

4-2

كتابة المعادلات بصيغة الميل والتقاطع

.. السابق .. الحالي .. لماذا؟

- قيمت بتمثيل مستقيمتين بيانيًا باستخدام الميل والتقاطع مع المحور الرأسي y .

- 1 تكتب معادلة لمستقيم ما بصيغة الميل والتقاطع باستخدام نقطة واحدة.
- 2 تكتب معادلة لمستقيم ما بصيغة الميل والتقاطع باستخدام نقطتين محددين.

- في عام 2006، كان عدد الزائرين لحديقة حيوان وأسمك كولومبوس حوالي 1.6 مليون زائر. وفي 2009، بلغ عدد الزائرين حوالي 2.2 مليون زائر. ويمكنك إيجاد متوسط معدل التغير لهذه البيانات. بعد ذلك، يمكنك كتابة معادلة من شأنها أن تمثل متوسط الزائرين لحديقة الحيوان هذه في عام محدد.

1 التركيز

التخطيط الرأسي

قبل الدرس 4-2 تمثيل الخطوط بيانيًا في ضوء الميل والتقاطع مع المحور الرأسي y .

الدرس 4-2 كتابة معادلة لخط ما بصيغة تقاطع الميل في ضوء معرفة الميل ونقطة واحدة أو نقطتين.

بعد الدرس 4-2 كتابة وتمثيل المعادلات الخطية بيانيًا بصيغة تقاطع الميل.

مفردات جديدة

قيد (constraint)

استكمال خارجي خطي (linear extrapolation)

ممارسات رياضية

صياغة فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.
مراعاة الدقة.

2 التدريس

الأسئلة الداعمة

اطلب من الطلاب قراءة القسم **لماذا؟** من الدرس.

اسأل:

- ما النقطتان اللتان ستوجدان على التمثيل البياني للبيانات؟ (1.6, 2006) و (2.2, 2009)
- كيف يمكنك إيجاد ميل أحد الخطوط الذي من شأنه أن يمثل نموذجًا للبيانات؟

$$\frac{2.2 - 1.6}{2009 - 2006} = \frac{0.6}{3} = 0.2$$

- كيف يمكنك استخدام المعادلة التي تمثل نموذجًا لهذا الموقف لتوقع الحضور في حديقة الحيوانات في أي عام معين؟
استبدل العام بـ x . ثم أوجد حل y .

1 كتابة معادلة باستخدام ميل ونقطة محددين يوضح المثال التالي كيفية كتابة معادلة لمستقيم ما إذا تم منحك ميلًا ونقطة بخلاف نقطة التقاطع مع المحور الرأسي y .

مثال 1 كتابة معادلة باستخدام ميل ونقطة محددين

اكتب معادلة للمستقيم الذي يمر عبر النقطة (1, 2) بميل مقداره 3.

لقد تم تحديد الميل فقط وليس التقاطع مع المحور الرأسي y .

الخطوة 1 أوجد التقاطع مع المحور الرأسي y .

| | |
|---------------------|---------------------------------------|
| $y = mx + b$ | صيغة الميل والتقاطع |
| $1 = 3(2) + b$ | عوض m بـ 3، و y بـ 1، و x بـ 2. |
| $1 = 6 + b$ | حوّل لأبسط صورة. |
| $1 - 6 = 6 + b - 6$ | اطرح 6 من طرفي المعادلة. |
| $-5 = b$ | حوّل لأبسط صورة. |

الخطوة 2 المعادلة بصيغة الميل والتقاطع.

| | |
|--------------|---------------------------|
| $y = mx + b$ | صيغة الميل والتقاطع |
| $y = 3x - 5$ | عوض m بـ 3 و b بـ -5. |

إذا، فمعادلة المستقيم هي $y = 3x - 5$

تمرين موجه

اكتب معادلة لمستقيم يمر بنقطة محددة وله ميل محدد.

| | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1A. (-2, 5). الميل 3 $y = 3x + 11$ | 1B. (4, -7). الميل -1 $y = -x - 3$ |
|------------------------------------|------------------------------------|

2 كتابة معادلة باستخدام نقطتين محددين إذا تم منحك نقطتين يمر بهما مستقيم ما، فيمكنك استخدامهما لإيجاد الميل أولاً. وبعد ذلك، يمكنك اتباع الخطوات الواردة في المثال 1 لكتابة المعادلة.

مثال 2 كتابة معادلة باستخدام نقطتين محددين

اكتب معادلة للمستقيم الذي يمر عبر كل زوج من النقاط.

a. (3, 1) و (2, 4)

الخطوة 1

أوجد ميل المستقيم الذي يحتوي على النقطتين المحددتين.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

صيغة الميل

$$= \frac{4 - 1}{2 - 3}$$

$$(x_1, y_1) = (3, 1) \text{ و } (x_2, y_2) = (2, 4)$$

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

حوّل لأبسط صورة.

الخطوة 2

استخدم أيًا من النقطتين لإيجاد نقطة التقاطع مع المحور الرأسي y .

$$y = mx + b$$

صيغة الميل والتقاطع

$$4 = (-3)(2) + b$$

عوّض m بـ -3 ، و x بـ 2 ، و y بـ 4 .

$$4 = -6 + b$$

حوّل لأبسط صورة.

$$4 - (-6) = -6 + b - (-6)$$

اطرح -6 من طرفي المعادلة.

$$10 = b$$

حوّل لأبسط صورة.

الخطوة 3

اكتب المعادلة بصيغة الميل والتقاطع.

$$y = mx + b$$

صيغة الميل والتقاطع

$$y = -3x + 10$$

عوّض m بـ -3 و b بـ 10 .

إذًا، فالمعادلة تكون $y = -3x + 10$.

b. (-4, -2) و (-5, -6)

الخطوة 1

أوجد ميل المستقيم الذي يحتوي على النقطتين المحددتين.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

صيغة الميل

$$= \frac{-6 - (-2)}{-5 - (-4)}$$

$$(x_1, y_1) = (-4, -2) \text{ و } (x_2, y_2) = (-5, -6)$$

$$= \frac{-4}{-1} = 4$$

حوّل لأبسط صورة.

الخطوة 2

استخدم أيًا من النقطتين لإيجاد نقطة التقاطع مع المحور الرأسي y .

$$y = mx + b$$

صيغة الميل والتقاطع

$$-2 = 4(-4) + b$$

عوّض m بـ 4 ، و x بـ -4 ، و y بـ -2 .

$$-2 = -16 + b$$

حوّل لأبسط صورة.

$$-2 - (-16) = -16 + b - (-16)$$

اطرح -16 من طرفي المعادلة.

$$14 = b$$

حوّل لأبسط صورة.

الخطوة 3

اكتب المعادلة بصيغة الميل والتقاطع.

$$y = mx + b$$

$$y = 4x + 14$$

إذًا، فالمعادلة تكون $y = 4x + 14$.

قهرين موجه

اكتب معادلة للمستقيم الذي يمر عبر كل زوج من النقاط.

$$2A. (-1, 12), (4, -8) \quad y = -4x + 8$$

$$2B. (5, -8), (-7, 0) \quad y = -\frac{2}{3}x - \frac{14}{3}$$

1 كتابة معادلة باستخدام ميل ونقطة محددين

مثال 1 يوضح كيفية كتابة معادلة لخط في ضوء ميل ونقطة محددين على الخط.

التقويم التكويني

استخدم التمارين الموجهة بعد كل مثال لتحديد مدى استيعاب الطلاب للمفاهيم.

مثال إضافي

1 اكتب معادلة للخط الذي يمر عبر النقطة (2, -3) بميل مقداره $\frac{1}{2}$.
 $y = \frac{1}{2}x - 4$

2 كتابة معادلة باستخدام نقطتين محددين

مثال 2 يوضح كيفية كتابة معادلة لخط في ضوء أي نقطتين محددين على الخط. مثال 3 يوضح كيفية حل مسألة من الحياة اليومية عن طريق كتابة معادلة لخط في ضوء نقطتين محددين على الخط. المثال 4 يوضح كيفية استخدام معادلة خطية لتوقع قيم خاصة بمسألة من الحياة اليومية.

مثال إضافي

2 اكتب معادلة للخط الذي يمر عبر كل زوج من النقاط.
a. (-3, -4), (-2, -8)
 $y = -4x - 16$
b. (6, -2), (3, 4)
 $y = -2x + 10$

نصيحة دراسية

اختيار نقطة مع وجود نقطتين على مستقيم ما، يمكنك تحديد أي منهما لتصبح (x_1, y_1) . احرص على الالتزام بالاتفاق طوال حل المسألة.

نصيحة دراسية

الميل إذا كانت قيمتا الإحداثيين (x_1, y_1) سلبيتين، فتأكد من وضع كلٍّ من علامات السالب وعلامات الطرح الموجودة في صيغة الميل في الحساب.

التدريس باستخدام التكنولوجيا

التسجيل الصوتي اطلب من الطلاب تسجيل تفسير لما يمثله كل عدد بإحدى المعادلات بصيغة تقاطع الميل في موقف من الحياة اليومية. ويمكن إعادة تشغيل هذا التسجيل كمراجعة قبل بدء حل الواجب أو الاختبار.

التركيز على محتوى الرياضيات

صيغة تقاطع الميل عندما تكون إحداثيات نقطتين على أحد الخطوط فقط معروفة، استخدم النقطتين لإيجاد الميل. استبدل الميل وقيم إحدى النقاط بـ $y = mx + b$ وأوجد حل b . التقاطع مع المحور الرأسي y .

أمثلة إضافية

3 الاقتصاد خلال عام واحد، كانت التكلفة التي تحملها مالك مقابل البنزين العادي الخاص بالخدمة الذاتية هي 3.20 AED في الأول من يونيو و3.42 AED في الأول من يوليو. اكتب معادلة خطية لتوقع التكلفة التي يتحملها مالك للبنزين في الأول من أي شهر أثناء العام، باستخدام 1 ليمثل شهر يناير. $y = 0.22x + 1.88$

4 الاقتصاد يستخدم مالك في المتوسط 25 جالونًا من البنزين في الشهر. وخصص 100 AED للبنزين في أكتوبر. استخدم معادلة التوقع في المثال الإضافي 3 لتحديد ما إذا كان مالك يحتاج إلى زيادة الميزانية. اشرح. إذا زادت أسعار البنزين بنفس المعدل، سوف تبلغ تكلفة الجالون 4.8 AED في أكتوبر. تبلغ تكلفة 25 جالونًا بهذا السعر 102 AED. لذلك سيحتاج مالك إلى إضافة درهمين على الأقل إلى الميزانية.

تدريس الممارسات الرياضية

الدقة الطلاب المتفوقون في الرياضيات يعبرون عن الإجابات العددية بدرجة من الدقة مناسبة لسياق المسألة. ناقش متى تكون التقديرات مناسبة ومتى تتطلب المسائل إجابات أكثر دقة.

في الرياضيات، **النسبة** هو شرط يجب أن يفي به الحل. ويمكن النظر للمعادلات على أنها قيود في حالة حل المسائل. وتفي حلول المعادلة بقيود المسألة.

مثال 3 من الحياة اليومية استخدام صيغة الميل والتقاطع

| رحلات الطيران (بالملايين) | العام |
|---------------------------|-------|
| 9.97 | 2004 |
| 10.04 | 2005 |
| 9.71 | 2006 |
| 9.84 | 2007 |
| 9.37 | 2008 |

رحلات الطيران يبين الجدول التالي عدد رحلات الطيران الداخلي في الولايات المتحدة في الفترة من 2004 حتى 2008. اكتب معادلة يمكن استخدامها للتنبؤ بعدد رحلات الطيران إذا استمرت في التناقص بنفس المعدل.

الفهم أنت تعرف عدد رحلات الطيران في الفترة من 2004-2008.

التخطيط لنفترض أن x يمثل عدد الأعوام منذ العام 2000. ولنفترض أن y يمثل عدد رحلات الطيران. فاكتب معادلة للمستقيم الذي يمر عبر النقطة (4, 9.97) والنقطة (8, 9.37).

الحل أوجد الميل.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{9.37 - 9.97}{8 - 4} = -\frac{0.6}{4} = -0.15$$

صيغة الميل
لنفترض أن $(x_1, y_1) = (4, 9.97)$ وأن $(x_2, y_2) = (8, 9.37)$.
حؤول لأبسط صورة.

استخدم (8, 9.37) لإيجاد التقاطع مع المحور الرأسي y الخاص بالمستقيم.

$$y = mx + b$$

عوض y بـ 73.9، m بـ -51.0، و x بـ 8.
حؤول لأبسط صورة.
اجمع 2.1 على طرفي المعادلة.

اكتب المعادلة باستخدام $m = -0.15$ و $b = 10.57$.

$$y = mx + b$$

عوض m بـ -51.0 و b بـ 75.01

التحقق تحقق من نتيجتك باستخدام إحداثيات النقطة الأخرى.

$$y = -0.15x + 10.57$$

عوض y بـ 79.9 و x بـ 4.
حؤول لأبسط صورة.

تمرين موجّه

3. المعرفة الهائلة بالإضافة إلى راتب أحمد الأسبوعي، فهو يكسب 16 AED مقابل كل عملية توصيل. والأسبوع الماضي، قام بـ 5 عمليات توصيل، وإجمالي مكسبه كان 215 AED. اكتب معادلة خطية لإيجاد إجمالي مكسب أحمد الأسبوعي T إذا كان يقوم بعدد d من عمليات التوصيل.

يمكنك استخدام معادلة خطية لوضع تنبؤات عن القيم التي تكون خارج نطاق البيانات. ويُطلق على هذه العملية اسم **الاستكمال الخارجي الخطي**.

مثال 4 من الحياة اليومية التنبؤ من خلال صيغة الميل والتقاطع

رحلات الطيران قدر عدد رحلات الطيران الداخلي في عام 2020.

$$y = -0.15x + 10.57$$

المعادلة الأصلية
عوض x بـ 20.

تمرين موجّه

4. المال استخدم المعادلة الموجودة في التمرين الموجّه 3 للتنبؤ بالمبلغ المالي الذي سيجمعه أحمد في أسبوع إذا أتم 8 عمليات توصيل. **263 AED**

نصيحة في حل المسائل

الدقة إن تحديد ما إذا كانت الإجابة منطقية هو أمر مفيد عندما تكون الإجابة الدقيقة غير ضرورية.

التعليم المهامز

إذا اختلط الأمر على الطلاب عند تعلّم أكثر من طريقة لكتابة معادلة خطية.

عندئذ اطلب من هؤلاء الطلاب استخدام تعريف الميل لاشتقاق صيغة تقاطع الميل لمعادلة. يمكن استخدام نفس هذا النهج في الدرس 3-4 بشأن صيغة نقطة الميل لمعادلة. ويكون أداء المتعلم الذي يتسم بالتفكير المنطقي هو الأفضل عند ربط مفاهيم جديدة بالمفاهيم التي تم تعلمها بالفعل.

أفنتبه!

المفاهيم الخاطئة لدى

الطلاب ذكر الطلاب بأن x

و y في معادلة ما يمثلان أي

زوجين من قيم x و y التي تحقق

المعادلة. وإحداثيات النقطة المحددة

هي زوج واحد من هذه القيم.

تأكد من أن الطلاب يفهمون أنه

في حين يمكن استخدام نقطتين

لكتابية معادلة، تنطوي معادلات

التوقع من الحياة اليومية على

نقاط بيانات أكثر.

3 تمرين

التقويم التكويني

استخدم التمارين 1-9 للتحقق من مدى
استيعاب الطلاب.

استخدم المخطط أسفل الصفحة
لتخصيص الواجبات التي ستكلف
الطلاب بها.

نصائح للمعلمين الجدد

الاستنتاج المنطقي ذكر الطلاب بأن

معامل x يمثل الميل فقط عندما تكون

المعادلة بصيغة تقاطع الميل. وضّح

باستخدام مثال مكون من معادلتين،

معادلة ليست بصيغة تقاطع الميل

ومعادلة بصيغة تقاطع الميل.

تدريس المهارات الرياضية

وضع النماذج يمكن للطلاب المتفوقين

في الرياضيات تحليل العلاقات رياضيًا

للولصل إلى الاستنتاجات. في التمرين 22،

شجع الطلاب على البدء بربط حركة

السيارة بكيفية تمثيل ذلك رياضيًا.

التحقق من فهمك

مثال 1

اكتب معادلة تمثيل المستقيم الذي يمر بالنقطة المحددة ويتمتع بالميل المحدد.

1. $(-3, 3)$. الميل 3 $y = 3x - 12$

2. $(2, 4)$. الميل 2 $y = 2x$

3. $(1, 5)$. الميل -1 $y = -x + 6$

4. $(4, 6)$. الميل -2 $y = -2x - 2$

مثال 2

اكتب معادلة للمستقيم الذي يمر عبر كل زوج من النقاط.

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

6. $(-7, -3)$, $(-3, 5)$ $y = 2x + 11$

7. $(-1, 3)$, $(0, 8)$ $y = 5x + 8$

8. $(-2, 6)$, $(0, 0)$ $y = -3x$

المثالان 3, 4

9. **التجديف في الأنهار السريعة** عشرة أشخاص من مجموعة شبابية محلية ذهبوا إلى شركة بلاك هيلز لرحلات التجديف في الأنهار السريعة لحجز رحلة تجديف ليوم واحد. ودفعت المجموعة 425 AED.

a. اكتب معادلة بصيغة الميل والتقاطع لإيجاد التكلفة الإجمالية C

للأشخاص p . $C = 35p + 75$

b. كم ستكلف الرحلة لـ 15 شخصًا؟ 600 AED



التمرين وحل المسائل

مثال 1

اكتب معادلة تمثيل المستقيم الذي يمر بالنقطة المحددة ويتمتع بالميل المحدد.

10. $(3, 1)$. الميل -5 $y = 2x - 5$

11. $(-1, 4)$. الميل -1 $y = -x + 3$

12. $(1, 0)$. الميل 1 $y = x - 1$

13. $(7, 1)$. الميل 8 $y = 8x - 55$

14. $(2, 5)$. الميل -2 $y = -2x + 9$

15. $(2, 6)$. الميل 2 $y = 2x + 2$

مثال 2

اكتب معادلة للمستقيم الذي يمر عبر كل زوج من النقاط.

16. $(9, -2)$, $(4, 3)$ $y = -x + 7$

17. $(-2, 5)$, $(5, -2)$ $y = -x + 3$

18. $(-5, 3)$, $(0, -7)$ $y = -2x - 7$

19. $(3, 5)$, $(2, -2)$ $y = 7x - 16$

20. $(-1, -3)$, $(-2, 3)$ $y = -6x - 9$

21. $(-2, -4)$, $(2, 4)$ $y = 2x$

المثالان 3, 4

22. **النهضة** يقود محمود سيارة بوحدة تحكم عن بعد على سرعة ثابتة. وقد قام بتشغيل المؤقت عندما كانت السيارة على بعد 5 أقدام. وبعد ثانيتين، أصبحت السيارة على بعد 35 قدمًا.

a. اكتب معادلة خطية لإيجاد المسافة d بين السيارة ومحمود.

$d = 15t + 5$

b. قَدّر المسافة التي قطعها السيارة بعد 10 ثوانٍ. 155 ft

23. **حائز الحيوان** ارجع إلى بداية الدرس.

a. اكتب معادلة خطية لإيجاد عدد الزائرين (بالملايين) y بعد عدد x من الأعوام. لنفترض أن x هو عدد الأعوام منذ العام 2000. $y = 0.2x + 0.4$

b. قَدّر عدد زائري حديقة الحيوان في عام 2020. 4.4 ملايين

24. **الكتب** في عام 1904، كانت تكلفة القاموس 30 سنتًا. ومن حينها ارتفعت تكلفة القاموس بمتوسط 6 سنتات في العام.

a. اكتب معادلة خطية لإيجاد تكلفة C شراء قاموس بعد عدد y من الأعوام من عام 1904. $C = 30 + 6y$

b. إذا استمر الأمر على هذا المنوال، فكم ستكون تكلفة القاموس في العام 2020؟ 7.26 AED

B

اكتب معادلة تمثيل المستقيم الذي يمر بالنقطة المحددة ويتمتع بالميل المحدد.

25. $(4, 2)$. الميل $\frac{1}{2}$ $y = \frac{1}{2}x$

26. $(3, -2)$. الميل $\frac{1}{3}$ $y = \frac{1}{4}x - 3$

27. $(6, 4)$. الميل $-\frac{3}{4}$ $y = \frac{3}{4}x + 8\frac{1}{2}$

28. $(2, -3)$. الميل $\frac{2}{3}$

29. $(2, -2)$. الميل $\frac{2}{7}$

30. $(-4, -2)$. الميل $-\frac{3}{5}$ $y = \frac{3}{5}x - 4\frac{2}{5}$

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة

| المستوى | الواجب | خيار اليومين |
|----------|--|---|
| AL مبتدئ | 10-24, 47, 49-77 | عدد زوجي 10-24, 47, 49-52, 57-77 عدد فردي 11-23 56-53, 57-77 |
| OL أساسي | عدد فردي 11-31 عدد فردي 32, 33-39, 77-49, 47-40 | 10-24, 53-56 |
| BL متقدم | 17-52) (اختياري: 77-27 | |

تنبيه التمرين

ورق التمثيل البياني سيحتاج الطلاب إلى ورق تمثيل بياني في التمارين 31، 45، 46، 57-62، 65.

تدريس الممارسات الرياضية

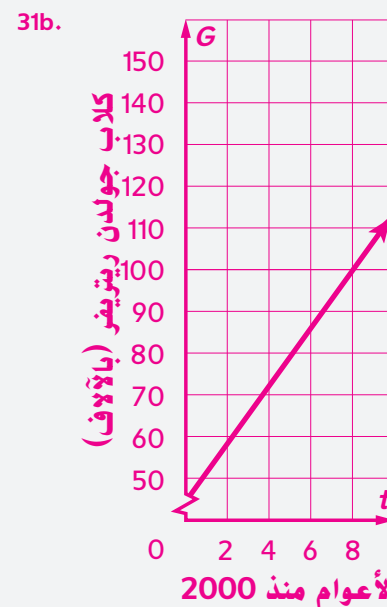
الاستنتاج المنطقي يبدأ الطلاب

المتفوقون في الرياضيات بشرح معنى المسألة لأنفسهم. في التمرين 43، يجب أن يدرك الطلاب أنه نظرًا لأن النفايات تقل كل عام، فإن ميل الدالة يكون سالبًا.

الفرضيات يتمتع الطلاب المتفوقون

في الرياضيات بالقدرة على تحليل المواقف عن طريق تقسيمها إلى حالات. في التمرين 52، شجع الطلاب على ذكر جميع توافيق المعلومات التي يمكن استخدامها لكتابة معادلة لأحد الخطوط.

إجابات إضافية



38. لا؛ التعويض عن 3 و-1 في x ولا، على التوالي، يؤدي إلى معادلة غير صحيحة.

39. نعم؛ التعويض عن 6 و-2 في x و y ، على التوالي، يؤدي إلى معادلة صحيحة.

31. **الكلاب** في عام 2001، كان هناك قرابة 56.1 ألف كلب من نوع جولدن ريتريفر (كلب الصيد الذهبي) مسجلين في الولايات المتحدة. وفي 2002، بلغ عدد الكلاب 62.5 ألفًا.
- a. اكتب معادلة خطية لإيجاد عدد آلاف كلاب الجولدن ريتريفر G التي سيتم تسجيلها في العام t ، بحيث يكون $t = 0$ هو العام 2000. $G = 6.4t + 49.7$
- b. مثل المعادلة بيانيًا. **انظر الحاشية.**
- c. قَدِّر عدد كلاب الجولدن ريتريفر التي من المتوقع تسجيلها في عام 2017. 158,500

32. **عضويات النادي الرياضي** يعرض مركز ترفيهي محلي عضوية سنوية مقابل 265 AED. ويوفر المركز فصول رياضية هوائية في مقابل 5 AED إضافية للفصل الواحد.

a. اكتب معادلة تمثل التكلفة الإجمالية للعضوية. $y = 5x + 265$

b. أنفقت أميرة 600 AED في أحد الأعوام. فكم عدد فصول الرياضات الهوائية التي حضرتها؟ **47 فصلًا**

33. **الاشتراك** تقدم إحدى المجلات اشتراكًا عبر الإنترنت يسمح لك باستعراض مقالات مؤرشفة تصل إلى 25 مقالًا بالمجان. ولاستعراض 30 مقالًا مؤرشفًا، عليك دفع 49.15 AED. ولاستعراض 33 مقالًا مؤرشفًا، عليك دفع 57.40 AED.

a. فما تكلفة كل مقال مؤرشف تدفع مقابلته رسمًا؟ 2.75 AED

b. ما تكلفة الاشتراك في المجلة؟ 35.40 AED

◀ اكتب معادلة للمستقيم الذي يمر عبر النقاط المحددة.

34. (5, -2), (7, 1) 35. (5, -3), (2, 5) 36. $(\frac{5}{4}, 1), (-\frac{1}{4}, \frac{3}{4})$ 37. $(\frac{5}{12}, -1), (-\frac{3}{4}, \frac{1}{6})$

حدد ما إذا كانت النقاط المحددة موجودة على المستقيم أم لا. اشرح لِمَ أو لِمَ لا؟ $y = \frac{1}{2}x - 9\frac{1}{2}$

38. (3, -1); $y = \frac{1}{3}x + 5$ 39. (6, -2); $y = \frac{1}{2}x - 5$ 39-38. **انظر الحاشية.**

فيما يتعلق بالتمارين 40-42، حدد أي معادلة تمثل كل حالة بالشكل الأفضل. اشرح معنى كل متغير.

$$C \quad y = 8x + 4$$

$$B \quad y = 2x + 225$$

$$A \quad y = -3x + 72$$

40. **الحفلات الموسيقية** تكلف تذاكر حضور حفل موسيقي 8 AED لل تذكرة بالإضافة إلى رسم معالجة بقيمة 4 AED لكل طلب.

41. **جمع التبرعات** يمتلك فصل في العام الدراسي الأول 225 AED. ويبيع الوحدة تذاكر سحب بسعر درهمين للتذكرة لجمع الأموال اللازمة للقيام برحلة ميدانية.

42. **حمامات السباحة** يبلغ مستوى الماء الحالي في حمام سباحة في مدينة توكسون بولاية أريزونا 6 أقدام. ومعدل التبخر هو $\frac{1}{3}$ بوصة في اليوم.

43. **فهم طبيعة الأمر** طُبِّت إحدى الجهات المصنعة برنامجًا لتقليل النفايات. وفي عام 1998، أرسلت هذه الجهة 946 طنًا من النفايات إلى مواقع دفن النفايات. وفي كل عام بعد ذلك، قللت الجهة نفاياتها بمتوسط 28.4 طنًا.

a. فكم طنًا تم إرسالها إلى مواقع دفن النفايات في عام 2010؟ 605.2

b. في أي عام سيستحيل استمرار الأمر على هذه الوتيرة؟ اشرح.

44. **جمع الدوال** فتح والدا طالبة في الكلية حسابًا لها بوديعة 5,000 AED. وأضافا ودائع تلقائية بمبلغ 100 AED إلى الحساب كل أسبوع. $B(t) = 4,400 - 150t$ ؛ **المبلغ المتبقي في الحساب في الوقت t**

a. اكتب دالة $d(t)$ للتعبير عن المبلغ المالي الموجود في الحساب بعد عدد t من الأسابيع من تاريخ الإيداع الأولي. $d(t) = 5,000 + 100t$

b. تخطط هذه الطالبة لإنفاق 600 AED في الأسبوع الأول و 250 AED في كل أسبوع من الأسابيع التالية نظير الغرفة والمعيشة ونفقات أخرى. اكتب دالة $w(t)$ للتعبير عن مبلغ المال المأخوذ من الحساب كل أسبوع. $w(t) = 600 + 250t$

c. أوجد $B(t) = d(t) - w(t)$. ما الذي تمثله هذه الدالة الجديدة؟

d. هل ستنفد أموال الطالبة؟ إذا كان سيحدث هذا، فمتى ذلك؟ نعم؛ في غضون 29 أسبوعًا تقريبًا



انتبه!

تحليل الخطأ بالنسبة

للتمرين 47، يجب أن يرى الطلاب أن مريم وأسماء قد فعلتا شيئاً ما مختلفاً في المعادلة التي كتبناها تحت $y = mx + b$ اشرح للطلاب أنه من المهم الحفاظ على تحديد قيم x ، y بشكل صحيح.

45

تذاكر الحفلة الموسيقية راشد يشتري تذاكر لحفلة موسيقية عبر الإنترنت. وهناك رسم معالجة لكل طلب، وتكلفة التذكرة الواحدة تبلغ 52 AED. وقد طلب راشد 5 تذاكر وكانت التكلفة 275 AED. **b-c. انظر ملحق إجابات الوحدة 4.**

a. حدد رسم المعالجة. اكتب معادلة خطية لتمثيل التكلفة الإجمالية C نظير التذاكر t .

$$15 \text{ AED: } C = 52t + 15$$

b. ارسم جدولاً بالقيم لثلاثة أعداد أخرى على الأقل من التذاكر.

c. مثل هذه المعادلة بيانياً. تنبأ بتكلفة 8 تذاكر.

46. **الموسيقى** يقدم متجر موسيقى عضوية لنادي المشتريين المعتادين. وتكلف العضوية 22 AED في العام. وبعدها يمكن للعضو أن يشتري أقرصاً مضغوطة بسعر مخفض.

فإذا اشترى أحد الأعضاء 17 قرصاً مضغوطة في عام واحد، فستكون التكلفة 111.25 AED.

a. حدد تكلفة كل قرص مضغوط بالنسبة للعضو. **5.25 AED**

b. اكتب معادلة خطية لتمثيل التكلفة الإجمالية y لعضوية عام واحد، إذا تم شراء عدد x من الأقراص المضغوطة. **$y = 5.25x + 22$**

c. مثل هذه المعادلة بيانياً. **انظر ملحق إجابات الوحدة 4.**

مسائل مهارات التفكير العليا استخدام مهارات التفكير العليا

47. **تحليل الخطأ** تكتب كل من خديجة وأسماء معادلة للمستقيم المار بالنقطتين $(-2, 3)$ و $(4, 6)$. فهل كل منهما على صواب؟ اشرح استنتاجك.

خديجة هي من تكون على صواب: حيث غيرت تيس الإحداثيين x و y الموجودين على النقطة التي أدخلتها في الخطوة 3.

أسماء

$$m = \frac{4 - (-2)}{6 - 3} = \frac{6}{3} = 2 \text{ أو } \frac{6}{3}$$

$$y = mx + b$$

$$6 = 2(4) + b$$

$$6 = 8 + b$$

$$-2 = b$$

$$y = 2x - 2$$

خديجة

$$m = \frac{4 - (-2)}{6 - 3} = \frac{6}{3} = 2 \text{ أو } \frac{6}{3}$$

$$y = mx + b$$

$$-2 = 2(3) + b$$

$$-2 = 6 + b$$

$$-8 = b$$

$$y = 2x - 8$$

11: استخدم النقطتين الأوليين لإيجاد المعادلة

48. **مسألة تحفيزية** افترض أن النقاط الثلاث، $(3, 7)$ و $(-6, 1)$ و $(9, p)$ المتعلقة بالمستقيم، ثم عوض كلا من x و y على نفس المستقيم. فأوجد قيمة p و اشرح الخطوات التي اتبعتها. **بـ 9 و p على التوالي لإيجاد قيمة p .**

49. **الاستنتاج** افترض أن الصيغة القياسية لمعادلة خطية هي $Ax + By = C$.

a. أعد كتابة المعادلة بصيغة الميل والنقاط. **$y = -\frac{A}{B}x + \frac{C}{B}$**

b. ما الميل؟ **$\frac{A}{B}$**

c. ما التقاطع مع المحور الرأسي y ؟ **التقاطع مع المحور الرأسي $y = \frac{C}{B}$**

d. هل هذا صحيح بالنسبة لجميع القيم الحقيقية لكل من A و B و C ؟ **لا، $B \neq 0$.**

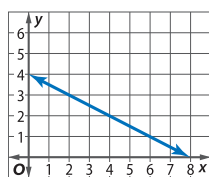
50. **مسألة غير محددة الإجابة** ابتكر موقفاً واقعياً يتوافق مع التمثيل البياني الموجود على اليمين. حدد الكميتين وصف العلاقة الدالية بينهما. اكتب معادلة لتمثيل هذه العلاقة و اشرح معنى الميل والتقاطع مع المحور الرأسي y .

انظر ملحق إجابات الوحدة 4.

51. **الكتابة في الرياضيات** تعد المعادلات الخطية مفيدة في التنبؤ بالأحداث المستقبلية. صف بعض العوامل في مواقف واقعية قد تؤثر على موثوقية التمثيل البياني في وضع أي تنبؤات. **انظر ملحق إجابات الوحدة 4.**

52. **الفرضيات** ما المعلومات اللازمة لكتابة معادلة لمستقيم ما؟

اشرح. **أنت بحاجة إلى معرفة الميل والتقاطع مع المحور الرأسي y الخاصين بالمستقيم، أو ميل نقطة أخرى على المستقيم وإحداثيها، أو إحداثيات نقطتين على المستقيم.**



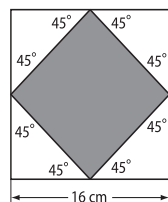
4 التقويم

أخبار الأمس اطلب من الطلاب كتابة كيف ساعدتهم درس الأمس في كتابة معادلات بصيغة تقاطع الميل اليوم.

التقويم التكويني

تحقق من مدى استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في الدرس 4-1 والدرس 4-2.

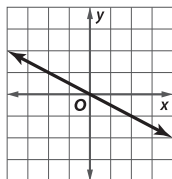
تمرين على الاختبار المعياري



55. الهندسة تم التوصيل بين نقاط منتصف أربعة أضلاع مربع كبير لتكوين مربع أصغر حجماً. فما مساحة المربع الأصغر حجماً؟

- A 64 cm^2
B 128 cm^2
C 248 cm^2
D 256 cm^2

56. إجابة قصيرة إذا كان $\frac{5(x+4)}{2} + 7 = 37$ فما قيمة $3x - 9$ ؟



53. أي معادلة تمثل التمثيل البياني بالشكل الأفضل؟

- A $y = 2x$
B $y = -2x$
C $y = \frac{1}{2}x$
D $y = -\frac{1}{2}x$

54. يستفيد مصطفى بخصم للموظفين قيمته 12%. فإذا اشترى شيئاً ثمنه 335 AED في المتجر، فما قيمة الخصم الذي سيحصل عليه مع التقريب إلى أقرب درهم؟

- F 3 AED H 30 AED
G 4 AED J 43 AED

مراجعة شاملة

مثل كل معادلة بيانياً. (الدرس 4-1) 57-62. انظر ملحق إجابات الوحدة 4.

57. $y = 3x + 2$

58. $y = -4x + 2$

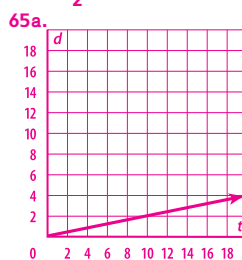
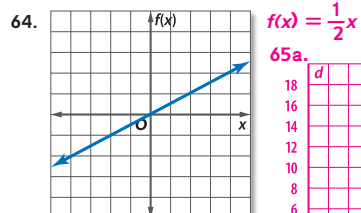
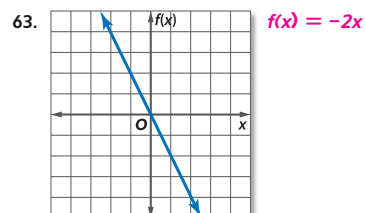
59. $3y = 2x + 6$

60. $y = \frac{1}{2}x + 6$

61. $3x + y = -1$

62. $2x + 3y = 6$

اكتب معادلة في صورة تسمية دالة لكل علاقة. (الدرس 3-6)



65. الأرصاد الجوية المسافة d بالأميال التي يقطعها صوت الرعد في عدد t من الثواني تحددها المعادلة $d = 0.21t$. (الدرس 3-4)

a. مثل المعادلة بيانياً.

b. استخدم التمثيل البياني لتقدير البدة المستغرقة لسماع صوت الرعد القادم من عاصفة على بعد 3 أميال.

حوالي 14 ثانية

أوجد حل كل من المعادلات التالية. تحقق من إجابتك. (الدرس 2-3)

66. $-5t - 2.2 = -2.9$ 0.14

67. $-5.5a - 43.9 = 77.1$ -22

68. $4.2r + 7.14 = 12.6$ 1.3

69. $-14 - \frac{n}{9} = 9$ -207

70. $\frac{-8b - (-9)}{-10} = 17$ 22.375

71. $9.5x + 11 - 7.5x = 14$ 1.5

مراجعة المهارات

أوجد قيمة r بحيث يكون للمستقيم المار بكل زوج من النقاط الميل المحدد.

72. $(6, -2), (r, -6), m = 4$ 5

73. $(8, 10), (r, 4), m = 6$ 7

74. $(7, -10), (r, 4), m = -3$ $2\frac{1}{3}$

75. $(6, 2), (9, r), m = -1$ -1

76. $(9, r), (6, 3), m = -\frac{1}{3}$ 2

77. $(5, r), (2, -3), m = \frac{4}{3}$ 1

BL

OL

التعليم المهني

التوسع اكتب $(3, 4)$ و $(5, 4)$ على اللوحة. اطلب من الطلاب إيجاد b والتقاطع مع المحور الرأسي y للخط من خلال هاتين النقطتين. بعد أن ينتهوا من ذلك، اكتب $(3, 5)$ و $(3, 4)$ على اللوحة واطلب منهم إيجاد b للخط عبر هاتين النقطتين واطلب منهم أن يشرحوا ذلك. $b = 4$: لا يوجد تقاطع مع المحور الرأسي y لأن هاتين النقطتين تقعان على خط رأسي.