

## التركيز تضيق النطاق

الهدف حل أنظمة المعادلات جبريًا.

## الترباط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

## التالي

سوف يُستخدم الطلاب آلة حاسبة لحل الأنظمة بدقة أكثر عن طريق التمثيل البياني.

## الحالي

يحل الطلاب أنظمة معادلات باستخدام التعويض (عن القيم).

## السابق

توصل الطلاب لحل نظام معادلات باستخدام التمثيل البياني.

## الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر التمثيل البياني لمستويات الصعوبة في صفحة 247.

## المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

## 1 بدء الدرس

## أفكار يمكن استخدامها

قد تود أن تبدأ الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر - اعمل في ثنائيات - شارك" أو نشاط ذاتي.

التشاور بين أعضاء الفريق اطلب من الطلاب العمل في ثنائيات. قبل بدئهم نشاط "مسائل من الحياة اليومية". اطلب منهم إكمال النشاط التالي. اكتب المعادلة  $5x = x - 6$  على اللوح. وضع الخطوات التالية:

- اقسام كلا الطرفين على 5.
- أضف 6 إلى كلا الطرفين.
- اطرح  $x$  من كل طرف.
- اقسام كلا الطرفين على 4.

اطلب من الطلاب ترتيب الخطوات بالترتيب الصحيح الذي يمكنهم به حل المعادلة. تأكد من إخبار الطلاب بأن جميع الخطوات أدناه ليست صحيحة. بعد ذلك، حدد مجموعات ثنائية لحل المعادلة. واختر طالبًا من كل مجموعة ليُقدم إجابات مجموعته أمام الفصل. 1, 2, 4, 5, 7, 8

## حل أنظمة المعادلات جبريًا

## مسائل من الحياة اليومية

**المجوهرات** باعت مروة 20 قلادة وأسورة في معرض المشغولات اليدوية. ويزيد عدد القلائد التي باعتها عن عدد الأساور ثلاثة أضعاف.

**الخطوة 1** يمثل المخطط البياني الشريطي التالي هذه المسألة

$x$  الأساور

$y$  القلائد

20

المعادلة التي تمثل التمثيل البياني بالأعمدة هي  $x + y = 20$ 

**الخطوة 2** يزيد عدد القلائد التي باعتها مروة عن عدد الأساور ثلاثة أضعاف. قسّم شريط القلائد إلى أقسام لتمثيل ذلك.

$x$  الأساور

$y = 3x$  القلائد

20

اكتب معادلة مستخدمًا  $x$  فقط لتمثيل إجمالي عدد القلائد والأساور.

$$x + 3x = 20 = 4x = 20$$

 $x = 5$ ؛ باعت مروة 5 أساور.

**الخطوة 3** حل المعادلة من الخطوة 2. ما الذي يمثل الحل؟

1. ما عدد القلائد والأساور التي باعتها مروة؟

5 أساور و 15 قلادة

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟  
ظل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- |                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| ① المتابعة في حل المسائل  | ⑤ استخدام أدوات الرياضيات      |
| ② التفكير بطريقة تجريدية  | ⑥ مراعاة الدقة                 |
| ③ بناء فرضية              | ⑦ الاستفادة من البنية          |
| ④ استخدام نماذج الرياضيات | ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة |



## 2 تلقين المفهوم

اطرح أسئلة الدعائم التعليمية لكل مثال للتمييز بين خيارات التعليم.

## مثال

## 1. حل نظام المعادلات جبرياً.

AL • ماذا تعني كلمة "تعويض"؟ الإجابة النموذجية: استبدال شيء بشيء مكافئ له.

• ما التعبيران المساويان لقيمة  $y$ ؟  $2x$  و  $x - 3$

OL • بما أن  $y$  تساوي كلاً من  $x - 3$  و  $2x$ ، فما الذي يمكنك استنتاجه بشأن العلاقة بين  $x - 3$  و  $2x$ ؟ القيمتان متساويتان.

• كيف يمكنك استخدام هذه الحقيقة لحل النظام؟ الإجابة النموذجية: استبدل  $y$  محل  $2x$  في المعادلة الأولى أو استبدل  $y$  محل  $x - 3$  في المعادلة الثانية.

BL • عندما تحل الجزء الخاص بالإحداثي  $x$ ، فهل هذا هو الحل للنظام؟ لا، فهذا هو مجرد الإحداثي  $x$  من الحل.

• كيف يمكنك إيجاد الإحداثي  $y$  من الحل؟ استبدل  $x$  محل  $-3$  في إحدى المعادلات وحل الجزء الخاص بالإحداثي  $y$ .

هل تريد مثلاً آخر؟

حل النظام  $y = x + 15$  و  $y = 4x$  جبرياً. (5, 20)

## حل نظام المعادلات جبرياً

في الدرس السابق، قدرت حل نظام المعادلات باستخدام التمثيل البياني. التعويض نموذج جبري يمكن استخدامه لإيجاد الحل الدقيق لنظام المعادلات.

## مثال

## 1. أوجد حل نظام المعادلات جبرياً.

$$y = x - 3$$

$$y = 2x$$

بما أن  $y$  يساوي  $2x$ ، يمكنك استبدال  $y$  بـ  $2x$  في المعادلة الأولى.

$$y = x - 3 \quad \text{اكتب المعادلة.}$$

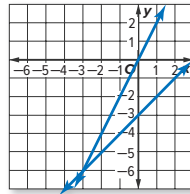
$$2x = x - 3 \quad \text{استبدل } y \text{ بـ } 2x.$$

$$-x = -3 \quad \text{خاصية الطرح في المعادلة}$$

$$x = -3 \quad \text{حوّل لأبسط صورة.}$$

بما أن  $x = -3$  و  $y = 2x$ ، فإن  $y = -6$  عندما  $x = -3$ . حل نظام المعادلة هذا هو  $(-3, -6)$ .

تحقق مثل نظام المعادلات بيانياً.



تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

حل أنظمة المعادلات التالية جبرياً.

a.  $y = x + 4$   
 $y = 2$

b.  $y = x - 6$   
 $y = 3x$

اكتب  
الحل  
هنا.

a.  $(-2, 2)$

b.  $(-3, -9)$

## الميل والتقاطع والصيغ القياسية

أحياناً، تكتب معادلة واحد أو معادلتان بالصيغة القياسية. وعند حل نظام معادلة بالتعويض، يجب حل إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة  $x$  أو  $y$ .



## أمثلة

### 2. حل نظام معادلات.

- **AL** ماذا تساوي  $y$  في المعادلة الأولى؟  $3x + 8$
- هل يمكنك استبدال  $y$  محل  $3x + 8$  في المعادلة الثانية؟ نعم
- **OL** بعد التعويض (الاستبدال)، ما هي المعادلة الجديدة؟  $8x + 4(3x + 8) = 12$
- ما الخطوة الأولى في حل هذه المعادلة؟ استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة  $4(3x + 8)$  لتصبح  $12x + 32$ .
- عندما تحل الجزء الخاص بالإحداثي  $x$ ، فما هي الخطوة التالية؟ إيجاد قيمة  $y$  باستبدال  $x$  محل  $-1$  في معادلة واحدة.
- **BL** بعد استبدال  $3x + 8$  محل  $y$  في المعادلة الثانية، لماذا تستخدم الأقواس؟ في المعادلة الثانية، يتم ضرب  $y$  في 4. وعندما تستبدل  $3x + 8$  محل  $y$ ، سوف تحتاج إلى استخدام الأقواس، بحيث يتم تضمين صيغة الضرب في 4.

### هل تريد مثلاً آخر؟

حل النظام  $y = 4x - 3$  و  $3x + 2y = 38$  جبرياً. (4, 13)

### 3. اكتب نظام معادلات.

- **AL** ما الذي تحتاج إلى فعله؟ اكتب معادلتين مختلفتين تمثلان الحالة.
- ماذا تمثل  $x$ ؟ عدد الكعكات المتبرع بها
- ماذا تمثل  $y$ ؟ عدد قطع البسكويت المتبرع بها
- **OL** كم عدد إجمالي القطع التي تم التبرع بها؟ 75
- ما المعادلة التي يمكن استخدامها لتمثيل ذلك؟ لنفترض  $x =$  عدد الكعكات و  $y =$  عدد قطع البسكويت،  $x + y = 75$
- ما المعادلة التي يمكن استخدامها لتمثيل العلاقة بين عدد قطع البسكويت وعدد الكعكات؟ لنفترض  $x =$  عدد الكعكات و  $y =$  عدد قطع البسكويت،  $y = 4x$
- **BL** افترض أنه كان هناك عدد متساوٍ من الكعكات والقطائر التي تم التبرع بها. وأن ما تم التبرع به من قطع البسكويت يساوي أربعة أضعاف ما تم التبرع به من الكعكات. اكتب نظاماً من ثلاث معادلات إذا كان قد تم التبرع بإجمالي 90 قطعة. لنفترض أن  $x =$  عدد الكعكات، و  $y =$  عدد قطع البسكويت، و  $z =$  عدد القطائر،  $y = 4x$ ;  $x + y + z = 90$ ;  $z = x$

### التعويض

عندما تستبدل متغيراً بتعبير ما، اكتب التعبير داخل أقواس. فسوف يساعدك هذا في تطبيق خاصية التوزيع بطريقة صحيحة.

c. (2, 5)

d. (2, 8)

## التعابير والمعادلات

### مثال

### 2. أوجد حل نظام المعادلات جبرياً.

$$y = 3x + 8$$

$$8x + 4y = 12$$

$$8x + 4y = 12$$

$$8x + 4(3x + 8) = 12$$

$$8x + 4 \cdot 3x + 4 \cdot 8 = 12$$

$$8x + 12x + 32 = 12$$

$$20x + 32 = 12$$

$$20x + 32 = 12$$

$$-32 = -32$$

$$20x = -20$$

$$\frac{20x}{20} = \frac{-20}{20}$$

$$x = -1$$

اكتب المعادلة.

استبدل  $y$  بـ  $3x + 8$ .

خاصية التوزيع

حوّل لأبسط صورة.

جَمِّع الحدود المشابهة.

خاصية الطرح في المعادلة

حوّل لأبسط صورة.

خاصية القسمة في المعادلة

حوّل لأبسط صورة.

بما أن  $x = -1$ ، استبدل  $x$  بـ  $-1$  في المعادلة  $y = 3x + 8$  لإيجاد قيمة  $y$ .

$$y = 3x + 8$$

$$y = 3(-1) + 8 = 5$$

حل نظام هذه المعادلة هو  $(-1, 5)$ .

**تأكد من فهمك** أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

c.  $y = 2x + 1$   
 $3x + 4y = 26$

d.  $2x + 5y = 44$   
 $y = 6x - 4$

## أمثلة



تم التبرع بإجمالي 75 علبة من الكعك والكيك لبيعها بالتخفيض وجمع المال لفريق كرة القدم. وكان عدد علب الكعك المتبرع بها يزيد عن قطع الكيك بأربعة أضعاف.

### 3. اكتب نظام معادلات يمثل هذه المسألة.

ارسم رسماً بيانياً شريطياً. ثم اكتب نظام المعادلة.

$x$	كيك			
$y$	كعك	كعك	كعك	كعك

75

كان عدد علب الكيك المتبرع بها يزيد عن قطع الكيك بأربعة أضعاف.

إجمالي عدد علب الكعك والكيك هو 75.



## مثال

### 4. حل نظام المعادلات التالية جبرياً.

AL • ما نظام المعادلات التي نحتاج إلى حلها؟  $y = 4x$ ,  $x + y = 75$

• ما الذي يمكنك استبداله محل  $y$  في المعادلة الثانية؟  $4x$

OL • بعد التعويض (الاستبدال)، ما هي المعادلة الجديدة؟

$$x + 4x = 75$$

• ما هو حل النظام؟ (15, 60)

• ما الذي يعني الحل؟ كان هناك 15 كعكة و60 قطعة

بسكويت تم التبرع بها لبيعها بالتخفيض.

BL • افترض أنه كان هناك عدد متساوٍ من الكعكات والفطائر التي تم

التبرع بها، وأن ما تم التبرع به من قطع البسكويت يساوي أربعة

أضعاف ما تم التبرع به من الكعكات. حل نظاماً لمعرفة عدد

القطع التي تم التبرع بها من كل صنف إذا كان قد تم التبرع

بإجمالي 90 قطعة.

15 كعكة، 15 فطيرة، 60 قطعة بسكويت

### هل تريد مثلاً آخر؟

باع متجر 84 قطعة تي-شيرت بلونين أسود ورمادي في عطلة الأسبوع.

وباع من التي-شيرت الأسود مقدار 5 أضعاف ما تم بيعه من التي-شيرت

الرمادي. اكتب نظام معادلات يمثل هذه المسألة، وحل هذا النظام. ومن ثم،

فسر الحل. الإجابة النموذجية: (70, 14);  $g + b = 84$ ,  $b = 5g$

باع المتجر 70 قطعة تي-شيرت سوداء و14 قطعة

تي-شيرت رمادية.

## تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب

للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض من طلابك غير مستعدين لإنجاز الواجبات،

فاستخدم الأنشطة المتميزة الواردة أدناه.



LA AL المشاورات الثنائية اطلب من الطلاب العمل في

مجموعات ثنائية لحل التمارين

من 1 - 4. يجب أن يحل الطالب الأول التمرين 1 جبرياً بينما يحله زميله

باستخدام التمثيل البياني. بعد ذلك، يجب أن يقارنوا إجاباتهم ومناقشة أي

اختلافات. وبعدها، يبدل الطلاب الأدوار للتمرين 2 وهكذا. 1, 2, 7, 8

LA BL مناقشة ثنائية اطلب من الطلاب العمل في مجموعات

ثنائية للمقارنة بين حل نظام معادلات بيانياً وحله جبرياً وبتن الفرق بينهما.

وبعد ذلك، يجب أن يُعدوا قائمة بإيجابيات وسلبيات كل طريقة. 1, 3

### 4. حل نظام المعادلة في المثال 3 جبرياً. اشرح الحل.

بما أن  $y$  يساوي  $4x$ ، يمكنك استبدال  $y$  بـ  $4x$ .

اكتب المعادلة.

$$x + y = 75$$

$$x + 4x = 75$$

$$5x = 75$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{75}{5}$$

$$x = 15$$

استبدل  $y$  بـ  $4x$ .

حوّل لأبسط صورة.

خاصية القسمة في المعادلة

حوّل لأبسط صورة.

بما أن  $x = 15$  و  $y = 4x$ ، فإن  $y = 60$  عندما  $x = 15$ . إذاً، يكون الحل هو (15, 60). هذا يعني أنه تم التبرع بـ 15 علبة من الكيك و60 علبة من الكعك.

### تأكد من فهمك

أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

أعدّ سامي 45 شطيرة من البرجر وبرجر الجبنة في حفلة طهي في الخلاء. وكان عدد شطائر برجر الجبنة التي أعدّها سامي ضعف عدد شطائر البرجر.

e. اكتب نظام معادلات يمثل هذه المسألة.

f. حل نظام المعادلات جبرياً. اشرح الحل.

### تفكر

اكتب نظام معادلات يكون حله هو (1, 7).

الإجابة النموذجية:

$$y = x + 6$$

$$y = 8x - 1$$

الإجابة النموذجية:

$$e. y = 2x; x + y = 45$$

f. الإجابة النموذجية:

(15, 30): هذا يعني أنه

أعدّ 15 ساندوتشا من

البرجر و30 ساندوتشا

من التشيز برجر.

## تمرين موجه

حل أنظمة المعادلات التالية جبرياً. (المثالان 1 و2)

$$1. y = x + 7$$

$$y = 4 \quad (-3, 4)$$

$$2. y = x + 5$$

$$y = 3x \quad (2.5, 7.5)$$

$$3. y = x - 9$$

$$y = -4x \quad (1.8, -7.2)$$

$$4. x + 3y = 1$$

$$y = 2x + 5 \quad (-2, 1)$$

### قيم نفسك!

ما مدى فهمك لحل أنظمة المعادلات جبرياً؟ ضع علامة في المربع المناسب.



مطويتي: حان وقت تحديث مطوبتك!

5. ذهب سبعة أشخاص إلى السينما. وكان عدد البالغين يزيد عن عدد الأطفال بفرد واحد. اكتب نظام المعادلات الذي يمثل عدد الأشخاص البالغين والأطفال. حل نظام المعادلات جبرياً.

اشرح الحل. (المثالان 3 و4)

الإجابة النموذجية: (3, 4);  $y = x + 1$ ;  $y + x = 7$

ثلاثة أطفال وأربعة بالغين ذهبوا إلى السينما.

6. الاستفادة من السؤال الأساسي كيف يمكنك حل نظام المعادلات؟

الإجابة النموذجية: يمكنني حل نظام المعادلات جبرياً

وبرسم المعادلات بيانياً على نفس المستوى الإحداثي.



المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

### 3 التمرين والتطبيق

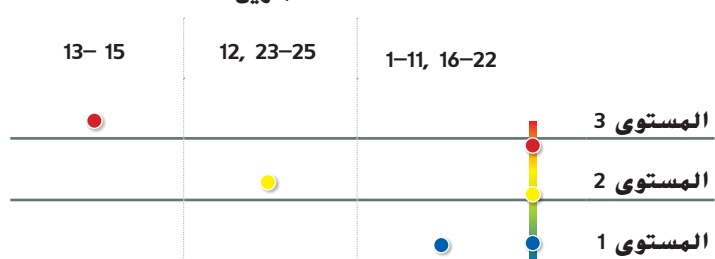
#### تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات تمارين ذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة تمرين إضافي للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

#### مستويات الصعوبة

مستويات تقدم التمارين من 1 إلى 3. حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

#### تمارين



#### الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

#### خيارات الواجب المنزلي المتميزة

AL	قريب من المستوى	1-11, 14, 25, 24, 15
OL	ضمن المستوى	1-11 فردي, 12, 14, 15, 24, 25
BL	أعلى من المستوى	12-15, 24, 25

### تمارين ذاتية

حل أنظمة المعادلات التالية جبريًا. (المثالان 1 و2)

$$\begin{cases} y = x + 5 \\ y = 6 \end{cases}$$

الخط  
الخط  
هنا.

$$\begin{cases} y = x + 12 \\ y = -18 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = x - 10 \\ y = -12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = x + 15 \\ y = 2x \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x - 3 \\ x + y = 18 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = \frac{1}{4}x \\ x + 4y = 8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = x + 12 \\ 4x + 2y = 27 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10x + 3y = 19 \\ y = 2x + 5 \end{cases}$$

$$(7, 11)$$

$$(4, 1)$$

$$= \left( \frac{1}{2}, 12\frac{1}{2} \right)$$

$$(0.5, 12.5)$$

$$= \left( \frac{1}{4}, 5\frac{1}{2} \right)$$

$$(0.25, 5.5)$$

اكتب نظام معادلات يمثل كل مسألة وحل هذا النظام. استخدم رسمًا بيانيًا

شريطيًا إذا لزم الأمر. اشرح الحل. (المثالان 3 و4)

9. اشترت يمني إجمالي 12 قميصًا وبنطالًا. وكان عدد القمصان التي اشترتها يزيد عن عدد البنطال بمقدار 7. فكم عدد كل من القمصان والبنطال التي اشترتها؟

الإجابة النموذجية:  $s + p = 15$ ;  $s + p = 7$ ;  $p = 4$ ;  $s = 11$  قميصًا و4 بنطال.

10. يمتلك كل من بلال وهلال 49 لعبة فيديو. ويزيد عدد الألعاب التي يمتلكها هلال 11 لعبة عن عدد الألعاب التي يمتلكها بلال. فكم عدد الألعاب التي يمتلكها كل منهما؟

الإجابة النموذجية:  $p + h = 49$ ;  $h = p + 11$ ;  $p = 19$ ;  $h = 30$ . يملك بلال 19 لعبة

ويملك هلال 30 لعبة.

11. تبلغ تكلفة 8 فطائر ولترين من الحليب 18 AED. وتبلغ تكلفة 3 فطائر ولتر واحد من الحليب 7.50 AED. فكم تبلغ الفطيرة الواحدة واللتر الواحد من الحليب؟

الإجابة النموذجية:  $8x + 2y = 18$ ;  $3x + y = 7.50$ ;  $x = 1.5$ ;  $y = 3$ .

تبلغ تكلفة الفطيرة 1.25 AED وتكلفة اللتر الواحد من

الحليب 3 AED.



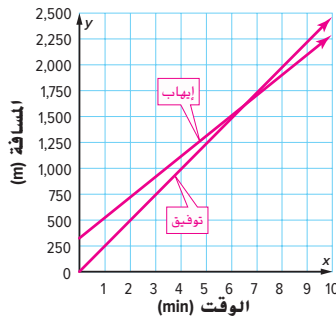
المعدل (m/min)	الشخص
200	إيهاب
250	توفيق

12. **التمثيلات المتعددة** يوضح الجدول معدلات قيادة إيهاب وتوفيق للدراجات على نفس

a. **الصيغة الجبرية** لنفرض أن النقطة التي انطلق منها إيهاب كانت على بُعد 325 متراً أمام توفيق. اكتب نظام معادلات لتمثيل المسافة  $y$  التي سيقطعها كل شخص بعد أي عدد من الدقائق  $x$ .

$$\text{إيهاب: } y = 200x + 325; \text{ توفيق: } y = 250x$$

b. **الشرح** من هو الشخص الذي قطع مسافة أبعد بعد 5 دقائق؟ **إيهاب**



c. **التمثيلات البيانية** ارسم نظام المعادلات بيانياً. استخدم التمثيل البياني لتحديد متى سيلحق توفيق بإيهاب.

**سيلحق توفيق بإيهاب بعد قيادة الدراجة لمدة تتراوح**

**ما بين 6 و 7 دقائق وقطع مسافة 1600 متر تقريباً.**

d. **الصيغة الجبرية** حل نظام المعادلات جبرياً. فسر الحل. ما وجه المقارنة بين حلك والتقدير الذي توصلت إليه في الجزء c؟

**(6.5, 1625): سيلحق توفيق بإيهاب بعد قيادة**

**الدراجة لمدة 6.5 دقائق وقطع مسافة 1625 متراً.**

**الإجابة النموذجية: حل الجزء c كان تقديراً يقارب**

**الحل الدقيق الذي تم إيجاده في الجزء d.**

### مهارات التفكير العليا

13. **المثابرة في حل المسائل** ما حل نظام المعادلات  $y = -5x + 8$  و  $5x + y = 2$ ؟ اشرح. **الإجابة النموذجية: جمع  $5x$  مع كل طرف من طرفي المعادلة  $y = -5x + 8$  يؤدي إلى وجود المعادلة**

**$5x + y = 8$ . بما أن  $5x + y$  لا يمكن أن تساوي كلا من 8 و 2، فلا توجد قيم**

**للمتغيرين  $x$  و  $y$  مما يجعل نظام المعادلات هذا صحيحاً.**

14. **تحديد البنية** وضح متى يكون من الأفضل استخدام التعويض لحل نظام المعادلات بدلاً من التمثيل البياني.

**الإجابة النموذجية: عندما تكون المعادلات معقدة ويصعب رسمها بيانياً، أو عندما يشتمل الحل على أعداد غير صحيحة.**

15. **أي مما يلي غير مناسب؟** ضع دائرة حول نظام المعادلات غير المناسب للأنظمة الثلاثة الأخرى. اشرح استدلالك.

$$\begin{aligned} y &= 3x - 5 \\ y &= -2x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= 5x - 7 \\ y &= 2(2x - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= x + 3 \\ y &= -2x - 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= -2x \\ y &= -2(3x - 2) \end{aligned}$$

**الإجابة النموذجية: حل نظام المعادلات  $y = x + 3$  و  $y = -2x - 3$  هو**

**(-2, 1). حل أنظمة المعادلات الثلاثة الأخرى هو (1, -2).**

### ممارسات رياضية

التمرين (التمارين)	التركيز على
13	1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها
12, 15	3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين
23	4 استخدام نماذج الرياضيات
14	7 البحث عن البنية واستخدامها

تعد الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 وجوانب من التفكير الرياضي الذي يتم التركيز عليه في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

### التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من فصلك.

### بطاقة

التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب حل نظام المعادلات  $x + \frac{1}{2}y = 15$  و  $x = y - 6$  جبرياً. **(8, 14)**



الاسم \_\_\_\_\_

واجباتي المنزلية \_\_\_\_\_

## ممارسة إضافية

حل أنظمة المعادلات التالية جبرياً.

16.  $y = 2x$  (1, 2)

$$\begin{array}{r} y = x + 1 \\ y = x + 1 \\ 2x = x + 1 \\ -x = -x \\ x = 1 \end{array}$$

مساعدة  
الواجب المنزلي

17.  $y = 4x + 45$

$x = 4y$  (-12, -3)

18.  $y = -2x$

$x = 0$  (0, 0)

19.  $x + y = -3$

$y = x + 3$  (-3, 0)

20.  $y = x + 4$

$y = 0$  (-4, 0)

21.  $x - y = 6$

$y = -1$  (5, -1)

22. مستطيل يزيد طوله عن عرضه 3 أمتار. ويبلغ محيطه 26 متراً. اكتب نظام معادلات يمثل كل مسألة و حل هذا النظام. ما أبعاد المستطيل؟

الإجابة النموذجية:  $w + 3 = l$ ;  $2l + 2w = 26$ ; (8, 5); العرض 5 أمتار

والطول 8 أمتار.

23. استخدم نماذج الرياضيات أرادت المعلمة كوثر اصطحاب الوحدة الذي تقوم بتدريسه في رحلة إلى الملاهي أو حديقة الحيوان. فكانت تكلفة تذكرة الدخول إلى الملاهي AED 4 للطالب الواحد بالإضافة إلى 95 AED تكلفة البرنامج الترفيهي لمدة ساعة. أما تكلفة تذكرة الدخول إلى حديقة الحيوان فكانت 9 AED للطالب الواحد بالإضافة إلى 75 AED تكلفة الجولة الإرشادية لمدة ساعة.

a. اكتب نظام معادلات يمثل هذه المسألة.

$y = 4x + 95$  و  $y = 9x + 75$

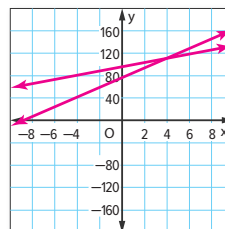
b. حل نظام المعادلات جبرياً وباستخدام التمثيل البياني. اشرح الحل.

(4, 111)؛ ستكون التكاليف (AED 111) ذاتها عند ذهاب 4 طلاب

إلى أي من المكانين.

c. عدد الطلاب في فصل المعلمة كوثر 22 طالباً. حدد هل الرحلة إلى الملاهي أم إلى حديقة الحيوان هي الأقل تكلفة.

الملاهي





## انطلق! تمرين على الاختبار

يساعد التمرينان 24 و 25 على تهيئة الطلاب لتفكير أكثر دقة، الأمر الذي يتطلبه التقويم.

24.

تتطلب فترة الاختبار هذه من الطلاب أن يحلوا مسائل معقدة من الحياة اليومية ويحلوها من خلال استخدام أدوات ونماذج الرياضيات.

عمق المعرفة	DOK2
ممارسات رياضية	م. 1، م. 4

### معايير رصد الدرجات

نقطتان	يضع الطلاب نموذجًا صحيحًا للمسألة، ويتوصلون لنظام المعادلات، ويحلونه.
نقطة واحدة	يضع الطلاب نموذجًا صحيحًا للمسألة "أو" يتوصلون لنظام المعادلات، ويحلونه.

25.

تتطلب فترة الاختبار هذه من الطلاب أن يشرحوا مفاهيم الرياضيات ويطبقوها ويحلوا المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	DOK1
ممارسة رياضية	م. 1

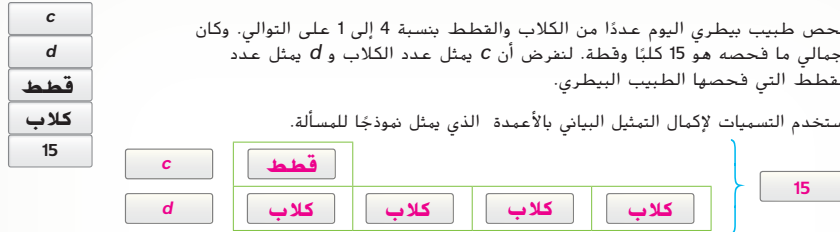
### معايير رصد الدرجات

نقطة واحدة	أجاب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.
------------	------------------------------------

## انطلق! تمرين على الاختبار

24. فحص طبيب بيطري اليوم عددًا من الكلاب والقطط بنسبة 4 إلى 1 على التوالي. وكان إجمالي ما فحصه هو 15 كلبًا وقطة. لنفرض أن  $C$  يمثل عدد الكلاب و  $d$  يمثل عدد القطط التي فحصها الطبيب البيطري.

استخدم التسميات لإكمال التمثيل البياني بالأعمدة الذي يمثل نموذجًا للمسألة.



استخدم التمثيل البياني بالأعمدة لوضع نظام معادلات وحله. كم عدد الكلاب والقطط التي فحصها الطبيب البيطري اليوم؟

$$d = 4c, d + c = 15 \quad \text{3 قطط و 12 كلبًا}$$

25. في مباراة واحدة للكرة الطائرة، أحرز عصام ثلاثة أضعاف ما أحرزه إسماعيل من النقاط. وكان إجمالي ما أحرزاه هو 20 نقطة. فكم عدد النقاط التي أحرزها كل منهما؟ اكتب نظام معادلات مع حله.

$$n = 3v, n + v = 20 \quad \text{عصام: 15 نقطة إسماعيل: 5 نقاط}$$

## مراجعة شاملة

أوجد الحل.

$$26. p - 12 = 20 \quad \underline{32}$$

$$27. 31 = r - 36 \quad \underline{67}$$

$$28. m + 1\frac{3}{8} = 5 \quad \underline{3\frac{5}{8}}$$

$$29. 56.9 = 34 + p \quad \underline{22.9}$$

$$30. 0.97 + a = 2.6 \quad \underline{1.63}$$

$$31. x - 24 = 73 \quad \underline{97}$$

$$32. t + 5 = 30 \quad \underline{25}$$

$$33. r - 15 = 63 \quad \underline{78}$$



## مختبر الاستكشاف

## تحليل أنظمة المعادلات

الاستكشاف

كيف يمكنك حل مسائل حسابية من الحياة اليومية باستخدام معادلتين خطيتين ذات متغيرين؟

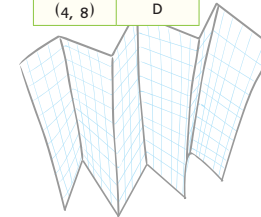
ممارسات رياضية  
1, 3, 5

المدينة	الموقع
A	(0, 6)
B	(5, 1)
C	(0, 4)
D	(4, 8)

تستخدم الخريطة شبكة إحداثي لعرض مواقع المدن والبلدات. تظهر مواقع الخريطة لأربع بلدات في الجدول. لنفترض أن سامي يسافر من المدينة A إلى المدينة B ومريم تسافر من المدينة C إلى المدينة D. هل تمر طرق سامي ومريم عبر موقع مشترك؟

ما المعطيات التي تعرفها؟ **طرق سامي ومريم**

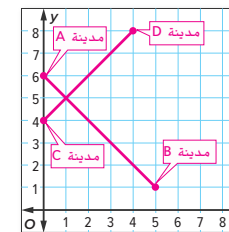
ما الذي نحتاج إلى معرفته؟ **إذا مرت طرق سامي ومريم عبر موقع مشترك.**



## نشاط عملي

**الخطوة 1** ارسم نقاط كل مدينة واذكر تسميتها على مستوى الإحداثي الموضح.

**الخطوة 2** ارسم خطًا مستقيمًا أزرق ليمثل طريق سامي وارسم خطًا مستقيمًا أزرق ليمثل طريق مريم.



**الخطوة 3** أوجد ميل المستقيمتين التي تمثل طريق سامي وطريق مريم.

**طريق سامي:**  $m = -1$ ; **طريق مريم:**  $m = 1$

ما الذي تخبرك به الميول بشأن المستقيمتين؟ اشرح. (1, 5)  
**ستتقاطع الخطوط في نقطة واحدة تمامًا؛ الإجابة النموذجية:**  
**بما أن الميول مختلفة، فإن الخطوط تكون غير متوازية أو**  
**الخط نفسه حتى يتقاطعا في نقطة واحدة.**

**الخطوة 4** أين يتقاطع المستقيمان؟  
إذا، تمر طرق سامي ومريم عبر الموقع المشترك (1, 5).

## التركيز تضيق النطاق

**الهدف** حل مسائل رياضية من الحياة اليومية باستخدام أنظمة معادلات خطية.

## الترباط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

التالي

سوف يطبق الطلاب المعرفة التي لديهم عن أنظمة المعادلات الخطية على أنظمة المتباينات الخطية.

الحالي

يستخدم الطلاب أدوات تقنية لحل أنظمة المعادلات الخطية.

## الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر التمثيل البياني لمستويات الصعوبة في صفحة 252.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

## 1 بدء النشاط العملي

الغرض من التمرين يتمثل في استخدامه كتمرين للمجموعة بأكملها.

## نشاط عملي

**LA AL مناقشات جماعية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات صغيرة لإكمال النشاط. اطلب من كل طالب إكمال إحدى الخطوات من 1 - 4. يبدي الطلاب الموافقة (رفع الإبهام) أو عدم الموافقة (خفض الإبهام) بعدما يكمل كل طالب خطوة. في حال وجود أي عدم موافقة، يعمل الطلاب سوياً لحلها. 1, 4, 5, 6, 7, 8

**LA BL مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب تحديد النشاط بوضع المدينة E في النقطة (0, 7) والمدينة F في النقطة (4, 5). وأخير الطلاب أن شخصاً ثالثاً يسافر من المدينة E إلى المدينة F. واطلب منهم تحديد ما إذا كان الطريق سوف يمر عبر موقع مشترك على طريق سامي وطريق مريم أم لا. 1, 4, 5, 6, 7, 8

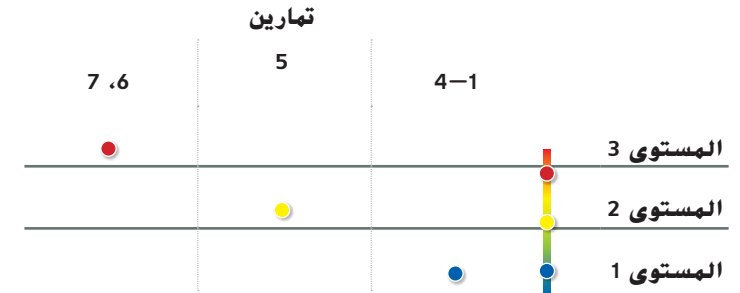


## 2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام الاستكشاف والتحليل والتفكير لاستخدامها كمهام استكشاف جماعية صغيرة. تم إعداد الابتكار لاستخدامه كتمارين ذاتية.

## مستويات الصعوبة

مستويات تقدم التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



## الاستكشاف



**AL** **BL** **LA** شارك - اعمل منفردًا اطلب من الطلاب العمل مع زملائهم لكتابة المعادلات للتمرين في قسم الابتكار والتحقق مما إذا كانت النقطة (1, 5) حلًا لكلتا المعادلتين أم لا. ثم اطلب منهم إكمال التمرينين 3 و4 منفردين. وعند إكمال ذلك، اطلب منهم مناقشة حلولهم، كل مع زميله. اطلب من مجموعة ثنائية من الطلاب التطوع لمشاركة إجاباتهم على التمارين من 1 - 4 مع الفصل. 1, 2, 5, 7, 8

## الابتكار



**BL** **LA** مناقشات ثنائية بالنسبة للتمرين 6 اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لتكوين ثلاثة أزواج مختلفة من المعادلات الخطية الآتية وتمثيلها بيانيًا بحيث تتقاطع عند الزوايا اليمنى لإثبات الفرضية. 1, 3, 4, 7, 8

## الاستكشاف

يجب أن يتمكن الطلاب من الإجابة على السؤال "كيف يمكنك حل مسائل حسابية من الحياة اليومية باستخدام معادلتين خطيتين ذات متغيرين؟" اختبر مدى فهم الطلاب وقدم التوجيه إذا لزم الأمر.

## الاستكشاف



راجع النشاط. تعاون مع زميل.

1. اكتب معادلة للخطوط التي تمثل طرق سامي وطرق مريم.

طريق سامي:  $y = -x + 6$  طريق مريم:  $y = x + 4$

2. حل نظام المعادلات من التمرين 1 جبريًا. (1, 5)

3. استخدام أدوات الرياضيات اكتب معادلة للمستقيم الذي يمر عبر كل زوج من النقاط. استخدم حاسبة التمثيل البياني لحل النظام. ثم صف ميل كل زوج من الخطوط.

3. (0, -1) و (0, 3) و (2, 1) و (4, 3)

المعادلات:  $y = x - 1$ ;  $y = -x + 3$

الحل: (2, 1) يرتفع ميل خط واحد من اليسار إلى اليمين وينخفض ميل

الخط الآخر من اليسار إلى اليمين.

4. (0, 3) و (3, 9) و (0, 2) و (3, 8)

المعادلات:  $y = 2x + 3$ ;  $2x + 2$

الحل: لا يوجد حل؛ الميلا متماثلان حتى تكون الخطوط متوازية ولا تتقاطع.

## التحليل والتفكير



5. الاستدلال الاستقرائي كيف يمكنك تحديد ما إذا كان سيتقاطع الخطان باستخدام الميل أم لا؟

الإجابة النموذجية: إذا كانت ميول الخطوط ليست متماثلة، فستتقاطع

الخطوط حينئذ.

## الابتكار



6. استخدام نماذج الرياضيات عندما يتقاطع مستقيمان لتكوين زاوية قائمة، فإن ميل أحد المستقيمين يكون معكوسًا ضربيًا معاكسًا لميل المستقيم الآخر. اكتب نظام المعادلات الذي يكون زاوية قائمة.

الإجابة النموذجية:  $y = 2x$ ,  $y = -\frac{1}{2}x$

7. الاستكشاف كيف يمكنك حل مسائل حسابية من الحياة اليومية باستخدام معادلتين خطيتين ذات متغيرين؟

الإجابة النموذجية: يمكنك تمثيل المعادلتين بيانيًا لتحديد نقطة التقاطع

أو يمكنك كتابة المعادلات كنظام وحلها جبريًا.



## 21

مهنة القرن الحادي والعشرين  
في مجال الموسيقى

## مهندس التوزيع الموسيقي

هل تحب سماع الموسيقى؟ هل أنت مهتم بالجوانب الفنية في صناعة الموسيقى؟ إذا كان الأمر كذلك، فربما عليك التفكير في مهنة إعداد النسخ الرقمية. ينتج مهندس التوزيع الموسيقي النسخ الرقمية النهائية ويكون مسؤولاً عن تحسين جودة الأغاني ووجود فواصل زمنية مناسبة بين الأغاني وإزالة أي أصوات مشوشة والتأكد من أن كل الأغاني على مستويات متناغمة من اللحن والتوازن. وإن وجود مهندس صوت خبير يساعد في زيادة بث الألحان الموسيقية عبر الراديو وزيادة مبيعات تسجيلات الفنانين.

هل هذه هي المهنة  
التي تناسبك؟

هل أنت مهتم بمهنة مهندس التوزيع الموسيقي؟ يمكنك إذا دراسة الدورات التدريبية التالية في المدرسة الثانوية.

- ◆ الجبر
  - ◆ التذوق الموسيقي
  - ◆ تقنيات التسجيل
  - ◆ هندسة الصوت
- اقلب الصفحة لكي تعرف مدى ارتباط الرياضيات بالعمل في مجال الموسيقى.



## التركيز تضيق النطاق

**الهدف** تطبيق الرياضيات على المسائل التي تظهر في بيئة العمل. يركز هذا الدرس على **الممارسة الرياضية 4** استخدام نماذج الرياضيات.

## الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

## الحالي

يطبق الطلاب معايير المحتوى لحل المسائل في بيئة العمل.

## السابق

حدد الطلاب العلاقة الخطية والتناسبية.

## الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر مشروع المهن في الصفحة 254.

## المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

## 1 بدء الدرس

اطلب من الطلاب قراءة المعلومات في صفحة الطالب عن هندسة ضبط الصوت ثم الإجابة عن الأسئلة التالية.

## اطرح الأسئلة التالية:

- ماذا يفعل مهندسو ضبط الصوت؟ الإجابة النموذجية، يُنتجون تسجيلات رقمية دقيقة ويحسنون صوت المقطوعات الموسيقية عن طريق حذف الأصوات غير المرغوبة (الضوضاء).
- ما أنواع المواد الواجب عليك دراستها لتصبح مهندس ضبط صوت؟ الجبر والتذوق الموسيقي وتقنيات التسجيل وهندسة الصوت



## 2 نشاط تعاوني

**LA AL** الرؤوس المرقمة معاً قسّم الطلاب إلى فرق تعلم مكونة من 3 أو 4 أفراد. اطلب من كل فريق الإجابة على الأسئلة التالية، وتأكد من فهم كل عضو في الفريق. استدع مجموعة محددة من كل فريق للتحديث أمام الفصل عن حل الفريق. **1, 2, 3, 4, 7, 8**

**اطرح الأسئلة التالية:**

• كيف تعرف إذا كانت العلاقة خطية؟ الإجابة النموذجية: إذا كان معدل التغير ثابتاً، فالعلاقة خطية.

• في استوديو مختلف، تبلغ تكلفة ضبط الصوت لعدد 3 مقطوعات AED 250.50 وتكلفة ضبط الصوت لعدد 8 مقطوعات AED 668.00. ما ميل الخط الذي يحتوي على النقاط (عدد المقطوعات، التكلفة)؟ ما الذي يمثل الميل؟ 83.5، التكلفة لكل أغنية هي AED 83.50.

**LA BL** تبادل المسائل اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لكتابة مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها باستخدام نظام معادلات. استخدم المعطيات: تبلغ تكلفة إنتاج أغنية في استوديو ديناميك ماستر AED 60، وتكلفة إنتاج الأغنية في استوديو ماسترينج ميكس 75 AED. بعد ذلك، اطلب من الطلاب مبادلة المسائل وحلها. **1, 2, 3, 4, 7, 8**

## حقائق مهنية

بعد أن يكمل الطلاب هذه الصفحة، اجعلهم يضيفوها إلى ملفهم المهني. هناك اتجاه حالياً لتصميم أقراص مضغوطة تدعم مستوى صوت أعلى باستمرار. ومن أجل المنافسة، يجب على المهندسين زيادة مستويات الصوت في جميع الأغاني بطرق مبتكرة في هذا المجال. ويؤدي ذلك إلى إنتاج أغاني ليس لها نفس التباينات في مستوى ارتفاع الصوت كما كان في السابق. ويحاول الكثير من الفنانين مغايرة هذا الاتجاه للحفاظ على أمانة موسيقاهم.

## ٢٠ إتقان الموسيقى

استخدم المعطيات الموجودة في الجداول لحل كل مسألة.

1. في مرحلة هندسة الصوت، هل العلاقة بين عدد الأغاني والتكلفة علاقة خطية؟ اشرح استدلالك. **لا؛ معدل التغير من أغنية إلى أغنيتين،  $\frac{160 - 100}{2 - 1} = \text{AED } 60$  / للأغنية، ليس نفس معدل التغير من 2 إلى 3 أغاني،  $\text{AED } 50 = 3 - 2 - 160 / 210$  للأغنية.**
2. هل توجد علاقة تناسب خطية بين عدد الأغاني والتكلفة في مرحلة التوزيع الديناميكي؟ اشرح استدلالك. **نعم؛ كلما زاد عدد الأغاني بمعدل أغنيتين، زادت التكلفة بمعدل 120 AED. معدل التغير ثابت، 60، لذا فهذه علاقة خطية. نسب  $\frac{\text{التكلفة}}{\text{عدد الأغاني}}$  جميعها 60. لذا فالعلاقة نسبية بين التكلفة وعدد الأغاني.**
3. أوجد ميل المستقيم الممثل في جدول توزيع التوليفات، ما الذي يمثل الميل؟ **75؛ كلما زاد عدد الأغاني بمعدل أغنية، زادت التكلفة بمعدل 75 درهماً.**
4. هل تعتبر العلاقة الخطية الممثلة في جدول توزيع التوليفات تغيراً طردياً؟ اشرح. **لا؛ نسب  $\frac{\text{التكلفة}}{\text{عدد الأغاني}}$  ليست واحدة لكل زوج من المعادلات.**
5. اكتب معادلة تغير طردي تمثل عدد الأغاني  $x$  والتكلفة  $y$  في مرحلة التوزيع الديناميكي. كم تصل تكلفة إنتاج 11 أغنية؟  **$y = 60x$  AED 660**
6. بالنسبة إلى 4 أغاني أو أكثر في مرحلة هندسة الصوت، تتغير التكلفة طردياً كلما تغير عدد الأغاني. كم تبلغ تكلفة إنتاج 6 أغاني؟ **AED 375**



هندسة الصوت		التوزيع الديناميكي		توزيع التوليفات	
عدد الأغاني	التكلفة (AED)	عدد الأغاني	التكلفة (AED)	عدد الأغاني	التكلفة (AED)
1	100	2	120	1	125
2	160	4	240	3	275
3	210	6	360	5	425
4	250	8	480	7	575

## ٢١ مشروع مهنة

لقد حان الوقت لتحديث ملفك المهني! اذكر اسم مهندس التوزيع الموسيقي المكتوب على واحدة من أسطواناتك. استخدم الإنترنت أو مصدرًا آخر لكتابة فقرة عن هذا المهندس. اذكر قائمة بالفنانين الآخرين الذين قام بتوزيع موسيقى أغانياتهم.

هل تعتقد أنك ستمتّع بمهنة مهندس التوزيع الموسيقي؟ علل إجابتك بالسلب أو الإيجاب.



## مراجعة على المفردات

**LA** **إجماع المائدة المستديرة** رتب الطلاب في مجموعات من 3 أو 4. وبالتناوب، يقدم كل طالب شفويًا إجابة على أسئلة الكلمات المتقاطعة. ويوضح أعضاء الفريق الموافقة أو عدم الموافقة برفع الإبهام أو خفضه لأسفل. وفي حالة عدم الموافقة، يتناقش الطلاب ويحلون الأسئلة حتى التوصل إلى إجماع. **1, 3, 5, 6**

## الإستراتيجية البديلة

**LA AL** لمساعدة الطلاب، ربما ترغب في منحهم قائمة مصطلحات يمكن أن يختاروا منها إجاباتهم. ستتضمن قائمة المصطلحات لهذا النشاط المصطلحات التالية.

- التغير الطردي (الدرس 3)
- التغير الرأسي (الدرس 2)
- التغير الأفقي (الدرس 2)
- الميل (الدرس 2)
- الصيغة القياسية (الدرس 5)
- التعويض (الدرس 8)
- التقاطع مع المحور الأفقي  $x$  (الدرس 5)
- التقاطع مع المحور الرأسي  $y$  (الدرس 4)

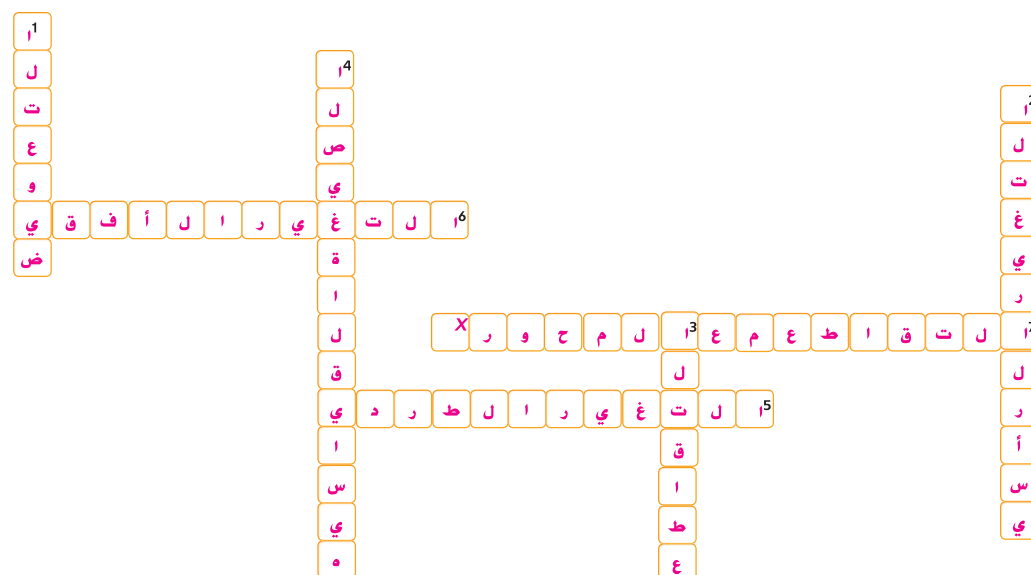
## مراجعة الوحدة



## مراجعة المفردات



أكمل الكلمات المتقاطعة باستخدام قائمة المفردات المذكورة في بداية الوحدة.



## أفقي

4. قيمة لوصف مدى انحدار خط مستقيم
5. علاقة تكون فيها نسبة كميتين متغيرتين ثابتة
6. تغير أفقي بين النقطتين نفسيهما.
7. الإحداثي  $x$  للنقطة حيث يقطع التمثيل البياني المحور الأفقي  $x$ .

## رأسي

1. نموذج جبري يُستخدم لإيجاد حل دقيق لنظام من المعادلات.
2. تغير رأسي بين أي نقطتين
3. الإحداثي  $y$  للنقطة حيث يقطع الخط المحور الرأسي  $y$
4. عندما تُكتب معادلة بصيغة  $Ax + By = C$



## مراجعة على المفاهيم الأساسية

مطوياتي

LA ينبغي أن تتضمن المطوية الكاملة لهذه الوحدة مراجعة على حلول نظام معادلات خطية.

إذا اخترت عدم استخدام هذه المطوية، اطلب من الطلاب كتابة مراجعة موجزة عن المفاهيم الأساسية في الوحدة مع إعطاء مثال عن كل منها.

## أفكار يمكن استخدامها

LA عرض تقديمي جماعي اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لمناقشة مطوياتهم. اطلب من الطلاب أن يتدربوا على التحدث في بيئة جماعية من خلال مشاركة الطريقة التي أكملوا بها مطوياتهم حتى هذا الوقت وكيف يمكنهم الانتهاء منها. اطلب من كل طالب أن يكمل مطويته ويتبادلها مع زميله لمناقشة أي من أوجه التشابه والاختلاف. 4, 5

## تأكد من فهمك؟

إذا واجه الطلاب صعوبة في التمارين من 1 - 5، قد يكونوا بحاجة إلى مساعدة في المفاهيم التالية.

المفهوم	التمرين (التمارين)
اكتب معادلة من التقاطعات (الدرس 6)	1
اكتب معادلة من الميل والتقاطع مع المحور الرأسي $y$ (الدرس 4)	2, 5
اكتب معادلة من نقطتين (الدرس 6)	3
اكتب معادلة من الميل ونقطة واحدة (الدرس 6)	4

## مراجعة المفاهيم الأساسية

### استخدم مطويتي

استخدم المطوية في مراجعة الفصل.

المصق هنا

### إيجاد حل أنظمة المعادلات

تمثيل الحل بيانيًا	تمثيل الحل بيانيًا	تمثيل الحل بيانيًا

## تأكد من فهمك

صل كل مجموعة من المعلومات بالمعادلة الخطية الصحيحة.

- |  |                    |
|--|--------------------|
| 1. مستقيم يمر عبر (0, 1) و (2, 0)                    | a. $y = 0.5x$      |
| 2. مستقيم بميل 0.5 ويتقاطع مع المحور الرأسي $y$ لـ 1 | b. $x = 5$         |
| 3. مستقيم يمر عبر (4, 2) ونقطة الأصل                 | c. $y = 0.5x + 1$  |
| 4. مستقيم بميل 0 ويمر عبر (5, 4)                     | d. $y = -0.5x + 1$ |
| 5. مستقيم بميل غير محدد ويمر عبر (5, 4)              | e. $y = 4$         |



## انطلق! مهمة تقييم الأداء

يتطلب هذا التقييم القائم على الأداء من الطلاب حل مسائل ذات خطوات متعددة من خلال الاستدلال بطريقة مجردة والدقة والمثابرة. يمكن استخدام سيناريو هذا التمرين لمساعدة الطلاب على الاستعداد لمهارات التفكير التي ستستخدم في التقييم.

يمكن إيجاد معايير رصد الدرجات الكاملة مع الإجابات على التمارين في ظهر الكتاب.

## انطلق! مهمة تقييم الأداء

### اللعب من أجل الفوز بجائزة

يحب أحمد الذهاب إلى الملاهي. تُمنح التذاكر بطرق مختلفة لألعابه المفضلة.

اللعبة 1#	اللعبة 2#
تذكرة للعبة بالإضافة إلى تذكرة واحدة لكل ستين نقطة مسجلة	تذكرة واحدة لكل أربعين نقطة مسجلة

- يمنح موزع التذاكر تذاكر العملاء استنادًا إلى إجمالي النقاط.
- لكل لعبة، يمثل  $x$  عدد النقاط المسجلة و  $y$  عدد التذاكر الممنوحة.

اكتب إجاباتك في جزء آخر من الورقة. اعرض جميع أعمالك لتحصل على الدرجة كاملة.

#### الجزء A

اكتب معادلة لتمثيل عدد التذاكر الممنوحة لكل لعبة. وضح الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  لكل موقف.

#### الجزء B

هل أي علاقة تُعد تناسبية؟ اشرح استدلالك.

#### الجزء C

أوجد حل نظام المعادلات جبريًا. فسر الحل.

#### الجزء D

لتفترض أن أحمد يحتاج إلى 10 تذاكر إضافية ليفوز بجائزة. ما اللعبة التي يجب عليه لعبها؟ اشرح استدلالك.



## التفكير

### الإجابة عن السؤال الأساسي

استخدم القواعد التي تعلمتها عن التمثيلات البيانية لإكمال خريطة المفاهيم. اذكر ثلاث طرق تكون فيها التمثيلات البيانية مفيدة. ثم أعط مثالاً لكل طريقة. **تقدّم الإجابات النموذجية.**

#### السؤال الأساسي

ما وجه الاستفادة من التمثيل البياني؟

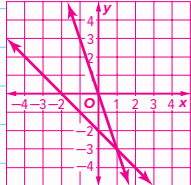
يمكنك حل نظام المعادلات باستخدام التمثيل البياني.

يمكنك إيجاد التقاطع مع المحور الرأسي لتحديد أين يقطع الخط المحور الرأسي  $y$ .

يمكنك إيجاد ميل خط باختيار أي نقطتين على الخط وتطبيق قاعدة الميل.

مثال،  $y = -x - 2$

$y = -3x$



أوجد التقاطع مع المحور

الرأسي  $y$  للرسم البياني

للخط الذي يحتوي على

$(-2, -1)$  و

$(0, 3)$ ؛  $(2, 7)$

أوجد ميل الخط الذي يمر

عبر النقاط

$(1, 5)$  و  $(3, -3)$ ؛  $-\frac{8}{2} = -4$

الإجابة عن السؤال الأساسي. ما وجه الاستفادة من التمثيل البياني؟

راجع عمل الطلاب.

### الإجابة عن السؤال الأساسي

قبل الإجابة عن السؤال الأساسي، اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم على تمارين الاستفادة من السؤال الأساسي الموجودة في كل درس من دروس الوحدة.

- كيف يمكنك استخدام أحد الجداول في تحديد ما إذا كانت توجد علاقة تناسب بين كميتين أم لا؟ (صفحة 174)
- في أي علاقة خطية، اشرح سبب كون الميل هو نفسه دائماً. (صفحة 184)
- ماهي العلاقة بين معدل التغير والميل ومعدل التغير الثابت لعلاقة التناسب الخطية؟ (صفحة 194)
- كيف يظهر التقاطع مع المحور الرأسي  $y$  في التمثيلات الثلاثة هذه: الجدول، والمعادلة، والتمثيل البياني؟ (صفحة 202)
- كيف يمكن استخدام التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$  لتمثيل معادلة خطية بيانياً؟ (صفحة 212)
- كيف يسهل استخدام صيغة النقطة والميل لمعادلة خطية كتابة معادلة لخط ما؟ (صفحة 224)
- كيف يمكنك استخدام تمثيل بياني لحل نظام المعادلات؟ (ص 238)
- كيف يمكنك حل نظام معادلات؟ (ص 246)

### أفكار يمكن استخدامها

**LA فكر - اعمل في ثنائيات - شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. اطرح السؤال الأساسي. امنح الطلاب دقيقة واحدة للتفكير في كيفية إكمالهم خريطة المفاهيم. ثم اطلب منهم مشاركة أجوبتهم مع زميل لهم قبل إكمالهم خريطة المفاهيم. 1, 5

### تابع تقدمك

اطلب من الطلاب الرجوع إلى الصفحات xvi-xviii لتقييم معرفتهم الحالية. عليهم أن يدركوا أن معرفتهم للأفكار الرئيسية قد زادت الآن لأنهم انتهوا من هذا الفصل.



## بدء المشروع

**الهدف** البحث عن معلومات عن حيوان معين وتصميم موقع إلكتروني عن ذلك الحيوان.

### مقدمة لتصميم المواقع الإلكترونية

صُمم هذا المشروع لتنجزه مجموعة من 4 أو 5 طلاب على مدار عدة أيام أو عدة أسابيع. وهو يوظف بعض المفاهيم من مجال التعابير والمعادلات. وقد ترى تأجيل إنجاز هذا المشروع لما بعد الانتهاء من الوحدات الخاصة بهذا المجال.

### نشاط تعاوني



اطلب من الطلاب أن يعملوا في فرق للبحث عن معلومات بشأن حيواناتهم المفضلة وتصميم المواقع الإلكترونية. ويجب أن يتمكنوا من جمع المعلومات اللازمة لحل التمارين 1-5. يجب أن يقدم الطلاب البحث الذي أجروه في ورقة منفصلة.

## مشروع الفصل

**مقدمة لتصميم المواقع الإلكترونية** عند تصميم موقع إلكتروني جيد، هناك الكثير من التفاصيل التي يجب أخذها بالنظر كي تجعل موقعك الإلكتروني متميزًا. في هذا المشروع سوف:

- **تتعاون** مع زملائك في الفصل أثناء عمل بحث عن حيوان معين وتصميم موقع إلكتروني.
  - **تشارك** النتائج التي تحصل عليها من بحثك بطريقة إبداعية.
  - **التفكير** في كيفية توصيل الأفكار الرياضية إلى الآخرين بطريقة فعالة.
- ومع نهاية هذا المشروع، ستكون لديك القدرة على تصميم موقع إلكتروني يظهر على شبكة الإنترنت عن الحيوان المفضل لديك.



### نشاط تعاوني



**استخدم الإنترنت ابحث مع مجموعتك لإنجاز كل نشاط. وسوف تستخدمون النتائج التي توصلتم إليها في قسم المشاركة بالصحة التالية.**

1. اختر الحيوان المفضل لديك. ابحث عن معلومات بشأن ذلك الحيوان، مثل أعداده على مدار السنوات العشر الماضية وأنواع الطعام الذي يتغذى عليه وعادات النوم لديه ومتوسط مدة حياته ومتوسط حجمه ومتوسط سرعته. وأعرض هذه المعلومات في جداول وتمثيلات بيانية.
2. استخدم معادلة المسافة: المسافة = السرعة  $\times$  الزمن، كي تكتب معادلة تمثل المسافة التي يستطيع حيوانك المفضل أن يقطعها عند متوسط سرعته. توصل إلى متوسط سرعة نوعين آخرين من الحيوانات واكتب المعادلات باستخدام معادلة المسافة. ارسم المعادلات الثلاث على نفس المستوى الإحداثي، ثم صنف التمثيلات البيانية.
3. ابحث عن العناصر المطلوبة لتصميم موقع إلكتروني جيد. ثم ضع المخطط العام لموقعك الإلكتروني عن حيوانك المفضل الذي اخترته في التمرين 1. تأكد من إضافة جداول ومعادلات وتمثيلات بيانية وصور.
4. ابحث عن حيوان آخر من المملكة الحيوانية ذاتها التي ينتمي إليها حيوانك المفضل. في المخطط العام لموقعك الإلكتروني، أضف رابطًا لهذا الحيوان الآخر ومعادلة تصف إحدى سماته.
5. ابحث عن تكلفة حضور دورة تصميم مواقع إلكترونية. اكتب معادلة تمثل الوقت الذي تحتاجه لتوفير النفود اللازمة لحضور تلك الدورة. شارك هذه المعادلة مع كتابة بضع فقرات تشرح فيها خطتك بشأن توفير النفود اللازمة.



## المشاركة



### الربط

**المعرفة بالأعمال** ابحث عن وظائف تصميم المواقع الإلكترونية في منطقتك. ابحث عما يلي:

- ما نوع التعليم المطلوب؟
- ما المهارات التي ينبغي لمصمم المواقع الإلكترونية أن يتقنها؟

بالتعاون مع مجموعتك، اختر طريقة تشارك بها ما تعلمته عن حيوانك المفضل والمواقع الإلكترونية. فيما يلي بعض الاقتراحات، لكن يمكنك أن تفكر أيضًا في غيرها من الطرق الإبداعية لعرض معلوماتك. وتذكر أن توضح الكيفية التي استخدمت بها الرياضيات لإنجاز كل نشاط من الأنشطة في هذا المشروع!

- إن أمكن ذلك، فاستخدم أحد برامج إنشاء المواقع الإلكترونية لتحويل التصميم الذي أنشأته إلى موقع إلكتروني ظاهر على شبكة الإنترنت.
- تخيل أن أحد الصحفيين سوف يجري معك مقابلة شخصية بشأن عملك على المشروع. اكتب عما سيجري مناقشته في المقابلة. وربما تفكر في تسجيل مقابلة فعلية.

طالع الملاحظات الموجودة في الجانب الأيسر لربط هذا المشروع بالمواد الأخرى.

## التفكير



6. **الإجابة عن السؤال الأساسي** كيف يمكنك توصيل أفكار الرياضيات إلى الآخرين بطريقة فعالة؟

a. كيف استخدمت ما تعلمته في وحدة المعادلات ذات المتغير الواحد لتوصيل أفكار الرياضيات إلى الآخرين بطريقة فعالة في هذا المشروع؟

---



---



---

b. كيف استخدمت ما تعلمته في وحدة المعادلات ذات المتغيرين لتوصيل أفكار الرياضيات إلى الآخرين بطريقة فعالة في هذا المشروع؟

---



---



---

## المشاركة



بعد أن تقدم كل مجموعة العرض الذي أعدته، اطلب من كل طالب أن يكتب معلومة واحدة تعلمها بشأن كل حيوان من الحيوانات التي عُرضت.

## مهارات القرن الحادي والعشرين

ربما تحتاج إلى أن تجعل الطلاب يربطون مشروعاتهم بإحدى مهارات القرن الحادي والعشرين. طالع المقترح الوارد أدناه وفي صفحة الطلاب.

### بنفون اللغة

**الثقافة العالمية** اكتب منشورًا دعائيًا تصف فيه الموطن الذي يعيش فيه حيوانك المفضل. إليك بعض الأسئلة التي يمكن طرحها:

- في أي بلد أو بلدان يعيش ذلك الحيوان؟
- ما نوع الأرض والمناخ بالموطن المعتاد الذي يعيش فيه الحيوان؟

## التفكير



يجب أن يعمل الطلاب بأنفسهم للتفكير فيما يربط هذه الوحدة من هذا الفصل والهدف من المشروع بالسؤال الأساسي.