1 الهدف

التخطيط الرأسي

قبل الدرس 6-3 استخدام خصائص المعادلة لحل المعادلات.

الدرس 6-3 حل أنظمة المعادلات عن طريق الحذف باستخدام الجمع. حل أنظمة المعادلات عن طريق الحذف باستخدام الطرح.

بعد الدرس 6-3 حل أنظمة المعادلات عن طريق الحذف باستخدام الضرب.

2 التدريس

أسئلة الدعائم التعليمية

اطلب من الطلاب قراءة قسم **لماذا؟** الوارد في هذا الدرس.

اسأل:

- لماذا يمثل النظام $a + b = 12$ و $a - b = 2$ الموقف؟ يوجد 12 شيرا في العام والفرق بين a و b هو 2.
- لماذا تم حذف b عندما تجمع $a - b = 2$ و $a + b = 12$؟ تم حذف b لأن $b + (-b) = 0$
- إذا جمعت المعادلات، ثم $2a = 14$. كم عدد الأشهر التي تكون فيها درجة الحرارة العظمى أقل من 70°F؟ 7 أشهر

6-3 الحذف باستخدام الجمع أو الطرح

السابق: أوجدت حلولاً لأنظمة المعادلات باستخدام التعويض.

الحالي: 1 حل أنظمة المعادلات عن طريق الحذف باستخدام الجمع. 2 حل أنظمة المعادلات عن طريق الحذف باستخدام الطرح.

لماذا؟ في شيكاغو إلينوي، يوجد شهران أحرار a عندما يكون متوسط درجة الحرارة العظمى أقل من 21°C بالفهرنهايت شهر b عندما تزيد درجة الحرارة عن 21°C. يحقق $a + b = 12$ و $a - b = 2$ هذا الموقف.

المفردات الجديدة
elimination الحذف

ممارسات في الرياضيات
متابعة إيجاد الحل باستخدام الحذف

1 الحذف باستخدام الجمع إذا جمعت طرفي المعادلتين، سوف يحذف المتغير b استخدام الجمع أو الطرح لحل نظام ما يسمى **الحذف**.

المفهوم الأساسي إيجاد الحل باستخدام الحذف

الخطوة 1 اكتب النظام بحيث تتساوى الحدود المتشابهة التي فيها نفس المعامل أو معامل مقابل.

الخطوة 2 اجمع أو اطرح المعادلتين، مما سيحذف متغيرا واحدا. ثم حل المعادلة.

الخطوة 3 عوض القيمة من الخطوة 2 في إحدى المعادلتين. وحل الحل للمتغير الآخر. اكتب الحل في صورة زوج مرتب.

مثال 1 الحذف باستخدام الجمع

استخدم الحذف في حل نظام المعادلات التالي.

$4x + 6y = 32$
$3x - 6y = 3$

الخطوة 1 $6y$ و $-6y$ لها معاملات مقابلة.

الخطوة 2 اجمع المعادلتين.

$4x + 6y = 32$
$(+)\ 3x - 6y = 3$
$7x = 35$ احذف المتغير y.
$\frac{7x}{7} = \frac{35}{7}$ اقسم كل طرف على 7.
$x = 5$ بسّط.

الخطوة 3 عوض عن x بـ 5 في أي من المعادلتين لإيجاد قيمة y

$4x + 6y = 32$ المعادلة الأولى
$4(5) + 6y = 32$ عوض عن x بـ 5.
$20 + 6y = 32$ اضرب.
$20 + 6y - 20 = 32 - 20$ اطرح 20 من كل طرف.
$6y = 12$ بسّط.
$\frac{6y}{6} = \frac{12}{6}$ اقسم كل طرف على 6.
$y = 2$ بسّط.

إذا الحل هو $(5, 2)$.

McGraw-Hill Education

تمرين على الاختبار المعياري

32. يحفظ فريق المناظرات لصناعة مربع من المكسرات وبيعه. وبإمكانهم إنفاق AED 34.

الصنف	التكلفة لكل كيلوجرام
بذور دوار الشمس	AED 4.00
الزبيب	AED 1.50

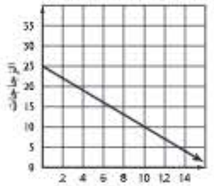
من المفترض أن يكون عدد الكيلوجرامات من الزبيب 3 أضعاف عدد الكيلوجرامات من بذور دوار الشمس. فأي نظام يمكن استخدامه لإيجاد r، كيلوجرامات الزبيب و p عدد كيلو جرامات بذور دوار الشمس التي يجب شراؤها؟ **A**

A $3p = r$, $4p + 1.5r = 34$
B $3p = r$, $4r + 1.5p = 34$
C $3r = p$, $4p + 1.5r = 34$
D $3r = p$, $4r + 1.5p = 34$

33. **الإجابة الشبكية** مستطيل ومثلثين متشابهين يساوي 250cm و 300cm على التوالي. فما عامل التناسب بين المضلع الأول والمضلع الثاني؟ **5/6**

34. ساء على التمثيل البياني. أي العبارات صحيحة؟ **G**

توريد المشروبات الرياضية



F بدأت بدرية وبحوزتها 30 زجاجة.
G في اليوم 10، سيكون لدى بدرية 10 زجاجات متبقية.
H ستنفد المشروبات الرياضية من بدرية في اليوم 14.
J شربت بدرية 5 زجاجات خلال اليومين الأولين.

35. إذا كان p عددا صحيحا، فأي مما يلي هو مجموعة الحل $|2p| = 16$؟ **C**

A {0, 8}
B {−8, 0}
C {−8, 8}
D {−8, 0, 8}

40a. افترض أن p تمثل عدد قطع البيتزا، وافترض أن d تمثل عدد علب المشروبات الغازية. $12p + 2d \leq 70$

مراجعة شاملة

مثّل كل نظام بيانيًّا وحدّد عدد الحلول التي يتضمنها. فإذا كان له حل واحد، فأوجده. الدرس 1-5، 36–39. انظر الهامش.

36. $y = -5$, $3x + y = 1$
37. $x = 1$, $2x - y = 7$
38. $y = x + 5$, $y = x - 2$
39. $x + y = 1$, $3y + 3x = 3$

40. **الترفيه** يريد المدرب جمال أن يخرج مع فريق كرة القدم لتناول البيتزا و المشروبات الغازية بعد المباراة. وميزانيته تعادل AED 70 بحد أقصى.
a. باستخدام علاقة الترتيب، اكتب متباينة تمثل هذا الموقف.
b. هل توجد أي قيود على المتغيرات؟ اشرح.

حلّ كل متباينة مما يلي. وتحقق من حلّك.

41. $6v + 1 \geq -11$ $v \geq -2$
42. $24 > 18 + 2n$ $n < 3$
43. $-11 \geq \frac{2}{5}q + 5$ $q \leq -40$
44. $\frac{a}{8} - 10 > -3$ $a > 56$
45. $-3t + 9 \leq 0$ $t \geq 3$
46. $54 > -10 - 8n$ $n > -8$

40b. $0 \leq p < 6$, $0 \leq d \leq 35$، و p و d أعداد صحيحة. لا يمكن للمدرب شراء كسر من البيتزا ولا من علب المشروب.

مراجعة المهارات

أعد كتابة كل ناتج باستخدام خاصية التوزيع. ثم بسّط.

47. $10b + 5(3 + 9b)$ $55b + 15$
48. $5(3t^2 + 4) - 8t$ $15t^2 - 8t + 20$
49. $7h^2 + 4(3h + h^2)$ $11h^2 + 12h$
50. $-2(7a + 5b) + 5(2a - 7b)$ $-4a - 45b$

التدريس المتمايز

التوسع اطلب من الطلاب كتابة نظام المعادلات الذي يؤدي إلى الوصول لحل واحد باستخدام $y = \frac{1}{3}x - 2$ كإحدى المعادلتين. اطلب منهم حل النظام. الإجابة النموذجية: باستخدام المعادلة $2x - y = 7$. يكون الحل هو $(-1, -3)$.

تدريس ممارسات في الرياضيات

المثابرة يبحث الطلاب المتفوقون في الرياضيات عن نقاط بدء لحل مسألة ما. في التمرين 28، شجع الطلاب على كتابة نسب قليلة تكافئ 7.5. ثم اطلب منهم كتابة تعبير لجميع النسب بدلالة متغير ما.

4 التقويم

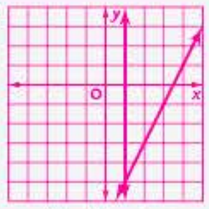
تعيين مصطلح الرياضيات اكتب نظام المعادلات على اللوحة. اطلب من الطلاب التعاون وإخبار بعضهم البعض بكيفية حل النظام.

التقويم التكويني

تحقق من فهم الطلاب للمفاهيم في الدرسين 1-6 و 2-6.

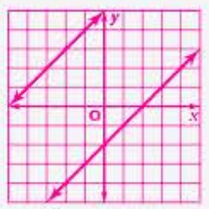
إجابات إضافية

37.



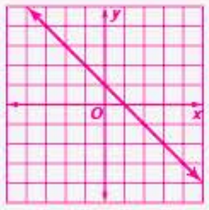
حل واحد: $(-5, 1)$

38.



لا يوجد حل

39.



عدد لانهائي من الحلول

2 الحذف باستخدام الطرح

مثال 3 يوضح كيفية حل نظام المعادلات باستخدام الحذف مع الطرح. **مثال 4** يوضح كيفية كتابة نظام المعادلات وحله باستخدام الحذف لمسألة من الحياة اليومية.

أمثلة إضافية

3 استخدم الحذف في حل نظام المعادلات.

$4x + 2y = 28$

$4x - 3y = 18$

(6, 2)

4 **الإيجارات** كسب متجر الأجهزة AED 956.50 من إيجار سلالم وماكينات كهربائية الأسبوع الماضي. تقاضى المتجر أموالاً من زبائنه عن ما إجماليه 36 يوم للسلالم و 85 يوم للماكينات الكهربائية. وهذا الأسبوع تقاضى المتجر أموالاً من زبائنه عن 36 يوم للسلالم و 70 يوم للماكينات الكهربائية وكسب AED 829. فما هو المبلغ الذي تقاضاه المتجر في اليوم للسلالم والماكينات الكهربائية؟

AED 6.50 في اليوم للسلالم و AED 8.50 في اليوم للماكينات الكهربائية

التركيز على محتوى الرياضيات

الحذف باستخدام الطرح

يتطلب حل نظام المعادلات باستخدام الطرح طرح معادلة من الأخرى لحذف أحد المتغيرات. يجب أن تكون معاملات x أو y بنفس الترتيب لاستخدام هذه الطريقة.

انتبه!

تجنب الأخطاء عند استخدام الحذف مع الطرح لحل أنظمة المعادلات، ينسى العديد من الطلاب توزيع علامة السالب على كل حد في المعادلة ثم طرحه. نظرًا لأن الطرح يكون مثل إضافة المعكوس، فيمكنك أن تقترح بأن يغير الطلاب علامات الحدود ثم يتم الجمع لحذف المتغير.

2 الحذف باستخدام الطرح

الحذف باستخدام الطرح أحيانًا يمكننا حذف متغير ما الطرح معادلة من أخرى.

مثال 3 على الاختبار المعياري

حل نظام المعادلات.

$2t + 5r = 6$

$9r + 2t = 22$

A $(-7, 15)$ B $\left(7, \frac{8}{9}\right)$ C $(4, -7)$ D $\left(4, -\frac{2}{5}\right)$

قراءة فقرة الاختبار

بما أن كلتا المعادلتين تحتويان على $2t$. فاستخدم الحذف بالطرح.

حل فقرة الاختبار

الخطوة 1 اطرح المعادلتين.

اكتب النظام بحيث تتحاذى الحدود المتشابهة.

$5r + 2t = 6$

$(-)\ 9r + 2t = 22$

احذف المتغير t.

$-4r = -16$

بسّط.

$r = 4$

الخطوة 2 عوّض عن r بـ 4 في أي من المعادلتين لإيجاد قيمة t.

المعادلة الأولى

$5r + 2t = 6$

$r = 4$

بسّط.

$5(4) + 2t = 6$

$20 + 2t = 6$

اطرح 20 من كل طرف.

$20 + 2t - 20 = 6 - 20$

بسّط.

$2t = -14$

بسّط.

$t = -7$

الحل هو $(4, -7)$. الإجابة الصحيحة C

تمرين موجّه

3. حل نظام المعادلات. H

$8b + 3c = 11$

$8b + 7c = 7$

F $(1.5, -1)$ G $(1.75, -1)$ H $(1.75, 1)$ J $(1.5, 1)$

مثال 4 من الحياة اليومية كتابة نظام المعادلات وإيجاد حله

الوظائف يعمل حارب وحسام في متجر للحلوى المثلجة. ويكسب حارب AED 8.50 في الساعة بينما يكسب حسام AED 7.50 في الساعة. وفي أسبوع العمل المعتاد، يربح كل من حارب وحسام مجتمعين AED 299.50. وفي أحد الأسابيع، ضاعف حسام ساعات عمله، فربحا 412 AED. فما عدد الساعات التي يعملها كل منهما خلال الأسبوع المعتاد؟

التهيئ أنت تعرف مقدار ما يربحه كل من حارب وحسام في الساعة ومقدار ما يربحانه معًا.

التخطيط افرض أن c = عدد ساعات عمل حارب و j = عدد ساعات عمل حسام.

راتب حارب		راتب حسام		
$8.50c$	+	$7.50j$	=	AED 299.50
$8.50c$	+	$7.50(2j)$	=	AED 412

الربط بالحياة اليومية الوظائف الحسن الأجور على الراغبون هي التوصيل للتنازل وغيرها من وظائف قيادة الشركات، والعمل المتغيرة في مجالات التعامل التالي، والعمل كباقين متنقلين، والعطاء، وأعمال المنزل.

المصدر: الرابطة الوطنية للسباكين

التدريس المتمايز AL OL

المتعلمون بالطريقة الحسية الحركية قد يستفيد الطلاب من استخدام النماذج الملموسة لحل أنظمة المعادلات باستخدام الحذف. اطلب من الطلاب كتابة حدود المعادلات على ورق أو استخدام القطع الجبرية أو غيرهما من النماذج لتمثيل المعادلات. عندما يحذف الطلاب متغير، اطلب منهم إزالة النموذج لذلك المتغير. ساعدهم إزالة الحدود في تذكر حذف المتغير.

تمرين موجّه

1A. $-4x + 3y = -3$
$4x - 5y = 5$ (0, −1)

1B. $4y + 3x = 22$
$3x - 4y = 14$ (6, 1)

يمكننا استخدام الحذف لإيجاد أعداد معينة توصف بكونها ترتبط ببعضها بعضًا.

مثال 2 كتابة نظام المعادلات وإيجاد حله

سالب ثلاثة أمثال عدد ما زائد خمسة أمثال عدد آخر يساوي −11. ثلاثة أمثال العدد الأول زائد سبعة أمثال العدد الآخر يساوي −1. جد الأعداد.

سالب ثلاثة أمثال عدد ما	زائد	خمسة أمثال عدد آخر	يساوي	−11
$-3x$	+	$5y$	=	-11
ثلاثة أمثال العدد الأول	زائد	سبعة أمثال العدد الآخر	يساوي	−1
$3x$	+	$7y$	=	-1

الخطوتان 1 و 2 اكتب المعادلتين رأسيًا واجمع.

$-3x + 5y = -11$

$(+)\ 3x + 7y = -1$

تم حذف المتغير x.

$12y = -12$

اقسم كل طرف على 12.

$\frac{12y}{12} = \frac{-12}{12}$

بسّط.

$y = -1$

الخطوة 3 عوّض بـ −1 عن y في أي من المعادلتين لإيجاد قيمة x.

المعادلة الثانية

$3x + 7y = -1$

عوّض عن y بـ −1.

$3x + 7(-1) = -1$

بسّط.

$3x + (-7) = -1$

اجمع 7 على كل طرف.

$3x + (-7) + 7 = -1 + 7$

بسّط.

$3x = 6$

اقسم كل طرف على 3.

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

بسّط.

$x = 2$

الأعداد هي 2 و −1.

نصيحة دراسية

المعاملات عندما تكون معاملات متغير ما متماثلة، فإن طرح المعادلتين سيحذف المتغير. وعندما تكون المعاملات متقابلة، فإن جمع المعادلتين سيحذف المتغير.

تصحيح في حل المسائل

المثابرة تأكد من أن حلك يحقق كل من المعادلتين الأصليتين. إذا لم يحققهما، فقد ارتكبت خطأ ما في حلك.

التحقق

المعادلة الأولى

$-3x + 5y = -11$

عوّض بـ 2 عن x و −1 عن y.

$-3(2) + 5(-1) \stackrel{?}{=} -11$

بسّط.

$-11 = -11$ ✓

المعادلة الثانية

$3x + 7y = -1$

عوّض بـ 2 عن x و −1 عن y.

$3(2) + 7(-1) \stackrel{?}{=} -1$

بسّط.

$-1 = -1$ ✓

تمرين موجّه

2. مجموع العددين يساوي 10−. سالب ثلاثة أمثال العدد الأول ناقص العدد الثاني يساوي 2. جد العددين. 4, −14

- إذا كنت تعلم قيمة a. كيف تستطيع إيجاد قيمة b؟ التعويض بقيمة a عن a في إحدى المعادلات وحل b.
- متى يمكنك استخدام الحذف مع الجمع لحل نظام المعادلات؟ عندما تكون معاملات متغير واحد أعدادًا متقابلة

1 الحذف باستخدام الجمع

مثال 1 يوضح كيفية حل نظام المعادلات باستخدام الحذف مع الجمع. **مثال 2** يوضح كيفية كتابة نظام المعادلات ثم استخدام الحذف مع الجمع لحله.

التقويم التكويني

استخدم التمارين الموجهة الموجودة بعد كل مثال للوقوف على استيعاب الطلاب للمفاهيم.

أمثلة إضافية

1 استخدم الحذف في حل نظام المعادلات.

$-3x + 4y = 12$

$3x - 6y = 18$

(−24, −15)

2 أربعة أمثال عدد ناقص ثلاثة أمثال عدد آخر هو 12. مثلاً للعدد الأول مضافان إلى ثلاثة أمثال العدد الثاني هو 6.

جد الأعداد الأعداد هي 3 و 0.

تدريس ممارسات في الرياضيات

المثابرة يتحقق الطلاب المتفوقون في الرياضيات من إجاباتهم. شجع الطلاب على التحقق من إجاباتهم في كلتا المعادلتين. مع التركيز على ضرورة استخدامهم للمعادلات الأصلية.

التركيز على محتوى الرياضيات

الحذف باستخدام الجمع يتطلب حل نظام المعادلات باستخدام الحذف مع الجمع جمع معادلتين معًا لحذف أحد المتغيرات. ينتج عندئذٍ حل المعادلة الناتجة للمتغير المتبقي. وبمجرد أن نصبح قيمة متغير واحد معلومة، يمكن تعويضها في أحد المعادلات الأصلية لتحديد قيمة المتغير الآخر. لاستخدام هذه الطريقة، يجب أن تكون معاملات x أو y معكوسات جمعية.

تدريس ممارسات في الرياضيات

التفكير المنطقي يستطيع الطلاب المتفوقون في مادة الرياضيات تصميم رسم تخطيطي بالسمات والعلاقات المهمة. في التمرين 30، شجع الطلاب على تصميم رسم تخطيطي للهوائيات والمبنى للمساعدة في كتابة نظام المعادلات.

التمرين وحل المسائل

الأمثلة 1، 3 استخدم طريقة الحذف في حل كل نظام من أنظمة المعادلات.

7. $-v + w = 7$, $v + w = 1$ (−3, 4)
8. $y + z = 4$, $y - z = 8$ (6, −2)
9. $-4x + 5y = 17$, $4x + 6y = -6$ (−3, 1)
10. $5m - 2p = 24$, $3m + 2p = 24$ (6, 3)
11. $a + 4b = -4$, $a + 10b = -16$ (4, −2)
12. $6r - 6t = 6$, $3r - 6t = 15$ (−3, −4)
13. $6c - 9d = 111$, $5c - 9d = 103$ (8, −7)
14. $11f + 14g = 13$, $11f + 10g = 25$ (5, −3)
15. $9x + 6y = 78$, $3x - 6y = -30$ (4, 7)
16. $3j + 4k = 23.5$, $8j - 4k = 4$ (2.5, 4)
17. $-3x - 8y = -24$, $3x - 5y = 4.5$ (4, 1.5)
18. $6x - 2y = 1$, $10x - 2y = 5$ (1, 2.5)

مثال 2

19. مجموع العددين يساوي 22. والفرق بينهما يساوي 12. فما العددان؟ 5, 17
20. جد العددين التي يكون مجموعهما 41 والفرق بينهما 9. 25, 16
21. ثلاثة أمثال عدد ناقص عدد آخر هو −3. مجموع العددين يساوي 11. جد العددين. 2, 9
22. عدد ناقص ضعف عدد آخر يساوي 4. ثلاثة أمثال العدد الأول زائد ضعف العدد الثاني يساوي 12. فما هما العددان؟ 4, 0

مثال 4

23. **الجولات السياحية** تنوي عائلة حسن وعائلة حماد الذهاب إلى عرض مسرحي في دبي. جد سعر دخول البالغين وسعر دخول الأطفال إلى العرض.

للبالغين، AED 5.95
للأطفال، AED 3.95

العائلة	عدد البالغين	عدد الأطفال	التكلفة الإجمالية
حسن	2	5	AED 31.65
حماد	2	3	AED 23.75

استخدم طريقة الحذف في حل كل نظام من أنظمة المعادلات.

24. $4(x + 2y) = 8$, $4x + 4y = 12$ (4, −1)
25. $3x - 5y = 11$, $5(x + y) = 5$ (2, −1)
26. $4x + 3y = 6$, $3x + 3y = 7$ $\left(-1, 3\frac{1}{3}\right)$
27. $6x - 7y = -26$, $6x + 5y = 10$ $\left(-\frac{5}{6}, 3\right)$
28. $\frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y = 2\frac{3}{4}$, $\frac{1}{4}x - \frac{2}{3}y = 6\frac{1}{4}$ (12, −4)
29. $\frac{3}{5}x + \frac{1}{2}y = 8\frac{1}{2}$, $-\frac{3}{5}x + \frac{3}{4}y = 8\frac{1}{3}$ $\left(2\frac{7}{9}, 13\frac{1}{3}\right)$

30. **التبرير المنطقي** الارتفاع الكلي لأحد المباني الإدارية b وارتفاع الهوائيات الإذاعية المنصوبة أعلاه g يساوي 326.6 مترًا. والفرق بين المبنى والهوائيات في الارتفاعات يساوي 295.4 m.
   a. كم يبلغ طول الهوائيات؟ 15.6 m
   b. كم يبلغ طول المبنى؟ 311 m

31. **سباق الدراجات** يضم سباق الدراجات للمحترفين على الجبال الآن 66 فريقًا. وعدد الفرق غير الأمريكية يزيد عن عدد الفرق الأمريكية بـ 30 فريقًا.
   a. افرض أن x تمثل عدد الفرق غير الأمريكية و y تمثل عدد الفرق الأمريكية. اكتب نظامًا من أنظمة المعادلات يمثل عدد الفرق الأمريكية والفرق غير الأمريكية. $x + y = 66$; $x = 30 + y$
   b. استخدم الحذف لإيجاد حل نظام المعادلات. (48, 18)
   c. فسر الحل في سياق الموقف. انظر الهامش.
   d. مثل نظام المعادلات بيانيًا للتحقق من الحل. انظر الهامش.

نصيحة دراسية
طريقة أخرى بدلاً من طرح المعادلتين، يمكنك أيضًا ضرب معادلة واحدة في −1، ثم تجميع المعادلتين.

الحل اطرح المعادلتين لحذف أحد المتغيرين. ثم حسب حل المتغير الآخر.

اكتب المعادلتين بشكل رأسي. $8.50c + 7.50j = 299.50$
$(-)\ 8.50c + 7.50(2)j = 412$

$8.50c + 7.50j = 299.50$
$(-)\ 8.50c + \ \ 15j = 412$ — بسّط.
$-7.50j = -112.50$ — اطرح. ثم حذف المتغير c.
$\frac{-7.50j}{-7.50} = \frac{-112.50}{-7.50}$ — اقسم كل طرف على −7.50.
$j = 15$ — بسّط.

والآن عوّض عن j بـ 15 في أي من المعادلتين لإيجاد قيمة c.

المعادلة الأولى: $8.50c + 7.50j = 299.50$
عوّض بـ 15 عن j: $8.50c + 7.50(15) = 299.50$
بسّط: $8.50c + 112.50 = 299.50$
اطرح 112.50 من كل طرف: $8.50c = 187$
اقسم كل طرف على 8.50: $c = 22$

التحقق عوّض القيمتين في المعادلة الأخرى لمعرفة ما إذا كانت المعادلة صحيحة. إذا كان $c = 22$ و $j = 15$، فإن $8.50(22) + 15(15) = 412$.

يعمل حارب 22 ساعة، بينما يعمل حسام 15 ساعة خلال الأسبوع المعتاد.

تمرين موجّه

4. **الحفلات** حمدة وحورية تقيمان حفل عشاء لأصدقائهما. دعت حمدة عددًا أقل بخمسة أفراد من دعتهم حورية. وكان مجموع المدعوين 47 شخصًا. فما عدد الضيوف الذين دعتهم كل منهما؟ حمدة، 21؛ حورية، 26

6. إعادة التدوير والاستخدام، 1,150,000؛ إدارة النفايات، 125,000

التحقق من فهمك

الأمثلة 1، 3 استخدم طريقة الحذف في حل كل نظام من أنظمة المعادلات.

1. $5m - p = 7$, $7m - p = 11$ (2, 3)
2. $8x + 5y = 38$, $-8x + 2y = 4$ (1, 6)
3. $7f + 3g = -6$, $7f - 2g = -31$ (−3, 5)
4. $6a - 3b = 27$, $2a - 3b = 11$ (4, −1)

مثال 2

5. **الاستنتاج** مجموع العددين يساوي 24. خمسة أمثال العدد الأول ناقص العدد الثاني يساوي 12. فما هما العددان؟ 6, 18

مثال 4

6. **التدوير** توظف صناعة إعادة التدوير والاستخدام عددًا أكبر مما توظفه صناعة إدارة النفايات بمقدار 1,025,000 تقريبًا. ومجموع وظائف الصناعتين معًا 1,275,000 وظيفة. فما عدد الوظائف التي تقدمها كل صناعة؟

جميع الحقوق محفوظة © لشركة ماكجروهيل للتعليم

3 تمرين

التقويم التكويني

استخدم التمارين 1-6 للتحقق من استيعاب الطلاب.

استخدم المخطط أسفل هذه الصفحة لتخصيص واجبات الطلاب.

التدريس باستخدام التكنولوجيا

تسجيل الفيديو اطلب من الطلاب العمل في مجموعات وتسجيل لأنفسهم تدريس بعضهم البعض لكيفية حل معادلة باستخدام الحذف. ثم شارك جميع الفيديوهات مع الصف الدراسي.

تدريس ممارسات في الرياضيات

الاستنتاج يقوم الطلاب المتفوقون في مادة الرياضيات بإنشاء تمثيل منطقي للمسألة التي يقومون بحلها. في التمرين 5، تأكد من استخدام الطلاب لمتغيرات مختلفة لعددين.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة

المستوى	الواجب	خيار اليومين	
AL مبتدئ	7-23, 34-37, 39-59	7–23, فردي 40–43	8-22 زوجي, 34-37, 39, 44-59
OL أساسي	7-29 فردي, 30-37, 39-59	7-23, 40-43	24-37, 39, 44-59
BL متقدم	24-55, (اختياري: 56-59)		

4 التقويم

بطاقة التحقق من استيعاب

الطلاب اطلب من الطلاب كتابة نظام المعادلات الذي يمكن حله باستخدام الحذف مع الطرح.

تمرين على الاختيار المعياري

40. إجابة قصيرة تركب حديقة قطار صغير بسرعة 188 km/h تصل بين مدينتين متباعدتين بمقدار 1128 km. إذا كان القطار يسافر لمدة ساعة، فما عدد الساعات الزائدة في رحلتها بالقطار؟ **5 ساعات**

41. الهندسة تريد الأسرة خوان أن تكسو أرضية سطحيًا بالبلاط. وهي تعرف أبعاد الأرضية. فما الصيغة التي يجب أن تستخدمها لإيجاد المساحة؟ **A**

A $A = \ell w$
B $V = Bh$
C $P = 2\ell + 2w$
D $c^2 = a^2 + b^2$

42. إذا استمر النمط، فماذا يكون العدد الثامن في المتتالية؟ **F**

$2, 3, \frac{9}{2}, \frac{27}{4}, \frac{81}{8}, \ldots$

F $\frac{2187}{64}$
G $\frac{2245}{64}$
H $\frac{2281}{64}$
J $\frac{2445}{64}$

43. ما حل نظام المعادلات؟ **B**

$x + 4y = 1$
$2x - 3y = -9$

A $(2, -8)$
B $(-3, 1)$
C لا يوجد حل
D حلول كثيرة لا نهائية

مراجعة شاملة

استخدم التمويض في حل كل نظام من أنظمة المعادلات. إن لم يكن للنظام حل واحد محدد، فحدد هل يوجد له حل أم أن له عدد لا نهائي من الحلول. التمرين 2-6

44. $y = 6x$
$2x + 3y = 40$ **(2, 12)**

45. $x = 3y$
$2x + 3y = 45$ **(15, 5)**

46. $x = 5y + 6$
$x = 3y - 2$ **(−14, −4)**

47. $y = 3x + 2$
$y = 4x - 1$ **(3, 11)**

48. $3c = 4d + 2$
$c = d - 1$ **(−6, −5)**

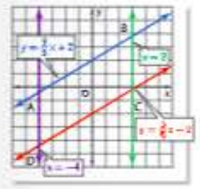
49. $z = v + 4$
$2z - v = 6$ **(−2, 2)**

50. المعرفة المالية يريد كل من حميد وخالد شراء دراجة. ولقد ادخر حميد الآن AED 35 ويخطط لادخار AED 10 كل أسبوع. وخالد لديه AED 26 ويخطط لادخار AED 13 كل أسبوع. التمرين 1-6

a. خلال كم أسبوع سيكون حميد وخالد قد ادخرا المبلغ نفسه؟ **3 أسابيع**

b. ما مقدار المال الذي سيكون كل منهما قد ادخره في ذلك الوقت؟ **AED 65**

51. الهندسة متوازي الأضلاع هو شكل رباعي فيه الأضلاع المتقابلة متوازية. حدد ما إذا كان $ABCD$ متوازي أضلاع. اشرح استنتاجك.



حُلّ كل معادلة مما يلي. وتحقق من حلّك.

52. $6w = -48$ **−8**

53. $75 = -15p$ **−5**

54. $\frac{2}{3}d = 8$ **12**

55. $-\frac{3}{4}d = 15$ **−20**

51. نعم. كل زوج من الأضلاع المتقابلة له نفس الميل أو ميل غير محدد، إذا فهما متوازيان.

مراجعة المهارات

حوّل كل تعبير إلى أبسط صورة. إن لم يكن هذا ممكنًا، فاكتب مبسّط.

56. $6q - 3 + 7q + 1$ **$13q - 2$**

57. $7w^2 - 9w + 4w^2$ **$11w^2 - 9w$**

58. $10(2 + r) + 3r$ **$13r + 20$**

59. $5y - 7(y + 5)$ **$-2y - 35$**

التدريس المتمايز OL BL

التوسع اكتب معادلتين على اللوحة على أن تكون الثوابت مجهولة. اطلب من الطلاب إيجاد الثوابت المجهولة التي تؤكد الحل المعطى. على سبيل المثال، اكتب النظام $3x + 2y = ?$ $5x - 2y = ?$ وأخبر الطلاب أن الحل هو $(1.5, 0.25)$. **$3x + 2y = 5$, $5x - 2y = 7$**

McGraw-Hill Education

32. التسوق افرض أن x تمثل عدد الأعوام بداية من عام 2004 و y تمثل عدد الكتالوجات.

الكتالوجات	العدد عام 2004	معدل النمو (العدد لكل عام)
عبر الإنترنت	7440	1293
الطباعة	3805	−1364

المصدر: MediaPost Publications

a. اكتب نظام معادلات لتمثيل هذا الموقف. **$y = 1293x + 7440$; $y = -1364x + 3805$**

b. استخدم الحذف لإيجاد حل نظام المعادلات. **حوالي (−1.4, 5671.1)**

c. حلل الحل في إطار الموقف. حدد مدى منطقية الحل. **في عام 2002 أو نحو 1.4 عامًا قبل 2004، كان عدد الكتالوجات عبر الإنترنت وعدد الكتالوجات المطبوعة معًا يساوي 5671.**

33. التمثيلات المتعددة اجمع 9 قطع نقد معدنية من فئة الفلس و 9 مشابك ورقية. في هذه اللعبة، تستخدم 9 أشياء لجميع النقاط. وتلعو لعبة كل مشبك ورقي بمفرده واحدة وكل قطع نقد فلس 3 نقاط. افرض أن p تمثل عدد القطع نقد و c تمثل المشابك الورقية.

$3c + 2p =$ 9 نقاط
$3(1) + 2(3) =$

a. عمليًا اختر مجموعة من 9 أشياء وحسب نقاطك. **الإجابة النموذجية: إذا اخترت 4 قطع نقد و 5 مشابك ورقية، ستكون الدرجة 4(3) + 5 أو 17.**

b. تحليليًا اكتب نظامًا من أنظمة المعادلات لإيجاد عدد المشابك الورقية وقطع النقد المستخدمة لجمع 15 نقطة. **$p + c = 9$, $3p + c = 15$, $p = 3$, $c = 6$**

c. جدوليًا أنشئ جدولاً يظهر عدد المشابك الورقية المستخدمة واجمالي عدد النقاط عندما يكون عدد قطع النقد 0 أو 1 أو 2 أو 3 أو 4 أو 5. **انظر الهامش.**

d. شفهيًا هل يناسب الناتج في الجدول مع النواتج في الجزء b؟ اشرح. **انظر الهامش.**

37. الإجابة النموذجية: $5 = y + x-$، استخدمت الحل في ابتكار معادلة أخرى لها معامل من الحد x لكونه مقابلاً لمعامله المطابق.

مسائل مهارات التفكير العليا استخدام مهارات التفكير العليا

34. الاستنتاج صف حل نظام المعادلات إذا كان الناتج بعد جمع معادلتين $0 = 0$. **إذا كان الناتج عبارة صحيحة مثل $0 = 0$، فإن هناك عددًا لا نهائي من الحلول.**

35. الاستنتاج ما حل نظام المعادلات إذا كان مجموع المعادلات يساوي $2 = 0$؟ **انظر الهامش.**

36. مسألة غير محددة الإجابة اذكر نظام معادلات يمكن حله باستخدام الجمع لحذف متغير واحد. صغ قاعدة عامة لابتكار مثل هذه الأنظمة. **36. الإجابة النموذجية: $2a + b = 5$, $a - b = 4$; a النظام الذي يمكن حله باستخدام الجمع لحذف متغير واحد يجب أن يكون له متغير واحد مع معاملات هي معكوسات جمعية.**

37. البنية كان حل أحد نظم المعادلات هو $(2, -3)$. وكانت إحدى معادلتي النظام هي $x + 4y = 5$. جسّد المعادلة الثانية للنظام. اشرح كيف اشتقت هذه المعادلة.

38. تحدٍّ مجموع الرقمين البكونين لعدد يساوي 8. وناتج طرح رقم الآحاد من رقم العشرات يساوي -4. حدد المتغيرات واكتب نظام المعادلات الذي تستخدمه في إيجاد العدد. ثم جسّد حل النظام وحسّد العدد. **انظر الهامش.**

39. الكتابة في الرياضيات صف الوقت الذي يكون فيه استخدام الحذف في حل نظام المعادلات هو الاختيار الأنسب. **انظر الهامش.**

التدريس المتمايز AL OL

المتعلمون أصحاب النمط البصري اطلب من الطلاب إيجاد القيمة المجهولة. تمثل القيم مجموعات كل صف وعمود.

ارشاد: اجعل كل رمز أو مجموعة من رمزين تمثل متغيرًا واحدًا.

**	◆◆	◁▷	○○	15 ?
**	**	◆◆	◆◆	10
◁▷	○○	◁▷	○○	20
◆◆	◆◆	◁▷	◁▷	16
14	11	20	16	

** = 3, ◆◆ = 2, ◁▷ = 6, ○○ = 4

التمثيلات المتعددة

في التمرين 33، يستخدم الطلاب نموذجًا ملموسًا وجدولاً للقيم لتوضيح حل نظام المعادلات.

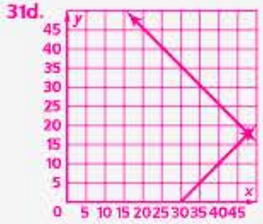
تدريس ممارسات في الرياضيات

البنية يدقق الطلاب المتفوقون في مادة الرياضيات لتمييز بنية ما. في التمرين 37، شجع الطلاب على التفكير بشأن المستقيمات التي تتناسب مع معايير المسألة وكيفية تمثيلها رياضيًا. يجب أن يروا أن استخدام صيغة الميل والنقطة مع $(-3, 2)$ وأي ميل مختلف عن المستقيم المعطى سوف ينتج نظامًا صحيحًا.

إجابات إضافية

31c. يوجد 48 فريقًا ليسوا من الولايات المتحدة و 18 فريق من الولايات المتحدة.

31d.



33c. الإجابة النموذجية:

العملات المعدنية (p)	0	1	2	3	4	5
المشابك الورقية (9 − p)	9	8	7	6	5	4
النقاط (3p + c)	9	11	13	15	17	19

33d. نعم؛ نظرًا لأن العملات المعدنية تمثل 3 نقاط، فإن 3 منها تنشئ 9 نقاط. أضف 6 نقاط من 6 مشابك ورقية وسوف تحصل على 15 نقطة.

35. نتيجة العبارة خاطئة، إذا لا يوجد حل.

38. افرض أن $a =$ الرقم الذي يمثل العشرات من العدد، وافرض أن $b =$ الرقم الذي يمثل الآحاد من العدد؛ $7 \cdot (10a + b) = 182$؛ $a + b = 8$؛ 26 هو العدد.

39. الإجابة النموذجية: يكون هو الخيار المناسب عندما يكون لمتغير واحد نفس المعامل أو معاملات مقابلة في المعادلات.