1 الهدف

التخطيط الرأسي

قبل الدرس 6-6 حل المتباينات الخطية وتمثيلها بيانيًا.

الدرس 6-6 حل أنظمة المتباينات الخطية بالتمثيل البياني. وتطبيق أنظمة المتباينات الخطية.

بعد الدرس 6-6 تحليل المواقف وصياغة أنظمة المتباينات في مجهولين لحل المسائل.

2 التدريس

أسئلة الدعائم التعليمية

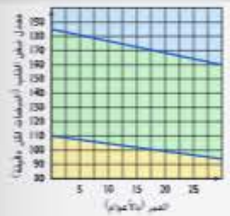
اطلب من الطلاب قراءة قسم **لماذا؟** الوارد في هذا الدرس.

اطرح السؤال التالي:

- وفقًا للتمثيل البياني، ما هي معدلات نبضات القلب الثلاث المحتملة في المدى المفضل لفاطمة؟ **الإجابات النموذجية: 110 و 146 و 168**
- ما هي معدلات نبضات القلب الثلاث التي تقع خارج المدى؟ **الإجابات النموذجية: 100, 180, 195**
- ما الذي يحدث لمدى معدلات نبضات القلب المفضلة عندما تتقدم فاطمة في العمر؟ **يتناقص الحدان الأدنى والأعلى للمدى، ويتناقص المدى في مجمله.**

6-6 أنظمة المتباينات

السابق	الحالي	لماذا؟
• حللت المتباينات الخطية وتمثيلها بيانيًا.	1 حل أنظمة المتباينات الخطية بالتمثيل البياني.	• تمتلئ فاطمة برنامج تدريبي يحتوي على تمارين مكثفة لتقوية عضلة القلب. وأوصاها المدرب أنه بالنسبة إلى شخص في سنها يجب أن يظل قلبها في المعدل الثاني أثناء ممارستها التمرين.
	2 تطبيق أنظمة المتباينات الخطية.	• يجب أن يكون أقل من 102 نبضة في الدقيقة.
		• يجب ألا يتعدى 174 نبضة في الدقيقة.
		سير التمثيل البياني أدنى وأقصى معدل لضربات القلب للأشخاص الذين تتراوح أعمارهم ما بين 0 إلى 30 عامًا أثناء ممارستهم التمارين. فإذا كان المعدل المطلوب يقع أعلى هذا، فكم سيرتفع قلب فاطمة في راحتها؟



المفردات الجديدة

نظام المتباينات system of inequalities

مبادرات في الرياضيات

فهم طبيعة السؤال والمثابرة في حلها. براعة الحفظ

1 أنظمة المتباينات التمثيل البياني لمتباينتين أو أكثر يسمى **نظام المتباينات**. ويسمى مجموعة المتباينات المكونة من متباينتين أو أكثر **نظام المتباينات**.

حل نظام المتباينات الذي له متغيران هو مجموعة الأزواج المرتبة التي تحقق جميع المتباينات في النظام. ومجموعة الحل مسألة تتداخل التمثيلات البيانية للمتباينات أو تتقاطعها.

مثال 1 إيجاد الحل باستخدام التمثيل البياني

حل نظام المتباينات باستخدام التمثيل البياني.

$$y > -2x + 1$$
$$y \le x + 3$$

التمثيل البياني لـ $y = -2x + 1$ متقطع ولا يتضمن التمثيل البياني للمتباينة $y > -2x + 1$. التمثيل البياني لـ $y = x + 3$ متصل ويتضمنه التمثيل البياني للحل.

حل النظام هو مجموعة الأزواج المرتبة في تقاطع التمثيل البياني لـ $y > -2x + 1$ و $y \le x + 3$. هذه المنطقة ملونة باللون الأحمر.

هنا تمثيل أكثر من منطقة بياناً من الممكن أن تستخدم اللونين بألوان مختلفة أو تظلين مختلفين لكل منطقة. فيما يسهل رؤية موضع تقاطع المنطقتين وإيجاد الحلول المحتملة.

تدرب موجه 1A–1D. انظر ملحق إجابات الوحدة 6.

1A. $y \le 3$, $x + y \ge 1$

1B. $2x + y \ge 2$, $2x + y < 4$

1C. $y \ge -4$, $3x + y \le 2$

1D. $x + y > 2$, $-4x + 2y < 8$

أحيانًا لا تتقاطع المناطق أبدًا، وعندما يحدث ذلك لا يوجد حل لأنه لا يوجد نقاط مشتركة.

3 التقويم

التقويم التكويني

استخدم التمرينات من 1 إلى 6 لتقييم معرفة الطلاب باستخدام المصفوفات لحل أنظمة المعادلات.

من العملي إلى النظري

اطلب من الطلاب تلخيص طرقهم المفضلة لاستخدام عمليات الصف في المصفوفات لحل أنظمة المعادلات. اطلب منهم تفسير متى ولماذا يفضلون استخدام عمليات صف معينة.

إرشاد للمعلمين الجدد

طريقة بديلة يمكن إجراء عمليات الصف بترتيبات مختلفة للوصول إلى نفس النتيجة. في النشاط 2، يمكنك البدء بضرب الصف الأول، R_1، في $-\frac{1}{5}$ بدلاً من استبدال الصفوف.

المتابعة

لقد استكشف الطلاب المصفوفات وعمليات المصفوفة.

اطرح السؤال التالي:

- ما مزايا استخدام المصفوفات لحل المسائل؟ **الإجابة النموذجية: تقدم طريقة مناسبة لتنظيم البيانات. ويمكن استخدامها لاختصار الرموز.**

تنتج عمليات الصف مصفوفة مساوية للنظام الأصلي. **تقليل الصف** هو عملية إجراء عمليات الصفوف الأولية على مصفوفة موسعة لحل نظام ما. والهدف هو إكساب جزء المعامل في المصفوفة صيغة $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ وهو ما يسمى بـ **المصفوفة المحايدة**. الصف الأول يعطيك الحل لـ x. لأن معامل y يساوي 0. والصف الثاني يعطيك الحل لـ y. لأن معامل x يساوي 0.

النشاط 2 استخدام عمليات الصف لحل نظام ما

استخدم المصفوفة الموسعة لحل نظام المعادلات.

$$-5x + 3y = 6$$
$$x - y = 4$$

الخطوة 1 اكتب مصفوفة موسعة. $\begin{bmatrix} -5 & 3 & 6 \\ 1 & -1 & 4 \end{bmatrix}$

الخطوة 2 لاحظ أن العنصر الأول في الصف الثاني يساوي 1. استبدل الصفوف حتى يكون 1 في الركن العلوي الأيسر.

$\begin{bmatrix} -5 & 3 & 6 \\ 1 & -1 & 4 \end{bmatrix}$ استبدل R_1 و R_2 $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 \\ -5 & 3 & 6 \end{bmatrix}$

الخطوة 3 لتساوا العنصر الأول في الصف الثاني بـ 0، اضرب الصف الأول في 5 واجمع الناتج إلى الصف 2.

$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 \\ -5 & 3 & 6 \end{bmatrix}$ $5R_1 + R_2$ $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 0 & -2 & 26 \end{bmatrix}$ $1(5) + (-5) = 0;\ -1(5) + 3 = -2;$ $4(5) + 6 = 26$

الخطوة 4 لتساوا العنصر الثاني في الصف الثاني بـ 1، اضرب الصف الثاني في $-\frac{1}{2}$.

$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 0 & -2 & 26 \end{bmatrix}$ $-\frac{1}{2}R_2$ $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 0 & 1 & -13 \end{bmatrix}$ $0\left(-\frac{1}{2}\right) = 0;\ -2\left(-\frac{1}{2}\right) = 1;$ $26\left(-\frac{1}{2}\right) = -13$

الخطوة 5 لتساوا العنصر الثاني في الصف الثاني بـ 0. اجمع الصفوف معًا.

$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 0 & 1 & -13 \end{bmatrix}$ $R_2 + R_1$ $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -9 \\ 0 & 1 & -13 \end{bmatrix}$ $1 + 0 = 1;\ -1 + 1 = 0;$ $4 + (-13) = -9$

الحل هو $(-9, -13)$.

النموذج والتحليل

اكتب مصفوفة موسعة لكل نظام من أنظمة المعادلات. ثم جد حل النظام. 1–6. انظر الهامش.

1. $x + y = -3$, $x - y = 1$
2. $x - y = -2$, $2x + 2y = 12$
3. $3x - 4y = -27$, $x + 2y = 11$
4. $x + 4y = -6$, $2x - 5y = 1$
5. $x - 3y = -2$, $4x + y = 31$
6. $x + 2y = 3$, $-3x + 3y = 27$

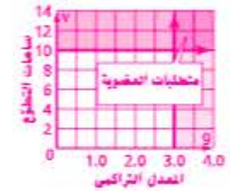
إجابات إضافية

1. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & -3 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$; $(-1, -2)$
2. $\begin{bmatrix} 1 & -1 & -2 \\ 2 & 2 & 12 \end{bmatrix}$; $(2, 4)$
3. $\begin{bmatrix} 3 & -4 & -27 \\ 1 & 2 & 11 \end{bmatrix}$; $(-1, 6)$
4. $\begin{bmatrix} 1 & 4 & -6 \\ 2 & -5 & 1 \end{bmatrix}$; $(-2, -1)$
5. $\begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 \\ 4 & 1 & 31 \end{bmatrix}$; $(7, 3)$
6. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -3 & 3 & 27 \end{bmatrix}$; $(-5, 4)$

مثال إضافي

3 الخدمة تتطلب مؤسسة الخدمة الجامعية أن يحصل أعضاؤها على المعدل التراكمي 3.0 على الأقل وأن يتطوعوا لمدة 10 ساعات على الأقل في الأسبوع.

a. حدد المتغيرات واكتب نظام المتباينات لتمثيل هذا الموقف. ثم مثل النظام بيانيًا. افترض أن $g =$ المعدل التراكمي، افترض أن $v =$ عدد ساعات التطوع؛ $g \geq 3.0,\ v \geq 10$



b. اذكر حلاً محتملاً واحدًا. (3.5, 12)، المرجات 3.5 والتطوع 12 ساعة

3 تمرين

التقويم التكويني

استخدم التمارين 1-9 للتحقق من استيعاب الطلاب.

استخدم المخطط أسفل هذه الصفحة لتخصيص واجبات الطلاب.

تدريس ممارسات في الرياضيات

التمثيل بالنماذج يستطيع الطلاب المتفوقون في الرياضيات تطبيق الرياضيات التي تعلّموها في حل المسائل التي تظهر في بيئة العمل. في التمرين 26، وضح للطلاب أنه يمكنهم أولًا مراعاة الأجور ثم المشيش.

الدقة يشير الطلاب المتفوقون في الرياضيات بالحساب بدقة وكفاءة. في التمرين 42، أكد على أن التمثيل البياني الدقيق ينتج التقدير الأكثر دقة.

التحقق من فهمك

المثالان 1 و 2 حُلّ أنظمة المتباينات باستخدام التمثيل البياني. **8–1. انظر ملحق إجابات الوحدة 6.**

1. $x \geq 4$, $y \leq x - 3$
2. $y > -2$, $y \leq x + 9$
3. $y < 3x + 8$, $y \geq 4x$
4. $3y - y \geq -1$, $2x + y \geq 5$
5. $y \leq 2x - 7$, $y \geq 2x + 7$
6. $y > -2x + 5$, $y \geq -2x + 10$
7. $2x + y \leq 5$, $2x + y \leq 7$
8. $3x - y < -2$, $5x - y > 6$

مثال 3

9. **سائق السيارات** في مدرسة تعليم قيادة سيارات السباق هناك متطلبات للتلاميذ.

a. حدد المتغيرات، واكتب نظامًا للمتباينات لتمثل متطلبات الطول والوزن في هذا الموقف. ثم مثل النظام بيانيًا. **انظر ملحق إجابات الوحدة 6.**

b. اذكر حلاً محتملاً واحدًا. **9b. الإجابة النموذجية: 176 cm و 80 kg**

c. هل (50, 180) يعد حلاً؟ اشرح. **نعم، النقطة تقع في المنطقة المتداخلة.**

التمرين وحل المسائل

المثالان 1 و 2 حُلّ كل نظام من أنظمة المتباينات بالتمثيل البياني. **24–10. انظر ملحق إجابات الوحدة 6.**

10. $y < 6$, $y > x + 3$
11. $y \geq 0$, $y \leq x - 5$
12. $y \leq x + 10$, $y > 6x + 2$
13. $y < 3x - 2$, $y > -6x + 2$
14. $2x - y \leq 6$, $x - y \geq -1$
15. $3x - y > -5$, $5x - y < 9$
16. $y \geq x + 10$, $y \leq x - 3$
17. $y < 5x - 5$, $y > 3x + 9$
18. $y \geq 3x - 5$, $3x - y > -4$
19. $4x + y > -1$, $y < -4x + 1$
20. $3x - y \geq -2$, $y < 3x + 4$
21. $y > 2x - 3$, $2x - y \geq 1$
22. $5x - y < -6$, $3x - y \geq 4$
23. $x - y \leq 8$, $y < 3x$
24. $4x + y < -2$, $y > -4x$

مثال 3

25. **حفلات الشاي** تستخدم شركات تنسيق الحفلات في الحفلات التي تبلغ مساحتها $100\ m^2$ على الأقل وتصل إلى $1700\ m^2$. ويتراوح السعر من AED 10,000 على الأقل إلى AED 150,000 على الأكثر.

a. حدد المتغيرات، واكتب نظامًا من أنظمة المتباينات لتمثيل هذا الموقف. ثم مثل النظام بيانيًا. **انظر ملحق إجابات الوحدة 6.**

b. اذكر حلاً محتملاً واحدًا.

c. هل (1500, 30,000) يعد حلاً؟ اشرح. **نعم، النقطة تستوفي كل متباينة.**

25b. الإجابة النموذجية: غرفة تنسيق الحفلات لحفلة واحدة مساحتها 500 m^2 وسعرها AED 20,000

26. **تمثيل النماذج** يعمل عبد العزيز ما بين 10 إلى 30 ساعة في الأسبوع في مطعم ميترا، وهو يربح AED 6.50 في الساعة. لكن بإمكانه الحصول على الكرامية عند توصيل طلبات الميترا.

a. اكتب نظام متباينات لتمثيل الدراهم d التي يمكنه أن يكسبها مقابل عمله عدد h ساعة في الأسبوع. $d \geq 6.50h;\ 10 \leq h \leq 30$

b. مثل هذا النظام بيانيًا. **انظر ملحق إجابات الوحدة 6.**

c. إذا حصل عبد العزيز على AED 17.50 كرامية وربح إجمالي AED 180 في الأسبوع، فما عدد الساعات التي عملها؟ **25 ساعة**

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة

المستوى	الواجب	خيار اليومين	
AL مبتدئ	10-26, 39-41, 43-66	11-25 ،فردي 44-47	10 - 26 ،زوجي 39-41, 43, 48 - 58
OL أساسي	11-25 ،فردي 26, 27-35, 36, 37, 39-41, 43-58 ،فردي	10-26, 44-47	27-35, 36, 37, 39-41, 43, 48-58
BL متقدم	27-55, (56-58 ،اختياري)		

التدريس المتمايز AL OL BL

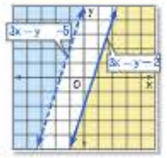
الطلاب يعانون من صعوبة في التمثيل البياني لأنظمة المتباينات.

اقترح أن يمثلوا كل متباينة بيانيًا على تمثيل بياني إحداثي منفصل وأن يضعوا التمثيلين البيانيين معًا على نفس التمثيل البياني الإحداثي بسخهما أو شفهيا.

مثال 2 لا يوجد حل

حل نظام المتباينات باستخدام التمثيل البياني.

$3x - y \geq 2$
$3x - y < -5$



التمثيل البياني لـ $3x - y = -5$ ، $3x - y = 2$ خطان متوازيان. والمنطقتان لا تتقاطعان عند أي نقطة. إذًا لا يوجد حل للنظام.

تمرين موجّه **2A–2B. انظر ملحق إجابات الوحدة 6.**

2A. $y > 3$, $y < 1$

2B. $x + 6y \leq 2$, $y \geq -\frac{1}{6}x + 7$

نصيحة دراسية

الحدود المتوازية

نظام المعادلات الذي يمثل متباينات متوازية لا يوجد له حل. لكن نظام المتباينات الذي له حدود متوازية قد يكون له حل. على سبيل المثال:

2 تطبيق أنظمة المتباينات

تطبيق أنظمة المتباينات عند استخدام نظام المتباينات لوصف القيود على التوافيق المحتملة في مسألة من الحياة اليومية، أحيانًا تكون الأعداد الكلية وحدها هي المنطقية.

مثال 3 من الحياة اليومية حلول الأعداد الكلية

الربط بالحياة اليومية

قد يكون ضبط الطلاب متأخرًا جدًا إذا كنت ترتب في إحداث تغيير أو تخطيط لمناسبات أو العمل مع الآخرين.

الانتخابات تدير فتحية مجلس الطلاب. وتنص قوانين الانتخابات على أنه لكي تكون الانتخابات صحيحة، يجب أن يصوت 80% من أصل 900 طالب على الأقل. فتحية تعرف أنها بحاجة إلى أكثر من 330 صوتًا لكي تفوز.

a. حدد المتغيرات، واكتب نظامًا من أنظمة المتباينات لتمثيل هذا الموقف. ثم مثل النظام بيانيًا.

افرض أن $r =$ عدد الأصوات المطلوبة وفقًا لقواعد الانتخابات. 80% من أصل 900 يساوي 720 طالبًا. إذًا $r \geq 720$.

افرض أن $v =$ عدد الأصوات التي تحتاج إليها فتحية لكي تفوز. إذًا $v > 330$.

نظام المتباينات هو $r \geq 720$ ، $v > 330$.

b. اذكر خيارًا واحدًا قابلاً للتطبيق.

حلول الأعداد الكلية وحدها هي الحلول المحتملة في هذه المسألة، من الحلول المحتملة (400, 800). 800 طالب صوتوا وحصلت فتحية على 400 صوت.

تمرين موجّه

3. **جمع التبرعات** يبيع نادي المسرح قمصان. ولديهم ما يكفي من الإعدادات لطباعة 120 قميصًا. وسوف يبيعون قمصان للبلة مقابل AED 22 وقمصان عادية مقابلة AED 15. يهدف المجمول على AED 2000 على الأقل.

A. حدد المتغيرات، واكتب نظامًا من أنظمة المتباينات لتمثيل هذا الموقف. **3A–3B. انظر ملحق إجابات الوحدة 6.**

B. ثم مثّل النظام بيانيًا.

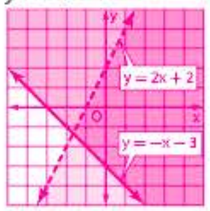
C. اذكر حلاً محتملاً واحدًا. **الإجابة النموذجية: 95 قميص ثقيل و 10 قمصان عادية**

D. هل (45, 30) يعد حلاً؟ اشرح. **٧. النقطة لا تقع في المنطقة المتداخلة.**

أمثلة إضافية

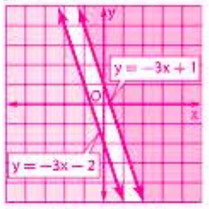
1 حل أنظمة المتباينات باستخدام التمثيل البياني.

$y < 2x + 2$
$y \geq -x - 3$



2 حل أنظمة المتباينات باستخدام التمثيل البياني.

$y \geq -3x + 1$
$y \leq -3x - 2$ ∅



1 أنظمة المتباينات

المثال 1 يوضح كيفية حل نظام المتباينات عبر التمثيل البياني. **المثال 2** يوضح كيفية تحديد أن نظام المتباينات لا يشتمل على حل.

التقويم التكويني

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

2 تطبيق أنظمة المتباينات

مثال 3 يوضّح كيفية استخدام نظام المتباينات لحل مسألة من الحياة اليومية.

4 التقويم

تعيين مصطلح الرياضيات اطلب من كل طالب كتابة الطريقة لتحديد ما إذا كان التظليل يكون أعلى المستقيم أم أسفله عند تمثيل متباينة بيانيًا وكيفية تحديد الحلول المشتركة عند تمثيل نظام المتباينات بيانيًا.

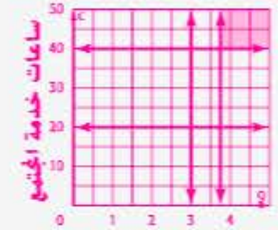
التقويم التكويني

تحقق من فهم الطلاب للمفاهيم في الدرس 6-6.

إجابات إضافية

44a. $c \geq 20$ ، $g \geq 3.75$
$c \geq 40$ ، $g \geq 3.0$

44b.



44c. الإجابة النموذجية: 40 ساعة خدمة مجتمعية ومعدل تراكمي 3.75

تمرين على الاختبار المعياري

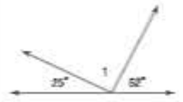
44. **إجابة موسّعة** للتقديم في منحة دراسية، يجب أن يكون لديك 20 ساعة على الأقل من الخدمات المجتمعية ومتوسط نقاط درجات 3.75 على الأقل. وتتطلب منحة أخرى 40 ساعة على الأقل من الخدمات المجتمعية ومتوسط نقاط درجات 3.0 على الأقل. **a–c. انظر الهامش.**

a. اكتب نظامًا من أنظمة المتباينات لتمثيل أوراق الاعتماد التي يجب أن تكون لديك حتى تتقدم لكلتا المنحتين.

b. مثّل نظام المتباينات بيانيًا.

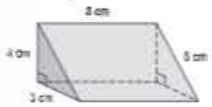
c. إذا كنت مؤهلاً لكلتا المنحتين، فأنمط حلاً محتملاً واحدًا.

45. **الهندسة** ما قياس $\angle 1$؟ **D**



A 83°
B 87°
C 90°
D 93°

46. **الهندسة** ما حجم المنشور الثلاثي؟ **H**



F 120 cm^3
G 96 cm^3
H 48 cm^3
J 30 cm^3

47. عشرة كيلوجرامات من الطماطم الطازجة تصنع حوالي 7.5 L من الطماطم المطبوخة. كم عدد لترات الطماطم المطبوخة التي يصنعها كيلوجرام واحد من الطماطم الطازجة؟ **A**

A L 0.75
B L 1.25
C L 2.5
D L 5

مراجعة شاملة

48. **الكيمياء** يحتاج معمل أوريون إلى 500 L من محلول يحتوي على 34% من الأسد. والتحاليل الوحيدة المتوفرة لديها تركيز 25% و 50% من الأسد. اكتب نظام المعادلات وحله لإيجاد عدد اللترات في كل محلول التي يجب خلطها لعمل محلول تركيز 34%. **الدرس 5-5** $x + y = 500,\ 0.25x + 0.5y = 170$؛ 320 L من 25%؛ 180 L من 50%

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

49. $x + y = 7$ **(4, 3)**
$2x + y = 11$

50. $a - b = 9$ **(2, −7)**
$7a + b = 7$

51. $q + 4r = -8$
$3q + 2r = 6$ **(4, −3)**

52. **الترفيه** اشترت مجموعة من 11 بالغًا وطفلاً تذاكر لمباراة كرة السلة. فإذا كان إجمالي التكلفة AED 156 فما عدد التذاكر التي اشتروها من كل نوع؟ **الدرس 5-3** 8 بالغين، 3 أطفال

مثل كل متباينة بيانيًا. **53–55. انظر ملحق إجابات الوحدة 6.**

53. $4x - 2 \geq 2y$
54. $9x - 3y < 0$
55. $2y \leq -4x - 6$

مراجعة المهارات

جد قيمة كل تعبير.

56. 3^3 **27**
57. 2^7 **16**
58. $(-4)^3$ **−64**

التدريس المتمايز OL EL

التوسع اطلب من الطلاب رسم التمثيل البياني لـ $5 \leq x \leq 2$ و $4 \leq y \leq 1$ على نفس المستوى الإحداثي. اطلب منهم وصف المضلع الذي يتشكل من التقاطع. مربع نرؤوس عند **(2, 1)، (5, 4)، (2, 4)** و **(5, 1)**

التدريس باستخدام التكنولوجيا

المدونة اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإنشاء صفحة تصف كيفية تمثيل نظام المتباينات بيانيًا. صف كيفية تحديد ما إذا كنت تستخدم مستقيمًا متواصلاً أو متقطعًا وأي جانب يتم تظليله من جوانب المستقيم. وكذلك، وضح كيفية تفسير التمثيل البياني لتحديد حلول النظام.

خُلّ كل من أنظمة المتباينات باستخدام التمثيل البياني. **35–27. انظر ملحق إجابات الوحدة 6.**

27. $x + y \geq 1$
$x + y \leq 2$

28. $3x - y < -2$
$3x - y < 1$

29. $2x - y \leq -11$
$3x - y \geq 12$

30. $y < 4x + 13$
$4x - y \geq 1$

31. $4x - y < -3$
$y \geq 4x - 6$

32. $y \leq 2x + 7$
$y < 2x - 3$

33. $y > -12x + 1$
$y \leq 9x + 2$

34. $2y \geq x$
$x - 3y > -6$

35. $x - 5y > -15$
$5y \geq x - 5$

36. **مشروع الصف الدراسي** كوّن صف الاقتصاد مجموعة لبيع الأدوات المدرسية. هم يريدون بيع 20 دفترًا و 50 قلمًا على الأقل كل أسبوع. يهدف تحقيق ربح AED 60 على الأقل كل أسبوع. **a–b. انظر ملحق إجابات**

a. حدّد المتغيرات، واكتب نظامًا من أنظمة المتباينات لتمثيل هذا الموقف.

b. مثّل النظام بيانيًا.

c. اذكر حلاً محتملاً واحدًا. **الإجابة النموذجية: 25 دفترًا و 100 قلم**

37. **المعرفة المالية** يربح عمد الكريم AED 15 في الساعة من عمله لدى مصور فوتوغرافي. وهو أيضًا يدرب فريقًا مناقشًا لكرة القدم مقابل AED 10 في الساعة. وهو يحتاج أن يربح على الأقل AED 90 كل أسبوع، لكنه لا يريد أن يعمل أكثر من 20 ساعة في الأسبوع.

a. حدّد المتغيرات، واكتب نظامًا من أنظمة المتباينات لتمثيل هذا الموقف. **37a. افرض أن x = عدد ساعات العمل لدى المصور، افرض أن y = ساعات التدريب، $x + y \leq 20,\ 15x + 10y \geq 90$.**

b. مثّل هذا النظام بيانيًا. **انظر ملحق إجابات الوحدة 6.**

c. أنمط حلين محتملين لتحدد كيف يمكن لعمد الكريم أن يحقق أهدافه. **37c. الإجابة النموذجية: 6 ساعات عند المصور، 10 ساعات تدريب؛ 8 ساعات عند المصور، 10 ساعات تدريب**

d. هل (2, 2) يعد حلاً؟ اشرح. **37d. لا، النقطة لا تقع داخل المنطقة المظللة. لن يربح ما يكفي من المال.**

مسائل مهارات التفكير العليا استخدام مهارات التفكير العليا

38. **تحدّ** اكتب نظام متباينات يساوي $|x| \leq 4$، $x \geq -4$، $x \leq 4$.

39. **الاستنتاج** حدد ما إذا كانت العبارة التالية صحيحة أحيانًا، أم دائمًا، أم ليست صحيحة على الإطلاق. اشرح إجابتك بمثال أو مثال مضاد. **انظر ملحق إجابات الوحدة 6.**

أنظمة المتباينات ذات الحدود المتوازية ليس لها حلول.

40. **الاستنتاج** صف التمثيل البياني لحل هذا النظام بدون تمثيل بياني.
$6x - 3y \leq -5$
$6x - 3y \geq -5$ **إنه المستقيم $6x - 3y = -5$.**

41. **مسألة غير محددة الإجابة** متباينة واحدة في نظام واحد تساوي $3x - y > 4$. اكتب متباينة ثانية بحيث تكوّن **نظامًا بلا حلول. الإجابة النموذجية: $3x - y < -4$**

42. **مراعاة الدقة** مثل نظام المتباينات بيانيًا، وقدر مساحة الحل. **9 وحدات²؛ انظر ملحق إجابات الوحدة 6 للتمثيلات البيانية.**
$y \geq 1$
$y \leq x + 4$
$y \leq -x + 4$

43. **الكتابة في الرياضيات** راجع بداية الدرس. اشرح ما تمثله كل منطقة ملونة من التمثيل البياني. اشرح كيف أن التظليل بعدة ألوان مختلفة قد يساعد في بيان مجموعة حل نظام المتباينات بوضوح. **انظر ملحق إجابات الوحدة 6.**

التقويم التكويني

المفردات الأساسية إذا واجه الطلاب صعوبة في الإجابة عن الأسئلة 1-8، فذكرهم أنه يمكنهم مراجعة الدروس لإنعاش ذاكرتهم بشأن المفردات.

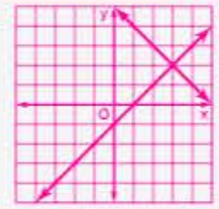
مطويات® منظّم الدراسة

مطويات® Dinah Zike

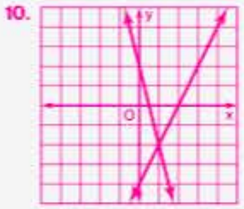
اطلب من الطلاب إلقاء نظرة على الوحدة للتأكد من أنهم قد أضافوا بعض الأمثلة إلى مطوياتهم. واقترح عليهم إبقاء مطوياتهم بجانبهم أثناء إكمال صفحات دليل الدراسة والمراجعة. مشيرًا إلى أن المطويات تعدّ بمثابة أداة مراجعة سريعة عند المذاكرة من أجل اختبار الوحدة.

إجابات إضافية

9.



10.



6 دليل الدراسة والمراجعة

دليل الدراسة

المفاهيم الأساسية

أنظمة المعادلات الدرسان 6-1 و 6-5

- النظام الذي له تمثيل بياني من مستقيمين متقاطعين نظام ليس له حل وهو متوافق ومستقل.
- قد لا يقدم التمثيل البياني لنظام من أنظمة المعادلة بيانات حول تقريبية والحلول الدقيقة، يجب أن تستخدم الطرق الجبرية.
- في طريقة التعويض، تحل إحدى المعادلتين لمتغير ما وبعوض التعبير في المعادلة الثانية لإيجاد قيمة متغير آخر.
- في طريقة الحذف، يتم حذف متغير ما عن طريق جمع المعادلات أو طرحها.
- أسهلة بضرب إحدى المعادلتين أو كليهما في ثابت يسهل استخدام طريقة الحذف.
- أفضل طريقة لحل نظام من أنظمة المعادلات تعتمد على معاملات المتغيرات.

أنظمة المتباينات الدرس 6-5

- نظام المتباينات هو مجموعة من متباينتين أو أكثر لها نفس المتغيرات.
- حل نظام المتباينات هو تقاطع المتباينات البيانية.

المطويات منظّم الدراسة

تأكد من إدراج المفاهيم الأساسية في المطوية.

المفردات الأساسية

مصفوفة موسعة augmented matrix	غير متوافق inconsistent
متوافق consistent	مستقل independent
غير مستقل dependent	مصفوفة matrix
بعد dimension	التعويض substitution
عنصر element	نظام المعادلات system of equations
الحذف elimination	نظام المتباينات system of inequalities

مراجعة المفردات

حدد ما إذا كانت كل عبارة **صحيحة** أم **خاطئة**. وإذا كانت **خاطئة**، فاستبدل الحد الذي تحته خط بحيث تصبح العبارة صحيحة.

1. إذا كان للنظام حل واحد على الأقل، يقال إنه متوافق. **صحيحة**
2. إذا كان للنظام المتوافق يقين بالتحديد، يقال إنه مستقل. **خاطئة؛ حل واحد**
3. إذا كان للنظام المتوافق عدد لا نهائي من الحلول، يقال إنه غير متوافق. **خاطئة؛ مستقل**
4. إن لم يكن للنظام حلول، يقال إنه غير متوافق. **صواب**
5. التعويض يتضمن تعويض تعبير ما من إحدى المعادلتين لمتغير ما في المعادلة الأخرى. **صحيحة**
6. في بعض الحالات، قسمة معادلتين في نظام ما سيحذف أحد المتغيرات. وهذه العملية تسمى باختصار. **خاطئة؛ الجمع أو الطرح**
7. المجموعة التي تتكون من متباينتين أو أكثر لها نفس المتغيرات تسمى نظام المعادلات. **خاطئة؛ نظام المتباينات**
8. عند عدم تقاطع المتباينات البيانية لمتباينات في أي نظام من أنظمة المتباينات، لا توجد حلول للنظام. **صحيحة**

6-6 مختبر تقنية التمثيل البياني أنظمة المتباينات

يمكنك استخدام تقنية TI-Nspire لاستكشاف أنظمة المتباينات.
لإعداد الحاسبة، أضف صفحة **Graphs** جديدة من الشاشة الرئيسية.

النشاط تمثيل أنظمة المتباينات بيانيًا

يملك السيد عبيد شركة لغسيل السيارات وتزيينها. ويستغرق 20 دقيقة في غسيل السيارة الواحدة و 60 دقيقة في تزيينها. ويعمل 8 ساعات بحد أقصى في اليوم ويقوم بتزيين 4 سيارات في اليوم. اكتب نظامًا من أنظمة المتباينات الخطية لتمثيل هذا الموقف.

أولاً، اكتب متباينة خطية تمثل الزمن المستغرق في غسل السيارة وتزيينها. افرض أن x تمثل عدد مرات غسل السيارات. والفرض أن y تمثل عدد مرات تزيين السيارات. إذا $20x + 60y \le 480$.

لتمثيل المتباينة بيانيًا باستخدام حاسبة التمثيل البياني، حلّ حل y.

المتباينة الأصلية	$20x + 60y \le 480$
اطرح $20x$ من كل طرف واضبط	$60y \le -20x + 480$
اقسم كل طرف على 60 واضبط	$y \le -\frac{1}{3}x + 8$

يزين السيد عبيد 4 سيارات في اليوم. وهذا يعني أن $y \le 4$.

الخطوة 1 عدل نافذة العرض ثم مثل بيانيًا $y \le 4$.
استخدم خيار **Window Settings** من قائمة **Window/Zoom** لضبط النافذة بحيث -4 إلى 30 لـ x و -2 إلى 10 لـ y.
اضبط المتباينين على **Auto**. ثم أدخل **enter** ≤ 4 **del**.

الخطوة 2 مثل بيانيًا $y \le -\frac{1}{3}x + 8$. اضغط **tab del** $\le$ ثم أدخل $-\frac{1}{3}x + 8$.

المنطقة المظللة الداكنة من التمثيل البياني تمثل الحلول.

تحليل النتائج

1. إذا كان السيد عبيد يفرض سعرًا AED 75 لكل سيارة يزينها و AED 25 لكل سيارة يغسلها. فما أقصى قدر من المال يمكنه أن يكسبه خلال يوم واحد؟ **AED 600**
2. ما أكبر عدد من السيارات يمكن للسيد عبيد أن يغسله في اليوم؟ اشرح استنتاجك. **24، في نقطة تقاطع x مع $y = -\frac{1}{3}x + 8$.**

من العملي إلى النظري

التمرين 2 اطلب من الطلاب تفسير التمثيل البياني لنظام المتباينات لتحديد قيمة عظمى.

1 التركيز

الهدف استخدام حاسبة التمثيل البياني لاستكشاف أنظمة المتباينات.

المواد الخاصة لكل طالب

- حاسبة تمثيل بياني

نصيحة للتدريس

لبدء مستند جديد، يمكن للطلاب الضغط على **ctrl N** ثم اختيار **إضافة تمثيلات بيانية**.

2 التدريس

العمل في مجموعات متعاونة

اطلب من الطلاب العمل في مجموعات متنوعة القدرات، مكونة من ثلاثة أو أربعة طلاب لإكمال الخطوتين 1 و 2 من النشاط.

- في الخطوة 1، عند تغيير إعدادات النافذة، يتعين على الطلاب الضغط على **tab** أو على سهم التنقل لأسفل للتنقل عبر الإعدادات.
- إذا كان مطلوب تباين أعلى أو أقل لعرض تداخل التمثيلات البيانية، فاضغط على **ctrl** + للحصول على التباين الأعلى أو **ctrl** – لتباين أقل.

تمرين اطلب من الطلاب إتمام التمرينين 1 و 2.

3 التقويم

التقويم التكويني

استخدم التمرين 1 لتقييم ما إذا كان الطلاب يمكنهم استخدام نظام المتباينات لحل مسألة ما.

إجابات إضافية

31. الإجابة النموذجية: افترض أن f هو عدد النوع الأول من التذاكر، وافترض أن c هو عدد النوع الثاني من التذاكر؛ $f + c = 24$, $f + 3c = 50$; 11 بطاقة AED 1 و 13 بطاقة AED 3

40. الإجابة النموذجية: افترض أن c تمثل عدد الكعك، وافترض أن p تمثل عدد الفطائر؛ $8c + 10p = 356$, $p + c = 40$; 22 كعكة، 18 فطيرة

6-3 الحذف باستخدام الجمع والطرح

استخدم طريقة الحذف في حل كل نظام من أنظمة المعادلات.

23. $x + y = 13$, $x - y = 5$ (9, 4)
24. $-3x + 4y = 21$, $3x + 3y = 14$ $\left(-\frac{1}{3}, 5\right)$
25. $x + 4y = -4$, $x + 10y = -16$ (4, −2)
26. $2x + y = -5$, $x - y = 2$ (−1, −3)
27. $6x + y = 9$, $-6x + 3y = 15$ $\left(\frac{1}{2}, 6\right)$
28. $x - 4y = 2$, $3x + 4y = 38$ (10, 2)
29. $2x + 2y = 4$, $2x - 8y = -46$ (−3, 5)
30. $3x + 2y = 8$, $x + 2y = 2$ $\left(3, -\frac{1}{2}\right)$

31. بطاقات البيسبول اشترى علي 24 بطاقة من بطاقات البيسبول بمقابل AED 50، والنوع الواحد يكلف AED 1 لكل بطاقة والثاني يكلف AED 3 لكل بطاقة. حدد المتغيرات، واكتب المعادلات لإيجاد عدد كل نوع من أنواع البطاقات التي اشتراها. حل النظام باستخدام الحذف. **انظر الهامش**

مثال 3

استخدم الحذف في حل نظام المعادلات التالي.

$3x - 5y = 11$
$x + 5y = -3$

$3x - 5y = 11$
$(+)\ x + 5y = -3$
$4x = 8$ — المتغير y محذوف.
$x = 2$ — اقسم كل طرف على 4.

والآن عوّض 2 بدلًا من x في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة y.

$3x - 5y = 11$ — المعادلة الأولى
$3(2) - 5y = 11$ — عوّض.
$6 - 5y = 11$ — اضرب.
$-5y = 5$ — اطرح 6 من كل طرف.
$y = -1$ — اقسم كل طرف على −5.

إذًا الحل هو (2, −1).

6-4 الحذف باستخدام الضرب

استخدم طريقة الحذف في حل كل نظام من أنظمة المتباينات.

32. $x + y = 4$, $-2x + 3y = 7$ (1, 3)
33. $x - y = -2$, $2x + 4y = 38$ (5, 7)
34. $3x + 4y = 1$, $5x + 2y = 11$ (3, −2)
35. $-9x + 3y = -3$, $3x - 2y = -4$ (2, 5)
36. $8x - 3y = -35$, $3x + 4y = 33$ (−1, 9)
37. $2x + 9y = 3$, $5x + 4y = 26$ (6, −1)
38. $-7x + 3y = 12$, $2x - 8y = -32$ (0, 4)
39. $8x - 5y = 18$, $6x + 6y = -6$ (1, −2)

40. بيع المخبوزات في اليوم الأول، تم بيع إجمالي 40 من المخبوزات بمقابل AED 356. حدد المتغيرات، واكتب نظامًا من أنظمة المعادلات لإيجاد عدد الكعكات والفطائر التي تم بيعها. حل النظام باستخدام الحذف. **انظر الهامش**

بيع المخبوزات
الفطائر AED 10
الكعكات AED 8

مثال 4

استخدم في حل نظام المعادلات التالي.

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

لاحظ أنك إذا ضربت المعادلة الثانية في −2، تصبح معاملات الحدود y معكوسات جمعية.

$3x + 6y = 6$
$2x + 3y = 5$ — اضرب في −2.
$(+)\ -4x - 6y = -10$
$-x = -4$
$x = 4$

والآن عوّض بـ 4 من x في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة y.

$2x + 3y = 5$ — المعادلة الثانية
$2(4) + 3y = 5$ — التعويض
$8 + 3y = 5$ — اضرب.
$3y = -3$ — اطرح 8 من كل الطرفين.
$y = -1$ — اقسم كل طرف على 3.

إذًا الحل هو (4, −1).

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة

مراجعة درس بدرس

6-1 تمثيل أنظمة المعادلات بيانيًا

مثل كل نظام بيانيًا وحدد عدد الحلول التي يتضمنها. وإذا كان له حل واحد، فاذكره.

9–14. انظر الهامش

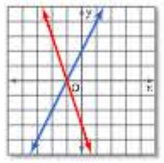
9. $x - y = 1$, $x + y = 5$ واحد (3, 2)
10. $y = 2x - 4$, $4x + y = 2$ واحد (1, −2)
11. $2x - 3y = -6$, $y = -3x + 2$ واحد (0, 2)
12. $-3x + y = -3$, $y = x - 3$ واحد (0, −3)
13. $x + 2y = 6$, $3x + 6y = 8$ لا يوجد حل
14. $3x + y = 5$, $6x = 10 - 2y$ عدد لا نهائي من الحلول

15. الأرقام السحرية يحاول عدنان إيجاد عددين مجموعهما 14 وفرقهما 4. حدد متغيرين، واكتب نظامًا من أنظمة المعادلات. وجد حله بالتمثيل البياني. **انظر الهامش.**

مثال 1

مثل النظام بيانيًا وحدد عدد الحلول التي يتضمنها. وإذا كان له حل واحد، فاذكره.

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



تظهر المستقيمات متقاطعة عند النقطة (−1, 0). يمكنك التحقق من هذا عن طريق التعويض بـ −1 عن x و 0 عن y.

المعادلة الأصلية: $y = 2x + 2$ — التحقق
التعويض: $0 \stackrel{?}{=} 2(-1) + 2$
اضرب: $0 \stackrel{?}{=} -2 + 2$
$0 = 0$ ✓

المعادلة الأصلية: $y = -3x - 3$
التعويض: $0 \stackrel{?}{=} -3(-1) - 3$
اضرب: $0 \stackrel{?}{=} 3 - 3$
$0 = 0$ ✓

الحل هو (−1, 0).

6-2 التعويض

استخدم التعويض في حل كل نظام من أنظمة المعادلات.

16. $x + y = 3$, $x = 2y$ (2, 1)
17. $x + 3y = -28$, $y = -5x$ (2, −10)
18. $3x + 2y = 16$, $x = 3y - 2$ (4, 2)
19. $x - y = 8$, $y = -3x$ (2, −6)
20. $y = 5x - 3$, $x + 2y = 27$ (3, 12)
21. $x + 3y = 9$, $x + y = 1$ (−3, 4)

22. الهندسة مستطيل محيطه 48cm. وطوله أكبر من عرضه بمقدار 6cm. حدد المتغيرات، واكتب المعادلات لتمثيل هذا الموقف. جد حل النظام باستخدام التعويض. **الإجابة النموذجية: افرض أن w هي العرض وافرض أن ℓ هي الطول. $2w + 2\ell = 48$, $\ell = w + 6$. 9 هو العرض و 15 هو الطول.**

مثال 2

استخدم التعويض لحل النظام.

$3x - y = 18$
$y = x - 4$

المعادلة الأولى: $3x - y = 18$
عوّض بـ $x - 4$ من y: $3x - (x - 4) = 18$
بسّط: $2x + 4 = 18$
اطرح 4 من كل طرف: $2x = 14$
اقسم كل طرف على 2: $x = 7$

استخدم قيمة x وإحدى المعادلتين لإيجاد قيمة y.

المعادلة الثانية: $y = x - 4$
عوّض وبسّط: $= 7 - 4$ أو 3

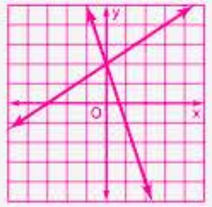
إذًا الحل هو (7, 3).

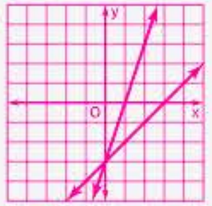
McGraw-Hill Education حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة

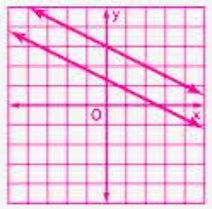
مراجعة درس بدرس

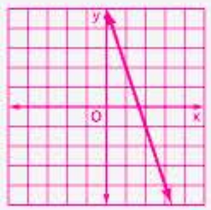
التدخل التقويمي إذا كانت الأمثلة المعطاة غير كافية لعرض الموضوعات التي تتناولها الأسئلة، فذكّر الطلاب بأن مراجع الدروس ترشدهم إلى مكان مراجعة الموضوع في كتبهم المدرسية.

إجابات إضافية

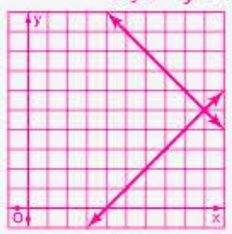
11.


12.


13.


14.


15. الإجابة النموذجية: افترض أن x تكون أحد العددين و y هو العدد الآخر؛ $x + y = 14$; $x - y = 4$; 9 و 5



6 دليل الدراسة والمراجعة عينة

6-6 أنظمة المتباينات

خـلّ كل نظام من أنظمة المتباينات باستخدام التمثيل البياني.

51. $x > 3$
$y < x + 2$

52. $y \leq 5$
$y > x - 4$

53. $y < 3x - 1$
$y \geq -2x + 4$

54. $y \leq -x - 3$
$y \geq 3x - 2$

51-54. انظر الهامش.

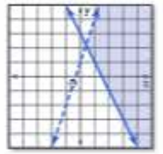
55. **الوظائف** يربح منير AED 7 في الساعة من عمله في متجر للخضراوات ويربح AED 10 في الساعة من توصيل الصحف. ولا يمكنه العمل لأكثر من 20 ساعة في الأسبوع مثل المتغيرتين اللتين يمكن لمنير استخدامهما لتحديد عدد الساعات التي يحتاج إلى العمل خلالها في كل وظيفة بيانيًا إذا أراد أن يربح AED 90 على الأقل في الأسبوع. انظر الهامش.

مثال 6

خـلّ نظام المتباينات باستخدام التمثيل البياني.

$y < 3x + 1$
$y \geq -2x + 3$

مجموعة حل النظام هي مجموعة الأزواج المرتبة في تقاطع المتباينتين السابقتين. هذا الجزء مظلل في التمثيل البياني أدناه.



حقوق الطبع والتأليف © مجموعة ماكجرو-هيل للتعليم

6-5 تطبيق أنظمة المعادلات الخطية

حدد أفضل طريقة لحل كل نظام من أنظمة المعادلات. ثم جـد حل النظام.

41. $y = x - 8$
$y = -3x$ (2, −6)
تعويض:

42. $y = -x$
$y = 2x$ (0, 0)
تعويض:

43. $x + 3y = 12$
$x = -6y$ (24, −4)
تعويض:

44. $x + y = 10$
$x - y = 18$ (14, −4)
حذف (+):

45. $3x + 2y = -4$
$5x + 2y = -8$
حذف (−): (−2, 1)

46. $6x + 5y = 9$
$-2x + 4y = 14$ (−1, 3)
حذف (×):

47. $3x + 4y = 26$
$2x + 3y = 19$
حذف (×): (2, 5)

48. $11x - 6y = 3$
$5x - 8y = -25$ (3, 5)
حذف (−): (−2, 1)

49. **العملات** ادخرت ليلى AED 5 وذلك بوضع قطع نقد معدنية من فئة 25 فلسًا ومن فئة 50 فلسًا. وكان إجمالي ما معها 14 قطعة نقد معدنية. حدد المتغيرات واكتب نظامًا من أنظمة المعادلات لتحديد عدد قطع النقد المعدنية من الفئتين. ثم أوجد حل النظام باستخدام الطريقة الأفضل للموقف.

50. **المعرض** في معرض المدينة، تكلفة 4 شرائح من البيتزا وطلبين من البطاطس المقلية AED 21.00. وتكلفة شريحتين من البيتزا و3 طلبات من البطاطس المقلية AED 16.50. لإيجاد تكلفة الشريحة الواحدة من البيتزا وتكلفة الطلب الواحد من البطاطس، حدد المتغيرات واكتب نظامًا من أنظمة المعادلات لتمثل الموقف. حدد الطريقة الأفضل لإيجاد حل نظام المعادلات. ثم جـد حل النظام. الدرس 5-5

مثال 5

حدد أفضل طريقة لحل نظام المعادلات. ثم جـد حل النظام.

$3x + 5y = 4$
$4x + y = -6$

معامل y يساوي 1 في المعادلة الثانية. إذًا فالحل بالتعويض طريقة جيدة. جـد حل المعادلة الثانية لـ y.

$4x + y = -6$ — المعادلة الثانية
$y = -6 - 4x$ — اطرح $4x$ من كل طرف.

عوّض بـ $-6 - 4x$ عن y في المعادلة الأولى.

$3x + 5(-6 - 4x) = 4$ — عوّض.
$3x - 30 - 20x = 4$ — خاصية التوزيع
$-17x - 30 = 4$ — بسّط.
$-17x = 34$ — اجمع 30 إلى كل طرف.
$x = -2$ — اقسم على -17.

أخيرًا، عوّض بـ -2 عن x في إحدى المعادلتين لإيجاد y.

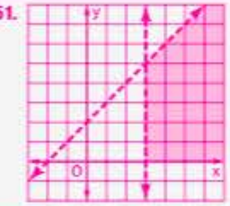
$4x + y = -6$ — المعادلة الثانية
$4(-2) + y = -6$ — عوّض.
$-8 + y = -6$ — اضرب.
$y = 2$ — اجمع 8 لكل طرف.

الحل هو $(-2, 2)$.

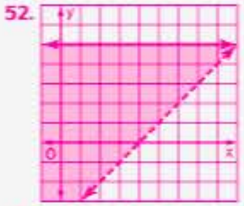
حقوق الطبع والتأليف © مجموعة ماكجرو-هيل للتعليم

إجابات إضافية

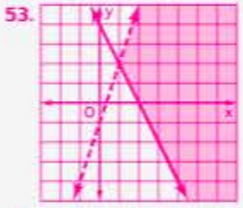
51.



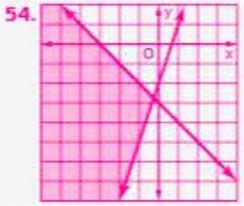
52.



53.



54.



55.

49. الإجابة النموذجية: افرض أن d تمثل 10 فلسات و q تمثل 25 فلسًا: $d + q = 25$؛ $0.10d + 0.25q = 4$؛ 10 فلسات؛ 15 فلسًا.

50. افرض أن p تمثل تكلفة شريحة من البيتزا و f تمثل تكلفة طلب من البطاطس المقلية: $4p + 2f = 21$، $2p + 3f = 16.5$؛ الإجابة النموذجية: الحذف: البيتزا AED 3.75، البطاطس المقلية AED 3.

6 التحضير للاختبارات المعيارية

1 التركيز

الهدف استخدام إستراتيجية الحل بترتيب عكسي لحل مسائل الاختبار المعياري.

2 التدريس

أسئلة الدعائم التعليمية

اسأل:

- هل اعتمدت من قبل التخمين لاختيار إجابة في اختبار؟ إذا كانت الإجابة بنعم، فلماذا تخمن الإجابة؟ ستختلف الإجابات.
- هل تحققت من التخمين؟ إذا كانت الإجابة بنعم، فكيف تحققت منه؟ ستختلف الإجابات.
- لماذا تعتقد بأنه من المنطقي التحقق من تخمين؟ الإجابة النموذجية: قد يكون التخمين خطأً. إذا بالتحقق منه يظهر ما إذا كان خاطئاً وأنه يجب تقديم تخمين آخر.

التخمين والتحقق

من الضروري جدًا أن تسرع من وتيرتك وتظل على اطلاع دائم بمقدار الوقت المتاح لك عند الخضوع لاختبار معياري. فإذا كان الوقت يمر سريعًا، أو إذا لم تكن واثقًا من كيفية حل مسألة ما، فقد تساعدك إستراتيجية التخمين والتحقق في تحديد الإجابة الصحيحة بسرعة.

إستراتيجيات التخمين والتحقق

الخطوة 1

أمعن النظر في كل اختيار إجابة ممكنة، وحدد الحيلة للعرفة مدى صحته. احذف الإجابات غير المنطقية.

اسأل نفسك:

- هل هناك أي خيارات إجابة غير صحيحة بشكل واضح؟
- هل أي من خيارات الإجابة ليست بالشكل الصحيح؟
- هل توجد أي خيارات إجابة لا تحتوي الوحدات المناسبة للإجابة الصحيحة؟

الخطوة 2

لخيارات الإجابة المتبقية، استخدم طريقة التخمين والتحقق.

- **المعادلات:** إذا كنت تحل معادلة ما، فعوض خيار الإجابة بالتغير وانظر ما إذا كانت هذه النواتج في جملة عددية صحيحة.
- **المتباينات:** وبالمثل، يمكنك تعويض خيار الإجابة بالتغير وتنظر ما إذا كان مستوفيًا للمتباينة.
- **نظام المعادلات:** جسد خيار الإجابة التي تستوفي كلتا معادلتي النظام.

الخطوة 3

اختر خيار إجابة وانظر ما إذا كان يفي بشروط بيان المسألة. حدد الإجابة الصحيحة.

- إذا كان خيار الإجابة الذي تختبره لا يفي بالمسألة، فانتقل إلى التخمين المعقول التالي وتحقق منه.
- عندما تجد خيار الإجابة الصحيح، تواقف. ليست مضطرًا للتحقق من خيارات الإجابة الأخرى.

McGraw-Hill Education تحت ترخيص من شركة ماكجرو هيل للتعليم © حقوق الطبع والنشر

6 تدريب على الاختبار

مثل كل نظام بيانيًا وحدد عدد الحلول التي يتضمنها. وإذا كان له حل واحد، فاذكره.

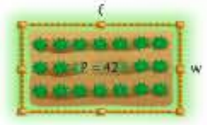
1. $y = 2x$
   $y = 6 - x$ **(2, 4) حل واحد.**
2. $y = x - 3$
   $y = -2x + 9$ **(4, 1) حل واحد.**
3. $x - y = 4$
   $x + y = 10$ **(7, 3) حل واحد.**
4. $2x + 3y = 4$
   $2x + 3y = -1$ **لا يوجد حل**

4–1. انظر ملحقات إجابات الوحدة 6 للتمثيلات البيانية.

استخدم التعويض في حل كل نظام من أنظمة المعادلات.

5. $y = x + 8$
   $2x + y = -10$ **(−6, 2)**
6. $x = -4y - 3$
   $3x - 2y = 5$ **(1, −1)**

7. **البستنة** يملك عيسى 42 مترًا من السياج حول بستانه. والبستان مستطيل الشكل. وطوله يساوي ضعفي عرضه ناقص 3 أمتار. حدد البعدين. واكتب نظامًا من أنظمة المعادلات لإيجاد طول البستان وعرضه. حل النظام باستخدام التعويض. **انظر الهامش.**



8. **الاختيار من متعدد** استخدم الحذف لإيجاد حل النظام. **B**
   $6x - 4y = 6$
   $-6x + 3y = 0$
   A (5, 6)
   B (−3, −6)
   C (t, 0)
   D (4, −8)

9. **التسوق** لدى مايسة AED 175 لشراء بطاقات جيم وسترات. وكل بطاقة تكلف AED 25. وكل سترة تكلف AED 20. وهي تشتري 8 قطع. حدد عدد البطاقات والسترات التي اشترتها مايسة. **3 بطاقات، 5 سترات**

استخدم طريقة الحذف في حل كل نظام من أنظمة المعادلات.

10. $x + y = 13$
    $x - y = 5$ **(9, 4)**
11. $3x + 7y = 2$
    $3x - 4y = 13$ **(3, −1)**
12. $x + y = 8$
    $x - 3y = -4$ **(5, 3)**
13. $2x + 6y = 18$
    $3x + 2y = 13$ **(3, 2)**

14. **المجلات** سجلت مها في مجلة رياضية ومجلة للموضة. وتسلمت 24 إصدارًا لهذا العام. عدد إصدارات مجلات الموضة يقل عن ضعف عدد المجلات الرياضية بمقدار 6. حدد البعدين. واكتب نظامًا من أنظمة المعادلات لإيجاد عدد إصدارات كل مجلة. **انظر الهامش.**

حدد أفضل طريقة لحل كل نظام من أنظمة المعادلات. ثم جسد حل النظام.

15. $y = 3x$
    $x + 2y = 21$ **(3, 9) تعويض.**
16. $x + y = 12$
    $y = x - 4$ **(8, 4) تعويض.**
17. $x + y = 15$
    $x - y = 9$ **(12, 3) حذف. (+)**
18. $3x + 5y = 7$
    $2x - 3y = 11$ **(4, −1) حذف. (×)**

19. $2p + c = 50$ ،$4p + 4c = 320$ الإجابة النموذجية: التعويض: الورق AED 7.50 لكل رزمة، الأقلام الحبر، AED 35 لكل قلم.

19. **أدوات المكتب** أثناء التخفيض، اشترى فارس 24 رزمة ورق و 4 أقلام حبر مقابل AED 320. اشترت موزة رزمتين من الورق وقلم حبر واحد مقابل AED 50. وكانت رزم الورق بنفس السعر والأقلام الحبر أيضًا بنفس السعر. اكتب نظامًا من أنظمة المعادلات لتمثيل هذا الموقف. حدد أفضل طريقة لحل نظام المعادلات. ثم جسد حل النظام.

20–23. انظر ملحق إجابات الوحدة 6.

حُلّ كل نظام من أنظمة المتباينات باستخدام التمثيل البياني.

20. $x > 2$
    $y < 4$
21. $x + y \leq 5$
    $y \geq x + 2$
22. $3x - y > 9$
    $y > -2x$
23. $y \geq 2x + 3$
    $-4x - 3y > 12$

McGraw-Hill Education تحت ترخيص من شركة ماكجرو هيل للتعليم © حقوق الطبع والنشر

إجابات إضافية

7. الإجابة النموذجية: افترض أن w هي العرض وافترض أن ℓ هي الطول: $2\ell = 42$، $\ell = 2w - 3$؛ $w = 8$ m، $\ell = 13$ m

14. افترض أن f = عدد مجلات الأزياء، و s = عدد المجلات الرياضية. إذا $f + s = 24$ و $f = 2s - 6$. إذا $s = 10$ و $f = 14$

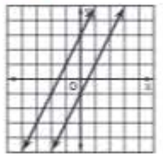
6 تدريب على الاختبار المعياري

تراكمي: الوحدات من 1 إلى 6

الاختيار من متعدد

اقرأ كل سؤال. ثم اكتب الإجابة الصحيحة في ورقة الإجابة التي قدمها لك معلمك أو في ورقة أخرى.

1. أي من الخيارات التالية تصف نظام المعادلات الموضح في التمثيل البياني على النحو الأفضل؟ D



A متوافق
B متوافق وغير مستقل
C متوافق ومستقل
D غير متوافق

2. استخدم التعويض في حل نظام المعادلات التالي. F

$$\begin{cases} y = 4x - 7 \\ 3x - 2y = -1 \end{cases}$$

F (3, 5)
G (6, −1)
H (5, −2)
J (−6, 2)

3. أي الأزواج المرتبة هو حل نظام المعادلات الخطية الموضحة أدناه؟ D

$$\begin{cases} 3x - 9y = -50 \\ 3x - 5y = -38 \end{cases}$$

A $\left(\frac{5}{9}, \frac{3}{2}\right)$
B (4, −9)
C $\left(-\frac{2}{9}, \frac{4}{9}\right)$
D (−6, 4)

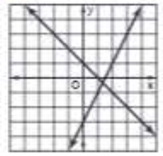
4. تلقى متجر للمستلزمات المنزلية AED 881 من بيع 4 سماعير مقاومة و 9 مطاعم كهرباء. فإذا تجاوزت أرباح بيع السماعير أرباح المطاعم بمقدار AED 71، فما ثمن المطعم الكهربي؟ F
F AED 45
G AED 59
H AED 108
J AED 119

5. في أي ربع من المستوى الإحداثي تقع النقطة التي تحدد حل النظام الآتي؟ C

$$y > -\frac{1}{2}x - 1$$
$$y > -x + 3$$

A الربع I فقط
B الربع III فقط
C الربع IV ، I ، II
D الربع III ، II

6. أي من الخيارات التالية تصف نظام المعادلات الموضح في التمثيل البياني على النحو الأفضل؟ G



F متوافق
G متوافق ومستقل
H متوافق وغير مستقل
J غير متوافق

7. استخدم الحذف في حل نظام المعادلات التالي. D

$$3x + 2y = -2$$
$$2x - 2y = -18$$

A (1, 3)
B (7, −4)
C (−2, −3)
D (−4, 5)

8. ما حل نظام المعادلات التالي؟ J

$$\begin{cases} y = 6x - 1 \\ y = 6x + 1 \end{cases}$$

F (2, 10)
G (−3, −14)
H (7, 5)
J لا يوجد حل

نصيحة عند حل الاختبار

السؤال 8 يمكنك طرح المعادلة الثانية من الأولى لحذف المتغير x. ثم حسب حل y.

مثال على الاختبار المعياري

اقرأ المسألة. حدد ما تحتاج لمعرفته. ثم استخدم المعلومات الموجودة في حل المسائل.

حل $\begin{cases} 4x - 8y = 20 \\ -3x + 5y = -14 \end{cases}$

A (5, 0)
B (4, −2)
C (3, −1)
D (−6, −5)

حل نظام المعادلات هو زوج مرتب (x, y). بما أن جميع خيارات الإجابة بهذا الشكل، فمن المحتمل أن تكون كلها إجابات صحيحة ويجب أن يتم التحقق منها ابدأ باختبار الإجابة الأولى وموضعه في كل معادلة. استمر حتى تجد الزوج المرتب الذي يستوفي كلتا معادلتي النظام.

	المعادلة الأولى	المعادلة الثانية
خمن: (5, 0)	$4x - 8y = 20$ ✓ $4(5) - 8(0) = 20$	$-3x + 5y = -14$ ✗ $-3(5) + 5(0) \neq -14$
خمن: (4, −2)	$4x - 8y = 20$ ✗ $4(4) - 8(-2) \neq 20$	$-3x + 5y = -14$ ✗ $-3(4) + 5(-2) \neq -14$
خمن: (3, −1)	$4x - 8y = 20$ ✓ $4(3) - 8(-1) = 20$	$-3x + 5y = -14$ ✓ $-3(3) + 5(-1) = -14$

الزوج المرتب $(3, -1)$ يستوفي كلتا معادلتي النظام. إذا، الإجابة الصحيحة هي C.

تمارين

اقرأ كل مسألة. احذف أي إجابة غير منطقية. ثم استخدم المعلومات الموجودة في حل المسائل.

1. اشترت نيلة 5 شطائر و 3 مشروبات غازية في مباراة الكرة مقابل AED 11.50. واشترى فالح 4 شطائر ومشروبين مقابل AED 8.50. فكم تكلف الشطيرة الواحدة والمشروب الواحد؟ B

A الشطائر: AED 1.25
المشروبات الغازية: AED 1.50
B الشطائر: AED 1.50
المشروبات الغازية: AED 1.25
C الشطائر: AED 1.50
المشروبات الغازية: AED 1.75
D الشطائر: AED 1.25
المشروبات الغازية: AED 1.75

2. تأمل المكتبة في بيع ما لا يقل عن 30 حلاذا وحاسبة كل أسبوع. وتأمل أيضا في تحقيق ربح لا يقل عن AED 200 في الحلاذ والحاسبات. فما عدد الحلاذ والحاسبات التي يمكنها بيعها لكي تحقق كلا الهدفين؟ H

أسعار المكتبة	
الأداة	السعر
الحلاذ	AED 3.65
الحاسبات	AED 14.80

F 25 حلاذا، 5 حاسبات
G 12 حلاذا، 15 حاسبة
H 22 حلاذا، 9 حاسبات
J 28 حلاذا، 6 حاسبات

McGraw-Hill Education

مثال إضافي

الحل $2x + 5y = -18$
$-4x + 3y = 10$ C

A (6, −6)
B (1, −4)
C (−4, −2)
D (−9, 0)

3 التقويم

استخدام التمرينين 1 و 2 لتقويم استيعاب الطلاب.

خيارات الواجب المنزلي

الاستعداد للوحدة 7 اطلب من الطلاب حل التمارين الموجود في صفحة 389 كواجب منزلي لمعرفة ما إذا كانوا يمتلكون المهارات المتطلبة للوحدة القادمة.

إجابات إضافية

18a. تم تجميع 250 سلعة معلبة في اليوم 1. إذا بعد 5 أيام. سيتم تجميع 1,250.

18b. الإجابة النموذجية: لا. لأنه من المرجح أن يشهد عدد السلع المعلبة تقلبًا من اليوم الأول وحتى اليوم.

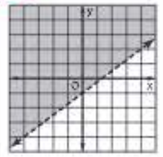
الإجابة المختصرة/الإجابة الشبكية

اكتب الإجابات في ورقة الإجابة التي قدمها لك المعلم أو ورقة أخرى.

9. **إجابة شبكية** نجلاء وأختها لديهما AED 15 تنفقانها على البيتزا. والبيتزا المتوسطة تتكلف AED 11.50 زائد AED 0.75 لكل إضافة. ما أقصى عدد للإضافات يمكن لنجلاء وأختها الحصول عليه مع البيتزا؟ **4**

10. اكتب متباينة للتمثيل البياني التالي.

$y > \frac{3}{4}x - 1$



11. **إجابة شبكية** هالة تأخذ جولة على الطريق. بعد أن تقود 12 كيلومترًا زيادة، ستكون قد قادت السيارة ما لا يقل عن منتصف الجولة التي تبلغ مسافتها 108 كيلومترات. ما هو أقل عدد من الأميال قادته حتى الآن **42**

12 اكتب معادلة في صيغة الميل والمقطع حيث الميل يساوي $-\frac{2}{3}$ والمقطع مع محور y يساوي 6 $y = -\frac{2}{3}x + 6$

13. عرض شركة إيجارات قديمة AED 9.50 في الساعة للدراجة الجبلية زائد AED 15 رسوم. اكتب معادلة في صيغة الميل والتقاطع لتكلفة الإيجار الإجمالية C من تأجير الدراجة الجبلية لمدة h ساعات. $C = 9.5h + 15$

14. **إجابة شبكية** متجر لأدوات الكمبيوتر لديه تخفيضات في المتجر كله أثناء عطلة نهاية الأسبوع. جهاز الطابعة الذي تبلغ الذي يباع في الظروف العادية بـ AED 179.00 أصبح بعد التخفيض AED 143.20. ما النسبة المئوية للتخفيض على السعر؟ **20**

15. عام 1980، كان التعداد السكاني بولاية كشاكي حوالي 3.66 مليون نسمة. وفي عام 2000، وصل العدد إلى قرابة 4.04 مليون نسمة. فكم كان معدل الزيادة السنوية في تعداد السكان من عام 1980 إلى عام 2000؟ **نحو 19,000 نسمة كل عام**

16. تتكلف خدمات هاتف ماجد المحمول AED 0.15 في كل رسالة. اكتب معادلة تمثل التكلفة C من خدمة الهاتف المحمول لـ t رسائل مرسلة كل شهر. $C = 0.15t$

17. متجر يعرض خدمة إعادة إرسال رسائل البريد على جميع الطلبيات مقابل AED 15 فإذا كان محمد يبحث عن طلبيات بتراوح سعرها ما بين AED 45 إلى AED 89. فما السلع الذي يتوقع أن يدفعه؟ **AED 74 إلى AED 30**

الإجابة الموسعة

دوّن إجاباتك على ورقة. اكتب الحل هنا.

18. يبين الجدول عدد الأطعمة المعلبة التي تم جمعها خلال اليوم الأول من أيام تبرعات الطعام.

نتائج اليوم الأول من جمع تبرعات الطعام	
الصف الدراسي	العدد المجموع
طلاب الصف العاشر	78
طلاب الصف الثاني عشر	80
طلاب الصف الثاني عشر	92

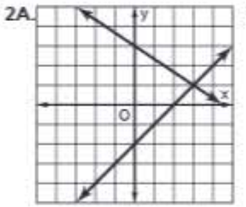
a. قدر عدد العناصر المعلبة التي سيتم جمعها خلال جمع تبرعات يستمر 5 أيام. اشرح إجابتك. **a–b. انظر الهامش.**

b. هل هذا التقدير توقع معقول؟ اشرح.

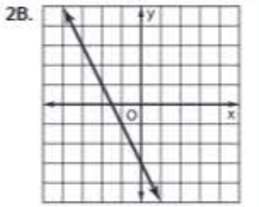
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 1-6 (تمرين موجه)

2A.

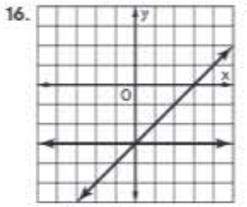


2B.

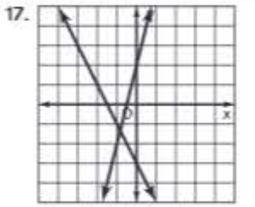


الدرس 1-6

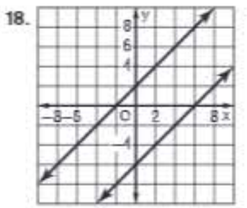
16.



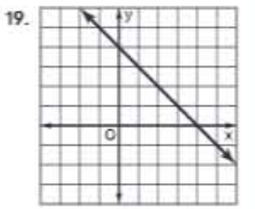
17.



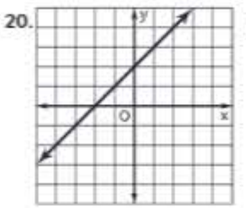
18.



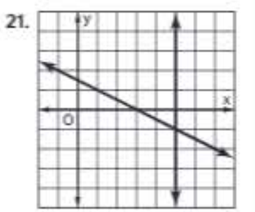
19.



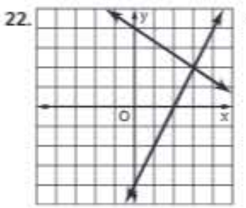
20.



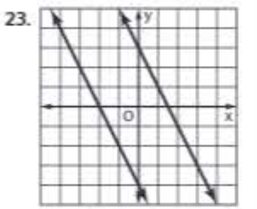
21.



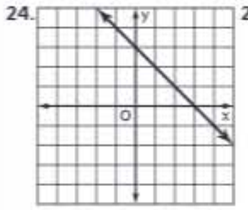
22.



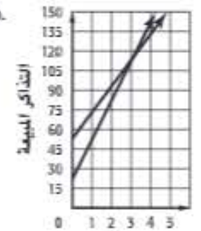
23.



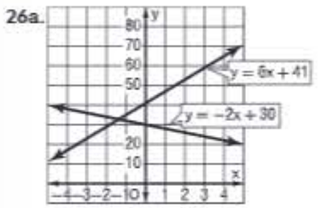
24.



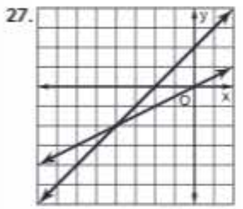
25b.



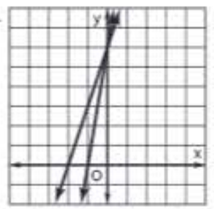
26a.



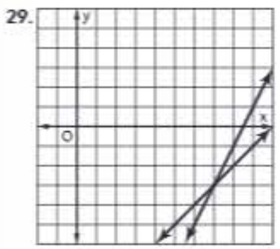
27.



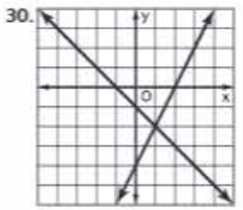
28.



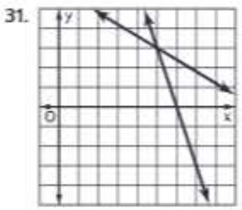
29.



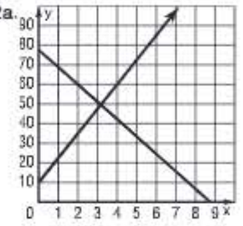
30.

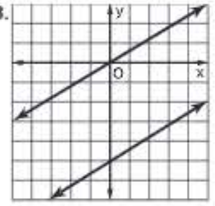


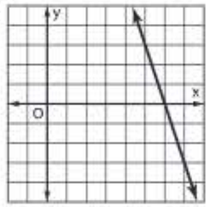
31.

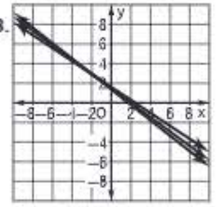


حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

42a.


43.


44.


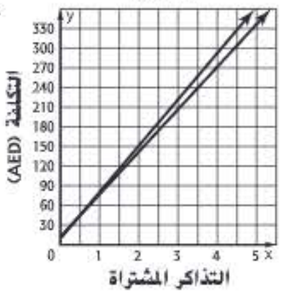
48.


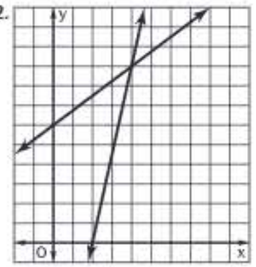
الدرس 2-6

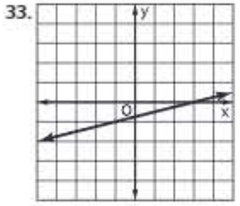
26a. افترض أن x = عدد التذاكر التي تم شراؤها وافترض أن y = التكلفة: $y = 65x + 10$, $y = 69x + 13.60$.

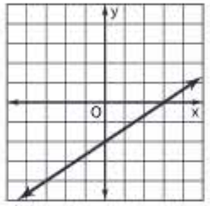
26b.

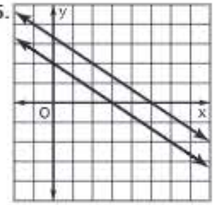
تذاكر حفلة آمنة		تذاكر حفلة بلال	
عدد البطاقات	التكلفة (AED)	عدد البطاقات	التكلفة (AED)
1	82.60	1	75
2	151.60	2	140
3	220.60	3	205
4	289.60	4	270
5	358.60	5	335

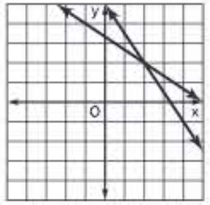
26c.


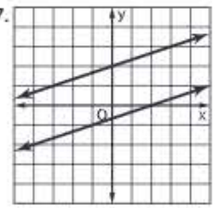
32.


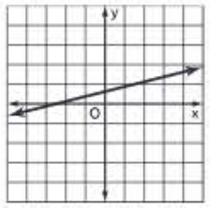
33.


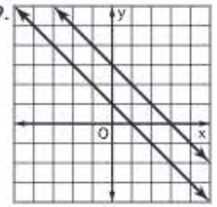
34.


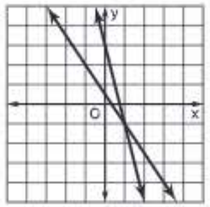
35.


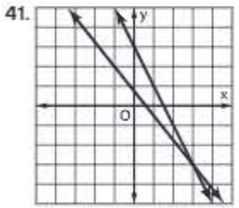
36.


37.


38.


39.


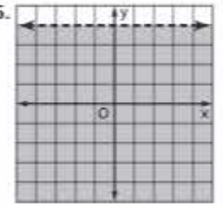
40.


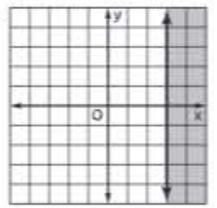
41.


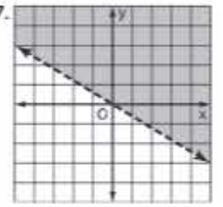
McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف ©

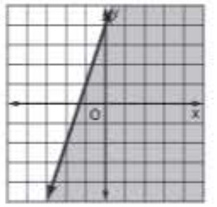
الدرس 5-6

26. الإجابة النموذجية: يمكنك تحليل معادلات الحدود في كل معادلة لتحديد الطريقة التي تستخدمها إذا كان أحد المتغيرات في أي معادلة يشتمل على المعامل 1 أو 1−. عندئذ يمكن استخدام التعويض. إذا كان يوجد متغير في كلتا المعادلتين يشتمل على معاملات بأعداد مقابلة. عندئذ قد يكون الحذف باستخدام الجمع الطريقة الأكثر ملائمة. إذا كان المتغير في كلتا المعادلتين يشتمل على نفس المعاملات، فقد يكون الحذف باستخدام الطرح الطريقة الأكثر ملائمة. إذا لم يتحقق أي من هذه الشروط، يمكن استخدام الحذف باستخدام الضرب. إذا تمت كتابة المعادلتين بصيغة الميل والمقطع، فقد يكون التمثيل البياني هو خيار حل آخر.

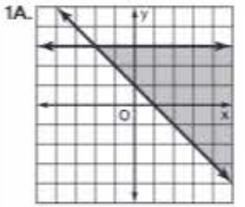
35.


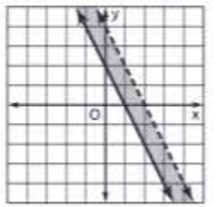
36.


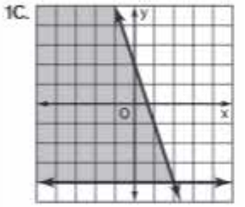
37.


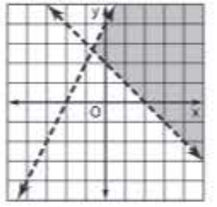
38.


الدرس 6-6 (تمرين موجه)

1A.


1B.


1C.


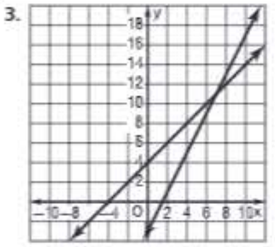
1D.


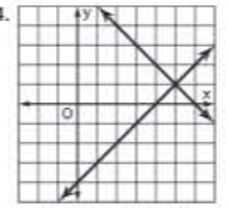
McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف ©

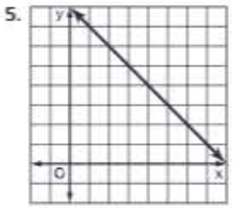
26d. لا يوجد حل: الإجابة النموذجية: لم تتقاطع التمثيلات البيانية في الربع الأول.

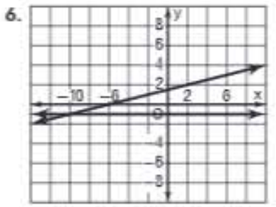
30. الإجابة النموذجية: $a + b = 25$, $24a + 16b = 464$: افترض أن a = عدد القمصان التي اشترتها هناء، وافترض أن b = عدد القمصان التي اشترتها هيام. والاثنين معًا، هناء وهيام اشتريا 25 قميصًا. وأنفقت هناء 24 AED لكل قميص وأنفقت هيام 16 AED لكل قميص. وأنفقا معًا 464 AED. كم عدد القمصان التي اشترتها كل فتاة؟ اشترت هناء 8 قمصان. واشترت هيام 17 قميص.

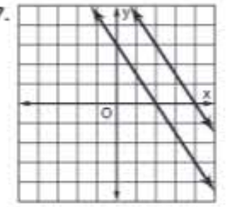
اختبار منتصف الوحدة

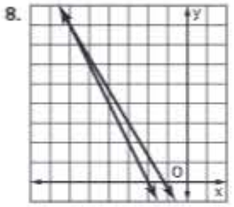
3.


4.


5.


6.


7.


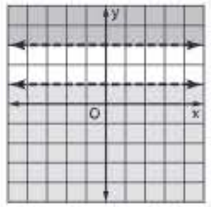
8.


14a. افترض أن a = تكلفة تذكرة البالغ و c = تكلفة تذكرة الطفل.

14b. $4a + 2c = 184$
$4a + 3c = 200$

14c. (38, 16)؛ تكلفة تذكرة البالغ هي 38 AED، وتكلفة تذكرة الطفل هي 16 AED.

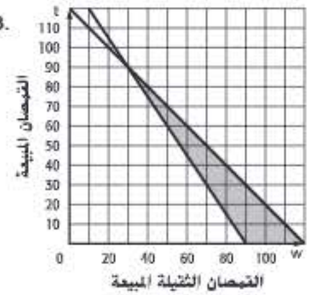
2A. لا يوجد حل



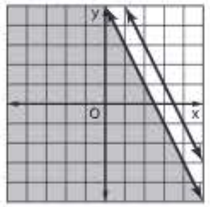
2B. لا يوجد حل

3A. افترض أن w = عدد القمصان الثقيلة و t = عدد القمصان العادية: $22w + 15t \geq 2000$ و $w + t \leq 120$

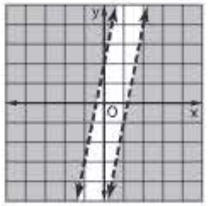
3B.



7.

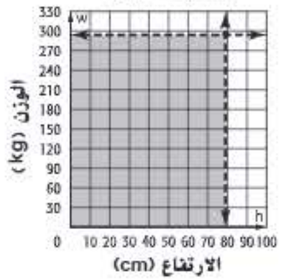


8. لا يوجد حل

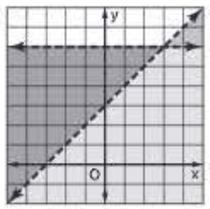


9a. افترض أن h = طول السائق بالسنتيمتر و w = وزن السائق بالكيلوجرام: $h < 200$ و $w < 135$

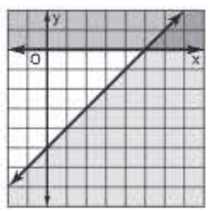
متطلبات القيادة



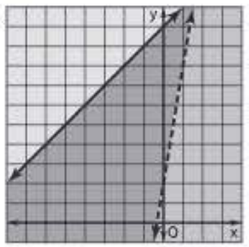
10.



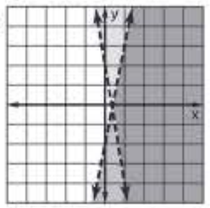
11.



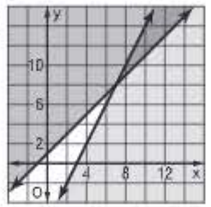
12.



13.

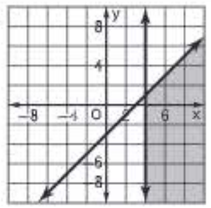


14.

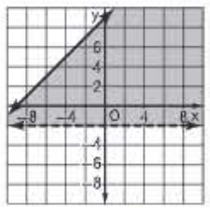


الدرس 6-6

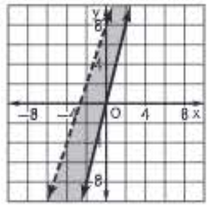
1.



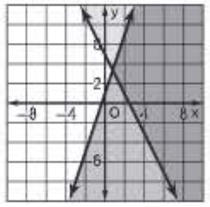
2.



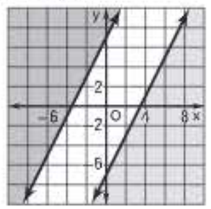
3.



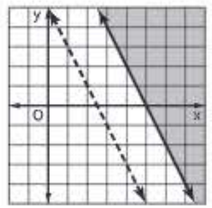
4.



5. لا يوجد حل



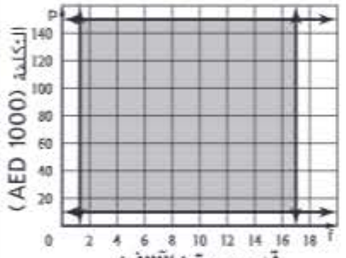
6.



McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

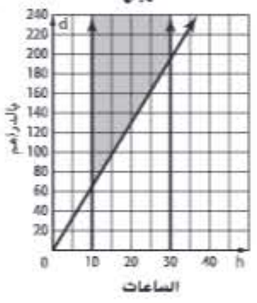
25a. افترض أن f = متر مربع و p = السعر: $100 \leq f \leq 1700$ و $10,000 \leq p \leq 150,000$.

المترجلون على الجليد

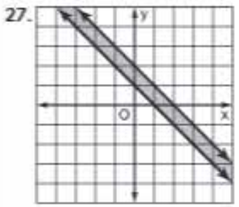


26b.

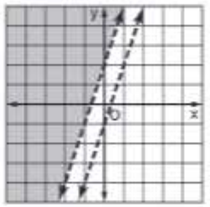
الأرباح



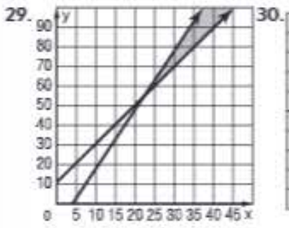
27.



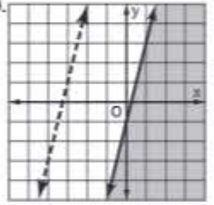
28.



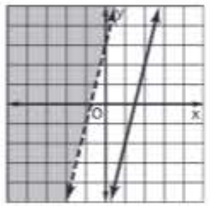
29.



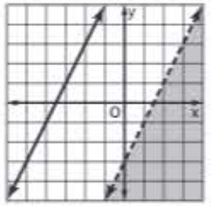
30.



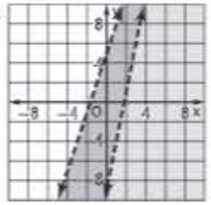
31.



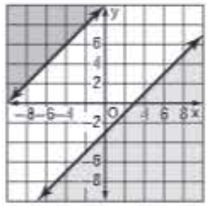
32.



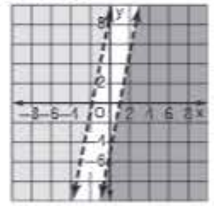
15.



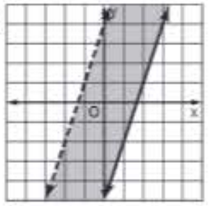
16. لا يوجد حل



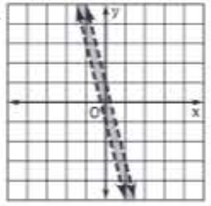
17. لا يوجد حل



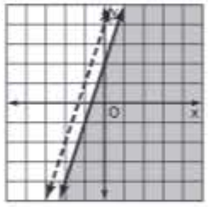
18.



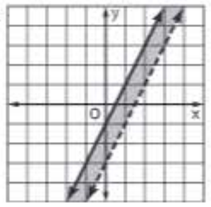
19.



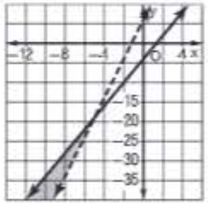
20.



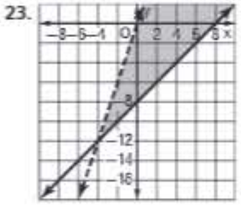
21.



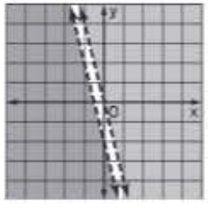
22.



23.



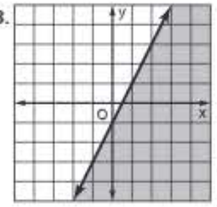
24. لا يوجد حل



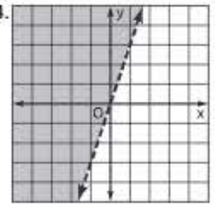
McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

43. الإجابة النموذجية: تمثل المنطقة الصفراء معدل النبضات في الدقيقة أسفل معدل نبضات القلب المستهدف. تمثل المنطقة الزرقاء معدل النبضات في الدقيقة أعلى من معدل نبضات القلب المستهدف. تمثل المنطقة الخضراء معدل نبضات القلب في الدقيقة في إطار معدل نبضات القلب المستهدف. يوضح التظليل بألوان مختلفة مجموعة الحلول المتداخلة لنظام المتباينات.

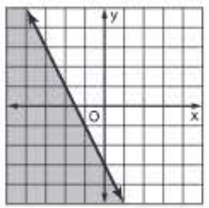
53.



54.

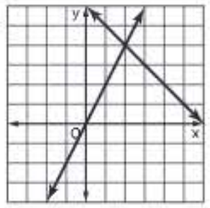


55.

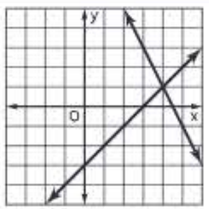


تمرين على الاختبار

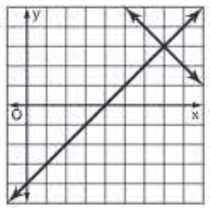
1.



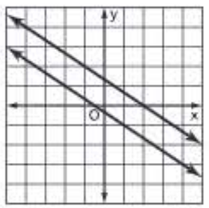
2.



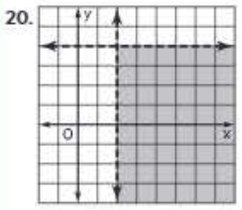
3.



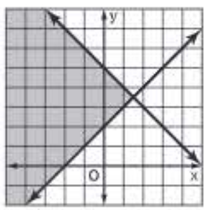
4.



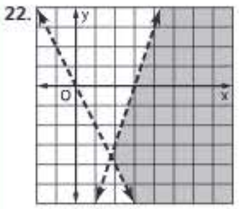
20.



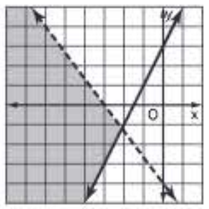
21.



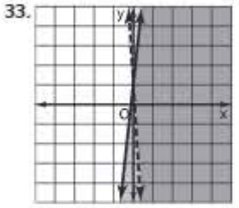
22.



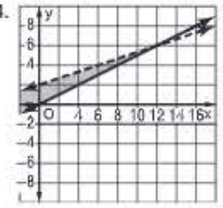
23.



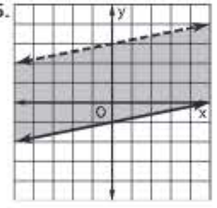
33.



34.

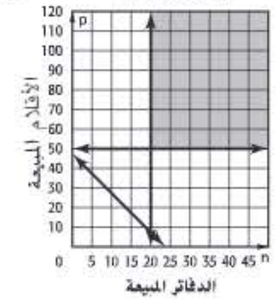


35.

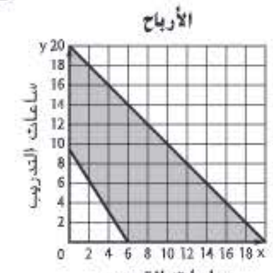


36a. افترض أن
n = عدد الدفاتر
و p = عدد الأقلام؛
$n \geq 20$, $p \geq 50$
, AED $2.50n$
+ AED $1.25p \geq 60$

36b. **مشروع الصف**

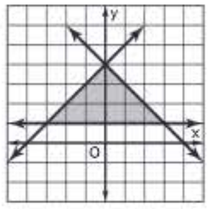


37b.



39. في بعض الأحيان: الإجابة النموذجية:
$y > 3$, $y < -3$ لا يكون لها حل.
لكن $y > -3$, $y < 3$ يكون لها حلول.

42.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كتيب الطالب

الرموز والصيغ والمفاهيم الأساسية

الرموز EM-2

القياسات EM-3

العمليات والعلاقات الحسابية EM-3

الصيغ والمفاهيم الجبرية EM-4

الصيغ والمفاهيم الهندسية EM-4

الدوال والمتطابقات المثلثية EM-7

الدوال الأصلية والعمليات الحسابية على الدوال EM-8

النهايات والتفاضل والتكامل EM-8

الصيغ والمفاهيم الاحصائية EM-9

EM_End Matter/Glossary, from Precalculus © 2014 & from Bluman Elementary Statistics 9e Appendix © 20
McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف