1 الهدف

التخطيط **الرأسي**

قبل الدرس 5-6 حل أنظمة المعادلات باستخدام التعويض أو الحذف.

الدرس 5-6 تحديد أفضل طريقة لحل أنظمة المعادلات. تطبيق أنظمة المعادلات.

بعد الدرس 5-6 حل المتباينات الخطية وتمثيلها بيانيًا.

2 التدريس

أسئلة الدعائم التعليمية

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

اطرح السؤال التالي:

- ما الذي يمثله المتغيرين x و y في المسألة؟ **يتم تمثيل طول المسار الرئيسي بـ x وطول المسار القصير بـ y بالأمتار.**
- ما الطريقة التي يمكنك استخدامها لحل النظام؟ **التعويض أو الحذف**

5-6 تطبيق أنظمة المعادلات الخطية

السابق

- وصفت حلولا لأنظمة المعادلات باستخدام التعويض والحذف.

الحالي

1 تحديد أفضل طريقة لحل أنظمة المعادلات.

2 تطبيق أنظمة المعادلات.

لماذا؟

- في سباقات التزلج السريع يتسابق كل اثنين من المتنافسين في مسار مزدوج ويوضع في ملاعب التزلج السريع الداخلية مضمار مستطيل الشكل تقريبًا فعاليات السباقات المختلفة مثل رشيق وممتاز قصير.

مسارات التزلج السريع	
المسار الرئيسي	x
المسار القصير	y

والطول الإجمالي للمسارين يساوي 511 m والمسار الرئيسي أقل من أربعة أمثال المسار القصير بمقدار 44 m. وإجمالي الطول يمثل بالمعادلة $x + y = 511$. طول المسار الرئيسي يمثل بالمعادلة $x = 4y - 44$.

يمكنك حل نظام المعادلات لإيجاد طول كل مسار.

ممارسات في الرياضيات

التفكير بطريقة مجردة وبشكل منطقي

استخدام أدوات الرياضيات

1 تحديد الطريقة الأفضل عملت خمس طرق لحل أنظمة المعادلات الخطية. يلخص الجدول طرق وأنواع الأنظمة التي تصح معها كل طريقة على النحو الأفضل.

ملخص المفهوم حل أنظمة المعادلات

الطريقة	التوقيت الأمثل للاستخدام
التمثيل البياني	لتقدير الحل. بما أن التمثيل البياني لا يعطي حلاً دقيقًا عادة.
التعويض	إذا كان أحد المتغيرات في أي من المعادلتين له معامل 1 أو −1.
الحذف باستخدام الجمع	إذا كان أحد المتغيرات له معاملات متطابقة في المعادلتين.
الحذف باستخدام الطرح	إذا كان أحد المتغيرات له المعامل نفسه في المعادلتين.
الحذف باستخدام الضرب	إن لم يكن أي من المعاملات يساوي 1 أو −1 ولا يمكن حذف أي من المتغيرات بجمع المعادلات أو طرحها بسهولة.

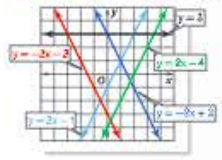
التعويض والحذف طريقتان جبريتان لحل أنظمة المعادلات. الطريقة الجبرية هي الأفضل للحل الدقيق. والتمثيل البياني بنقطة أو بدونها طريقة جيدة لإيجاد حل تقديري.

يمكن حل نظام المعادلات باستخدام كلتا الطريقتين. لتحديد الطريقة الأفضل، حلل معاملات كل حد في كل معادلة.

6 اختبار منتصف الوحدة

الدروس من 1-6 إلى 4-6

استخدم التمثيل البياني لتحديد ما إذا كان كل نظام متوافقًا أم غير متوافق وما إذا كان مستقلاً أم غير مستقل. (الدرس 1-6)



1. $y = 2x - 1$, $y = -2x + 3$ — **متوافق، مستقل**
2. $y = -2x + 3$, $y = -2x - 3$ — **غير متوافق**

مثّل كل نظام بيانيًا وحدّد عدد الحلول التي يتضمنها. فإذا كان له حل واحد، فاذكره. (الدرس 1-6)

3. $y = 2x - 3$, $y = x + 4$ — **(7, 11)**
4. $x + y = 6$, $x - y = 4$ — **(5, 1)**
5. $x + y = 8$, $3x + 3y = 24$ — **عدد لا نهائي من الحلول**
6. $x - 4y = -6$, $y = -1$ — **(−10, −1)**
7. $3x + 2y = 12$, $3x + 2y = 6$ — **لا يوجد حلول**
8. $2x + y = -4$, $5x + 3y = -6$ — **(−6, 8)**

8–3. انظر ملحق إجابات الوحدة 6 للتمثيلات البيانية.

استخدم طريقة التعويض في حل كل نظام من أنظمة المعادلات. (الدرس 2-6)

9. $y = x + 4$, $2x + y = 16$ — **(4, 8)**
10. $y = -2x - 3$, $x + y = 9$ — **(−12, 21)**
11. $x + y = 6$, $x - y = 8$ — **(7, −1)**
12. $y = -4x$, $6x - y = 30$ — **(3, −12)**

13. **الغذاء** تكلفة وجبتين في أحد المطاعم موضحة في الجدول أدناه. (الدرس 2-6)

الوجبة	التكلفة الإجمالية
3 تاكو، 2 سبوسة	AED 7.40
4 تاكو، 1 سبوسة	AED 6.45

a. حدّد المتغيرات ومثل تكلفة التاكو وتكلفة سبوسة.

c–a. انظر الهامش.

b. اكتب نظام المعادلات لإيجاد تكلفة طبق التاكو الواحد وطبق سبوسة الواحد.

c. حل حل أنظمة المعادلات. واشرح ما يعنيه الحل.

d. كم يدفع العميل لتناول طبقي تاكو وطبق سبوسة؟ **AED 6.30**

14. **الملاهي** تكلفة ذهاب مجموعتين إلى الملاهي موضحة في الجدول. (الدرس 3-6)

c–8. انظر ملحق إجابات الوحدة 6.

المجموعة	التكلفة الإجمالية
4 بالغين، طفلان	AED 184
4 بالغين، 3 أطفال	AED 200

a. حدّد المتغيرات ومثل تكلفة تذكرة البالغ وتكلفة تذكرة الطفل.

b. اكتب نظام المعادلات لإيجاد تكلفة تذكرة البالغ وتذكرة الطفل.

c. حل حل نظام المعادلات. واشرح ما يعنيه الحل.

d. كم تكلفة مجموعة من 3 بالغين و 5 أطفال من أجل الدخول؟ **AED 194**

15. **الاختيار من متعدد** أعدت سيي AED 16 مثلج 12 قطعة حلوى لكي تأخذها إلى الاحتفاء. ولديها AED 16، وكل ثالث شوكولاتة يتكلف AED 2، وكل مصاصة تتكلف AED 1. حدد عدد الحلوى التي اشترتها من كل نوع. (الدرس 3-6) **B**

A 6 ثوالث شوكولاتة، 6 مصاصات

B 4 ثوالث شوكولاتة، 8 مصاصات

C 7 ثوالث شوكولاتة، 5 مصاصات

D 3 ثوالث شوكولاتة، 9 مصاصات

استخدم طريقة الحذف في حل كل نظام من أنظمة المعادلات. (الدرس 3-6 و 4-6)

16. $x + y = 9$, $x - y = -3$ — **(3, 6)**
17. $x + 3y = 11$, $x + 7y = 19$ — **(5, 2)**
18. $9x - 24y = -6$, $3x + 4y = 10$ — **(2, 1)**
19. $-5x + 2y = -11$, $5x - 7y = 1$ — **(3, 2)**

20. **الاختيار من متعدد** يبيع نادي المسرح التابع لمدرسة ثانوية تذاكر لحضور حفل الربيع. تكلفت تذكرة البالغ AED 4 وتذاكر الطلاب AED 1. وقد تم بيع عدد إجمالي 285 تذكرة بمقابل AED 765. فما عدد التذاكر التي تم بيعها من كل نوع؟ (الدرس 4-6) **J**

F 145 بالغًا، 140 طالبًا

G 120 بالغًا، 165 طالبًا

H 180 بالغًا، 105 طلاب

J 160 بالغًا، 125 طالبًا

التقويم التكويني

استخدم اختبار منتصف الوحدة في تقويم تقدم الطلاب في الجزء الأول من الوحدة.

بالنسبة للمسائل المجاب عنها بشكل خاطئ، اطلب من الطلاب مراجعة الدروس المشار إليها في الأقواس.

مطويات منظم الدراسة

مطويات Dinah Zike®

قبل أن ينتهي الطلاب من اختبار نصف الوحدة، شجّعهم على مراجعة معلومات الدروس من 1-6 إلى 4-6 المكتوبة في مطوياتهم.

إجابات إضافية

13a. افرض أن t = سعر التاكو وأن b = سعر السبوسك.

13b. $3t + 2b = 7.4$
$4t + b = 6.45$

13c. (1.10, 2.05)؛ سعر طبق التاكو الواحد هو AED 1.10 وسعر طبق السبوسك الواحد هو AED 2.05

2 تطبيق أنظمة المعادلات الخطية

المثال 2 يوضح كيفية حل مسألة من الحياة اليومية من خلال كتابة نظام المعادلات وحله.

مثال إضافي

2 **استئجار السيارات** تؤجر شركة الاتحاد للسيارات السيارة مقابل AED 45 و AED 0.25 لكل كيلومتر. وتؤجر شركة السيارات الحديثة السيارة مقابل AED 35 و AED 0.30 لكل كيلومتر. فما هو عدد الكيلومترات التي يحتاج السائق إلى قطعها قبل أن تكون تكلفة إيجار سيارة في شركة الاتحاد للسيارات هي نفس تكلفة إيجار سيارة في شركة السيارات الحديثة؟ افرض أن x = عدد الكيلومترات و y = تكلفة إيجار السيارة $y = 45 + 0.25x$ الحل هو $y = 35 + 0.30x$ (200, 95). وهذا يعني أنه عندما قطعت سيارة 200km، فإن تكلفة إيجار السيارة ستكون واحدة (AED 95) في كل من شركتي الإيجار.

التدريس باستخدام التكنولوجيا

الكاميرا الرقمية اطلب من الطلاب إيجاد سعة بطاقة الذاكرة في كاميراتهم وحجم ملف الصور المختلفة الدقة. استخدم هذه المعلومات لإنشاء مثال في الصف الدراسي. وعلى سبيل المثال، إذا كانت ذاكرة الكاميرا 64MB ويمكن أن تكون الصور إما 2MB أو 3MB. اطلب من الطلاب إيجاد عدد كل نوع من أنواع الصور التي يمكن التقاطها للحصول على إجمالي 30 صورة وملء بطاقة الذاكرة.

2 تطبيق أنظمة المعادلات الخطية

2 **تطبيق أنظمة المعادلات الخطية** عند تطبيق أنظمة المعادلات الخطية على السياق، من الضروري تحليل كل حل في سياق الموقف.

الربط بالحياة اليومية
هناك أربعة أنواع من البطاريق على قائمة البطاريق المهددة بالخطر. ومستعمرات البطاريق التي يوجد بالقرب من أنتارتيكا هي الأكثر عرضة لخطر الانقراض.
المصدر: nbs

في مثال 2 من الحياة اليومية تطبيق أنظمة المعادلات الخطية

البطاريق من بين 17 نوعًا من البطاريق في العالم. فإن أكبر الأنواع حجمًا هو البطريق الإمبراطوري. ومن بين أصغر الأنواع حجمًا بطريق جالاباجوس. وإجمالي طول البطريقين يساوي 169cm. ويزيد طول البطريق الإمبراطوري عن ضعف طول بطريق جالاباجوس بمقدار 22cm. جد طول كل بطريق.

يمكن تمثيل إجمالي طول النوعين بالمعادلة $p + g = 169$، حيث p تمثل طول البطريق الإمبراطوري و g تمثل طول بطريق جالاباجوس. ثم اكتب معادلة لتمثيل طول البطريق الإمبراطوري.

الشرح	البطريق الإمبراطوري	أطول بـ	22cm	من	ضعف طول بطريق جالاباجوس.
المتغيرات	عرض أن p = طول البطريق الإمبراطوري و g = طول بطريق جالاباجوس.				
المعادلة	p	=	22	+	$2g$

أولاً، أعد كتابة المعادلة الثانية.

$p = 22 + 2g$	المعادلة الثانية
$p - 2g = 22$	اطرح $2g$ من كل طرف.

يمكنك استخدام الحذف بالطرح لحل نظام المعادلات.

$p + g = 169$	المعادلة الأولى
$(-)\ p - 2g = 22$	اطرح المعادلة الثانية.
$3g = 147$	احذف p.
$\frac{3g}{3} = \frac{147}{3}$	اقسم كل طرف على 3.
$g = 49$	بسّط.

ثانيًا، عوّض بـ g بـ 49 في إحدى المعادلات.

$p = 22 + 2g$	المعادلة الثانية
$= 22 + 2(49)$	$g = 49$
$= 120$	بسّط.

طول البطريق الإمبراطوري 120cm، وطول بطريق جالاباجوس 49cm.
هل يعني الحل شيئًا في سياق المسألة؟
تحقق بإثبات المعلومات المعطاة بحيث أطوال البطاريق إذنها تساوي $49 + 120$ أو 169cm و $2(49) + 22$ يساوي 120cm.

تمرين موجّه

2. التجوّل تجوّل سالم لمدة 50 ساعة وخطط للتجوّل لمدة 3 ساعات في كل أسبوع من الأسابيع القادمة. وسعيد متجوّل جديد يخطط للتجوّل 5 ساعات كل أسبوع. اكتب نظامًا للمعادلات لإيجاد الزمن المستغرق قبل أن يحتفظ نفس العدد من ساعات التجوّل.
$y = 50 + 3x$; $y = 5x$; 25 wk

التدريس المتمايز OL AL

إثارة الطلاب يواجهون صعوبة في كتابة المعادلات اللازمة لنظام في موقف من الحياة اليومية.

تحدي قدم لهم هذه الخطوات لمساعدتهم في الاستكشاف والتخطيط والحل والتحقق.

- حدد السؤال.
- صف المتغيرات المستخدمة للمجاهيل.
- ترجم الشروط الخاصة بالمسألة إلى معادلتين.
- حل النظام بأفضل طريقة.
- حلل الحل في سياق الموقف.

1 تحديد أفضل طريقة

مثال 1 يوضح كيفية تحديد الطريقة الأفضل استخدامها في حل نظام المعادلات.

التقويم التكويني

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

مثال إضافي

1 حدد أفضل طريقة لحل نظام المعادلات. ثم جد حل النظام.
$2x + 3y = 23$
$4x + 2y = 34$
الطريقة الأفضل هي الحذف باستخدام الضرب. الحل هو (3, 7).

إرشاد للمعلمين الجدد

الاستنتاج شجع الطلاب على أخذ بعض من الوقت لتخطيط إستراتيجية حل المسائل قبل بدء العمليات الحسابية. انصح الطلاب بأن أخذ هذا الوقت قد يوفر لهم رؤية ثاقبة نحو أفضل إستراتيجية.

تدريس ممارسات في الرياضيات

الاستنتاج يعرف الطلاب المتفوقون في الرياضيات الخواص المختلفة للعمليات والأجسام ويستخدمونها ببرونة. شجع الطلاب على التفكير في طرق مختلفة لحل نظام المعادلات قبل اختيار الطريقة التي يعتقدون بأنها هي الأفضل.

مثال 1 اختيار الطريقة الأفضل

حدد أفضل طريقة لحل نظام المعادلات. ثم جد حل النظام.
$4x - 4y = 8$
$-8x + y = 19$

الفهم لكي تحدد الطريقة الأفضل في حل نظام المعادلات، أمعن النظر إلى معاملات كل حد.

التخطيط معاملات x و y ليست متماثلة أو معكوسات جمعية. ومن ثم لا يمكنك أن تجمع أو تطرح لحذف متغير ما. بما أن معامل y في المعادلة الثانية يساوي 1، يمكن استخدام التعويض.

الحل أولاً، جد حل المعادلة الثانية لإيجاد قيمة y

$-8x + y = 19$	المعادلة الثانية
$-8x + y + 8x = 19 + 8x$	اجمع $8x$ مع كل طرف.
$y = 19 + 8x$	بسّط.

ثانيًا، عوّض بـ $19 + 8x$ عن y في المعادلة الأولى.

$4x - 4y = 8$	المعادلة الأولى
$4x - 4(19 + 8x) = 8$	عوّض
$4x - 76 - 32x = 8$	خاصية التوزيع
$-28x - 76 = 8$	بسّط.
$-28x - 76 + 76 = 8 + 76$	اجمع 76 مع كل طرف.
$-28x = 84$	بسّط.
$\frac{-28x}{-28} = \frac{84}{-28}$	اقسم كل طرف على -28.
$x = -3$	بسّط.

وأخيرًا، عوّض بـ -3 عن x في المعادلة الثانية.

$-8x + y = 19$	المعادلة الثانية
$-8(-3) + y = 19$	$x = -3$
$y = -5$	بسّط.

حل نظام المعادلة هو $(-3, -5)$.

التحقق استخدم حاسبة التمثيل البياني للتحقق من حلك. فإذا كان حلك الحري صحيحًا، فإن التمثيلات البيانية تتقاطع عند $(-3, -5)$.

نصيحة دراسية
الاستنتاج نظام المعادلات في المثال 1 يمكن حله باستخدام الحذف مع الضرب. يمكنك ضرب المعادلة الأولى في 2 ثم جمعها لحذف الحد x.

تمرين موجّه

1A. $5x + 7y = 2$, $-2x + 7y = 9$ — بالحذف (−): $(-1, 1)$

1B. $3x - 4y = -10$, $5x + 8y = -2$ — بالحذف (×): $(-2, 1)$ — بالتعويض: $(-2, 1)$

1C. $x - y = 9$, $7x + y = 7$ — بالحذف (+): $(2, -7)$

1D. $5x - y = 17$, $3x + 2y = 5$ — بالتعويض: $(3, -2)$

التركيز على محتوى الرياضيات

أفضل طريقة لحل نظام من أنظمة المعادلات يمكن حل أنظمة المعادلات بالتمثيل البياني، أو التعويض أو الحذف. ويمكن استخدام التمثيل البياني لتقريب حل وتوفير نموذج مرئي للمسألة. لإيجاد حل دقيق، يجب استخدام التعويض أو الحذف. استخدم التعويض إذا كان أحد المتغيرات يشتمل على المعامل 1 أو -1. استخدم الحذف مع الجمع إذا كانت معاملات أحد المتغيرات أعداد مقابلة. استخدم الحذف مع الطرح إذا كانت معاملات أحد المتغيرات متساوية. استخدم الحذف مع الضرب في جميع الحالات الأخرى.

إجابة إضافية

21. الإجابة النموذجية: $x + y = 12$ و $3x + 2y = 29$، حيث إن x يمثل تكلفة تذكرة طالب للعبة كرة السلة و y يمثل تذكرة شخص بالغ؛ يمكن استخدام عملية التعويض لحل نظام المعادلة: $(5, 7)$ تعني أن تكلفة تذكرة الطالب هي AED 5 وتكلفة تذكرة الشخص البالغ هي AED 7.

17. **إعادة التدوير** تقوم عمر وعلياء بإعادة تدوير علب الألومنيوم والصحف، كما هو موضح بالجدول. ربحت عمر AED 3.77، وربحت علياء AED 4.65.

المواد	الكيلوجرامات الجاهزة لتدويرها	
	عمر	علياء
علب الألومنيوم	9	9
الصحف	26	114

17a. افرض أن x = التكلفة في كل كيلو جرام من علب الألومنيوم، وافرض أن y = تكلفة كل كيلو جرام من الصحف. $9x + 26y = 3.77$ و $9x + 114y = 4.65$

a. حدد المتغيرات واكتب نظامًا من أنظمة المعادلات الخطية من هذا الموقف.

b. إذا كان سعر كل كيلوجرام من الألومنيوم؟ حدد مدى صحة حلك. AED 0.39. هذا الحل صحيح.

18. **الكتب** تقدم الرشيدة تخفيضًا على بيع الكتب. وتباع المجلدات بسعر AED 4 لكل مجلد. والكتب ذات الأغلفة الورقية بسعر AED 2 لكل كتاب. إذا أنفقت عايدة AED 26 لشراء 8 كتب، فما عدد المجلدات التي اشترتها؟ 5

19. **الموسيقى** يقدم أحد نوادي الموسيقى عبر الإنترنت الأغاني المفردة بسعر والألبومات الكاملة بسعر آخر. ويدفع صالح AED 14.90 لتنزيل 5 أغاني فردية وألبوم واحد. أما طارق فيدفع AED 21.75 لتنزيل 3 أغاني فردية وألبوم.

a. كم يأخذ النادي نظير تنزيل أغنية واحدة؟ AED 1.15

b. كم يأخذ النادي نظير تنزيل ألبوم كامل؟ AED 9.15

20. **التجديف** حدّد عامر عكس التيار لمدة ساعتين ثم عاد مع التيار لمدة ساعة واحدة قبل الاستراحة. وقطع عبد الرحمن مسافة عكس التيار لمدة ساعتين ونصف ثم مع التيار لمدة ساعة ونصف قبل الاستراحة. إذا قطعا مسافة إجمالية قدرها 20.5 km عكس التيار، و 9.5 km مع التيار، وسرعة التيار 3 km كل ساعة، فكم تبلغ سرعة عامر وعبد الرحمن في قطع المسافة عبر المياه الراكدة؟ عامر: 6 km/h، عبد الرحمن: 4 km/h

مسائل مهارات التفكير العليا استخدام مهارات التفكير العليا

21. **مسألة غير محددة الإجابة** مع نظام معادلات يمثل موقفًا في مدرستك، صف الطريقة التي يمكنك استخدامها لحل النظام، ثم حل النظام واشرح ما يعنيه الحل. انظر الهامش.

22. **الاستنتاج** في نظام المعادلات، x تمثل البدة الرسمية المتضمنة في قيادة المراحيد، و y تمثل المسافة المقطوعة. حدد الحل الذي يكون $(7, -1)$. استخدم هذه المسألة لمناقشة أهمية تحليل الحلول في سياق مسائل من الحياة اليومية.

23. **تحدٍّ** حسد حل نظام المعادلات التالي باستخدام ثلاث طرق مختلفة. اكتب الحل هنا. انظر الهامش.

$$4x + y = 13$$
$$6x - y = 7$$

25. النظام الثالث. هذا النظام هو النظام الوحيد الذي لا يعد من أنظمة المعادلات الخطية.

24. **اكتب سؤالاً** يقول زميل إن الحذف هو الطريقة الأفضل لحل نظام المعادلات. اكتب سؤالاً لتعبد هذا الرأي. انظر الهامش.

25. أي مما يلي لا ينتمي إلى المجموعة؟ أي الأنظمة مختلف؟ اشرح.

$y = x + 1$ $y = 3x$	$y = x - 4$ $y = \frac{2}{5}x$	$-x + y = 0$ $5x = 2y$	$x - y = 3$ $x + \frac{1}{3}y = 1$

26. **الكتابة في الرياضيات** هل تعرف أي طريقة تستخدمها عند حل نظام المعادلات؟ انظر ملحق إجابات الوحدة 6.

التحقق من فهمك

مثال 1 حدد أفضل طريقة لحل كل نظام من أنظمة المعادلات. ثم حُلّ النظام.

1. $2x + 3y = -11$, $-8x - 5y = 9$ — بالحذف (+): $(-1, 1)$
2. $3x + 4y = 11$, $2x + y = -1$ — بالتعويض: $(-3, 5)$
3. $3x - 4y = -5$, $-3x + 2y = 3$ — بالحذف (+): $\left(-\frac{1}{3}, 1\right)$
4. $3x + 7y = 4$, $5x - 7y = -12$ — بالحذف (×): $(2, -5)$

مثال 2 **5. التسوق** أثناء التخفيض، اشترى سلمان 4 قمصان و 3 بناطيل جينز مقابل AED 181، وفي المتجر نفسه، اشترت شيخة قميصًا واحدًا وبنطلونين جينز مقابل AED 94. وكانت القمصان لها نفس السعر، والبنطلونات لها نفس السعر.

a. اكتب نظام معادلات يمكن استخدامه لتمثيل هذا الموقف. انظر الهامش.

b. حدد أفضل طريقة لحل نظام المعادلات. التعويض

c. حل النظام. كل قميص يتكلف AED 16 وكل بنطلون جينز يتكلف AED 39.

التمرين وحل المسائل

مثال 1 حدد أفضل طريقة لحل كل نظام من أنظمة المعادلات. ثم حُلّ النظام. 11–6. انظر الهامش.

6. $-3x + y = -3$, $4x + 2y = 14$
7. $2x + 6y = -8$, $x - 3y = 8$
8. $3x - 4y = -5$, $-3x - 6y = -5$
9. $5x + 8y = 1$, $-2x + 8y = -6$
10. $x + 4x = 3$, $y = -4x - 1$
11. $-5x + 4y = 7$, $-5x - 3y = -14$

مثال 2 **12. المعرفة المالية** باع عبد الله الطعام الموضح في الجدول لجمع التبرعات لصالح مؤسسة المقيمين المستقيلين في الإمارات. وباع شطائر عددها يزيد بمقدار 11 عن عدد قطائر البيتزا وبلغ إجمالي ما كسبه AED 233. اكتب نظام معادلات لتمثيل هذا الموقف وحسد حله. ثم صف ما يعنيه الحل.

الطعام	السعر
بيتزا	AED 5.00
شطائر	AED 3.00

12. الإجابة النموذجية: $3s + 5p = 233$ و $s = p + 11$، $(25, 36)$. باع عبد الله 25 قطعة بيتزا و 36 شطيرة.

13. الأقراص المضغوطة شباب لديها إجمالي 40 أسطوانة مضغوطة لأفلام سينمائية وبرامج تليفزيونية. وعدد الأفلام يقل بمقدار 4 عن ثلاثة أضعاف عدد البرامج التليفزيونية. اكتب نظام معادلات لإيجاد عدد الأفلام والبرامج التليفزيونية الموجودة على الأسطوانة وحسد حله. $m + t = 40$ و $m = 3t - 4$. 29 فيلمًا، 11 برنامجًا تليفزيونيًا

14. الكهوف هناك جولتان في كيوف سونورا: جولة القصر الكريستالي وجولة بحيرة حدود الحصان. وإجمالي طول الرحلتين يساوي 3.25 km. وجولة القصر الكريستالي أقل بمقدار نصف كيلومتر من مثلي مسافة جولة بحيرة حدود الحصان. حدّد طول كل رحلة. انظر الهامش.

15. تمثيل النماذج تمثل النقاط التي يتساوى عندها الدخل مع النفقات. تدفع مدرسة الأمل الثانوية AED 13,200 مقابل كتابة وبحث كتابها السنوي زائد مصاريف الطباعة وقدرها AED 25 لكل كتاب. فإذا باعت الكتب مقابل AED 40 لكل كتاب. فكم كتابًا تحتاج لبيعه حتى تصل إلى نقطة التعادل؟ اشرح. انظر الهامش.

16. **كرة الطلاء** تخطط عائشة وصديقاتها لرحلة إلى ملعب كرة الطلاء. حدد تكلفة الغداء وتكلفة كل كرة طلاء. كم تبلغ تكلفة 400 كرة طلاء ووجبة غداء؟

تكلفة وجبة الغداء هي AED 10 وتكلفة كل كرة طلاء هي AED 0.03. تكلفة 400 كرة ووجبة غداء هي AED 22.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة

المستوى	الواجب	خيار اليومين	
AL مبتدئ	6-15, 21, 22, 24-44	7-15 ,فردي ,27-30	6-14 ,زوجي ,21, 22, 24-26, 31-44
OL أساسي	7-15 ,فردي ,16-22 , 24-44	6-15, 27-30	16-22, 24-26, 31-44
BL متقدم	16-38, (اختياري: 39-44)		

3 تمرين

التقويم التكويني

استخدم التمارين 1-5 للتحقق من استيعاب الطلاب.

استخدم المخطط أسفل هذه الصفحة لتخصيص واجبات الطلاب.

انتبه!

تجنّب الأخطاء لا يفهم الطلاب كثيرًا ما تعنيه إجاباتهم في سياق المسألة. أكد على ضرورة رجوعهم وقراءة المسألة مرة أخرى للتأكد من إجاباتهم على السؤال. يكون من المفيد كذلك أن تطلب منهم تقديم إجاباتهم على مسألة كلامية في صورة جملة.

تدريس ممارسات في الرياضيات

التمثيل بالنماذج يستطيع الطلاب المتفوقون في الرياضيات تطبيق الرياضيات التي تعلموها في حل المسائل التي تظهر في حياتهم اليومية. في التمرين 15، وضّح للطلاب أنه نظرًا لأن تكلفة 400 كرة طلاء تكون بين 200 و 500، فإن تكلفة وجبة غداء و 400 كرة طلاء ينبغي أن تكون بين تكلفة الغداء و 200 كرة طلاء وتكلفة الغداء و 500 كرة طلاء.

إجابات إضافية

5a. $4t + 3j = 181$; $t + 2j = 94$

6. التعويض: $(2, 3)$

7. التعويض: $(2, -2)$

8. الحذف (+): $\left(-\frac{1}{3}, 1\right)$

9. الحذف (−): $\left(1, -\frac{1}{2}\right)$

10. التعويض: لا يوجد حل

11. الحذف (−): $(1, 3)$

14. بحيرة حدود الحصان = 1.25 km، القصر الكريستالي = 2 km

15. 880 كتابًا؛ إذا باعوا هذا العدد، إذا يساوي دخليهم مع نفقاتهم AED 35,200.

1 الهدف

الهدف استخدام المصفوفات في حل أنظمة المعادلات.

نصائح للتدريس

- ذكّر الطلاب بأن ضرب صف ما لا يتضمن ضرب كل صف في المصفوفة.
- قد يؤدي الطلاب أيضًا عمليات الصف وتحققوا من إجاباتهم باستخدام حاسبة التمثيل البياني. اكتب 2nd [MATRIX] للوصول إلى قائمة **المصفوفة**.

2 التدريس

العمل في مجموعات متعاونة

قسّم الصف الدراسي إلى مجموعات ثنائية. واعمل مع الصف الدراسي على إتمام النشاط 1. ثم اطلب منهم التعاون مع زملائهم لإكمال النشاط 2.

تمرين اطلب من الطلاب إتمام التمرينات من 1 إلى 6.

6-5 استخدام المصفوفات في حل أنظمة المعادلات

المصفوفة هي ترتيب مستطيلي للأعداد. تسمى **المصفوفة** في صفوف وأعمدة محررة بين الأقواس. وعادة ما يتم تعيينه باستخدام حرف كبير. المصفوفة يمكن وصفها من طريق **أبعادها** أو عن طريق عدد الصفوف والأعمدة داخل المصفوفة. والمصفوفات التي بها عدد **m** من الصفوف وعدد **n** من الأعمدة هي مصفوفة $m \times n$ (قرأ "**m** في **n**").

يمكنك استخدام المصفوفة الموسعة في حل نظام المعادلات. **المصفوفة الموسعة** تتألف من معاملات وحدود ثابتة من نظام المعادلات. تأكد من أن معاملات الحدود **x** مدرجة في عمود واحد. وأن معاملات الحدود **y** في عمود آخر. وأن الحدود الثابتة في عمود ثالث. وعادة ما يُفصل بين المعاملات والحدود الثابتة خط منقط.

النظام الخطي	المصفوفة الموسعة
$x - 3y = 8$ $-9x + 2y = -4$	$\left[\begin{array}{cc:c} 1 & -3 & 8 \\ -9 & 2 & -4 \end{array}\right]$

النشاط 1 كتابة مصفوفة موسعة

اكتب مصفوفة موسعة لكل نظام من أنظمة المعادلات التالية.

a. $-2x + 7y = 11$
$6x - 4y = 2$

ضع معاملات المعادلات والحدود الثابتة في مصفوفة.

$-2x + 7y = 11$
$6x - 4y = 2$ $\rightarrow$ $\left[\begin{array}{cc:c} -2 & 7 & 11 \\ 6 & -4 & 2 \end{array}\right]$

b. $x - 2y = 5$
$y = -4$

$x - 2y = 5$
$y = -4$ $\rightarrow$ $\left[\begin{array}{cc:c} 1 & -2 & 5 \\ 0 & 1 & -4 \end{array}\right]$

يمكنك حل نظام المعادلات باستخدام مصفوفة موسعة. وبإجراء عمليات الصفوف، يمكنك تغيير صيغة المصفوفة. والعمليات هي نفسها العمليات التي تستخدم عند التعامل مع المعادلات.

المفهوم الأساسي عمليات الصفوف الأولية

يمكن إجراء العمليات التالية على مصفوفة موسعة.

- التبديل بين أي صفين.
- ضرب جميع العناصر في أحد الصفوف في ثابت غير صفري.
- استبدال أحد الصفوف بمجموع هذا الصف وأحد مضاعفات صف آخر.

تمرين على الاختبار المعياري

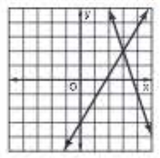
27. إذا كان $5x + 3y = 12$ ، $4x - 5y = 17$، فما قيمة y؟ **A**
A -1 B 3 C $(-1, 3)$ D $(3, -1)$

28. **الإحصاء** يظهر مخطط الانتشار عدد كومات القش المستخدمة في مزرعة حسن على مدار العام الماضي. **J**

أي مما يلي يعد استنتاجا غير صحيح؟
F استخدمت عائلة حسن كمية من القش في الصيف أقل مما استخدمته في الشتاء.
G استخدمت عائلة حسن 629 كومة من القش خلال العام.
H في المتوسط، استخدمت عائلة حسن 52 كومة كل شهر.
J استخدمت عائلة حسن الكمية الأكثر من القش في شهر فبراير.

29. **إجابة قصيرة** في الطبيعة، يكون لعمد الرحيم ظل طوله 0.15 ft. وبجانبه عمود إنارة له ظل طوله 0.25 ft. فإذا كان طول عمد الرحيم 6 ft فكم يبلغ طول العمود؟ **10 ft**

30. أي من أنظمة المعادلات التالية مبينة في التمثيل البياني؟ **A**



A $y = -3x + 11$
$3y = 3x - 9$
B $y = 5x - 15$
$2y = x + 7$
C $y = -3x + 11$
$2y = 4x - 5$
D $y = 5x - 15$
$3y = 2x + 18$

مراجعة شاملة

استخدم طريقة الحذف في حل كل نظام من أنظمة المعادلات. التدريس 4-5

31. $x + y = 3$
$3x - 4y = -12$ **(0, 3)**

32. $-4x + 2y = 0$
$2x - 3y = 16$ **(−4, −8)**

33. $4x + 2y = 10$
$5x - 3y = 7$ **(2, 1)**

34. **الصغر** تسافر مجموعة من الشباب في سيارتين لزيارة متحف الأحياء البحرية. عدد الأشخاص في كل سيارة وتكلفة ركوب هذه السيارة موضحة. فما أسعار ركوب البالغين والطلاب؟ التدريس 6-3 **AED 16; AED 9**

التكلفة الإجمالية	عدد الطلاب	عدد البالغين	سيارة
AED 77	5	2	A
AED 95	7	2	B

مثّل كل متباينة بيانيًا. 35–38. انظر ملحق إجابات الوحدة 6.

35. $y < 4$

36. $x \geq 3$

37. $7x + 12y > 0$

38. $y - 3x \leq 4$

مراجعة المهارات

جد المجموع أو الفرق لكل مما يلي.

39. $(-3.81) + (-8.5)$ **−12.31**

40. $12.625 + (-5.23)$ **7.395**

41. $21.65 + (-15.05)$ **6.6**

42. $(-4.27) + 1.77$ **−2.5**

43. $(-78.94) - 14.25$ **−93.19**

44. $(-97.623) - (-25.14)$ **−72.483**

التدريس المتمايز BL OL

التوسع اطلب من الطلاب إنشاء المسائل الخاصة بهم من الحياة اليومية والتي يمكن حلها باستخدام نظام المعادلات الخطية. سوف يساعد هذا جميع الطلاب على فهم مفهوم حل أنظمة المعادلات الخطية.

4 التقويم

حصاد الأمس اطلب من الطلاب كتابة كيف ساعدهم مفهوم الأمس لاستخدام الحذف مع الضرب لحل أنظمة المعادلات في مفهوم اليوم الخاص بتحديد أفضل طريقة لحل أنظمة المعادلات.

تدريس ممارسات في الرياضيات

الاستنتاج يدرك الطلاب المتفوقون في الرياضيات الكميات والعلاقات بينها في مواقف المسائل. في التمرين 22. وضّح للطلاب أن الوقت 1− يكون منطقيًا إذا كانت **x** تمثل الساعات منذ 12:00. لكن العدد السالب لساعات قيادة الدراجة يكون غير منطقي.

إجابات إضافية

23. التمثيل البياني: (5, 2):

الحذف باستخدام الجمع:

$4x + y = 13$
$6x - y = 7$
$10x = 20$
$x = 2$
$4(2) + y = 13$
$y = 5$

التعويض:

$y = -4x + 13$
$6x - (-4x + 13) = 7$
$6x + 4x - 13 = 7$
$10x = 20$
$x = 2$
$4(2) + y = 13$
$y = 5$

24. الإجابة النموذجية: هل تعلم طريقة أخرى بشكل أفضل إذا كانت إحدى المعادلات على الصيغة $y = mx + b$؟