

تمرين على الاختبار المعياري

79. أي مما يلي يمثل المعادلة بشكل أفضل
 $C \quad ?w - 15 = 33$

A أضف حسام مقدار w أوقية من المياه في الفارورة، التي تحتوي بالأساس على 33 أوقية من المياه، فما كمية المياه التي أضافها؟

B أضف حسام 15 أوقية من المياه في الفارورة، ليبلغ إجمالي المياه 33 أوقية، ما كمية المياه w التي كانت في الفارورة في البداية؟

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

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

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

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

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

F خمسون ليس لديهم خطط للعطلة.

G خمسة عشر زاهيون لآسيا.

H الثلث ذهب للمناطق الاستوائية.

J مئة زاهيون لأوروبا.

82. الهندسة كمية المياه المطلوبة لماء حمام سباحة تمثل

A. الحمام.

A حجم

B مساحة سطح

C محيط دائرة

D محيط

4 التقويم

تعيين المصطلح الرياضي اكتب معادلة تتضمن عملية ضرب أو قسمة 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

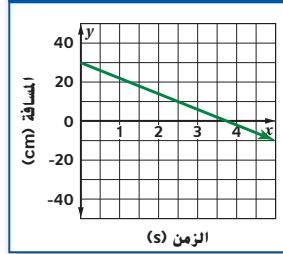
البنية يدقق الطلاب المتفوقون رياضياً للتفريق بين النمط أو البنية. في التمرين 75، ووجه الطلاب إلى أنه عند تقييم المعادلات العامة عليهم تجربة القيمة الموجبة والسالبة لـ x ، وضع في الحسابان دائماً القيمة 0.

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 للثنائي الـ 3.75 الأولى، ثم تصبح أصغر من 0 بعد 3.75 ثانية. تتناقص المسافة طوال الزمن بكامله. لا توجد قيم قصوى. مع زيادة الزمن، تستمر المسافة بالتناقص. وهذا يشير إلى أن السيارة تمرّ بالنقطة المرجعية.

المسافة من السيارة للعبة



مراجعة شاملة

ترجم كل عبارة إلى معادلة. (الدرس 2-1)

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 نصف u .

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

86. **الألعاب** حدد الدالة الممثلة بيانيًا بوصفها خطية أو غير خطية، ثم قدر 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. (الدرس من 1 إلى 8) **انظر الهامش.**

مراجعة المهارات

87. **التواصل** يتواصل سامي مع الأصدقاء من أجل مشروع ما، ويحدد متوسط الوقت لاستخدام البريد الإلكتروني لمدة 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. **(2 + 8 + 12) 180 ساعة**

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

89

التعليم المتميز

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 قسمنا 30 عليه أعطانا 6؟ اضرب كل طرف في x ، وبالتالي فإن $6x = 30$ ، الحل هو 5.



2-3

مختبر الجبر

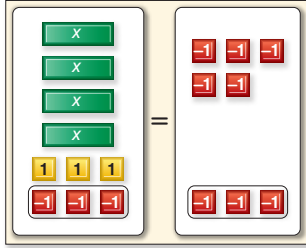
حل المعادلات متعددة الخطوات

يمكنك استخدام مربعات الجبر لتمثيل حل المعادلات متعددة الخطوات.

النشاط

استخدم نموذج معادلة لحل $4x + 3 = -5$

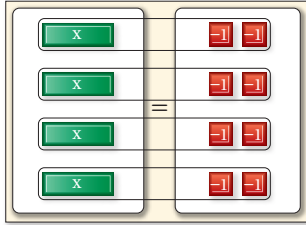
الخطوة 2 اعزل الحد x .



$$4x + 3 - 3 = -5 - 3$$

بما أنه توجد 3 مربعات 1 موجب مع مربعات x . فأضف 3 مربعات 1 سالب على كل طرف لتكوين أزواج صفرية.

الخطوة 4 اجمع المربعات.

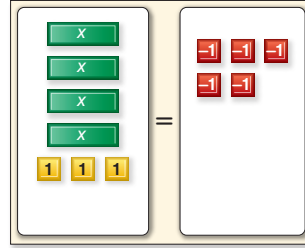


$$\frac{4x}{4} = \frac{-8}{4}$$

$$x = -2$$

افصل المربعات المتبقية إلى 4 مجموعات متساوية لتتوافق مع مربعات x الأربعة. كل مربع x مقترن مع مربعي 1 سالب. فتكون المعادلة هي $x = -2$

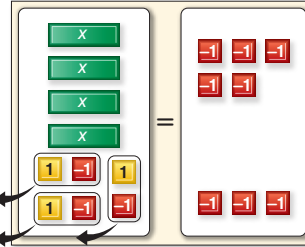
الخطوة 1 قم بإعداد نموذج للمعادلة.



$$4x + 3 = -5$$

ضع 4 مربعات x و 3 مربعات 1 موجب على طرف واحد من لوح الحل. ضع 5 مربعات 1 سالب على الجانب الآخر.

الخطوة 3 أزل الأزواج الصفرية.



$$4x = -8$$

اجمع المربعات لعمل أزواج صفرية وأزل الأزواج الصفرية.

استخدم النماذج

استخدم مربعات الجبر لحل كل معادلة. 10. اطرح أولاً 14 من كل طرف، ثم اقسّم كلا الجانبين على 9.

- $3x - 7 = -10$
- $2x + 5 = 9$
- $5x - 7 = 8$
- $-7 = 3x + 8$
- $5 + 4x = -11$
- $3x + 1 = 7$
- $11 = 2x - 5$
- $7 + 6x = -11$

9. ما الخطوة الأولى لحل $8x - 29 = 67$ ؟ أضف 29 إلى كل طرف.

10. ما الخطوة الأولى لحل $9x + 14 = -49$ ؟

90 | الاستكشاف 2-3 | مختبر الجبر: حل المعادلات المكونة من عدة خطوات

1 التركيز

الهدف استخدام مربعات الجبر لحل المعادلات متعددة الخطوات.

المواد لكل مجموعة

- ورق الحل لتمثيل المعادلات
- مربعات جبرية (مربعات x ، مربعات الرقم 1)

وسائل تعليمية يدوية سهلة الإعداد

تدريس الجبر بواسطة قوالب الوسائل التعليمية اليدوية لـ:

- مربعات الجبر، الصفحتان 10-11
- ورق حل لتمثيل المعادلات، الصفحة 16

نصائح للتدريس

قد تحتاج إلى مراجعة طريقة تشكيل الأزواج الصفرية قبل البدء بالنشاط.

2 التدريس

العمل في مجموعات تعاونية

نظم الطلاب في مجموعات مكونة من طالبين أو ثلاثة مع مراعاة مزج قدرات الطلاب. اطلب من مجموعات إكمال النشاط والتمرينات من 1 إلى 4.

أشر إلى أنه في الخطوة 4، يعدّ الوحدة بين مربعات x ومربعات العدد 1 إلى 4 مجموعات مكافئة تمثيلاً صورياً لقسمة كل طرف من المعادلة على 4.

تمرين اطلب من الطلاب إكمال التمارين 10-5.

من الملموس إلى المجرد

اطلب من الطلاب مناقشة أوجه تشابه أو اختلاف خطوات حل معادلة عن ترتيب العمليات.

الإجابة النموذجية: عند حل معادلة متعددة الخطوات، يجري الجمع والطرح في العادة قبل الضرب والقسمة. وهذا هو عكس ترتيب العمليات.

3 التقويم

التقويم التكويني

استخدم التمرينين 4 و 8 لتقييم ما إن كان الطلاب يستوعبون كيفية اكتشاف أي طرف من المعادلة يساعد في توجيه طريقة الحل.

استخدم التمرين 10 لتقييم ما إن كان الطلاب يستوعبون أن الجمع والطرح يتمان قبل الضرب والقسمة عند عزل المتغير أم لا.

حل المعادلات متعددة الخطوات

2-3

الدرس

1 التركيز

التخطيط الرئيسي

قبل الدرس 2-3 حل معادلات الخطوة الواحدة.

الدرس 2-3 حلّ معادلات تتضمن أكثر من عملية واحدة.
حل معادلات تتضمن أعدادًا صحيحة متتالية.

بعد الدرس 2-3 حل معادلات تتضمن رموز التجميع.

2 التدريس

الأسئلة الداعية

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

أسأل:

- في التعبير $4k + 20$ ، ما الذي يمثله $4k$ ؟ يمثل $4k$ أربعة أضعاف الجزء الأقصر من السباق، k يمثل عدد الكيلومترات في الجزء الأقصر من السباق.
- ما الذي يمثله العدد 20 في التعبير $4k + 20$ ؟ 20 كيلومترًا إضافيًا في الجزء الأطول من السباق.
- كم يساوي التعبير $4k + 20$ ؟ 236 كيلومترًا كيف تكتب ذلك على هيئة معادلة؟ $4k + 20 = 236$ (يتبع في الصفحة التالية)

:لماذا؟

:الحالي

:السابق



“تور دو فرانس” هو حدث الدراجات الأبرز في العالم. توضح الخريطة مضمار سباق “تور دو فرانس” لعام 2007. إذا أمكن تمثيل طول أقصر جزء من المضمار بالحرف k ، فإن التعبير $4k + 20$ يمثل طول أطول مرحلة أو 236 كيلومترًا. يمكن وصف ذلك بالمعادلة $4k + 20 = 236$

1. تحل معادلات تتضمن أكثر من عملية واحدة.
2. تحل معادلات تتضمن أعدادًا صحيحة متتالية.

- قيمت بحلّ معادلات ذات خطوة واحدة.

1 حل معادلات متعددة الخطوات ما دام أن المعادلة أعلاه تتطلب أكثر من خطوة واحدة لحلها، فإنها تُسمى **معادلة متعددة الخطوات**. لحل المعادلة، لا بد من إلغاء كل عملية من خلال الحل بترتيب عكسي.

مثال 1 حل المعادلات المكونة من عدة خطوات

أوجد حل كل من المعادلات التالية. علّل إجابتك.

a. $11x - 4 = 29$

$$11x - 4 = 29$$

$$11x - 4 + 4 = 29 + 4$$

$$11x = 33$$

$$\frac{11x}{11} = \frac{33}{11}$$

$$x = 3$$

معادلة أصلية

أضف 4 لكل طرف

حوّل لأبسط صورة

اقسم كل طرف على 11

حوّل لأبسط صورة

b. $\frac{a+7}{8} = 5$

$$\frac{a+7}{8} = 5$$

$$8\left(\frac{a+7}{8}\right) = 8(5)$$

$$a + 7 = 40$$

$$\frac{-7}{-7} = \frac{-7}{-7}$$

$$a = 33$$

معادلة أصلية

اضرب كل طرف في 8

حوّل لأبسط صورة

اطرح 7 من كل طرف

حوّل لأبسط صورة

يمكنك التحقق من إجابتك من خلال تعويض قيم النتائج في المعادلات الأصلية.

تمرين موجه

أوجد حل كل من المعادلات التالية. علّل إجابتك.

1A. $2a - 6 = 4$

1B. $\frac{n+1}{-2} = 15$

مفردات جديدة

معادلة متعددة الخطوات (multi-step equation)
أعداد صحيحة متتالية (consecutive integers number)
نظرية الأعداد (theory)

مهارسات رياضية

البحث عن التوافق في الاستنتاجات المتكررة والتعبير عنه.

مثال 2 من الحياة اليومية كتابة معادلة متعددة الخطوات وحلها

التسوق يشتري عبد العزيز زلاجاتين للترحلق على المياه عليهم خصم بقيمة $\frac{2}{3}$ من السعر الأصلي. بعد استخدامه لبطاقة هدايا مقدارها 25 AED، أصبحت التكلفة الإجمالية قبل الضرائب 115 AED. فما السعر الأصلي للزلاجات؟ اكتب معادلة للمسألة. ثم حل المعادلة.

الشرح ثلثان من السعر ناقص 25 يساوي 115

المتغير لنفترض أن p = السعر الأصلي للزلاجة.

المعادلة $115 = 25 - p \times \frac{2}{3}$

$$\frac{2}{3}p - 25 = 115$$

معادلة أصلية

$$\frac{2}{3}p - 25 + 25 = 115 + 25$$

أضف 25 لكل طرف

$$\frac{2}{3}p = 140$$

حوّل لأبسط صورة.

$$\frac{3}{2} \left(\frac{2}{3}p \right) = \frac{3}{2}(140)$$

اضرب كل طرف في $\frac{3}{2}$

$$p = 210$$

حوّل لأبسط صورة

السعر الأصلي للزلاجة كان 210 AED.

تهرين موجه

2a. البيع بالتجزئة باع متجرًا للموسيقى ما قيمته $\frac{3}{5}$ من الأفراس المدمجة لموسيقى الهيب هوب، ولكن تم استرجاع 10. ولدى المتجر الآن 62 قرصاً مدمجاً لموسيقى الهيب هوب. فكم كان عدد هذه الأفراس في البداية؟ **130**

2b. القراءة قرأ إبراهيم مقدار $\frac{3}{4}$ من رواية مصورة خلال عطلة نهاية الأسبوع. وقرأ يوم الأحد 22 صفحة أخرى. إذا كان قد قرأ 220 صفحة، فما عدد صفحات الكتاب؟ **264**

2 حل مسائل أعداد صحيحة متتالية الأعداد الصحيحة المتتالية هي أعداد صحيحة في ترتيب العد. مثل 4 و5 و6 أو $n, n+1, n+2$. عند العد باثنين. سوف تنتج أعداد صحيحة زوجية متتالية إذا كان العدد الصحيح الأول n زوجيًا، وأعداد صحيحة فردية متتالية إذا كان العدد الصحيح الأول n فرديًا.

ملخص المفهوم أعداد صحيحة متتالية

النوع	الشرح	الرموز	مثال
أعداد صحيحة متتالية	الأعداد الصحيحة المتاحة في ترتيب العد.	$n, n+1, n+2, \dots$	$\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots$
أعداد صحيحة زوجية متتالية	العدد الصحيح الزوجي يتبعه العدد الصحيح الزوجي التالي.	$n, n+2, n+4, \dots$	$\dots, -2, 0, 2, 4, \dots$
أعداد صحيحة فردية متتالية	العدد الصحيح الفردي يتبعه العدد الصحيح الفردي التالي.	$n, n+2, n+4, \dots$	$\dots, -1, 1, -3, 5, \dots$

نظرية الأعداد هي دراسة الأعداد والعلاقات بينها.

92 | الدرس 2-3 | حل المعادلات متعددة الخطوات

التعليم المتميز AL

في المثال 1b، لا يستوعب بعض الطلاب السبب في ضرب طرفي المعادلة في 8 قبل طرح 7 من كل طرف.

استخدم مثالاً، مثل $\frac{23-7}{8}$. واطلب من أحد المتطوعين أن يسرد الخطوات المستخدمة لتبسيط هذا التعبير. اشرح أن المثال 1b يُحلّ باستخدام عكس الخطوات المستخدمة للتبسيط $\frac{23-7}{8}$. ثم اطلب من الطلاب مناقشة الخطوات التي سيستخدمونها لحل $\frac{b-3}{-4} = 6$



الربط بالحياة اليومية

يمكن للمتسوقين في مدينة شانغهاي في الصين دفع تكلفة مشترياتهم من خلال نظام ربط بصمات أصابع المشترين مع حساباتهم البنكية. المصدر: Shanghai Daily

ما العمليات التي تحتاج إليها لإجراء عزل المتغير في المعادلة؟ **الطرح والقسمة**

1 حل المعادلات متعددة الخطوات

يوضح **المثال 1** كيفية التراجع عن العمليات لحل المسائل متعددة الخطوات. يوضح **المثال 2** كيفية كتابة وحل معادلة متعددة الخطوات.

التقييم التكويني

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

أمثلة إضافية

1 حل كل معادلة. علّل إجابتك.

a. $2q + 11 = 3 - 4$

b. $\frac{k+9}{12} = -2 - 33$

2 التسوق كان بحوزة سوزان قسيمة

بقيمة 10 AED تتيح لها شراء أي سلعة. فقامت بشراء معطف

كان معروفًا للبيع مقابل $\frac{1}{2}$ من

سعره الأصلي وبعد استخدام

القسيمة، دفعت سوزان 125 AED

ثمنًا للمعطف قبل الضرائب فما

السعر الأصلي للمعطف؟ اكتب

معادلة للمسألة. ثم حل المعادلة.

$10 = 125 - p \cdot \frac{1}{2}$; $p = 270$

السعر الأصلي للمعطف كان 270 AED.

التدريس باستخدام التكنولوجيا

يبيّن نظام استجابة الطالب للطلاب

معادلات مختلفة متعددة الخطوات.

اطلب من الطلاب ذكر أي عملية ينبغي

القيام بها أولاً أو تاليًا. اطلب من الطلاب

أن يصوتوا إن كانوا موافقين أم غير

موافقين. احفظ النتائج لتتبع الاستيعاب.

92 | الدرس 2-3 | حل معادلات متعددة الخطوات

مثال 3 حل مسألة أعداد صحيحة متتالية

نظرية الأعداد اكتب معادلة للمسألة التالية. ثم حل المعادلة وجاوب على المسألة.

أوجد ثلاثة أعداد صحيحة فردية متتالية مجموعهم 51-.

لنفترض أن n = أقل عدد صحيح فردي.

إذا $2n + 1$ = العدد الصحيح الفردي الأكبر التالي، و $4n + 1$ = أكبر الأعداد الصحيحة الفردية من بين الأعداد الثلاثة.

الشرح	-51	يساوي	مجموع ثلاثة أعداد صحيحة فردية متتالية
المعادلة	-51	=	$n + (n + 2) + (n + 4)$

المعادلة الأصلية

$$n + (n + 2) + (n + 4) = -51$$

حوّل لأبسط صورة

$$3n + 6 = -51$$

اطرح 6 من كل طرف

$$-6 = -6$$

حوّل لأبسط صورة

$$3n = -57$$

اقسم كل طرف على 3

$$\frac{3n}{3} = \frac{-57}{3}$$

حوّل لأبسط صورة

$$n = -19$$

$$n + 2 = -19 + 2 = -17 \quad n + 4 = -19 + 4 = -15$$

الأعداد الصحيحة الفردية المتتالية هي 19- و 17- و 15-.

تحقق من أن 19- و 17- و 15- أعداد صحيحة فردية متتالية.

$$-19 + (-17) + (-15) = -51 \quad \checkmark$$

تمرين موجه

3. اكتب معادلة للمسألة التالية. ثم حل المعادلة وأجب عن المسألة.

أوجد ثلاثة أعداد صحيحة متتالية مجموعها 27.

التحقق من فهمك

حل كل معادلة. علّل إجابتك.

1. $3m + 4 = -11$	2. $12 = -7f - 9$	3. $-3 = 2 + \frac{a}{11}$
4. $\frac{3}{2}a - 8 = 11$	5. $8 = \frac{x-5}{7}$	6. $\frac{c+1}{-3} = -21$

7. نظرية الأعداد اثنا عشر ناقص ضعف عدد يساوي 34-. اكتب معادلة لهذه الحالة ثم أوجد العدد.

$$12 - 2n = -34; 23$$

8. البيسبول خلال دوري الجامعات للبيسبول. حقق محمد عدد مرات إمساك بالكرة أصغر من العدد الذي حققه عمر عمر بمقدار 175 مرة. فقد حقق محمد 755 مرة إمساك للكرة. اكتب معادلة لهذه الحالة. كم عدد مرات الإمساك بالكرة الذي حققه عمر خلال الدورة؟ $465 = 2h - 175 = 755$ مرة إمساك بالكرة

اكتب معادلة وحل كل مسألة.

9. أوجد ثلاثة أعداد صحيحة فردية متتالية مجموعها 75.

10. أوجد ثلاثة أعداد صحيحة متتالية مجموعهم 36-.

التركيز على محتوى الرياضيات

المعادلات متعددة الخطوات تتضمن المعادلات متعددة الخطوات عمليتين أو أكثر. لحل المعادلة متعددة الخطوات، ارجع إلى الورا في العمليات بترتيب عكسي للحل.

2 حلّ مسائل الأعداد الصحيحة المتتالية

يعرّف المثال 3 الطلاب على نظرية الأعداد بتوضيح كيفية حل مسألة الأعداد الصحيحة المتتالية.

مثال إضافي

3 نظرية الأعداد اكتب معادلة

للمسألة التالية. ثم حل المعادلة وأجب عن المسألة. أوجد ثلاثة أعداد صحيحة فردية متتالية مجموعها 57.

أو $n + (n + 2) + (n + 4) = 57$
أو $3n + 6 = 57$ الأعداد الصحيحة المتتالية هي 17 و 19 و 21.

تدريس المهارات الرياضية

الانتظام يبحث الطلاب المتقنون للرياضيات عن طرق عامة ومختصرة على حدّ سواء. اطلب من الطلاب أن يشرحوا السبب في تشابه معادلات البحث عن أعداد صحيحة فردية متتالية مع معادلات البحث عن أعداد صحيحة زوجية متتالية. ينبغي للطلاب أن يلاحظوا أن الأعداد الفردية والزوجية تحسب بجمع 2 مع العدد الفردي أو الزوجي السابق.

3 تمرين

التقييم التكويني

استخدم التمارين 1-10 للتحقق من الاستيعاب.

استخدم المخطط أسفل الصفحة التالية لتخصيص المهام للطلاب.

نصيحة دراسية

الانتظام يمكنك استخدام نفس التعبيرات لتمثيل إما الأعداد الصحيحة الزوجية المتتالية أو الأعداد الصحيحة الفردية المتتالية. إن قيمة n (فردية أو زوجية) هي ما يختلف بين التعبيرين.

التوسع نظم مسابقة للابتكار بين الطلاب. كل أسبوع، أعط الطلاب معادلة واطلب منهم تقديم سياق لها. ارفع من مستوى الصعوبة كل أسبوع وامنح مكافأة على الابتكار من أجل المسائل التي تعكس بدقة العمليات والمتغيرات الموجودة في المعادلة. (اختياري: امنح جائزة للفائز كل أسبوع.)

التمرين وحل المسائل

مثال 1

- حل كل معادلة. علّل إجابتك.
11. $3t + 7 = -8$ 12. $8 = 16 + 8n$ 13. $-34 = 6m - 4$
 14. $9x + 27 = -72$ 15. $\frac{y}{5} - 6 = 8$ 16. $\frac{f}{-7} - 8 = 2$
 17. $1 + \frac{r}{9} = 4$ 18. $\frac{k}{3} + 4 = -16$ 19. $\frac{n-2}{7} = 2$
 20. $14 = \frac{6+z}{-2}$ 21. $-11 = \frac{a-5}{6}$ 22. $\frac{22-w}{3} = -7$

مثال 2

23 **المعرفة المالية** يوفر متجر الهواتف الخلوية "Cell+" العروض الموضحة في الجدول. اختار رامي عرض الأعمال بتكلفة 100 AED في الشهر. اكتب معادلة لهذا الموقف، وحدد عدد الدقائق التي يمكن أن يستخدمها في الشهر بدون تخطي ميزانيته. **دقيقة 983** $650 + 333 = 983$ $0.15m + 49.99 = 100$; $m \approx 333$

التخطيط	الرسوم الشهرية الثابتة	الدقائق غير المحدودة	تكلفة الدقيقة بعد انتهاء الدقائق غير المحدودة
شخصي	29.99 AED	250	0.20 AED
للأعمال	49.99 AED	650	0.15 AED
إداري	59.99 AED	1200	0.10 AED

مثال 3

اكتب معادلة وحل كل مسألة.

24. قيمة أربعة عشر أقل من ثلاثة أرباع العدد تساوي ثمانية سالبة. أوجد العدد.
 25. سبعة عشر تساوي ثلاثة عشر ناقص ستة مضروبة في عدد ما. ما العدد؟
 26. أوجد ثلاثة أعداد صحيحة زوجية متتالية مجموعها -84.
 27. أوجد ثلاثة أعداد صحيحة فردية متتالية مجموعها 141.
 28. أوجد أربعة أعداد صحيحة متتالية مجموعها 54.
 29. أوجد أربعة أعداد صحيحة متتالية مجموعها -142.
 حل كل معادلة. علّل إجابتك.

30. $-6m - 8 = 24$
 32. $\frac{2b}{3} + 6 = 24$
 34. $65 = \frac{3}{4}c - 7$
 36. $-\frac{5}{2} = \frac{3}{4}z + \frac{1}{2}$
 38. $-\frac{1}{5} - \frac{4}{9}a = \frac{2}{15}$

31. $45 = 7 - 5n$
 33. $\frac{5x}{9} - 11 = -51$
 35. $9 + \frac{2}{3}x = 81$
 37. $\frac{5}{6}k + \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$
 39. $-\frac{3}{7} = \frac{3}{4} - \frac{b}{2}$

اكتب معادلة وحل كل مسألة.

40. **الاستنتاج** أعمار ثلاثة إخوة تُمثل أعدادًا صحيحة متتالية مجموعها 96. فكم أعمار الإخوة؟
 $96 = n + n + 1 + n + 2$ **الأعمار 31 و 32 و 33**

41. الراكب يمكن للحمم المتحركة أن تتراكم وتكون شواطئ على ساحل جزيرة ما. يمكن وضع نموذج لنمو جزيرة تجاه البحر على النحو التالي $2 + 8y$ سنتيمتر. حيث إن y تمثل عدد سنوات تدفق الحمم. تمددت الجزيرة 60 سنتيمترًا تجاه البحر. فما مدة تدفق الحمم؟ **سنة أو 7 سنوات 3 أشهر**

94 | الدرس 2-3 | حل المعادلات متعددة الخطوات

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة

المستوى	المهمة	خيار اليومين
AL مبتدئ	11-29, 53, 54, 57-78	12-28 زوجي, 53, 54, 57, 62-78
OL أساسي	11-39, 40, 41-51, 52-54, 57-78	30-54, 57, 62-78
BL متقدم	(اختياري: 30-47, 75-78)	

تدريس الممارسات الرياضية

الاستنتاج يفكر الطلاب المتفنون لمادة الرياضيات في الوحدات المتضمنة في المسألة. في التمرين 40، أشر للطلاب بأن الأعمار يجب أن تكون موجبة.

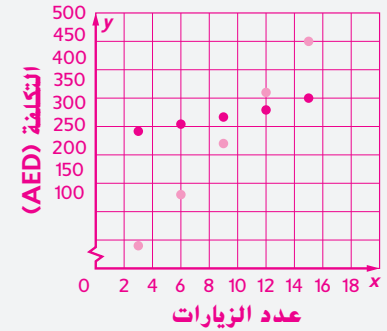
إجابات إضافية

.51b

الزيارات	التكلفة للأعضاء	التكلفة لغير الأعضاء
3	290	90
6	305	180
9	320	270
12	335	360
15	350	450

.51c

تكاليف صف السيارات



كلتا الدالتين خطيتان. إذا كان شخصٌ سيزور المنتزه أقل من 11 مرة، فسيكون من الأوفر ألا يكون عضوًا.

54. (1) اجمع 4 إلى كل طرف.
 (2) اضرب كل طرف في 5.
 (3) اطرح 3 من كل طرف.

55a. لا؛ فليكن يكون هنالك حل يجب أن يكون هناك عددٌ يتم من أجله تمثيل $a + 4 = a + 5$

55b. نعم، من أجل

$$b = 0, \frac{1+b}{1-b} = \frac{1+0}{1-0} \text{ أو } 1.$$

55c. لا، $c - 5 = 5 - c$ عندما يكون $c = 5$. ولكن، $\frac{c-5}{5-c}$ ليس محددًا من أجل $c = 5$ بما أن الكسر يمثل القسمة على 0.

57. الإجابة النموذجية: لحل المعادلة $4k + 20 = 236$ عليك في البداية طرح 20 من كل طرف ومن ثم قسمة كل طرف على 4.

94 | الدرس 2-3 | حل معادلات متعددة الخطوات

حل كل معادلة. علّل إجابتك. c

42. $-5x - 4.8 = 6.7$

43. $3.7q + 26.2 = 111.67$

44. $0.6a + 9 = 14.4$

45. $\frac{c}{2} - 4.3 = 11.5$

46. $9 = \frac{-6p - (-3)}{-8}$

47. $3.6 - 2.4m = 12$

48. إذا كان $7m - 3 = 53$ ، فما قيمة $11m + 2$ ؟ 90

49. إذا كان $13y + 25 = 64$ ، فما قيمة $4y - 7$ ؟ 5

50. إذا كان $-5c + 6 = -69$ ، فما قيمة $6c - 15$ ؟ 75

51. **مدن الملاهي** توفر إحدى مدن الملاهي عضوية سنوية بقيمة 275 AED تشمل خدمة انتظار مجاني للسيارات ودخول مدينة الملاهي. كما يمكن للأعضاء استخدام الملاهي المائية مقابل 5 AED إضافية في اليوم. ويدفع غير الأعضاء 6 AED مقابل انتظار السيارات و15 AED مقابل الدخول و9 AED للملاهي المائية.

a. اكتب معادلة وحلها لمعرفة عدد الزيارات اللازمة لتكون التكلفة الإجمالية متساوية بين الأعضاء وغير الأعضاء إذا استخدم كلاهما الملاهي المائية في كل زيارة. $(9 + 15 + x) = 5x + 275$ ؛ 11 زيارة

b. ارسم جدولاً لتكاليف الأعضاء وغير الأعضاء بعد 3 و6 و9 و12 و15 زيارة لمدينة الملاهي. **انظر الهامش.**

c. ارسم هذه النقاط في تمثيل بياني إحداثي وصف ما تراه. **انظر الهامش.**

52. **التسوق** في مزرعة العائلة، يمكنك جمع الفاكهة والخضراوات بنفسك.

بتكلفة 2.00 AED،

a. تكلفة كيس البطاطا أقل بقيمة 1.50 AED من ما قيمته u من ثمن التفاح. اكتب معادلة وحلها لمعرفة تكلفة البطاطا.

b. يساوي سعر كل ثمرة من الكوسة حاصل ضرب 3 في سعر القرع ناقص 7 AED. اكتب معادلة وحلها لمعرفة تكلفة الكوسة. $z = 3w - 7$ ، **بتكلفة 1.97 AED**

c. اكتب معادلة لتمثيل تكلفة اليقطين مستخدماً تكلفة التوت. الإجابة النموذجية: $p = 2b - 0.98$

53. **الإجابة النموذجية: يكلف زوج من البنطال الجينز 60 AED. وهذا السعر أكثر بمقدار 40 AED من ضعف تكلفة التمهيص. فكم تكلفة التمهيص؟ يكلف التمهيص 10 AED.**

مسائل مهارات التفكير العليا استخدام مهارات التفكير العليا

53. **مسألة غير محددة الإجابة** اكتب مسألة يمكن وضع نموذج لها من خلال المعادلة $2x + 40 = 60$ ، ثم حل المعادلة وشرح الحل في سياق المسألة.

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

a. $ax + 7 = 5$

b. $\frac{1}{a}x - 4 = 9$

c. $2 - ax = -8$

55. **الاستنتاج** حدد ما إذا كان هناك حل لكل معادلة. برر إجابتك.

b. $\frac{1+b}{1-b} = 1$

c. $\frac{c-5}{5-c} = 1$

انظر الهامش

56. **الانتظام** حدد ما إذا كانت العبارات التالية صحيحة أحياناً أم دائماً أم لا تكون صحيحة أبداً. اشرح استدلالك. **غير صحيح مطلقاً؛ عندما تضاف ثلاثة أعداد صحيحة فردية معاً، يكون المجموع فردياً دائماً.**

مجموع ثلاثة أعداد صحيحة فردية متتالية يساوي عدداً صحيحاً زوجياً.

57. **الكتابة في الرياضيات** اكتب فقرة لشرح ترتيب الخطوات اللازمة لحل معادلة متعددة الخطوات. **انظر الهامش.**

تدريس المهارات الرياضية

الانتظام يلاحظ الطلاب المتفوقون في الرياضيات إن كانت العمليات الحسابية مكررة ويبحثون عن الطرق العامة. في التمرين 56، انصح بأن يجمع الطلاب مجموعاتٍ من ثلاثة أعدادٍ صحيحةٍ فرديةٍ متتاليةٍ وأن يلاحظوا النتيجة. ومن ثم عليهم كتابة التعابير الخاصة بالأعداد الصحيحة المتتالية الثلاثة وتبرير استنتاجاتهم.

مزرعة العائلة	
الفاكهة	السعر (AED)
التفاح	6.99/كيس
يقطين	5.00 لكل ثمرة
ثمرة توت	2.99/كوارت
قرع	2.99 لكل ثمرة

تمهين على الاختبار المعياري

60. يقوم السيد/إسماعيل بتصريف حمام سباحة أسطواني الشكل. ويتسم الحمام بنصف قطر يبلغ 10 أقدام وارتفاعه فياسي يبلغ 4.5 أقدام. وإذا تم ضخ مياه الحمام للخارج بمعدل ثابت مقداره 5 جالونات في الدقيقة، فكم من الوقت يلزم لتصريف الحمام؟ $J(1 ft^3 = 7.5 gal)$



61. إحصائيات انظر إلى نتائج لعبة الجولف للاعبين الخمسة في الجدول.

اللاعب	1	2	3	4	5
النتائج	80	91	103	79	78

أي من تلك يمثل نطاق نتائج الجولف؟ **B**

- A 10
B 25

- C 35
D 40

58. ما أفضل تقدير لعدد الدقائق المتاحة على بطاقة الاتصال المعلن عنها أدناه؟ **D**



- A 10 دقائق
B 20 دقيقة
C 50 دقيقة
D 200 دقيقة

59. الإجابة الموزعة يساوي معامل المقياس لمثلثين متماثلين 3 : 2. يساوي محيط المثلث الأصغر 56 سم. فما محيط المثلث الأكبر بالسنتيمترات؟ **84**

مراجعة تمهيدية

62. **الأميال المقطوعة بالبنزين** تقطع سيارة متوسطة الحجم ذات محرك 4 أسطوانات مسافة 34 ميلاً بمقدار جالون من البنزين. وهذا يزيد بمقدار 10 أميال عن سيارة فاخرة ذات محرك 8 أسطوانات التي تسافر بمقدار جالون من البنزين. فكم عدد الأميال التي يمكن للسيارة الفاخرة قطعها بخزان ممتلئ بالبنزين؟ (الدرس 2-2) **24 mi**

63. **الغزلان** في إحدى السنوات الأخيرة، ولدت 1286 غزالة أنثى في مقاطعة كلارك. وكان هذا العدد أقل بمقدار 93 غزالة من عدد الغزلان الذكور المولودة وقتها. فكم عدد الغزلان الذكور المولودة ذلك العام؟ (الدرس 2-2) **1379**

حول كل معادلة إلى جملة شفهية. (الدرس 2-1) **64-69. انظر الهامش.**

64. $f - 15 = 6$

65. $3h + 7 = 20$

66. $k^2 + 18 = 54 - m$

67. $3p = 8p - r$

68. $\frac{3}{5}t + \frac{1}{3} = t$

69. $\frac{1}{2}v = \frac{2}{3}v + 4$

70. **الجغرافيا** يغطي المحيط الهادي حوالي 46% من مساحة الكرة الأرضية. وإذا كان P تمثل مساحة سطح المحيط الهادي وE تمثل مساحة سطح الكرة الأرضية، فاكتب معادلة لهذه الحالة. (الدرس 2-1) **$P = 0.46E$**

أوجد قيمة n في كل معادلة. ثم حدد الخاصية المستخدمة. (الدرس 3-1)

71. $1.5 + n = 1.5$

72. $8n = 1$

73. $4 - n = 0$ **4: المعكوس الجمعي**

74. $1 = 2n$

مراجعة المهارات

قيم كل تعبير مما يلي.

75. $5 + 3(4^2)$

76. $\frac{38 - 12}{2 \times 13}$

77. $[5(1 + 1)]^3$

78. $[8(2) - 4^2] + 7(4)$

96 | الدرس 2-3 | حل معادلات متعددة الخطوات

4 تقييم

أخبار الأمس اطلب من الطلاب الكتابة عن الكيفية التي ساعدتهم بها درس الأمس في المادة الجديدة اليوم.

التقييم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب للدروس 2-1 حتى 2-3.

إجابات إضافية

64. العدد f ناقص 15 يساوي 6.

65. ثلاثة مضروبة بالعدد h مضافاً إليها 7 تساوي 20.

66. مربع العدد k مضاف إلى 18 ليساوي 54 ومطروحاً منه m.

67. العدد ثلاثة مضروب في العدد p يساوي الفرق بين العدد 8 مضروب في p و r.

68. ثلاثة أخماس t مضافة إلى $\frac{1}{3}$ تساوي t.

69. حاصل ضرب $\frac{1}{2}$ و v يساوي حاصل ضرب $\frac{1}{3}$ و v زائد 4.

التعليم المتميز

BL OL

التوسع اكتب $4.7 = 3.2 + \frac{x}{10}$ على اللوح. أسأل الطلاب عمّ سيحدث إذا ضرب كل من طرفي المعادلة في 10. **النتيجة هي معادلة مكافئة.**

اطلب من متطوع شرح لماذا قد تكون هذه خطوة مفيدة في حل هذا النوع من المعادلات. **يحول الضرب في 10 جميع الأعداد في المعادلة إلى أعداد صحيحة، وقد يكون من الأسهل التعامل مع الأعداد الصحيحة من التعامل مع الأعداد العشرية أو الكسور.**

اطلب من الطلاب حل المعادلة في كلا الاتجاهين والتأكد من أي الطريقتين كانت أسهل. **15**

96 | الدرس 2-3 | حل معادلات متعددة الخطوات