1 الهدف

التخطيط الرأسي

قبل الدرس 4-6 استخدام خصائص المعادلة لحل المعادلات.

الدرس 4-6 حل أنظمة المعادلات عن طريق الحذف باستخدام الضرب. حل مسائل من الحياة اليومية تتضمن أنظمة المعادلات.

بعد الدرس 4-6 تطبيق أنظمة معادلات.

2 التدريس

أسئلة الدعائم التعليمية

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

اطرح السؤال التالي:

- ما الذي تمثله المعادلة الأولى في نظام المعادلات؟ مقدار الوقت المستغرق لإجراء إصلاح الهيكل لثلاث سيارات وصيانة الهيكل لأربع سيارات
- ما الذي تمثله المعادلة الثانية في نظام المعادلات؟ مقدار الوقت المستغرق لإجراء إصلاح المحرك لسيارتين وصيانة المحرك لسيارتين

(يتبع في الصفحة التالية)

6-4 الحذف باستخدام الضرب

السابق: استخدمت الحذف مع الجمع والطرح لحل أنظمة المعادلات.

الحالي:
1. حل أنظمة المعادلات عن طريق الحذف باستخدام الضرب.
2. حل مسائل من الحياة اليومية تتضمن أنظمة معادلات.

لماذا؟ تظهر الجدول عدد السيارات في متجر محفوظ لإصلاح السيارات لكل نوع من أنواع الخدمة.

	الإصلاحات	الصيانة
القسم	3	4
الكرك	2	2

وقد خصص المدير 1110 دقيقة للعمل على جسم السيارة، و 570 دقيقة للعمل على المحرك. النظام $3r + 4m = 1110$, $2r + 2m = 570$ يمكن استخدامه في إيجاد متوسط زمن كل خدمة.

ممارسات في الرياضيات
قيم طبيعة السائل والمثابرة في حلها.

1 الحذف باستخدام الضرب في النظام المذكور أعلاه، لا يمكن حذف أي من المتغيرات عن طريق الجمع أو الطرح. يمكنك استخدام الضرب لإيجاد الحل.

المفهوم الأساسي إيجاد الحل باستخدام الحذف

الخطوة 1 اضرب معادلة واحدة على الأقل في ثابت للحصول على معادلتين تحتويان على حدود متقابلة.

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

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

مثال 1 ضرب معادلة واحدة لحذف متغير

استخدم الحذف في حل نظام المعادلات.

$5x + 6y = -8$
$2x + 3y = -5$

الخطوتان 1 و 2

$5x + 6y = -8$
$2x + 3y = -5$ — اضرب كل طرف في −2 ←

$5x + 6y = -8$
$(+) \ -4x - 6y = 10$ — اجمع و تم حذف y
$x = 2$

الخطوة 3

$2x + 3y = -5$ — المعادلة الثانية
$2(2) + 3y = -5$ — عوّض $x = 2$
$4 + 3y = -5$ — بسّط.
$3y = -9$ — اطرح 4 من كل طرف وبسّط.
$y = -3$ — اقسم كل طرف على 3 وبسّط.

إذا الحل هو $(2, -3)$.

تمرين موجّه

1A. $6x - 2y = 10$, $3x - 7y = -19$ **(3, 4)**

1B. $9r + q = 13$, $3r + 2q = -4$ **(2, −5)**

أحيانا يتعين عليك أن تضرب كل معادلة في عدد مختلف لكي توجد حلاً للنظام.

مثال 2 ضرب كلتا المعادلتين لحذف متغير

استخدم الحذف لإيجاد حل نظام المعادلات.

$4x + 2y = 8$
$3x + 3y = 9$

الطريقة 1 احذف x.

$4x + 2y = 8$, $3x + 3y = 9$ — اضرب كل طرف في 3، اضرب كل طرف في −4 ←

$12x + 6y = 24$
$(+) \ -12x - 12y = -36$ — اجمع المعادلتين تم حذف x
$-6y = -12$
$\frac{-6y}{-6} = \frac{-12}{-6}$ — اقسم كل طرف على −6.
$y = 2$ — بسّط.

والآن عوّض عن y بـ 2 في أي من المعادلتين لإيجاد قيمة x.

$3x + 3y = 9$ — المعادلة الثانية
$3x + 3(2) = 9$ — عوّض عن y بـ 2.
$3x + 6 = 9$ — بسّط.
$3x = 3$ — اطرح 6 من كل طرف وحلل وبسّط.
$\frac{3x}{3} = \frac{3}{3}$ — اقسم كل طرف على 3.
$x = 1$ — الحل هو $(1, 2)$.

الطريقة 2 احذف y.

$4x + 2y = 8$, $3x + 3y = 9$ — اضرب كل طرف في 3، اضرب كل طرف في −2 ←

$12x + 6y = 24$
$(+) \ -6x - 6y = -18$ — اجمع المعادلتين تم حذف y
$6x = 6$
$\frac{6x}{6} = \frac{6}{6}$ — اقسم كل طرف على 6.
$x = 1$ — بسّط.

والآن عوّض 1 بـ x في أي من المعادلتين لإيجاد قيمة y

$3x + 3y = 9$ — المعادلة الثانية
$3(1) + 3y = 9$ — عوّض عن x بـ 1.
$3 + 3y = 9$ — بسّط.
$3y = 6$ — اطرح 3 من كل طرف وحلل وبسّط صورة.
$\frac{3y}{3} = \frac{6}{3}$ — اقسم كل طرف على 3.
$y = 2$ — بسّط.

الحل هو $(1, 2)$، وهو ما يتناسب مع النتيجة المحققة بالطريقة 1.

التحقق عوّض عن x بـ 1 وعن y بـ 2 في المعادلة الأولى.

$4x + 2y = 8$ — المعادلة الأصلية
$4(1) + 2(2) \stackrel{?}{=} 8$ — عوّض بـ (1، 2) من (x، y).
$4 + 4 \stackrel{?}{=} 8$ — اضرب.
$8 = 8$ ✓ — اجمع.

تمرين موجّه

2A. $5x - 3y = 6$, $2x + 5y = -10$ **(0, −2)**

2B. $6a + 2b = 2$, $4a + 3b = 8$ **(−1, 4)**

نصيحة دراسية
اختيار متغير للحذف بدلا من تخلف المسألة قيمة متغير معين، فيمكنك استخدام الضرب في عدد أي من المتغيرين.

الربط بتاريخ الرياضيات
أبو كامل شجاع (1150-1210) الذي لقب بحاسب المساحة المصري، وقد قدم كتابه نظام أحمد العشري الوسطى—العربي الذي يحتوي على العديد من المسائل التي تتضمن أنظمة المعادلات الخطية في هذا الكتاب.

- ما الذي يمثله الحل للنظام؟ متوسط عدد الدقائق المخصصة لكل إصلاح ومتوسط عدد الدقائق المخصصة لكل صيانة
- إذا ضربت المعادلة الثانية في −2، ما المتغير الذي يمكنك حذفه عن طريق جمع المعادلات؟ المتغير m

1 الحذف باستخدام الضرب

مثال 1 يوضح كيفية ضرب معادلة لنظام في عدد لحذف متغير. **مثال 2** يوضح كيفية ضرب معادلتين لنظام لحذف متغير.

التقويم التكويني

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

أمثلة إضافية

1. استخدم الحذف في حل نظام المعادلات.
   $2x + y = 23$
   $3x + 2y = 37$ **(9, 5)**
2. استخدم الحذف في حل نظام المعادلات.
   $4x + 3y = 8$
   $3x - 5y = -23$ **(−1, 4)**

التدريس باستخدام التكنولوجيا

المدونة اطلب من الطلاب كتابة مقالة في مدونة توضح كيفية اختيارهم متى يستخدمون كل من الطرق المختلفة لحل نظام المعادلات.

التركيز على محتوى الرياضيات

الحذف باستخدام الضرب يجب استخدام طريقة حل النظام هذه عندما لا يمكن حذف x أو y بجمع المعادلتين أو طرحهما. ويتم استخدام خاصية الضرب في المعادلة لجميع المعادلات أو طرحها لحذف أحد المتغيرات. اضرب معادلة واحدة أو كلتا المعادلتين في الأعداد لكي يتم حذف متغير عند جمع معادلات النظام الجديد أو طرحها.

2 حل مسائل من الحياة اليومية

مثال 3 يوضح كيفية كتابة نظام المعادلات وحله عن طريق الحذف لموقف من الحياة اليومية.

مثال إضافي

3 النقل يقطع قارب الصيد 10 km في اتجاه التيار في 30 min. وتستغرق رحلة العودة من القارب 40 min. جد المعدل بالكيلومترات في الساعة الذي يقطعه القارب في الماء الراكد. **17.5 km/h**

انتبه!

أخطاء شائعة عند استخدام الحذف مع الضرب، ينسى العديد من الطلاب ضرب كل حد في كل من طرفي المعادلة في الرقم. اقترح أن يقوم الطلاب بتضمين خطوة إضافية في الحلول التي يظهر فيها الضرب الضرب:

$3x + 2y = 7$

$2x - 7y = -12$

$\Downarrow$

$2(3x + 2y) = 2(7)$

$-3(2x - 7y) = -3(-12)$

3 تمرين

التقويم التكويني

استخدم التمارين 1-6 للتحقق من استيعاب الطلاب.

استخدم المخطط أسفل هذه الصفحة لتخصيص واجبات الطلاب.

تدريس ممارسات في الرياضيات

التفكير المنطقي يراعي الطلاب المتفوقون في علم الرياضيات المسائل المشابهة في التمرين 5. شجع الطلاب على الرجوع إلى مثال 3 خلال كتابتهم لنظام المعادلات وحله.

2 إيجاد حل المسائل من الحياة اليومية أحيانًا يكون من الضروري استخدام الضرب قبل الحذف في حل مسائل الحياة اليومية أيضًا.

مثال 3 من الحياة اليومية إيجاد حل بنظام المعادلات

رحلات الطيران طائرة خاصة مسافرة مع اتجاه الرياح تطير مسافة 520 كيلومترًا خلال 4 ساعات. في رحلة العودة، تستغرق الطائرة 5 ساعات لقطع المسافة نفسها. أوجد سرعة الطائرة إذا كان الهواء ساكنًا.

مطلوب منك إيجاد سرعة الطائرة في الهواء الساكن.

افرض أن a = معدل الطائرة إذا كان الهواء ساكنًا.
وافرض أن w = معدل الرياح.

$r \times t = d$	d	t	r	
$4(a + w) = 520$	520	4	$a + w$	مع الرياح
$5(a - w) = 520$	520	5	$a - w$	عكس الرياح

إذًا، المعادلتان لدينا هما $4a + 4w = 520$ ، $5a - 5w = 520$.

اضرب كل حد في 5 / اضرب كل حد في 4

$4a + 4w = 520$ ← $20a + 20w = 2600$
$5a - 5w = 520$ ← $(+)\ 20a - 20w = 2080$
$40a = 4680$ ← ثم حذف w

$\frac{40a}{40} = \frac{4680}{40}$ ← اقسم كل طرف على 40.

$a = 117$ ← بتبسيط.

معدل سرعة الطائرة في الهواء الساكن هو 117 كيلومترًا في الساعة.

تمرين موجّه

3. **التحديث** يسافر المحدث مسافة 4 كيلومترات مع التيار خلال ساعة واحدة، وتستغرق رحلة العودة 1.5 ساعة. أوجد معدل سرعة القارب في الماء الراكد. $3\frac{1}{3}$ km/h

التحقق من فهمك

المثالان 1 و 2 استخدم طريقة الحذف في حل كل نظام من أنظمة المعادلات.

1. $2x - y = 4$
$7x + 3y = 27$ **(3, 2)**

2. $2x + 7y = 1$
$x + 5y = 2$ **(−3, 1)**

3. $4x + 2y = -14$
$5x + 3y = -17$ **(−4, 1)**

4. $9a - 2b = -8$
$-7a + 3b = 12$ **(0, 4)**

مثال 3

5. **الاستنتاج المنطقي** يتطلع قارب تحديف وسهيم مرشد مسافة 16 كيلومترًا مع التيار. ويتوقف لتناول وجبة، ثم يتطلع مسافة 16 كيلومترًا ضد التيار. وتظل سرعة التيار ثابتة خلال الرحلة. أوجد سرعة التحديف في الماء الراكد. **6 km/h**

6. **البدونات الصوتية** اشترك خلف في 10 مدونات صوتية بإجمالي 340 دقيقة. وقد استخدم علامات البحث المفضلة لديه: الهوايات والتسلية والأحاديث المنفردة. وقد استمرت كل مدونة من مدونات الهوايات والتسلية لمدة 32 دقيقة، وكل مدونة من مدونات الأحاديث المنفردة لمدة 42 دقيقة. فكم حلقة اشترك فيها خلف في كل علامة؟ **8 الهوايات والتسلية، و 2 الأحاديث المنفردة**

التدريس المتمايز AL

الطلاب يواجهون صعوبة في حل التمارين 1-4.

اقترح أن يشكلوا مجموعات تضم من طالبين إلى ثلاثة طلاب لمناقشة أفضل إستراتيجية لحل كل مسألة ثم العمل على الحل معًا. شجع كل الطلاب على المشاركة وذكر الطلاب بالتحقق من إجاباتهم.

التمرين وحل المسائل

المثالان 1 و 2 استخدم طريقة الحذف في حل كل نظام من أنظمة المعادلات.

7. $x + y = 2$
$-3x + 4y = 15$ **(−1, 3)**

8. $x - y = -8$
$7x + 5y = 16$ **(−2, 6)**

9. $x + 5y = 17$
$-4x + 3y = 24$ **(−3, 4)**

10. $6x + y = -39$
$3x + 2y = -15$ **(−7, 3)**

11. $2x + 5y = 11$
$4x + 3y = 1$ **(−2, 3)**

12. $3x - 3y = -6$
$-5x + 6y = 12$ **(0, 2)**

13. $3x + 4y = 29$
$6x + 5y = 43$ **(3, 5)**

14. $8x + 3y = 4$
$-7x + 5y = -34$ **(2, −4)**

15. $8x + 3y = -7$
$7x + 2y = -3$ **(1, −5)**

16. $4x + 7y = -80$
$3x + 5y = -58$ **(−6, −8)**

17. $12x - 3y = -3$
$6x + y = 1$ **(0, 1)**

18. $-4x + 2y = 0$
$10x + 3y = 8$ $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$

مثال 3

19. **نظرية الأعداد** سبعة أضعاف عدد ما زائد ثلاثة أضعاف عدد آخر يساوي سالب واحد. ومجموع العددين يساوي سالب ثلاثة. فما هما العددان؟ **2، −5**

20. **كرة القدم الأمريكية** يساوي تسجيل الهدف من الركلة الحرة 3 نقاط بينما يساوي تسجيل الهدف من الركلة الثابتة نقطة واحدة. بعد انتهاء أحد المواسم، سجل آدم شيلتري لاعب فريق إنديانا بوليس كولتس إجمالي 21 ركلة بمجملة 49 نقطة إجمالًا لفريقه. أوجد عدد أهداف الركلات الحرة وأهداف الركلات الثابتة. **14 هدفًا من الركلات الحرة، و 7 من الركلات الثابتة**

استخدم طريقة الحذف في حل كل نظام من أنظمة المعادلات.

21. $2.2x + 3y = 15.25$
$4.6x + 2.1y = 18.325$ **(2.5, 3.25)**

22. $-0.4x + 0.25y = -2.175$
$2x + y = 7.5$ **(4.5, −1.5)**

23. $\frac{1}{4}x + 4y = 2\frac{3}{4}$
$3x + \frac{1}{2}y = 9\frac{1}{4}$ $\left(3, \frac{1}{2}\right)$

24. $\frac{2}{5}x + 6y = 24\frac{1}{5}$
$3x + \frac{1}{2}y = 3\frac{1}{2}$ $\left(\frac{1}{2}, 4\right)$

25. **تمثيل النماذج** وكالة لتوظيف السائقات وموظفي الدعم تعين الأشخاص في المواقع حسب الحاجة بصفة يومية. تعمل كل سيارة 240 دقيقة في اليوم بمعدل يومي 90 AED. وكل موظف من موظفي الدعم يعمل 360 دقيقة في اليوم بمعدل يومي 120 AED

a. دائمًا يوم، عينت السيارات وموظفو الدعم لمدة إجمالية تبلغ 3000 دقيقة. اكتب معادلة تمثل تلك العلاقة. **240n + 360s = 3000**

b. في اليوم نفسه، قدّر إجمالي أرباح السيارات وموظفي الدعم بـ 1050 AED. اكتب معادلة تمثل تلك العلاقة. **90n + 120s = 1050**

c. أوجد حل نظام المعادلات. وفسر الحل في سياق الموقف. **25c. (5, 5)، تم تعيين 5 سيارات و 5 موظفي دعم.**

26. **الهندسة** المستقيمات البيانية لـ $2x + y = 9$ و $x + 2y = 6$ تحتوي على ضلعي مثلث. وأين المثلث عند تقاطع المستقيمات البيانية.

a. ما إحداثيات الرأس؟ **(4, 1)**

b. ارسم المثلث البياني للمستقيمين. واحسد رأس المثلث. **انظر الهامش.**

c. المستقيم الذي يكون الضلع الثالث من المثلث هو المستقيم $x - y = -3$. ارسم هذا المستقيم على المثلث البياني السابق. **انظر الهامش.**

d. اذكر الرأسين الآخرين من المثلث. **(0, 3)، (2, 5)**

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة

المستوى	الواجب	خيار اليومين	
AL مبتدئ	7-20, 29-31, 33-54	34-37 ,فردي 7-19	29-31, 33, 38-54 ,زوجي 8-20
OL أساسي	26-31, فردي 7-25, 33-54	7-20, 34-37	21-31, 33, 38-54
AL متقدم	21-48, (اختياري: 49-54)		

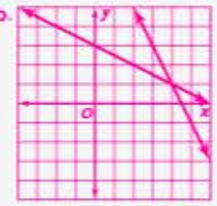
تدريس ممارسات في الرياضيات

التمثيل بالنماذج يستطيع الطلاب المتفوقون في الرياضيات تطبيق الرياضيات التي تعلموها في حل المسائل التي تظهر في بيئة العمل. في التمرين 25، شجع الطلاب على التفكير في سبب كون هذه مسألة مهمة في إعداد بيئة العمل.

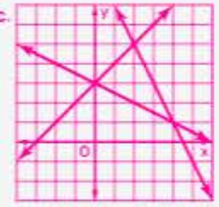
التفكير النقدي يستطيع الطلاب المتفوقون في الرياضيات نقد استنتاج الآخرين. في التمرين 30، أخبر الطلاب بالنظر إلى النظام الأصلي للمعادلات قبل تقييم عمل خليفة وريهام. هل استطاع كلاهما إيجاد طريقة لحذف متغير واحد تمامًا؟

إجابات إضافية

26b.



26c.



32. $a = -2$, $b = 22$. عوّض بـ 3 من x و a من y في المعادلة الأولى ثم حل a للحصول على $a = -2$. ثم عوّض بـ 3 من x و -2 من y في المعادلة الثانية وحوّل إلى أبسط صورة للحصول على $b = 22$.

33. الإجابة النموذجية: يكون استخدام التعويض أكثر فائدة عندما يكون لأحد المتغيرات معامل 1 أو إذا كان من الممكن خفض معامل إلى 1 بدون تحويل معاملات أخرى إلى كسور. وإلا، يكون الحذف أكثر فائدة لأنه يؤدي إلى تجنب استخدام الكسور عند حل النظام.

4 التقويم

الكرة البلورية اطلب من الطلاب كتابة رأيهم حول إلى أي مدى ما تعلموه في درس اليوم بشأن استخدام الضرب قبل الحذف لحل نظام المعادلات يساعدهم في الدرس التالي عند تطبيق أنظمة المعادلات الخطية.

التقويم التكويني

تحقق من فهم الطلاب للمفاهيم في الدرسين 3-6 و 4-6.

المتابعة

استكشف الطلاب حل أنظمة المعادلات الخطية بالتمثيل البياني واستخدام الجبر.

اطرح السؤال التالي:

- ما مزايا توفر استراتيجيات مختلفة لحل أنظمة المعادلات؟

الإجابة النموذجية: يمكنك استخدام الإستراتيجية الأكثر كفاءة. على سبيل المثال، إذا كان تقدير الحل كافيًا، يمكن استخدام التمثيل البياني. يمكنك استخدام الطرق الجبرية لإيجاد الحلول الدقيقة.

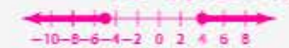
إجابات إضافية

45. $m \le 13$ و $m \ge -3$

46. $q < -6$ و $q > -16$

47. $w < -10$ أو $w > 1$

48. $r \le -5$ أو $r \ge 4$



تمرين على الاختبار المعياري

34. ما حل نظام المعادلات هذا؟ C

$2x - 3y = -9$
$-x + 3y = 6$

A (3, 3)
B (−3, 3)
C (−3, 1)
D (1, −3)

35. يباع قلم سعر الناقين وآخر الأطفال. يعادل راشد ما يحتاجان بالقلم وثلاثة أطفال يدفعون ثمنًا قدره AED 40.50. أما عائلة رشيد فتحتاج ثلاثة أقلام وطفل واحد ويدفع AED 38. ما نظام المعادلات الذي يمكن استخدامه في تحديد السعر لكل بالغ وكل طفل؟ G

F $x + y = 40.50$, $x + y = 38$
G $2x + 3y = 40.50$, $3x + y = 38$
H $2x + 3y = 40.50$, $x + 3y = 38$
J $2x + 2y = 40.50$, $3x + y = 38$

36. **إجابة قصيرة** زيون في متجر الطلاء طلب 12 لترًا من الطلاء الأخضر الفاتح. ويخلط خمسين الطلاء بصفة 3 أجزاء أزرق إلى جزء واحد أصفر. فما عدد لترات الطلاء الأزرق التي استخدمها؟ 9 l

37. **الاحتمالية** يظهر الجدول نتائج رمي مكعب أعداد. فما الاحتمال التجريبي لظهور العدد 3؟ D

النتيجة	التكرار
1	4
2	8
3	2
4	0
5	5
6	1

A $\frac{2}{3}$
B $\frac{1}{3}$
C 0.2
D 0.1

مراجعة شاملة

استخدم طريقة الحذف في حل كل نظام من أنظمة المعادلات. الدرس 3-6

38. $f + g = -3$, $f - g = 1$ (−1, −2)
39. $6g + h = -7$, $6g + 3h = -9$ (−1, −1)
40. $5j + 3k = -9$, $3j + 3k = -3$ (−3, 2)
41. $2x - 4z = 6$, $x - 4z = -3$ (9, 3)
42. $-5c - 3v = 9$, $5c + 2v = -6$ (0, −3)
43. $4b - 6n = -36$, $3b - 6n = -36$ (0, 6)

44. **الوظائف** سمية وسمية تعملان في مركز لرعاية الأطفال بعد المدرسة. وقد احتسبتا معًا ما يـ 32 طفلاً هنا الأسبوع. احتسبت سمية بعدد أطفال 0.6 أضعاف عدد الأطفال الذين احتسبت بهم سمية. فما عدد الأطفال الذي احتسبت بهم كل منهما؟ الدرس 2-6 سمية: 12؛ سمية: 20

أوجد حل كل متباينة ثم مثّل مجموعة الحل بيانيًا. 48–45. انظر الهامش.

45. $|m - 5| \le 8$
46. $|q + 11| < 5$
47. $|2w + 9| > 11$
48. $|2r + 1| \ge 9$

مراجعة المهارات

حوّل كل عبارة إلى صيغة.

49. المساحة A من المثلث تساوي نصف القاعدة b مضروبة في الارتفاع h. $A = \frac{1}{2}bh$
50. المحيط C لدائرة يساوي ناتج ضرب 2، π، ونصف القطر r. $C = 2\pi r$
51. الحجم V لصندوق على شكل مستطيل هو الطول ℓ مضروبًا في العرض w مضروبًا في الارتفاع h. $V = \ell wh$
52. حجم الأسطوانة V هو نتيجة ناتج ضرب π ومربع نصف القطر r مضروبًا في الارتفاع h. $V = \pi r^2 h$
53. مساحة الدائرة A تساوي ناتج ضرب π ومربع نصف القطر r. $A = \pi r^2$
54. التسارع A يساوي الزيادة في السرعة s مقسومة على الزمن t بالثواني. $A = \frac{s}{t}$

التدريس المتمايز OL BL

التوسع اطلب من الطلاب حل هذا النظام أو نظام مشابه باستخدام الحذف.

$\frac{1}{2}x - \frac{2}{3}y = \frac{7}{3}$
$\frac{3}{2}x + 2y = -25$
(−6, −8)

27. **الترفيه** في أحد مراكز الترفيه، اشترت مجموعتان من الأشخاص قطعًا نقدية رمزية وتذوقًا مصفرًا لسباريات الجولف، كما هو موضح في الجدول.

المجموعة	عدد القطع النقدية الرمزية	عدد النماذج المصفرة للجولف	التكلفة الإجمالية
A	16	3	AED 30
B	22	5	AED 43

27a. افرض أن x = تكلفة القطع النقدية الرمزية وافرض أن y = تكلفة النموذج المصفر لمباراة الجولف: $16x + 3y = 30$ و $22x + 5y = 43$.

27b. (1.5, 2)؛ القطعة النقدية الرمزية تتكلف AED 1.50 ولعبة الجولف المصغر تتكلف AED 2.00.

a. حدّد المتغيرات واكتب نظامًا من أنظمة المعادلات الخطية من هذا الموقف.
b. أوجد حل نظام المعادلات. واشرح ما يمثله الحل.

28. **الاختبارات** اكتشفت المعلمة رنا أنها عكست أرقام درجات الاختبار عن طريق الخطأ وأنتجت علامات 36 درجة. فأخبرت الطالب أن مجموع الأرقام 14 ووافقت على إعطاء الطالب الدرجات الصحيحة زائد درجات إضافية إذا تمكّن من تحديد درجاته بالضبط. فما هي درجات الصحيحة؟ 95

مسائل مهارات التفكير العليا استخدام مهارات التفكير العليا

29. **الاستنتاج** اشرح كيف يمكنك التعرف على نظام المعادلات الخطية الذي له عدد لا نهائي من الحلول. **إحدى المعادلات ستكون مضروب الأخرى.**

30. **التفكير النقدي** خليفة وريهام يحلان نظام معادلات. قبل أي منهما على صواب؟ اشرح استنتاجك.

30. خليفة. لكي تحذف حدود r يمكنك ضرب المعادلة الثانية في 2 ثم طرحها، أو ضرب المعادلة في −2 ثم جمعها. لم تطرح ريهام المعادلات بالشكل الصحيح.

خليفة

$2r + 7t = 11$
$r - 9t = -7$
$2r + 7t = 11$
$(-)\ 2r - 18t = -14$
$25t = 25$
$t = 1$
$2r + 7t = 11$
$2r + 7(1) = 11$
$2r + 7 = 11$
$2r = 4$
$\frac{2r}{2} = \frac{4}{2}$
$r = 2$
إذا الحل هو (2, 1).

ريهام

$2r + 7t = 11$
$r - 9t = -7$
$r = 18$
$2r + 7t = 11$
$2(18) + 7t = 11$
$36 + 7t = 11$
$7t = -25$
$\frac{7t}{7} = -\frac{25}{7}$
$t = -3.6$
إذا الحل هو (18, −3.6).

31. **الإجابة النموذجية:** $2x + 3y = 6$، $4x + 9y = 5$

31. **مسألة غير محددة الإجابة** اكتب نظامًا من أنظمة المعادلات يمكن حله بضرب معادلة واحدة في 3− ثم جمع المعادلتين معًا.

32. **تحدَّ** حل النظام $6x - 2y = b$ ، $4x + 5y = 2$ هو $(3, a)$. أوجد قيم a و b. ناقش الخطوات التي استخدمتها. **انظر الهامش.**

33. **الكتابة في الرياضيات** لماذا يعد التعويض في بعض الأحيان أكثر إفادة من الحذف، والعكس صحيح؟ **انظر الهامش.**