ **26.** $\frac{1}{3}v = -5$

27. $\frac{u}{8} = -4$ **28.** $\frac{a}{6} = -9$ **29.** $-\frac{k}{5} = \frac{7}{5}$

30. $\frac{3}{4} = w + \frac{2}{5}$ **31.** $-\frac{1}{2} + a = \frac{5}{8}$ **32.** $-\frac{t}{7} = \frac{1}{15}$

33. $-\frac{5}{7} = y - 2$ **34.** $v + 914 = -23$ **35.** $447 + x = -261$

36. $-\frac{1}{7}c = 21$ **37.** $-\frac{2}{3}h = -22$ **38.** $\frac{3}{5}q = -15$

39. $\frac{n}{8} = -\frac{1}{4}$ **40.** $\frac{c}{4} = -\frac{9}{8}$ **41.** $\frac{2}{3} + r = -\frac{4}{9}$

المثال 4

42. القطط يمكن للقطة الأليفة الجري بسرعة 27.5 ميلاً في الساعة عند مطاردة فريسة. ويمكن للفهد الصياد الركض أسرع من القطة بمقدار 42.5 ميلاً في الساعة عند مطاردة فريسة. فكم سرعة ركض الفهد الصياد؟ **70 ميلاً في الساعة**

43. السيارات متوسط الوقت t المستغرق لصنع سيارة في الولايات المتحدة هو 24.9 ساعة. وهذا أكثر من متوسط الوقت المستغرق لصنع سيارة في اليابان بمقدار 8.1 ساعات. اكتب معادلة وحلها لمعرفة متوسط وقت صنع السيارة في اليابان. **$t + 8.1 = 24.9$ ، 16.8 ساعة**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

3 تمرين

التقويم التكويني

استخدم التمارين 1-17 للتحقق من الاستيعاب.

استخدم المخطط في أسفل هذه الصفحة لتخصيص مهام لطلابك.

نصائح للمعلمين الجدد

المعامِلات يصاب الطلاب أحيانًا الارتباك إزاء ما عليهم فعله بالمتغير في معادلة من قبيل $-x = 27$. أشر إلى أن المتغير لديه فعليًا معامل يساوي -1. بتذكّر أن حاصل ضرب عددين سالبين هو عدد موجب، يمكنك ببساطةٍ ضرب كل طرف من المعادلة بالرقم -1.
$(-1)(-x) = (-1)27;\ x = -27$

تدريس الممارسات الرياضية

الاستنتاج على الطلاب المتفوقين في الرياضيات الانتباه إلى دلالة الكميات. في التمرين 17، أشر للطلاب إلى أن المبلغ المتبرع به إلى الملجأ يجب أن يكون أقل من تكلفة بيت حيوان أليف. هل إجابتهم صحيحة؟

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة

المستوى	المهمة	خيار اليومين	
AL مبتدئ	18–43, 72–74, 76, 78–88	19–43 ,79–82, فردي	18–42 ,72–74, 76, 78, 83-88 ,زوجي
OL أساسي	19–61 ,زوجي, 72–74, 76, 78-88	18–43, 79–82	44–74, 76, 78, 83–88
BL متقدّم	44–90 ,(87–88 :اختياري)		

UAE_Math Grade 9_Vol 1_TE_718285_ch02.indb 86 8/20/2016 1:50:45 AM

B حل كل معادلة. تحقق من الحل.

44. $\frac{x}{9} = 10$ **45.** $\frac{b}{7} = -11$ **46.** $\frac{3}{4} = \frac{c}{24}$

47. $\frac{2}{3} = \frac{1}{8}y$ **48.** $\frac{2}{3}n = 14$ **49.** $\frac{3}{5}g = -6$

50. $4\frac{1}{5} = 3p$ **51.** $-5 = 3\frac{1}{2}x$ **52.** $6 = -\frac{1}{2}n$

53. $-\frac{2}{5} = -\frac{z}{45}$ **54.** $-\frac{g}{24} = \frac{5}{12}$ **55.** $-\frac{v}{5} = -45$

اكتب معادلة لكل جملة. ثم حل المعادلة.

56. ستة مضروبة في عدد تساوي 132. $6n = 132$; 22

57. ثلثان يساويان سالب ثمانية مضروبة في عدد.

58. خمسة مقسومة على أحد عشر مضروبة في عدد تساوي 55.

59. أربعة أخماس تساوي عشرة على ستة عشر من عدد.

60. حاصل ثلاثة وثلثين مضروبًا في عدد يساوي تُسعيْن.

61 حاصل أربعة وأربعة أخماس مضروبة في عدد يساوي واحدًا وخُمُسًا.

62C. قرص "الشعور بالقوة"، كل قرص ثمنه 1.45 AED، بينما ثمن قرص "الشعور بالقوة" 1.50 AED.

62. **الدقة تقارن مها أسعار علامتين تجاريتين لمنتجات صحية تمد الجسم بالطاقة بالمتجر المحلي. وتريد الحصول على أفضل سعر لكل قرص.**

a. اكتب معادلة لمعرفة سعر كل قرص من ماركة Feel Great (الشعور بالقوة). $12p = 18$

b. اكتب معادلة لمعرفة سعر كل قرص من ماركة Super Power (القوة القصوى). $15p = 21.75$

c. أي نوع يجب أن تشتريه مها؟ اشرح.

63. **وسائل الإعلام** تم استخدام أكبر طائرة ركاب في العالم، إير باص A380، من قبل الخطوط الجوية السنغافورية عام 2005. وظهر الوصف التالي على موقع إخباري عبر الإنترنت بعد تقديم الطائرة.

"سوف تشهد شركة الطيران تلك نقل 555 راكبًا بطائرة A380. وهو ما يزيد بمقدار 139 راكبًا عن طائرة 747 التي تشبهها."

كم عدد الركاب التي تنقلها طائرة 747؟ $555 = 139 + p$; 416

64. **الوقود** في عام 2004، تم تصنيف ما يقرب من 5 ملايين سيارة وشاحنة بمركبات الوقود المرن. وهو ما يعني إمكانية تشغيلها بالبنزين أو الإيثانول. وفي عام 2009، زاد هذا الرقم لحوالي 8 ملايين. فكم عدد مركبات الوقود المرن التي زادت في 2009؟ $8 = c + 5$، 3 ملايين

65. **ريادة الأعمال** في مسابقة لرواد الأعمال الشباب، كان أقصى وقت لتقديم كل فريق، بما في ذلك عملية التجهيز، 3 دقائق. وكان وقت تقديم فريق مدرسة "ريدجفيو" الثانوية دقيقتين و34 ثانية. فكم الوقت المتبقي للفريق من أجل التجهيز؟ $180 = t + 154$; 26 s

66. **الكتب الهزلية** تم بيع كتاب واحد من X-Men #1 (إكس مِن – الجزء الأول الهزلي في حالته الأصلية مؤخرًا بمبلغ 45000 AED. وتم بيع كتاب من كتب Action Comics #63 (Mile High) (الأكشن الهزلي - الجزء 63 (مايل هاي))، في حالته الأصلية أيضًا، بمبلغ 15000 AED. فكم يزيد مبلغ بيع كتاب إكس مِن الهزلي عن كتب الأكشن الهزلية؟ $45,000 = 15,000 + t$; AED 30,000

67. **الأفلام** حقق فيلم ما 1.6 مليونAED بأدوار السينما. وحقق جزء ثانٍ للفيلم 0.8 مليونAED بأدوار السينما. فكم يزيد المبلغ الذي حققه الفيلم الأول عن الجزء الثاني له؟ $0.8 = m - 1.6$، 0.8 ملايين AED

68. **الكاميرات** باع متجر إلكترونيات كاميرا رقمية بمبلغ 126 AED. وهذا يعتبر $\frac{2}{\square}$ ·· ·· عر المحدد عند محلات التصوير الفوتوغرافي. فما تكلفة الكاميرا عند محل التصوير الفوتوغرافي؟ ، 189 AED

التعليم المتمايز OL AL

إذا يلاقي الطلاب صعوبةً في حل المعادلات عبر الجمع أو الطرح.

عندئذ اكتب x مع عددين على اللوح. أعطِ الطلاب رمزي العملية + و −.
أخبرهم بأن يستخدموا كلا العددين و x ورمزي العملية لكتابة معادلتين تكون فيهما قيمة x متماثلة. اطلب من الطلاب الحل من أجل x في كلتا المعادلتين. على سبيل المثال، افترض أن العددين كانا 23 و 45. بإمكان الطلاب أن يكتبوا $45 = 23 + x$ و $x = 45 - 23$ بالنسبة لكلا المعادلتين، فإن الإجابة هي 22.

انتبه!

تجنب الأخطاء ذكر الطلاب بأن حاصل ضرب الكسر بمقلوبه يساوي 1.

نصائح للمعلمين الجدد

عزل المتغيرات اشرح أنه عند عزل المتغير، فلا يهم إن كان هذا المتغير ينتهي على الجهة اليسرى أو اليمنى من المعادلة. على سبيل المثال، فإن حلّ $z + 15 = 8$ يبقى -7، وذلك حتى إن كانت الخطوة الأخيرة هي $z = -7$

تدريس الممارسات الرياضية

الدقة على الطلاب المتقنين للرياضيات التعبير عن الإجابات الرقمية بدرجة من الدقة مناسبة لسياق المسألة. في التمرين 62، ناقش الدقة اللازمة للحل. هل يجب أن تكون الحسابات دقيقةً إلى أقرب فلس، أم أن التقريب كافٍ؟ اشرح.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

UAE_Math Grade 9_Vol 1_TE_718285_ch02.indb 87 8/20/2016 1:50:50 AM

69 **المدونات** في عام 2006، قرأ 57 مليون أمريكي بالغ المدونات عبر الإنترنت. ولكن يقول عدد أقل من هذا بمقدار 45 مليون شخص بأن لديهم مدوناتهم الخاصة. فكم عدد الأمريكيين البالغين ممن لديهم مدونات؟ **12 مليونًا**

70. وظائف العلوم وفقًا لمكتب العمل والإحصاءات، فحوالي 140,000,000 شخص تم توظيفهم بالولايات المتحدة عام 2009. **a، b. انظر الهامش.**

a. إن عدد العاملين بالمهن الإنتاجية مضروبًا في 20 يساوي عدد العاملين إجمالاً. اكتب معادلة لتمثيل عدد المعينين في المهن الإنتاجية عام 2009. ثم حل المعادلة.

b. عدد العاملين بالمهن الحرفية أقل من عدد العاملين بالمهن الإنتاجية بمقدار 2,300,000 شخص. فكم عدد العاملين بالمهن الحرفية؟

71. الأداء المسرحي يمتلك مجلس الطلاب ميزانية مقدارها 1000 AED لأداء العرض المسرحي "العودة للوطن". وحتى الآن، أنفقوا 350 AED للموسيقى. **a، c. انظر الهامش.**

a. اكتب معادلة لتمثيل مقدار المال الذي لم ينفق بعد. ثم حل المعادلة.

b. ثم أنفقوا على أعمال التزيين 225 AED. اكتب معادلة لتمثيل مقدار المال المتبقي.

c. إذا أنفق مجلس الطلاب ميزانيته بالكامل، فاكتب معادلة لتمثيل عدد التذاكر من قيمة 6 AED التي لا بد أن يبيعوها لجني الربح.

72. $n - 16 = 29$ لا تنتمي، لأنه في المعادلات الثلاث الأخرى، $n = 13$، وبالنسبة لهذه المعادلة، $n = 45$

مسائل مهارات التفكير العُليا استخدام مهارات التفكير العليا

72. أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة؟ حدد المعادلة التي لا تتناسب مع الأعداد الثلاثة الأخرى. اشرح استدلالك.

$n - 4 = 9$	$n - 16 = 29$	$12 + n = 25$	$n + 14 = 27$

73. مسألة غير محددة الإجابة اكتب معادلة تتضمن الجمع واشرح طريقتين لحلها.
الإجابة النموذجية: $25 = n + 12$، اطرح 12 من كل طرف أو اجمع 12− مع كل طرف.

مثلث	القاعدة (cm)	الطول (cm)
$\triangle ABC$	3.8	17.1
$\triangle MQP$	5.4	24.3
$\triangle RST$	6.3	28.5
$\triangle TRW$	1.6	7.2

74. الاستنتاج أي مثلث لا يبلغ ارتفاعه $4\frac{1}{2}b$. حيث b هي طول القاعدة؟ $\triangle RST$

75. البنية حدد ما إذا كانت كل جملة صحيحة أحيانًا أو دائمًا أو غير صحيحة تمامًا. اشرح استدلالك.

a. $x + x = x$ **b.** $x + 0 = x$

أحيانًا، $0 = 0 + 0$ ولكن $2 \neq 2 + 2$

دائمًا؛ وهذه هي خاصية المحايد الجمعي.

76. الاستنتاج حدد قيمة كل عبارة أدناه.

a. إذا كان $x - 7 = 14$، فما قيمة $x - 2$؟ **19**

b. إذا كان $t + 8 = -12$، فما قيمة $t + 1$؟ **−19**

77. مسألة تحفيزية حل كل معادلة لـ x. افترض أن $a \neq 0$.

a. $ax = 12$ **b.** $x + a = 15$ **c.** $-5 = x - a$ **d.** $\frac{1}{a}x = 10$

78. الكتابة في الرياضيات ضع باعتبارك خاصية الضرب في المعادلة وخاصية القسمة في المعادلة. واشرح لماذا يمكن اعتبارهما الخاصية نفسها. ما الخاصية الذي تعتقد أنها الأسهل؟
الإجابة النموذجية: إن القسمة على عدد غير صفري هي ذاتها الضرب في المعكوس الضربي لهذا العدد، لذا تنطبق الصيغة نفسها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

إجابات إضافية

70a. $20p = 140{,}000{,}000$; 7,000,000

70b. $7{,}000{,}000 = n + 2{,}300{,}000$; 4,700,000

71a. $350 + m = 1000$; 650 AED

71b. $350 + 225 + m = 1000$; AED 425

71c. $6t = 1000$; 167

88 | الدرس 2-2 | حل معادلات الخطوة الواحدة

UAE_Math Grade 9_Vol 1_TE_718285_ch02.indb 88 8/20/2016 1:50:52 AM

تمرين على الاختبار المعياري

79. أي مما يلي يمثل المعادلة بشكل أفضل $w - 15 = 33$؟ **C**

A أضاف حسام مقدار w أوقيات من المياه في القارورة، التي تحتوي بالأساس على 33 أوقية من المياه. فما كمية المياه التي أضافها؟

B أضاف حسام 15 أوقية من المياه في القارورة، ليبلغ إجمالي المياه 33 أوقية. ما كمية المياه w التي كانت في القارورة في البداية؟

C شرب حسام 15 أوقية من المياه من القارورة وتبقت 33 أوقية. ما كمية المياه w التي كانت في القارورة في البداية؟

D شرب حسام 15 أوقية من المياه من القارورة، التي كانت تحتوي في البداية على 33 أوقية. فما كمية المياه w المتبقية؟

80. **إجابة قصيرة** تدفع الشركة التي يعمل بها عدنان له عن كل ميل يقطعه في رحلته. وعندما يقود 50 ميلاً، يحصل على 30 AED. إلى أقرب جزء من عشرة، كم عدد الأميال التي قادها إذا تقاضى 275 AED؟ **458.3**

81. يوضح الجدول نتائج الاستبيان الذي شارك فيه 500 من المسافرين الدوليين. وفقًا للبيانات، أي عبارة صحيحة؟ **F**

خطط العطلات	
الوجهة	النسبة المئوية
المناطق الاستوائية	37
أوروبا	19
آسيا	17
غير ذلك	17
لا توجد عطلة	10

F خمسون ليس لديهم خطط للعطلة.

G خمسة عشر ذاهبون لآسيا.

H الثلث ذاهب للمناطق الاستوائية.

J مئة ذاهبون لأوروبا.

82. **الهندسة** كمية المياه المطلوبة لملء حمام سباحة تمثل _____ الحمام. **A**

A حجم

B مساحة سطح

C محيط دائرة

D محيط

مراجعة شاملة

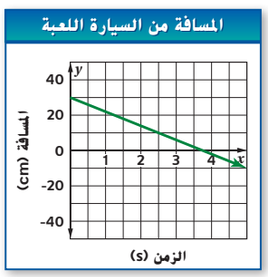
ترجم كل عبارة إلى معادلة. (الدرس 1-2)

83. إن مجموع مثلي r وثلاثة أمثال k يساوي ثلاثة عشر. $2r + 3k = 13$

84. إن ناتج قسمة t والعدد أربعة عشر هو الناتج نفسه لاثني عشر ناقص u.

85. إن مربع m ناقص مكعب p يساوي ستة عشر.

86. **الألعاب** حدد الدالة الممثلة بيانيًا بوصفها خطية أو غير خطية. ثم قدّر وفسر قراءات التمثيل البياني، وأي تناظر موجود، وما إذا كانت الدالة موجبة أم سالبة، متزايدة أم متناقصة، والإحداثي x لأي قيم قصوى ذات صلة، والنمط النهائي للتمثيل البياني. (الدروس من 1 إلى 8) **انظر الهامش.**



مراجعة المهارات

87. **التواصل** يتواصل سامي مع الأصدقاء من أجل مشروع ما. ويحدد متوسط الوقت لاستخدام البريد الإلكتروني بمدة 5 ساعات و 8 ساعات على الهاتف، وساعتين بمقابلات شخصية معهم خلال الأسبوع الأول. وإذا استمر النهج كذلك، فاكتب تعبيرًا وقيمه للتنبؤ بعدد الساعات التي سيستغرقها في التواصل مع أصدقائه على مدار 12 شهرًا تالية. **$12(5 + 8 + 2)$، 180 ساعة**

88. **الحيوانات الأليفة** يعرض متجر "بوتشي للحيوانات الأليفة" العناصر التالية للبيع. اكتب تعبيرًا وقيّمه لمعرفة التكلفة الإجمالية لشراء عدد طوق واحد وقميصين و3 أوشحة ولجام واحد و 4 أقراص طائرة. **$4(3.25) + 5.50 + 3(3.00) + 2(6.25) + 4.50$، 44.50 AED**

العنصر	التكلفة (AED)
طوق مرصع	4.50
وشاح	3.00
قميص للكلاب	6.25
لجام	5.50
قرص طائر	3.25

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

4 التقويم

تعيين المصطلح الرياضي اكتب معادلةً تتضمن عملية ضربٍ أو قسمةٍ على اللوحة. واطلب من الطلاب تحديد العملية في المعادلة. وبناءً على العملية التي يحددها الطلاب، اطلب منهم اقتراح العملية التي قد تستخدم لحل المعادلة.

تدريس الممارسات الرياضية

البنية يدقق الطلاب المتفوقون رياضيًا للتفريق بين النمط أو البنية. في التمرين 75، وجّه الطلاب إلى أنّه عند تقييم المعادلات العامة عليهم تجريب القيمة الموجبة والسالبة لـ x، وضع في الحسبان دائمًا القيمة 0.

إجابة إضافية

86. خطي، إن نقطة التقاطع مع المحور الرأسي y هي 30، ولذلك كانت المسافة إلى السيارة تساوي 30 سنتيمترًا عند بدء القياس.
إن نقطة التقاطع مع المحور الأفقي x هي 3.75 تقريبًا، ولذلك بعد مضي قرابة 3.75 ثوانٍ، كانت المسافة إلى السيارة تساوي 0. تشير المسافة 0 إلى أن دمية السيارة تبلغ النقطة المرجعية للقياسات. ليس للتمثيل البياني تناظر محوري. إن المسافة أكبر من 0 بالنسبة للثواني الـ 3.75 الأولى، ثم تصبح أصغر من 0 بعد 3.75 ثانية. تتناقص المسافة طوال الزمن بكامله. لا توجد قيمٌ قصوى. مع زيادة الزمن، تستمر المسافة بالتناقص. وهذا يشير إلى أن السيارة تمرّ بالنقطة المرجعية.

التعليم المتمايز BL OL

التوسع اكتب $\frac{30}{x}$ على اللوح. اطلب من الطلاب الحل من أجل x بطريقتين اثنتين. الإجابات النموذجية: باستخدام الرياضيات الذهنية، فكر: ما العدد الذي إذا قسّمنا 30 عليه أعطانا 6؟ اضرب كل طرفٍ في x، وبالتالي فإن $6x = 30$، الحل هو 5.

UAE_Math Grade 9_Vol 1_TE_718285_ch02.indb 89 8/20/2016 1:50:54 AM