1 التركيز

التخطيط الرأسي

قبل الدرس 6-2 حل أنظمة المعادلات باستخدام التمثيل البياني.

الدرس 6-2 حل أنظمة المعادلات الخطية باستخدام التعويض. وحل مسائل من الحياة اليومية تتضمن أنظمة معادلات باستخدام التعويض.

بعد الدرس 6-2 حل أنظمة المعادلات باستخدام الحذف.

2 التدريس

أسئلة الدعائم التعليمية

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

اطرح السؤال التالي:

- ما معدلات التناقص للفيلمين A و B؟ 16 مليون AED في الأسبوع؛ 10 مليون AED في الأسبوع
- إذا كانت $x =$ عدد الأسابيع بدءًا من الأسبوع الافتتاحي، وكانت $y =$ إجمالي الأرباح، فما هي المعادلة التي تمثل الأرباح في الأسبوع x للفيلم A؟ للفيلم B؟ $y = -16x + 31$ $y = -10x + 21$

6-2 التعويض

السابق:
- أوجدت حلولاً لأنظمة المعادلات باستخدام التمثيل البياني.

الحالي:
1. حل أنظمة المعادلات الخطية باستخدام التعويض.
2. حل مسائل من الحياة اليومية تتضمن أنظمة معادلات باستخدام التعويض.

لماذا؟
- أطلق فيلمان سينمائيان في آن واحد. فريح الفيلم 31 AED مليون في أسبوعه الافتتاحي لكن أرباحه هبطت إلى 5 AED مليون في الأسبوع التالي. أما الفيلم B فقد ربح في الأسبوع الافتتاحي 21 AED مليون وهبطت أرباحه في الأسبوع التالي إلى 11 AED مليون. فإذا استمرت أرباح الفيلمين في التضاؤل بنفس المعدل، فمتى يربح كلا الفيلمين نفس المبلغ؟

المفردات الجديدة
التعويض substitution

ممارسات في الرياضيات
التعلم بطريقة تعاونية وعملية

1 إيجاد الحل باستخدام التعويض

يمكنك استخدام أحد أنظمة المعادلات لإيجاد الوقت الذي يربح فيه كلا الفيلمين مقدار المال نفسه. وأحد طرق إيجاد حل دقيق لنظام المعادلات طريقة تسمى **التعويض**.

المفهوم الأساسي إيجاد الحل باستخدام التعويض

الخطوة 1 حل معادلة واحدة على الأقل لمتغير واحد، إذا لزم الأمر.

الخطوة 2 عوض التعبير الناتج من الخطوة 1 في المعادلة الأخرى لاستدال المتغير. ثم حل المعادلة.

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

مثال 1 حل النظام باستخدام التعويض

استخدم التعويض في حل نظام المعادلات التالي.

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

الخطوة 1 تم حل المعادلة الأولى بالفعل لـ y.

الخطوة 2 عوض $2x + 1$ من y في المعادلة الثانية.

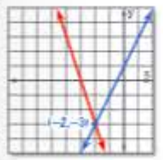
$3x + y = -9$	المعادلة الثانية
$3x + (2x + 1) = -9$	عوض بـ $2x + 1$ من y.
$5x + 1 = -9$	اجمع الحدود المتشابهة.
$5x = -10$	اطرح 1 من كل طرف.
$x = -2$	اقسم كل طرف على 5.

الخطوة 3 عوض -2 من x في إحدى المعادلتين لإيجاد y.

$y = 2x + 1$	المعادلة الأولى
$= 2(-2) + 1$	عوض بـ -2 من x.
$= -3$	بسّط.

الحل هو $(-2, -3)$.

التحقق يمكنك التحقق من حلك بالتمثيل البياني.



تمرين موجّه

1A. $y = 4x - 6$
$5x + 3y = -1$ $(1, -2)$

1B. $2x + 5y = -1$
$y = 3x + 10$ $(-3, 1)$

النشاط 2

- بالنسبة للنشاط 2، يحتاج الطلاب إلى مسح قائمة =Y لبدء النشاط. ذكّر الطلاب بالضغط على (−) لإدخال 4− بدلاً من المفتاح لرمز الطرح.
- في الخطوة 3، يجب أن يستخدم الطلاب نفس خطوات العملية على الحاسبة المستخدمة في النشاط 1، الخطوة 3.

اسأل:
- ما الذي يعنيه الحل في الخطوة 3؟ بالنسبة للمعادلة $y = 5x + 6$، $x = -2$ عندما تكون $y = -4$.
- كيف تستطيع التحقق من حلك؟ التعويض بـ -2 عن x في المعادلة الأصلية للتحقق ما إذا كانت المعادلة صحيحة.

تمرين اطلب من الطلاب إتمام التمارين من 11 إلى 17.

3 التقويم

التقويم التكويني

- استخدم التمرين 7 لتقييم ما إذا كان الطلاب يستطيعون استخدام حاسبة التمثيل البياني لحل نظام المعادلات.
- استخدم التمرين 15 لتقييم ما إذا كان الطلاب يستطيعون تمثيل نظامًا بيانيًا لحل معادلة بمتغير واحد.

من العملي إلى النظري

التمرين 17 يطلب من الطلاب تقديم تفسيرًا جبريًا لاستخدام نظام معادلات لحل معادلة خطية بمتغير واحد.

توسيع المفهوم

اسأل:
- متى يكون نظام معادلتين خطيتين لا يشتمل على نقطة تقاطع؟ الإجابة النموذجية: لا تشتمل المعادلتان الخطيتان على نقطة تقاطع إذا كانت تمثيلاتهما البيانية متوازية.

النشاط 2 استخدام نظام لحل المعادلة الخطية

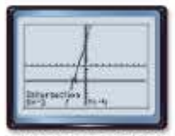
استخدم نظام المعادلات في حل $4- = 6 + 5x$.

الخطوة 1 اكتب نظام المعادلات. اجعل كل طرف من المعادلة مساويًا لـ y.

$y = 5x + 6$ المعادلة الأولى
$y = -4$ المعادلة الثانية

الخطوة 2 أدخل هذه المعادلات في قائمة =Y ومثّلها بيانيًا.

الخطوة 2 استخدم قائمة CALC لإيجاد نقطة التقاطع



الحل يساوي $2-$.

تمارين

استخدم حاسبة التمثيل البياني لحل كل نظام من أنظمة المعادلات. اكتب الحلول المكونة من كسور عشرية مقربة لأقرب جزء من مائة.

1. $y = 2x - 3$
$y = -0.4x + 5$ (3.33, 3.67)
2. $y = 6x + 1$
$y = -3.2x - 4$ (−0.54, −2.26)
3. $x + y = 9.35$
$5x - y = 8.75$ (3.02, 6.33)
4. $2.32x - y = 6.12$
$4.5x + y = -6.05$ (0.01, −6.10)
5. $5.2x - y = 4.1$
$1.5x + y = 6.7$ (1.61, 4.28)
6. $1.8 = 5.4x - y$
$y = -3.8 - 6.2x$ (−0.17, −2.73)
7. $7x - 2y = 16$
$11x + 6y = 32.3$ (2.51, 0.78)
8. $3x + 2y = 16$
$5x + y = 9$ (0.29, 7.57)
9. $0.62x + 0.35y = 1.60$
$-1.38x + y = 8.24$ (−1.16, 6.63)
10. $75x - 100y = 400$
$33x - 10y = 70$ (1.18, −3.12)

17. **في تقاطع التمثيلات البيانية لـ $y = ax + b$ و $y = r$، تكون قيم y متساوية. لذلك، عند تلك النقطة $r = ax + b$.**

استخدم حاسبة التمثيل البياني لحل كل معادلة. اكتب الحلول المكونة من كسور عشرية مقربة لأقرب جزء من مائة.

11. $4x - 2 = -6$ −1
12. $3 = 1 + \frac{x}{2}$ 4
13. $\frac{x + 4}{-2} = -1$ −2
14. $\frac{3}{2}x + \frac{1}{2} = 2x - 3$ 7
15. $4x - 9 = 7 + 7x$ −5.33
16. $-2 + 10x = 8x - 1$ 0.5

17. **الكتابة في الرياضيات** اشرح لماذا يمكنك حل معادلة مثل $r = ax + b$ عن طريق حل نظام المعادلات $y = ax + b$ ، $y = r$.

Glencoe Algebra 1 © مجموعة ماكجرو-هيل للتعليم وشركاؤها، حقوق الطبع والنشر محفوظة.

مثال إضافي

3 استخدم التعويض في حل نظام المعادلات.

$2x + 2y = 8$

$x + y = -2$ بدون حل

2 حل مسائل من الحياة اليومية

مثال 4 يوضح كيفية كتابة نظام المعادلات وحله لمسألة من الحياة اليومية التي يمكن حلها باستخدام التعويض.

مثال إضافي

4 **مركز الطبيعة** يكلف مركز الطبيعة AED 35.25 رسم عضوية سنوية و AED 6.25 لدخول الفرد. وقد باع الأسبوع الماضي إجماليًا مجمعًا لعدد 50 عضوية سنوية ودخول أفراد بقيمة AED 660.50. فكم عدد العضويات وكم عدد الدخول الفردي الذي تم بيعه؟ 12 عضوية و 38 دخولاً فرديًا

التركيز على محتوى الرياضيات

عدد لا نهائي من الحلول أو بدون حل

إذا نتج عن حل نظام المعادلات جملة صحيحة (مثل $3 = 3$)، إذا يكون للنظام عدد لا نهائي من الحلول. ويحدث هذا عندما تمثل المعادلتان نفس المستقيم. وإذا نتج عن حل نظام المعادلات جملة خاطئة (مثل $2 = 3$)، فلا يوجد حل للنظام. تمثل المعادلتان مستقيمين متوازيين. إذا تم حل كلتا المعادلتين لـ y، يكون للمعادلتين نفس الميل لكن التقاطعات مع المحور y مختلفة.

التدريس باستخدام التكنولوجيا

التسجيل الصوتي اطلب من الطلاب العمل في مجموعات لتسجيل أغنية للحن مشهور عن كيفية حل نظام المعادلات بالتعويض. اطلب من الطلاب استخدام كل أغنية لحل مسألة ما لتحديد ما إذا كانت تفسر بالفعل كيفية حل الأنظمة بالتعويض.

تمرين موجّه استخدم التعويض في حل كل نظام من أنظمة المعادلات.

3A. $2x - y = 8$
$y = 2x - 3$
لا يوجد حل

3B. $4x - 3y = 1$
$6y - 8x = -2$
عدد لا نهائي

2 إيجاد حل مسائل من الحياة اليومية

يمكنك استخدام التعويض في إيجاد حل مسألة من الحياة اليومية تتضمن قيودًا مستمدة من أحد أنظمة المعادلات.

الربط بالحياة اليومية

في الهندسة الصوتية يقوم فنيو الهندسة الصوتية بتسجيل وخلط الترانيم ومزج وإعادة إنتاج الموسيقى والأصوات والمؤثرات الصوتية داخل استوديوهات التسجيل والساحات الرياضية والمسرح وأفلام السينما وإنتاج الصوتيات. وهم في حاجة إلى الحصول على الأقل على درجة الزمالة في الإلكترونيات التي تستغرق عامين.

مثال 4 من الحياة اليومية كتابة نظام المعادلات وإيجاد حله

الموسيقى باع أحد المتاجر 125 جهازًا إجمالاً من أجهزة السماعات الخارجية وجهاز التسجيل التي توضع في السيارات خلال أسبوع واحد. وقد بيعت أجهزة التسجيل مقابل AED 104.95، والسماعات الخارجية مقابل AED 18.95. فكان إجمالي المبيعات لهذه الأجهزة AED 6926.75. فما عدد القطع التي تم بيعها من كل جهاز؟

	c	t	125
المبيعات (AED)	104.95c	18.95t	6926.75
عدد الوحدات المباعة			

افرض أن c = عدد أجهزة التسجيل التي تم بيعها، وافرض أن t = عدد السماعات التي تم بيعها.

إذا المعادلتان هما $c + t = 125$ و $104.95c + 18.95t = 6926.75$

لاحظ أن $c + t = 125$ تمثل مجموعة من أجهزة التسجيل والسماعات الخارجية بمجموع 125. المعادلة $104.95c + 18.95t = 6926.75$ تمثل مجموعة من أجهزة التسجيل والسماعات الخارجية بمبيعات قدرها AED 6926.75. وحل نظام المعادلات يمكن الخبار الذي يفي كلا الشيئين.

الخطوة 1 حل المعادلة الأولى لإيجاد قيمة c.

$c + t = 125$	المعادلة الأولى
$c + t - t = 125 - t$	اطرح t من كل جانب.
$c = 125 - t$	بسّط.

الخطوة 2 عوّض بـ $125 - t$ عن c في المعادلة الثانية.

$104.95c + 18.95t = 6926.75$	المعادلة الثانية
$104.95(125 - t) + 18.95t = 6926.75$	عوّض بـ $125 - t$ عن c.
$13,118.75 - 104.95t + 18.95t = 6926.75$	خاصية التوزيع
$13,118.75 - 86t = 6926.75$	جمّع الحدود المتشابهة.
$-86t = -6192$	اطرح 13118.75 من كل طرف.
$t = 72$	اقسم كل طرف على -86.

الخطوة 3 عوّض بـ 72 عن t في أي من المعادلتين لإيجاد قيمة c.

$c + t = 125$	المعادلة الأولى
$c + 72 = 125$	عوّض بـ 72 عن t.
$c = 53$	اطرح 72 من كل طرف.

باع المتجر 53 جهازًا من أجهزة التسجيل للسيارات و 27 سماعة خارجية.

تمرين موجّه

4. **كرة البيسبول** في عام 2009، فاز فريق نيويورك يانكيز وفريق سينسيناتي ريدز معًا بإجمالي 32 بطولة. وقد فاز فريق يانكيز بالبطولة 5.4 أضعاف المرات التي فاز فيها فريق ريدز. فما عدد البطولات التي فاز بها كل فريق؟ **فريق سينسيناتي 5 وفريق نيويورك 72**

نصيحة دراسية

صيغة الميل والمقطع

إذا كانت كلتا المعادلتين بصيغة $y = mx + b$، فيمكن مساواتهما ببساطة ثم إيجاد حل x. ومنه يمكن استخدام حل x لإيجاد قيمة y.

إن لم يتم عزل متغير ما في إحدى المعادلات بداخل نظام ما، فحل حل المعادلة للمتغير أولاً. ومن ثم يمكنك استخدام التعويض لحل النظام.

مثال 2 إيجاد الحل والتعويض

استخدم التعويض في حل نظام المعادلات التالي.

$x + 2y = 6$
$3x - 4y = 28$

الخطوة 1 حل المعادلة الأولى لـ x بما أن المعامل يساوي 1.

$x + 2y = 6$	المعادلة الأولى
$x + 2y - 2y = 6 - 2y$	اطرح $2y$ من كل طرف.
$x = 6 - 2y$	بسّط.

الخطوة 2 عوّض بـ $6 - 2y$ عن x في المعادلة الثانية لإيجاد قيمة y.

$3x - 4y = 28$	المعادلة الثانية
$3(6 - 2y) - 4y = 28$	عوّض بـ $6 - 2y$ عن x.
$18 - 6y - 4y = 28$	خاصية التوزيع
$18 - 10y = 28$	جمّع الحدود المتشابهة.
$18 - 10y - 18 = 28 - 18$	اطرح 18 من كل طرف.
$-10y = 10$	بسّط.
$y = -1$	اقسم كل طرف على -10.

الخطوة 3 حل قيمة x.

$x + 2y = 6$	المعادلة الأولى
$x + 2(-1) = 6$	عوّض بـ -1 عن y.
$x - 2 = 6$	بسّط.
$x = 8$	اجمع 2 على كل طرف.

تمرين موجّه

2A. $4x + 5y = 11$
$y - 3x = -13$ $(4, -1)$

2B. $x - 3y = -9$
$5x - 2y = 7$ $(3, 4)$

بشكل عام، إذا حسمت حل نظام المعادلات وكان الناتج عبارة خاطئة مثل $-2 = 3$، فلا يوجد حل. وإذا كان الناتج محايدًا، مثل $3 = 3$، فهناك عدد لا نهائي من الحلول.

مثال 3 لا يوجد حل أو عدد لا نهائي من الحلول

استخدم التعويض في حل نظام المعادلات التالي.

$y = 2x - 4$
$-6x + 3y = -12$

عوّض بـ $2x - 4$ عن y في المعادلة الثانية.

$-6x + 3y = -12$	المعادلة الثانية
$-6x + 3(2x - 4) = -12$	عوّض بـ $2x - 4$ عن y.
$-6x + 6x - 12 = -12$	خاصية التوزيع
$-12 = -12$	جمّع الحدود المتشابهة.

هذه العبارة محايدة، وبالتالي، هناك عدد لا نهائي من الحلول.

نصيحة دراسية

الأنظمة غير المستقلة يوجد عدد لا نهائي من الحلول للنظام في مثال 3 لأن المعادلات في صيغة الميل والمقطع متشابهة، وليا نفس الميل. المثال السابق.

- لماذا قد يكون حل نظام المعادلات باستخدام التعويض أفضل من التمثيل البياني للمعادلات لتحديد متى تحقق الأفلام نفس الأرباح؟ الإجابة النموذجية: قد يقدم استخدام التعويض إجابة أكثر دقة نظرًا لأن التمثيلات البيانية قد تتقاطع بين الأسابيع.

1 الحل باستخدام التعويض

مثال 1 يوضح كيفية حل نظام المعادلات باستخدام التعويض. **مثال 2** يوضح كيفية حل إحدى المعادلات لمتغير واحد ثم التعويض لحل نظام المعادلات. **مثال 3** يوضح كيفية حل نظام المعادلات الذي يشتمل على عدد لا نهائي من الحلول.

التقويم التكويني

استخدم تدريبات التمرين الموجه الموجودة بعد كل مثال لتحديد استيعاب الطلاب للمفاهيم.

أمثلة إضافية

1 استخدم التعويض في حل نظام المعادلات.

$y = -4x + 12$
$(5, -8)$ $2x + y = 2$

2 استخدم التعويض في حل نظام المعادلات.

$x - 2y = -3$
$(3, 3)$ $3x + 5y = 24$

انتبه!

تجنّب الأخطاء وضّح أنه إذا لم يعط أي من المعادلتين متغيرًا واحدًا بدلالة الآخر، فيجب الحل لمتغير واحد أولاً. الاختيار الأسهل في مثال 2 هو حل المعادلة الأولى لـ x بطرح $2y$ من كلا الطرفين.

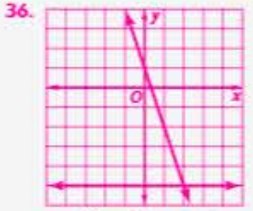
التدريس المتمايز OL AL

إذا كان الطلاب يجدون صعوبة في حل نظام ما باستخدام التعويض،

فعندها اقترح عليهم استخدام النصيحة الدراسية لكتابة المعادلتين في صيغة الميل والتقاطع. إيجاد التعبيرات الخاصة بـ x ثم المساواة بينهما، وحل x. ثم استخدام قيمة x لإيجاد y. اطلب من الطلاب مقارنة الطرق وتقرير أي طريقة يفضلونها.

إجابة إضافية

36.



حل واحد: (2, −5)

الرياضة يظهر الجدول أوقات الفوز بالنسبة إلى سكوت العالم الثالث.

العام	الرجال	النساء
2000	1:51.39	1:54.43
2004	1:44.51	1:59.14

a. الأوقات بالسكانات والدقائق والثواني. أعد كتابة الأوقات مقربة إلى أقرب دقيقة. **الرجال: 105, 112؛ النساء: 115, 119**

b. افترض أن عام 2000 يساوي 0. افترض أن معدل التغيير يظل كما هو لعدة أعوام بعد عام 2000. اكتب معادلة تمثل أوقات فوز كل واحد من الرجال والنساء y في أي عام x. **$y = -0.8x + 112$; $y = 0.4x + 115$**

c. إذا استمر الاتجاه، متى تتوقع أن تكون أوقات فوز الرجال والنساء هي نفسها؟ اشرح استدلالك. **محققًا؛ التمثيلات البيانية لا تتقاطع محققًا عند $x > 0$.**

26. **تذاكر الحفل** يشتري بلال تذاكر عبر الإنترنت لحضور حفل موسيقي. توجد تخفيضات وأسعدناك تذاكر بقيمة AED 65 للتذكرة زائد رسوم تدفع لمرة واحدة فقط قدرها AED 10. وتبحث أسماء عن تذاكر لتحفل نفسه. توجدت على موقع الكتروني آخر تذاكر بقيمة AED 69 بالإضافة إلى رسوم تدفع مرة واحدة قدرها AED 13.60 **a–d. انظر ملحق إجابات الوحدة 6.**

a. حدد المتغيرات. واكتب المعادلات لتمثيل هذا الموقف.

b. أنشئ جدولاً لقيم 1 إلى 5 تذاكر لمشتريات كل شخص.

c. مثل كلاً من هذه المعادلات بيانيًا.

d. استخدم التمثيل البياني في تحديد الشخص الذي حصل على الصفقة الأفضل. اشرح السبب.

27. **كلاهما، فقد أخطأ جاسم في التعويض عن b. وحلت بثينة بطريقة صحيحة لتحديد قيمة b. تكتها أساءت تفسير كيلوجرامات التفاح التي تم شراؤها.**

مسائل مهارات التفكير العليا استخدام مهارات التفكير العليا

27. **تحليل الخطأ** في النظام $a + b = 7$, $1.29a + 0.49b = 6.63$، تمثل a كيلوجرامات من التفاح، و b تمثل كيلوجرامات من التوت. حدد جاسم وبثينة الحل وشراء. هل أي منهما على صواب؟ اشرح.

جاسم

$1.29a + 0.49b = 6.63$
$1.29a + 0.49(a + 7) = 6.63$
$1.29 + 0.49a + 3.43 = 6.63$
$0.49a = 3.2$
$a = 19$

$a + b = 7$ إذا $b = 5$. الحل $(2, 5)$ يعني أنه تم شراء 2 كيلوجرامات من التفاح و 5 كيلوجرامات من التوت.

بثينة

$1.29a + 0.49b = 6.63$
$1.29(7 - b) + 0.49b = 6.63$
$9.03 - 1.29b + 0.49b = 6.63$
$-0.8b = -2.4$
$b = 3$

الحل $b = 3$ يعني أنه تم شراء 3 كيلوجرامات من التفاح و 3 كيلوجرامات من التوت.

28. **الكتابة** حددت لجميع الشركات بأحدى المدارس به 60 متطوعًا وتسبة الأولاد المراهقين إلى البالغين هي 7:5. حسد عدد المتطوعين المراهقين وعدد المتطوعين البالغين. **25 بنتًا و 35 ولدًا**

29. **التبرير** قارن وقابل حل النظام الموجود بالتمثيل البياني لحل النظام نفسه الموجود عوض.

30. **مسألة غير محددة الإجابة** أنشئ نظام معادلات له حل واحد. وضح كيف يمكن لنظام تمثيل مواقف من الحياة اليومية وصف أفضل الحل في سياق هذا الموقف. **انظر ملحق إجابات الوحدة 6.**

31. **الكتابة في الرياضيات** اشرح كيف تحدد ما عوضت عند استخدام طريقة التعويض لحل أنظمة المعادلات.

29. **الإجابة النموذجية:** يجب أن تكون الحلول التي وجدت بكلتا الطريقتين واحدة. إلا أنه قد يكون من الضروري التقدير باستخدام التمثيل البياني؛ إذا عند الحاجة إلى إيجاد حل دقيق، يجب استخدام التعويض.

31. معادلة تحتوي على متغير بمعامل 1 يمكن حلها بسهولة للمتغير وعندئذ يمكن تعويض التعبير إلى المعادلة الثانية للمتغير.

التحقق من فهمك

الأمثلة 1-3 استخدم التعويض في حل كل نظام من أنظمة المعادلات.

1. $y = x + 5$, $3x + y = 25$ **(5, 10)**
2. $x = y - 2$, $4x + y = 2$ **(0, 2)**
3. $3x + y = 6$, $4x + 2y = 8$ **(2, 0)**
4. $2x + 3y = 4$, $4x + 6y = 9$
5. $x - y = 1$, $3x = 3y + 3$ **عدد لا نهائي من الحلول**
6. $2x - y = 6$, $-3y = -6x + 18$ **عدد لا نهائي**

مثال 4

7. **الهندسة** مجموع قياسات الزوايا X و Y يساوي 180°. قياس الزاوية X أكبر بمقدار 24° من قياس الزاوية Y.
   a. حدد المتغيرات. واكتب المعادلات لهذا الموقف. **$x = m\angle X$, $y = m\angle Y$; $x + y = 180$, $x = 24 + y$**
   b. حسد قياس كل زاوية. **$x = 102°$, $y = 78°$**

التمرين وحل المسائل

الأمثلة 1-3 استخدم التعويض في حل كل نظام من أنظمة المعادلات.

8. $y = 5x + 1$, $4x + y = 10$ **(1, 6)**
9. $y = 4x + 5$, $2x + y = 17$ **(2, 13)**
10. $y = 3x - 34$, $y = 2x - 5$ **(29, 53)**
11. $y = 3x - 2$, $y = 2x - 5$ **(−3, −11)**
12. $2x + y = 3$, $4x + 4y = 8$ **(1, 1)**
13. $3x + 4y = -3$, $x + 2y = -1$ **(−1, 0)**
14. $y = -3x + 4$, $-6x - 2y = -8$ **عدد لا نهائي**
15. $-1 = 2x - y$, $8x - 4y = -4$ **عدد لا نهائي**
16. $x = y - 1$, $-x + y = -1$ **لا يوجد حل**
17. $y = -4x + 11$, $3x + y = 9$ **(2, 3)**
18. $y = -3x + 1$, $2x + y = 1$ **(0, 1)**
19. $3x + y = -5$, $6x + 2y = 10$ **لا يوجد حل**
20. $5x - y = 5$, $-x + 3y = 13$ **(2, 5)**
21. $2x + y = 4$, $-2x + y = -4$ **(2, 0)**
22. $-5x + 4y = 20$, $10x - 8y = -40$ **عدد لا نهائي**

مثال 4

23. **الاقتصاد** عام 2000. كان الطلب على البرمجيات 2,000,000، بينما كان العرض 1,890,000 نسخة. والطلب المتوقع عام 2020 هو 2,810,414، بينما العرض المتوقع 2,001,998 نسخة.
   a. حدد المتغيرات. واكتب المعادلات لتمثيل هذا الموقف.
   b. استخدم التعويض في تحديد العام الذي يكون فيه العرض مساويًا للطلب. **خلال عام 1996**

24. **الاستنتاج** يظهر الجدول عدد السياح التقريبي في منطقتين حول العالم خلال العام الحالي ومتوسط معدل التغير في السياحة.

الوجهة	عدد السياح	متوسط معدلات التغير في السياح (مليون في العام)
جنوب إفريقيا والكاريبي	40.3 مليون	زيادة قدرها 0.8
الشرق الأوسط	17.0 مليون	زيادة قدرها 1.8

23a. **افترض أن x = عدد الأعوام منذ عام 2000، وافترض أن y = عدد المهرضات. العرض: $y = 5599.9x + 1,890,000$. الطلب: $y = 40,520.7x + 2,000,000$**

   a. حدد المتغير. واكتب معادلة لمعدل السياحة في كل منطقة. **انظر الهامش.**
   b. إذا استمرت الاتجاهات، ما عدد الأعوام التي تتوقع أن يكون عدد السياح في المنطقتين متساويًا؟ **في 23.3 عامًا، أو تقريبًا 23 عامًا و 4 شهور**

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة

المستوى	الواجب	خيار اليومين	
AL مبتدئ	8-23, 27, 29-50	9-23 ,فردي 32-35	18-22 ,زوجي 27, 29-31, 36-50
OL أساسي	9-23 ,فردي 25-27, 29-50	8-23, 32-35	24-27, 29-31, 36-50
BL متقدم	24-46, (اختياري: 47-50)		

3 تمرين

التقويم التكويني

استخدم التمارين من 1 إلى 7 للتحقق من استيعاب الطلاب.

استخدم المخطط أسفل هذه الصفحة لتخصيص واجبات الطلاب.

تدريس ممارسات في الرياضيات

الاستنتاج يستطيع الطلاب المتفوقون في الرياضيات مراعاة معنى الكميات، وليس مجرد كيفية احتسابها. في التمرين 24. وضّح أن عناوين الجدول تذكر معاني القيم في الجدول.

انتبه!

تحليل الخطأ في التمرين 27. ذكّر الطلاب بأنه يمكن أن يكون كل من جاسم وبثينة على خطأ. وأنه يمكن وقوع أخطاء في تفسير حل ما وكذلك في إيجاده.

إجابة إضافية

24a. افترض أن x = عدد الأعوام منذ العام الأساسي. وأن y = عدد السياح بالملايين: أمريكا الجنوبية والكاريبي. $y = 0.8x + 40.3$؛ الشرق الأوسط. $y = 1.8x + 17.0$