

## الدرس 5 تمثيل مستقيم بيانيًا باستخدام التقاطعات

### مسائل من الحياة اليومية

**مباريات** أنفق السيد زهير 80 AED مقابل تذاكر المباراة والعصائر من أجل ابنه وأصحابه. التكلفة الإجمالية لعدد  $x$  من تذاكر المباراة. وعدد  $y$  من العصائر تمثلها المعادلة  $8x + 4y = 80$ .

1. أكمل الخطوات أدناه لكتابة المعادلة بصيغة الميل والتقاطع.

$$8x + 4y = 80$$

$$-8x = -8x$$

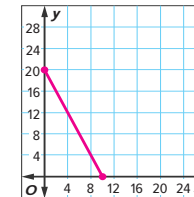
$$\frac{4y}{4} = \frac{80 - 8x}{4}$$

$$y = 20 - 2x$$

$$y = -2x + 20$$

التقاطع مع المحور الرأسي  $y$  الميل

2. مثل المعادلة بيانيًا.



3. ما الذي تمثله النقطة  $(0, 20)$ ؟

يستطيع السيد زهير شراء 20 فقط من العصائر دون أن

يستطيع شراء أي تذكرة.

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

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

### التركيز تضيق النطاق

**الهدف** تمثيل إحدى المعادلات بيانيًا باستخدام التقاطع مع المحور الأفقي  $x$  والمحور الرأسي  $y$ .

### الترباط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
كتب الطلاب المعادلات ومثلوها بيانيًا بالصيغة $y = mx + b$	يستخدم الطلاب التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي $x$ و $y$ لتمثيل المعادلات الخطية بيانيًا.	سوف يكتب الطلاب المعادلات الخطية لتمثيل الجداول والتمثيلات البيانية.

### الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر التمثيل البياني لمستويات الصعوبة في صفحة 213.

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.

اعملوا معًا - الوحدة بأكملها - لكتابة المعادلة بصيغة ميل التقاطع. اسأل الطلاب عن سبب تمثيل  $8x$  للتكلفة الإجمالية للتذاكر وتمثيل  $4y$  للتكلفة الإجمالية للمشروبات. بعد ذلك، اسألهم إذا ما كان من الممكن أن تكون القيمة (7.5, 11) مقبولة كزوج مرتب لهذه الحالة.

1, 7, 8

### الإستراتيجية البديلة

**AL** **LA** **مثلاً بنفسك** اطلب من الطلاب العمل في ثنائيات وتمثيل جميع الحالات الممكنة للسيانريو. بدءًا باستبدال القيمة 0 محل  $x$ ، والذي يُمثل 0 من التذاكر. واطلب من الطلاب تمثيل جدول يتضمن النتائج التي توصلوا لها. وبعد ذلك، اطلب منهم تمثيل الأزواج المرتبة بيانيًا وكتابة معادلة بصيغة الميل والتقاطع من خلال التمثيل البياني.

1, 2, 4, 5, 7, 8

الدرس 5 تمثيل خط بياني باستخدام التقاطعات 209

## 2 تلقين المفهوم

اطرح أسئلة الدعائم التعليمية لكل مثال للتمييز بين خيارات التعليم.

## مثال

1. اتمثيل خطاً بيانياً باستخدام التقاطعات.

AL • في أي صيغة تتم كتابة المعادلة  $y = 1.5x - 9$ ؟ شكل الميل والتقاطع

• ما الميل؟ 1.5 كم يساوي التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ ؟ -9

OL • لماذا يُعد التقاطع مع المحور الرأسي  $y$  سالباً؟ صيغة الميل والتقاطع هي  $y = mx + b$ ، وليس  $y = mx - b$ .

• لماذا تستبدل المحور  $y$  بالقيمة 0 لإيجاد التقاطع مع المحور الأفقي  $x$ ؟ نظراً لأن التقاطع مع المحور الأفقي  $x$  على المحور الأفقي  $x$ ، فتكون قيمة المحور  $y$  في الزوج المرتب هي 0 دائماً.

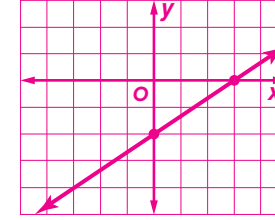
• كم يساوي التقاطع مع المحور الأفقي  $x$ ؟ 6

• أنت تعلم الآن نقطتين على الخط. فما هما؟  $(0, -9)$  و  $(6, 0)$

BL • أوجد نقطتين أخريين على الخط. الإجابة النموذجية:  $(2, -6)$  و  $(4, -3)$

هل تريد مثلاً آخر؟

حدد التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$  للمعادلة  $y = \frac{2}{3}x - 2$ . ثم استخدم تلك التقاطعات لتمثيل المعادلة بيانياً. التقاطع مع المحور الأفقي  $x$ : 3. التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ : -2



## صيغة الميل والتقاطع

**التقاطع مع المحور الأفقي  $x$**  لمستقيم ما: الإحداثي  $x$  للنقطة حيث يتقاطع التمثيل البياني مع المحور الأفقي  $x$ . بما أنه يمكن تمثيل أي معادلة خطية باستخدام نقطتين، فبإمكانك استخدام التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$  لتمثيل المعادلة بيانياً.

## مثال

1. حدد التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$  للمعادلة  $y = 1.5x - 9$ . ثم استخدم تلك التقاطعات لتمثيل المعادلة بيانياً.

الخطوة 1 أولاً أوجد التقاطع مع المحور  $y$ .

$$y = 1.5x + (-9) \quad \text{اكتب المعادلة بصيغة } y = mx + b$$

$$b = -9$$

الخطوة 2 لإيجاد التقاطع مع المحور الأفقي  $x$  اجعل  $x = 0$

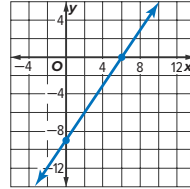
$$0 = 1.5x - 9 \quad \text{اكتب المعادلة. جعل } y = 0$$

$$9 = 1.5x \quad \text{خاصية الجمع في المعادلة}$$

$$\frac{9}{1.5} = \frac{1.5x}{1.5} \quad \text{خاصية القسمة في المعادلة}$$

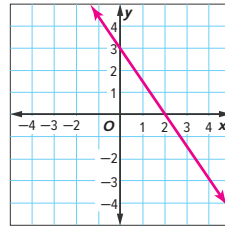
$$6 = x \quad \text{حوّل لأبسط صورة.}$$

الخطوة 3 مثل بيانياً النقاط  $(6, 0)$  و  $(0, -9)$  على مستوى إحداثي. ثم صل بين النقاط.

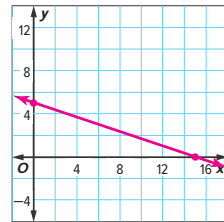


تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a.  $y = -\frac{1}{3}x + 5$



b.  $y = -\frac{3}{2}x + 3$



اكتب هنا الجواب

التقاطع مع المحور الأفقي  $x$ : 15، التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ : 5

a.

التقاطع مع المحور الأفقي  $x$ : 2، التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ : 3

b.

**خطأ شائع** من الممكن أن يواجه الطلاب صعوبة في تمثيل الدوال بيانياً مستخدمين التقاطعات نظراً لأنهم يظنون أن القيمة 0 تحل محل  $x$  لإيجاد قيمة التقاطع مع المحور الأفقي  $x$ . وأن القيمة 0 تحل محل  $y$  لإيجاد التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ . اقترح على الطلاب أن يحاولوا حل المعادلات للمحور  $y$ . وتحقق من رسوماتهم البيانية باستخدام الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$ .

## أمثلة

2. استخدم التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$  لتمثيل إحدى المعادلات بيانياً.

AL • لماذا تمثل القيمة 60 معامل المحور الأفقي  $x$ ؟ يمثل المحور الأفقي  $x$  النسخ الورقية من الكتاب السنوي

• لماذا تمثل القيمة 15 معامل المحور الرأسي  $y$ ؟ يمثل المحور الرأسي  $y$  النسخ الرقمية من الكتاب السنوي

OL • كيف تُحدد التقاطع مع المحور الأفقي  $x$ ؟ ماذا يساوي التقاطع مع المحور الأفقي  $x$ ؟ استبدل المحور  $y$  بالقيمة 0 وحل المسألة لمعرفة قيمة  $x$ ؛ 79.

• كيف تُحدد التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ ؟ كم يساوي التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ ؟ استبدل المحور  $x$  بالقيمة 0 وحل المسألة لمعرفة قيمة  $y$ ؛ 316.

BL • إذا كانت تكلفة النسخ الورقية من الكتاب السنوي هي AED 75، والأرباح الإجمالية المتبقية هي نفس القيمة، فماذا ستكون المعادلة الجديدة؟  $75x + 15y = 4740$

3. فسر التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$ .

AL • ما الزوج المرتب للتقاطع مع المحور الأفقي  $x$ ؟ (79, 0)

• ما الزوج المرتب للتقاطع مع المحور الرأسي  $y$ ؟ (0, 316)

OL • ماذا يمثل الزوج المرتب (79, 0)؟ يعني أن بإمكانهم بيع 79 نسخة ورقية من الكتاب السنوي، وعدم بيع أي نسخة رقمية منه لجني AED 4740 إجمالاً.

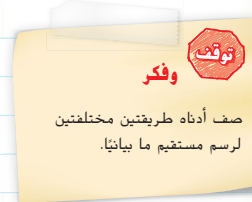
• ماذا يمثل الزوج المرتب (0, 316)؟ يعني أن بإمكانهم بيع 0 نسخة ورقية من الكتاب السنوي، وبيع 316 نسخة رقمية منه لجني AED 4740 إجمالاً.

BL • ما الذي تمثله النقطة (30, 196)؟ أنهم باعوا 30 نسخة ورقية من الكتاب المدرسي و196 نسخة رقمية منه.

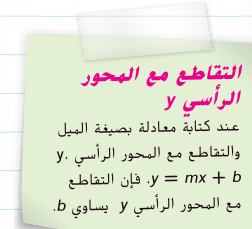
هل تريد مثلاً آخر؟

باع قسم المسرح تذاكر بقيمة AED 1260 لحضور عرض مسرحي. تبلغ تكلفة تذاكر الطلاب  $x$  قيمة AED 5، وتذاكر الكبار  $y$  قيمة AED 9. يمكن تمثيل هذا بالمعادلة  $5x + 9y = 1260$  استخدم التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$  لتمثيل المعادلة بيانياً. ومن ثم فسر تلك التقاطعات. انظر ملحق الإجابات.

### منطقة العمل



الإجابة النموذجية: يمكنك رسم مستقيم ما بيانياً باستخدام جدول من القيم، وتمثيل الأزواج المرتبة بيانياً. يمكنك أيضاً إيجاد تقاطعات الخط مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$ ، وتمثيل تلك النقاط بيانياً.



### التقاطع مع المحور

الأفقي  $x$  عند 38.33

يعني أنه إذا تم شراء

38.33 شطيرة، ولم

يتم شراء أي عصير،

فستكون التكلفة الكلية

AED 230. التقاطع مع

المحور الرأسي  $y$  عند

115 يعني أنه إذا لم يتم

شراء أي شطيرة، وتم

شراء 115 علبة عصير،

فستكون التكلفة الكلية

AED 230.

## الصيغة القياسية

عندما نكتب معادلة بالصيغة  $Ax + By = C$ ، حيث  $A \geq 0$ ، و  $A$ ،  $B$ ، و  $C$  هي أعداد صحيحة، ونكتب بالصيغة القياسية.

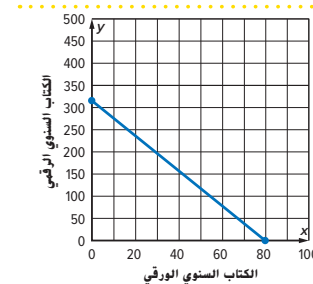
## أمثلة

تريد مدرسة الشروق الإعدادية أن تجني AED 4740 من الكتاب السنوي. النسخ الورقية من الكتاب السنوي  $x$  تتكلف AED 60، والنسخ الرقمية منه  $y$  تتكلف AED 15. يمكن تمثيل هذا بالمعادلة  $60x + 15y = 4740$

2. استخدم التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$  لتمثيل المعادلة بيانياً.

لإيجاد التقاطع مع المحور الأفقي  $x$  اجعل  $y = 0$ . لإيجاد التقاطع مع المحور الرأسي  $y$  اجعل  $x = 0$ .

$$\begin{aligned} 60x + 15y &= 4740 \\ 60x + 15(0) &= 4740 \\ 60x &= 4740 \\ x &= 79 \end{aligned} \quad \begin{aligned} 60x + 15y &= 4740 \\ 60(0) + 15y &= 4740 \\ 15y &= 4740 \\ y &= 316 \end{aligned}$$

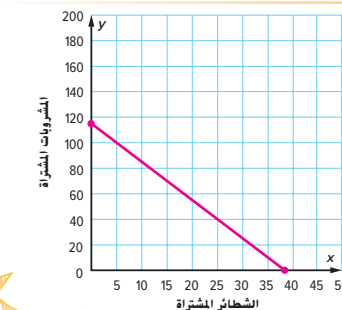


3. فسر التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$ .

يقع التقاطع مع المحور الأفقي  $x$  عند النقطة (79, 0). الأمر الذي يعني أن بإمكانهم بيع 79 نسخة ورقية من الكتاب السنوي، وعدم بيع أي نسخة رقمية منه لجني AED 4740.

يقع التقاطع مع المحور الرأسي  $y$  عند النقطة (0, 316). الأمر الذي يعني أن بإمكانهم بيع 316 نسخة رقمية من الكتاب السنوي، وعدم بيع أي نسخة ورقية منه لجني AED 4740.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.



c. أنفق السيد محسن AED 230

مقابل طعام الغداء لطلاب

فصله. الشطيرة  $x$  تتكلف

AED 6، والعصير  $y$  يتكلف

AED 2. يمكن تمثيل هذا بيانياً

بالمعادلة  $6x + 2y = 230$

استخدم التقاطعات مع

المحورين الأفقي والرأسي  $x$

و  $y$  لتمثيل المعادلة بيانياً. ومن

ثم فسر تلك التقاطعات.

## 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** **التعليم التعاوني** اطلب من الطلاب العمل في أزواج لإكمال التمارين 1-4. اطلب من الطالب الأول تنفيذ الخطوات لإكمال التمرين 1. بينما يلاحظه الطالب الثاني ويستمع إليه ويوجهه ويشيد بما يفعله. واطلب من الطلاب تبديل الأدوار للتمرين 2. بعد ذلك، اطلب من الطلاب العمل منفردين لإكمال التمرينين 3 و4، ثم مقارنة الإجابات. **1, 2, 3, 4, 7, 8**

**LA BL** **تبادل المسائل** اطلب من الطلاب ابتكار مسألة من الحياة اليومية من أفكارهم بحيث تتضمن معادلة ممثلة بصيغة قياسية. واطلب من الطلاب تبديل مسائلهم - كل مع زميل له - وحل مسائل بعضهم البعض. وتمثيل معادلة كل زميل بيانيًا، إضافة إلى مناقشة أي اختلافات في الحلول. **1, 2, 4, 7, 8**

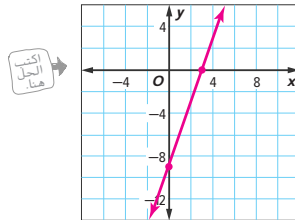
## تمرين موجه



حدد التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$  لكل معادلة. ثم استخدم تلك التقاطعات لتمثيل المعادلة بيانيًا. (مثال 1)

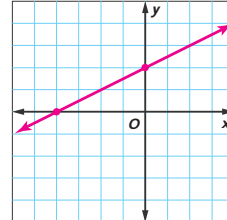
$$1. y = 3x - 9$$

التقاطع مع المحور الأفقي  $x$ : 3، التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ : -9



$$2. y = \frac{1}{2}x + 2$$

التقاطع مع المحور الأفقي  $x$ : -4، التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ : 2



3. يبيع متجر ما علب عصير في عبوات مختلفة: تحتوي على 6 علب عصير، والأخرى تحتوي على 8 علب عصير. يمتلك المتجر إجمالي 288 علب عصير. يمكن تمثيل هذا عبر المعادلة  $6x + 8y = 288$  استخدم التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  ولتمثيل المعادلة بيانيًا. ثم فسر التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$ . (المثالان 2 و3)

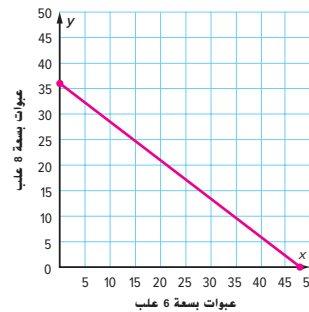
**التقاطع مع المحور الأفقي  $x$  عند 48 يعني أن المتجر لديه**

**48 عبوة من المحتوية على 6 علب عصير، وليس لديه أي عبوة**

**من المحتوية على 8 علب عصير. التقاطع مع المحور الرأسي  $y$**

**عند 36 يعني أن المتجر لديه 36 عبوة من المحتوية على 8 علب**

**عصير، وليس لديه أي عبوة من المحتوية على 6 علب عصير.**



## قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم المناسب.



4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكن استخدام التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  ولا لتمثيل معادلة خطية بيانيًا؟

**الإجابة النموذجية: يمكنك تمثيل معادلة خطية بيانيًا عبر إيجاد**

**التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$ . ثم تمثيل الأزواج**

**المرتبة بيانيًا.**



### 3 التمرين والتطبيق

#### تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجبات منزلية. يمكن استخدام صفحة التمرين الإضافي 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		
9-7	6, 16, 17	1-5, 10-15
المستوى 3		
المستوى 2		
المستوى 1		

#### 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	1-5, 7, 9, 16, 17
OL	ضمن المستوى	1-5, 6, 7, 9, 16, 17
BL	أعلى من المستوى	6-9, 16, 17

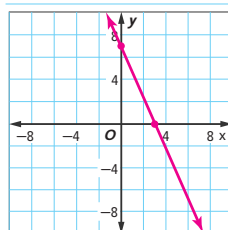
#### تمارين ذاتية

حدد التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$  لكل معادلة. ثم استخدم تلك التقاطعات لتمثيل المعادلة بيانياً. (مثال 1)

1.  $y = -2x + 7$

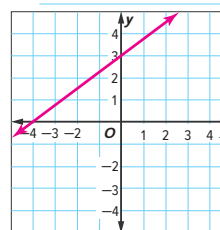
أكتب هنا الجواب

التقاطع مع المحور الأفقي  $x$ : 3.5،  
التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ : 7



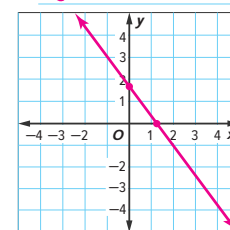
2.  $y = \frac{3}{4}x + 3$

التقاطع مع المحور الأفقي  $x$ : -4،  
التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ : 3



3.  $12x + 9y = 15$

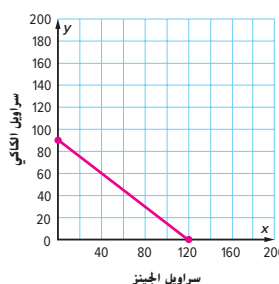
التقاطع مع المحور الأفقي  $x$ :  $1\frac{1}{4}$ ،  
التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ :  $1\frac{2}{3}$



4. يوضح الجدول التكلفة التي يتكبدها متجر ملابس لشراء سراويل جينز وسراويل كاكي. يمكن تمثيل التكلفة الإجمالية لشحنة يوم السبت، AED 1800. عبر المعادلة  $15x + 20y = 1800$ .

استخدم التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$  لتمثيل المعادلة بيانياً. ثم فسر التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$ . (المثالان 2 و3)

سراويل جينز	سراويل كاكي	
15	20	التكلفة لكل سراويل (AED)
$x$	$y$	الكمية المشحونة



التقاطع مع المحور الأفقي  $x$  عند 120 يعني أنه إذا اشترى المتجر سراويل

جينز فقط، فسيشتري 120 سراويل. التقاطع مع المحور الرأسي  $y$  عند

90 يعني أنه إذا اشترى المتجر سراويل كاكي فقط، فسيشتري 90 سراويل.

5. يمكن تمثيل إجمالي عدد الأرجل، 1500، بالنسبة لحديقة حيوان بها حيوانات

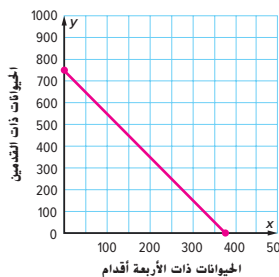
من ذوات القدمين وحيوانات من ذوات الأربع عبر المعادلة  $4x + 2y = 1500$ . استخدم التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$  لتمثيل المعادلة بيانياً. ثم فسر التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$ . (المثالان 2 و3)

التقاطع مع المحور الأفقي  $x$  عند 375 يعني أنه إذا كان لدى حديقة

الحيوان حيوانات من ذوات الأربع فقط، فسيكون لديها 375 حيواناً.

التقاطع مع المحور الرأسي  $y$  عند 750 يعني أنه إذا كان لدى حديقة

الحيوان حيوانات من ذوات القدمين فقط، فسيكون لديها 750 حيواناً.



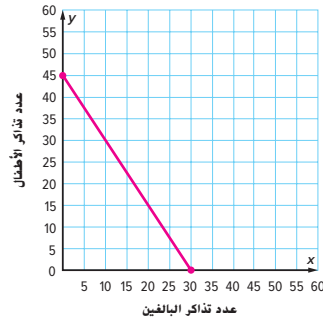
## ٥.٢ ممارسات رياضية

التمرين (التحارين)	التركيز على
8	1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها
6, 7	3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين
9	4 استخدام نماذج الرياضيات

تعد الممارسات الرياضية 1 و3 و4 جوانب 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.

## مهارات التفكير العليا

الأطفال	الفرد البالغ	سعر التذكرة (AED)
30	45	
y	x	التذاكر المشتركة



6. تمثيلات متعددة يوضح الجدول معدل المجموعة الخاص بعدد تذاكر دخول الأفراد البالغين والأطفال إلى متنزه ما.

a. الرموز التكلفة الإجمالية لتذاكر مجموعة هي 1350 AED. اكتب معادلة تمثل عدد التذاكر المشتركة للأفراد البالغين والأطفال.

$$45x + 30y = 1350$$

b. الشرح ماهي التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي x و y. وما الذي تمثله؟

التقاطع مع المحور الأفقي x عند 30 يعني أنه إذا اشترى

التذاكر الأفراد البالغون فقط، فسيتم بيع 30 تذكرة. التقاطع

مع المحور الرأسي y عند 45 يعني أنه إذا تم شراء تذاكر

للأطفال فقط، فسيتم بيع 45 تذكرة.

c. التمثيلات البيانية استخدم التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي x و y لتمثيل المعادلة بيانياً. استخدم التمثيل البياني لإيجاد عدد تذاكر الأطفال المشتركة إذا تم شراء 20 تذكرة للأفراد البالغين.

15 تذكرة للأطفال

7. البحث عن الخطأ تبحث ابتهاج عن التقاطع مع المحور الأفقي x للمعادلة  $3x - 4y = 12$ . اكتشف خطأها وصححه.

بعد هذه الخطوة  $3x = 12$ ، لم تقسم ابتهاج الطرفين على 3

لتحصل على التقاطع مع المحور الأفقي x وهو 4.

$$\begin{aligned} 3x - 4y &= 12 \\ 3x - 4(0) &= 12 \\ 3x &= 12 \\ x &= 12 \end{aligned}$$

8. المثابرة في حل المسائل محيط المستطيل الذي هو مجموع عدد الوحدات التي تمثل عرضه x والوحدات التي تمثل طوله y يساوي 24 سنتيمتراً.

a. اكتب معادلة للمحيط بالصيغة القياسية.  $2x + 2y = 24$

b. أوجد التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي x و y. هل يُعد أي من التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي

حلاً منطقياً في هذه الحالة؟ اشرح.

الإجابة النموذجية: يقع التقاطع مع المحور الأفقي x عند النقطة (12, 0)، ويقع

التقاطع مع المحور الرأسي y عند النقطة (0, 12). لا يمكن أن تكون هذه النقاط

حلولاً منطقية في هذه الحالة حيث لا يمكن أن يساوي عرض المستطيل أو طوله 0.

9. استخدام نماذج الرياضيات اكتب معادلتين، بحيث تتضمن واحدة تقاطعاً مع المحور الأفقي x ولا تتضمن تقاطعاً مع المحور الرأسي y. والأخرى تتضمن تقاطعاً مع المحور الرأسي y ولا تتضمن تقاطعاً مع

المحور الأفقي x. تَقَدَّم الإجابات النموذجية.

معادلة التقاطع مع المحور الأفقي x:  $x = 2$

معادلة التقاطع مع المحور الرأسي y:  $y = 2$

## التقويم التكويني

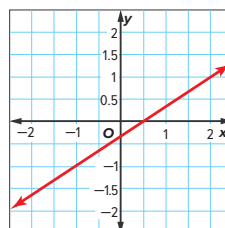
استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من فصلك.

## بطاقة

انتبه من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب إيجاد قيمة التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي x و y للمعادلة  $-x + 3y = 12$  واستخدام التقاطعات لتمثيل المعادلة بيانياً. 4، -12، راجع التمثيلات البيانية الخاصة بالطلاب.

## تمرين إضافي



10. حدد التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$  للمعادلة  $y = \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$ . ثم استخدم تلك التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$  لتمثيل المعادلة بيانيًا.

أوجد التقاطع مع المحور الأفقي  $x$ . أوجد التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ .

$$y = \frac{2}{3}x + (-\frac{1}{3})$$

$$0 = \frac{2}{3}x + (-\frac{1}{3})$$

$$b = -\frac{1}{3}$$

$$y = \frac{2}{3}x + (-\frac{1}{3})$$

$$0 = \frac{2}{3}x + (-\frac{1}{3})$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{3}x$$

$$(\frac{3}{2}) \cdot \frac{1}{3} = (\frac{3}{2}) \cdot \frac{2}{3}x$$

$$\frac{1}{2} = x$$

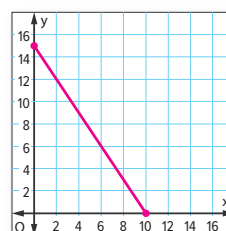
مساعدة الواجب المنزلي

**النسخة والحل** حدد التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$  لكل معادلة. ثم استخدم تلك التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$  لتمثيل كل معادلة بيانيًا في ورقة رسم بياني منفصلة. 11-13. انظر ملحق الإجابات.

11.  $2x + 3y = 24$

12.  $y = -\frac{8}{9}x - 16$

13.  $5x + 3y = 30$



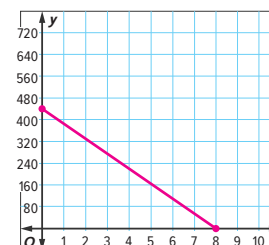
14. لدى هناء 15 ملعقة صغيرة من رقائق الشوكولاتة. حيث تستخدم  $\frac{1}{2}$  ملعقة صغيرة لكل كعكة. ما تبقى لديها من إجمالي عدد الملاعق الصغيرة من رقائق الشوكولاتة  $y$  بعد صنع عدد  $x$  من الكعك يمكن تحديده بالمعادلة  $y = -\frac{3}{2}x + 15$ .

مثّل المعادلة بيانيًا. ثم فسر التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$ .

**يمثل التقاطع مع المحور الأفقي  $x$ .** 10. عدد الكعك الذي خبزه باستخدام

**كل رقائق الشوكولاتة.** يمثل التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ . 15. عدد الملاعق

**الصغيرة من رقائق الشوكولاتة التي كانت لديها قبل خبز أي كعكة.**



15. **استخدام أدوات الرياضيات** لدى أسماء AED 440 لكي تدفع أجر

الدّهان ليدهن لها الدور الأرضي. يتقاضى الدّهان AED 55 في الساعة.

تمثل المعادلة  $y = 440 - 55x$  المبلغ المالي  $y$  المتبقي لديها بعد عدد  $x$  من الساعات التي عمل فيها الدّهان. مثّل المعادلة بيانيًا. ثم فسر التقاطعات مع المحورين الأفقي والرأسي  $x$  و  $y$ .

**يمثل التقاطع مع المحور الأفقي  $x$ .** 8. عدد الساعات التي عمل بها

**الدّهان لإنهاء العمل بالدور السفلي.** يمثل التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ .

**440. إجمالي المبلغ المالي الذي لديها لكي تدفع أجر الدّهان.**

## انطلق! تهرين على الاختبار

يساعد التمرينان 16 و 17 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقييم.

16. تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يستنتجوا بطريقة تجريدية وبطريقة كُتبية عند حل المسائل.

عمق المعرفة	DOK2
ممارسة رياضية	م.ر. 1
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يصيغ الطلاب المعادلة الصحيحة باستخدام جميع التمثيلات البيانية الأربعة.
نقطة واحدة	يصيغ الطلاب المعادلة الصحيحة باستخدام 3 من التمثيلات البيانية الأربعة.

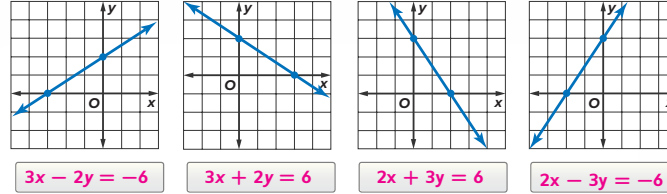
17. تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب أن يشرحوا مفاهيم الرياضيات ويطبقوها ويحلوا المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	DOK1
ممارسة رياضية	م.ر. 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة على كل جزء من السؤال.

## انطلق! تهرين على الاختبار

16. صل كل معادلة بالتمثيل البياني المناسب عليها أدناه.

$$\begin{aligned} 2x - 3y &= -6 \\ 3x - 2y &= -6 \\ 3x + 2y &= 6 \\ 2x + 3y &= 6 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 3x - 2y &= -6 & 3x + 2y &= 6 & 2x + 3y &= 6 & 2x - 3y &= -6 \end{aligned}$$

17. تمثل المعادلة  $12x - 10y = 600$  إجمالي المبلغ المالي الذي أنفقه مجلس الطلاب مقابل اللوازم الخاصة بجمع التبرعات المدرسية. أكمل المربعات لتكوين عبارة صحيحة.

التقاطع مع المحور الأفقي  $x$  للخط يساوي **50**. والتقاطع مع المحور الرأس  $y$  يساوي **-60**.

## مراجعة شاملة

حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

$$18. -3(x + 6) = \underline{-3x - 18}$$

$$19. \frac{2}{3}(3x + 6) - 3 = \underline{2x + 1}$$

$$20. 4t + 10 - 5 - 3t = \underline{t + 5}$$

$$21. 5x + 6 - x = \underline{4x + 6}$$

$$22. -\frac{1}{4}(4x - 8) + 18 = \underline{-x + 20}$$

$$23. 2a + 4 - 8a - 10 = \underline{-6a - 6}$$

## التركيز تضييق النطاق

**الهدف** حل المسائل باستخدام إستراتيجية التخمين والتحقق والمراجعة. يركز هذا الدرس على (٢٠٢) الممارسة الرياضية 3 بناء فرضية.

**التخمين والتحقق والمراجعة** تُعد هذه الإستراتيجية مفيدة في حل المسائل التي تتضمن متغيرين مختلفين مرتبطين ببعضهما. يجب أن تكون التخمينات منتظمة ويجب تسجيلها بحيث يتمكن الطلاب من معرفة أي التخمينات أقرب للحل.

## الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

## التالي

سوف يطبق الطلاب إستراتيجية التخمين والتحقق والمراجعة لكتابة وحل المعادلات الخطية.

## الحالي

يطبق الطلاب معيار المحتوى لحل المسائل غير التقليدية.

## الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر التمثيل البياني لمستويات الصعوبة في صفحة 219.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

## 1 بدء الدرس

تم إعداد المسائل الواردة في صفحة 217 وصفحة 218 لاستخدامها كمناقشة جماعية كاملة حول كيفية حل المسائل غير التقليدية وتقديم توجيه قائم على دعائم تعليمية. تبين المسألة التي في صفحة 217 للطلاب طريقة الحل، أما المسألة في صفحة 218 فتطلب من الطلاب تقديم حلول من أنفسهم.

## المسألة رقم 1 التوغل في القارة القطبية

**BL** اطلب من الطلاب توسيع نطاق المسألة من خلال إجابتهن عن المسألة الواردة أدناه. (٢٠٢) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

اسأل:

- هل من الممكن اعتبار أي مجموعة من 30 تذكرة للطلاب والكبار تخمينًا أوليًا مقبولا؟ اشرح. لا؛ الإجابة النموذجية: لن يكون التخمين الأولي بافترض 5 تذاكر للطلاب و25 تذكرة للبالغين تخمينًا أوليًا مقبولا نظرًا لأن التكلفة ستكون 4(25) AED أو 100 AED لتذاكر الكبار فقط، وأنفق الوحدة 66 AED.

استقصاء حل المسائل التخمين، والتحقق، والمراجعة 217

استقصاء حل المسائل  
التخمين، والتحقق، والمراجعة

٢٠٢ ممارسات رياضية  
1, 3, 4

## المسألة رقم 1 التوغل في القارة القطبية

ذهب صف مهدي في رحلة إلى حديقة الحيوان لمشاهدة الدب القطبي. حيث كان دخول الطلاب مقابل 2 AED، ودخول الأفراد البالغين مقابل 4 AED. وقد تم إنفاق 66 AED على 30 تذكرة. ما هو عدد الطلاب والأفراد البالغين الذهابين إلى حديقة الحيوان؟

## الفهم ما المعطيات؟

يكلف دخول الطالب 2 AED، بينما يكلف دخول الفرد البالغ 4 AED. يوجد 30 شخص في الرحلة.

## التخطيط ما الإستراتيجية التي ستستخدمها لحل هذه المسألة؟

خمن الإجابة، وتحقق مما إذا كان تخمينك صحيحًا.

## الحل كيف يمكنك تطبيق الإستراتيجية؟

ارسم جدولًا.

الطلبة البالغون

تحقق	$2s + 4a$	a	s
مرتفع جدًا	$2(26) + 4(4) = 68$	4	26
منخفض جدًا	$2(29) + 4(1) = 62$	1	29
لا يزال منخفضًا جدًا	$2(28) + 4(2) = 64$	2	28
صحيح	$2(27) + 4(3) = 66$	3	27

إذًا، سيذهب إلى حديقة الحيوان 27 طالبًا و3 أفراد بالغين.

## التحقق هل إجابتك منطقية؟

$27 + 3 = 30$  و  $2(27) + 4(3) = 66$ ؛ التخمين صحيح. ✓

## تحليل الإستراتيجية

**٢٠٢** تبرير الاستنتاجات كما أنه قد يتفق 23 طالبًا و5 أفراد بالغين 66 AED للدخول إلى حديقة الحيوان. اشرح لم لا يمكن أن يكون هذا هو الحل الصحيح.

لأنه يوجد 30 شخصًا ذاهبين إلى حديقة الحيوان، وليس 5 + 23 أو 28 شخصًا.

## مسألة رقم 2 العملات المعدنية

**LA AL** **التعليم التعاوني** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لحل المسألة. اطلب من عضو الفريق "أ" تنفيذ الخطوة الأولى، والتحدث بصوت عالٍ، بينما يستمع له عضو الفريق "ب" بعناية ويوجهه ويشيد بما يقوم به. بعد ذلك، اطلب من عضو الفريق "ب" تنفيذ الخطوة الثانية، بينما يستمع له عضو الفريق "أ" بعناية ويوجهه ويشيد بما يقوم به. ويتناوب العضوان الأدوار حتى يحل المسألة. **1, 2, 3, 4, 5**

**LA BL** **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية للإجابة على السؤال التالي. **1, 3**

**اطرح الأسئلة التالية:**

- لم تستخدم إستراتيجية التخمين والتحقق والمراجعة لحل هذه المسألة بدلاً من إستراتيجية أخرى؟ الإجابة النموذجية: هناك العديد من المتغيرات غير المعروفة، لذا تعد إستراتيجية التخمين والتحقق والمراجعة طريقة ملائمة للحل وإيجاد حل يتوافق مع جميع المتغيرات الثلاثة.

**هل تريد مثلاً آخر؟**

إذا كان هناك 58 راكباً في رحلة جوية إلى أبوظبي، ودفع ركاب الدرجة الأولى AED 808 لحجز تذاكر مقاعد هذه الدرجة. ودفع ركاب الدرجة الاقتصادية AED 208 لحجز تذاكر مقاعد هذه الدرجة. وكان المبلغ الإجمالي المدفوع للتذاكر لهذه الرحلة AED 15,664. فكم عدد التذاكر التي تم بيعها من كل درجة؟ **6 تذاكر من الدرجة الأولى و 52 تذكرة من الدرجة الاقتصادية**

### مسألة رقم 2 العملات المعدنية

لدى ظافر AED 2.50 على هيئة عملات معدنية من فئات 25 فلساً و 10 فلسات و 5 فلسات.  
فإذا كان لديه 18 عملة معدنية، فكم سيكون لديه من كل نوع عملة معدنية؟

#### الفهم

اقرأ المسألة، ما المطلوب منك إيجادها؟

يلزمني إيجاد **18 عملة معدنية مُمَّا تَكُونُ AED 2.50**

ضع خطاً أسفل الكلمات الأساسية والقيم الموجودة في المسألة. ما المعلومات التي تعرفها؟

يوجد **18** عملة معدنية قيمتها جميعاً **AED 2.50**

تتنوع العملات المعدنية في مجموعة من فئات **25 فلساً و 10 فلسات و 5 فلسات**.

هل توجد أي معلومات أنت لست بحاجة إلى معرفتها؟ **لا يوجد معلومات ليست ضرورية.**

#### التخطيط

اختر إستراتيجية حل المسألة.

سأستخدم إستراتيجية **التخمين، والتحقق، والمراجعة**

#### الحل

استخدم الإستراتيجية التي تراها مناسبة لحل المسألة.

تحقق	عدد العملات المعدنية	حاصل الجيع	5 فلسات	10 فلسات	25 فلساً
مرتفع جداً	18	AED 3.20	2	6	10
مرتفع جداً	18	AED 2.40	3	10	5
مرتفع جداً	18	AED 2.55	3	9	6
صحيح	18	AED 2.50	4	8	6

لذلك، **مجموعة واحدة مكونة من 6 عملات من فئة 25 فلساً، و 8 عملات من فئة**

**10 فلسات و 4 عملات من فئة 5 فلسات.**

#### التحقق

استخدم المعلومات الموجودة في المسألة للتحقق من إجابتك.

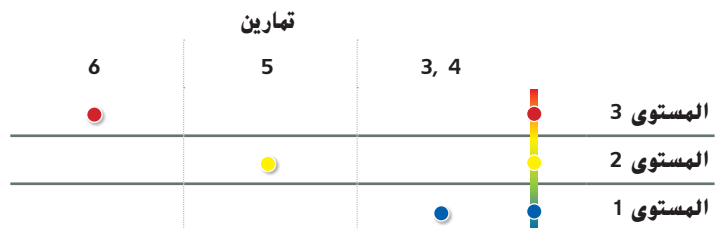
$$AED 2.50 = (4 \times 0.05) + (8 \times 0.10) + (6 \times 0.25) \text{؛ الإجابة صحيحة.}$$



## 2 نشاط تعاوني

## مستويات الصعوبة

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



**LA AL** فكر - اعمل في ثنائيات - شارك اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال المسألة رقم 4. يجب أن يجيب طالب واحد بصوت عالٍ. وينبغي على الطالب الآخر الاستماع باهتمام إلى الإجابة وطلب أي توضيح إذا لزم الأمر. بعد ذلك، استدع طالبًا واحدًا ليشترك إجابته مع الوحدة. **1, 2, 3, 4, 5**

**LA BL** مشروع الفريق اطلب من الطلاب العمل في فرق لتصميم استبيان والإشراف عليه. بعد ذلك، اطلب من الفرق كتابة مسألة مثل المسألة رقم 6. واطلب من كل فريق تقديم مسألته أمام الوحدة. يجب أن تستمع الفرق الأخرى بعناية وتطرح أسئلة للتوضيح أثناء تقديم ذلك الفريق لمسألته. **1, 2, 3, 4, 5, 6**

شارك مع مجموعة صغيرة لحل المسائل التالية.  
اكتب الحل على ورقة منفصلة.



## المسألة رقم 3 التغليف النهائي

يعمل أحمد بدوام جزئي في متجر لتغليف الهدايا. يبيع المتجر ورق التغليف في هيئة لفائف وعلب مربعة الشكل. إجمالي ورق التغليف الموجود 125 من اللفائف والعلب. تتكلف كل لفافة 3.50 AED. بينما تتكلف علب التغليف 2.25 AED. إجمالي تكلفة كل من لفائف التغليف وعلب التغليف 347.50 AED. ما هو عدد لفائف ورق التغليف الموجودة؟

53 لفافة

## مسألة رقم 4 العائلة

يوجد خمسة أشقاء مجموع أعمارهم 195 عامًا. أكبرهم تكبر الشقيق الأصغر أيمم بـ 13 عامًا. الشقيقة الوسطى، جميلة، نصف أمينة بخمسة أعوام. أما الشقيقان الآخران فخارج السن بينهما هو 6 أعوام.

إذا كان ثاني أكبر الأشقاء يبلغ من العمر 42 عامًا، فما هي أعمار الأشقاء؟  
**45, 42, 40, 36, 32**

## مسألة رقم 5 تداول بطاقات الألعاب الرياضية

تأتي بطاقات رياضة البيسبول في مجموعتين إحداهما مجموعة من 8 بطاقات والأخرى مجموعة من 12 بطاقة. اشترى قاسم بعضًا من كل مجموعة لكي يكون إجمالي ما معه 72 بطاقة بيسبول.

فكم اشترى قاسم من كل مجموعة؟

الإجابة النموذجية: اشترى قاسم 3 مجموعات تحتوي على 8 بطاقات.

و4 مجموعات محتوية على 12 بطاقة

## مسألة رقم 6 المهن المستقبلية

يمكن أن يسجل مئة وخمسة عشر طالبًا أسماءهم لسماع ثلاثة متحدثين مختلفين في يوم المهن. سمع سبعون طالبًا الممرضة تتحدث، وسمع 52 طالبًا رجل الإطفاء، وسمع 78 طالبًا مهندسًا مسؤولاً عن شبكة الإنترنت. سمع بعض الطلاب أكثر من متحدث واحد. تظهر النتائج في الجدول أعلاه.

عدد الطلاب	المتحدث
15	المتحدثون الثلاثة
20	الممرضة ورجل الإطفاء
30	المهندس المسؤول عن شبكة الإنترنت والممرضة
12	رجل الإطفاء فقط

ما هو عدد الطلاب الذين سجلوا أسماءهم لسماع المهندس المسؤول عن شبكة الإنترنت فقط؟

28 طالبًا



## اختبار نصف الوحدة



### مراجعة المفردات

1. **مراجعة الدقة** عرّف العلاقة الخطية. اضرب مثالاً للعلاقة الخطية. (الدرس 1)

هي علاقة يكون الرسم البياني فيها عبارة عن خط مستقيم. راجع عمل الطلاب.

### مراجعة المهارات وحل المسائل

أوجد الميل للمستقيم المار عبر كل زوج من النقاط. (الدرس 2)

2. A(2, 5), B(3, 1)

-4

3. C(-1, 2), D(-5, 2)

0

4. E(5, 2), F(2, -3)

$\frac{5}{3}$

5. G(4, 3), H(-2, -6)

$\frac{3}{2}$

6. خبز حيدان 3 كعكات في  $2\frac{1}{2}$  ساعة. افترض أن عدد الكعكات المخبوزة

يتغير طرديًا مع عدد الساعات. اكتب معادلة التغير الطردي وحلها لإيجاد عدد

الكعكات التي يمكنه خبزها في  $7\frac{1}{2}$  ساعات. (الدرس 3)

$x = 1\frac{1}{5}$  كعكات

7. نوضح المعادلة إجمالي المبلغ المالي  $y$  الذي حققه محمد من جرّ  $x$  من الأعشاب  $y = 15x + 25$

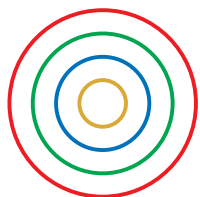
ما الذي يمثل الميل؟ (الدرس 4)

تحقيق مكسب 15 AED لكل عشب

8. **المثابرة في حل المسائل** يحتوي شعار شركة على أربع دوائر متحدة المركز.

افترض أنك تمثل النقاط تمثيلًا بيانيًا (قطر الدائرة، محيط الدائرة) تصلهم بخط مستقيم. فيما يتعلق بـ  $\pi$ ، ما ميل الخط المستقيم الناتج؟ (الدرس 4)

$\pi$



## اختبار نصف الوحدة

إذا واجه الطلاب صعوبة في التمارين 1-8، قد يكونوا بحاجة إلى مساعدة في المفاهيم التالية.

المفهوم	التمرين (التمارين)
العلاقات الخطية (الدرس 1)	1
الميل (الدرس 2)	2-5
التغير الطردي (الدرس 3)	6
تفسير الميل (الدرس 4)	7, 8

## نشاط المفردات



**LA فكر - اعمل في ثنائيات - شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمرين 1. امنحهم ما يقرب من دقيقة واحدة ليفكروا بشكل فردي في إجاباتهم. ثم اطلب منهم مناقشة أفكارهم مع زميل لهم. ادع مجموعة ثنائية من الطلاب لمشاركة إجاباتهم مع الوحدة.

1, 6

## الإستراتيجيات البديلة

**AL** ربما لا يفهم الطلاب مفهوم خطي. اطلب من الطلاب تحديد الأجسام في الوحدة ذات الحواف المستقيمة، مثل المسطرة أو الممحاة.

**BL** اطلب من الطلاب البحث عن علاقات غير خطية، مثل العلاقات الأسية والتربيعية، ووصف علاقات من الحياة اليومية ليست خطية.