وزارة التربيـــة والتعليـــم والتعليـــم العالـــي
Ministry of Education and Higher Education
State of Qatar • دولـــة قطـــر

الرياضيّات

كتاب التمارين - الإجابات

المستوى الثامن - الفصل الدراسي الأول

طبعة 1445 – 2023

F01_MTH01_SB08_QTR_AR_FM_60195.indb 1 19/05/2023 4:47:49 PM

حضرة صاحب السمو الشيخ تميم بن حمد آل ثاني
أمير دولة قطر

النشيد الوطني

قَسَمًا بِمَنْ رَفَعَ السَّمَاءْ قَسَمًا بِمَنْ نَشَرَ الضِّيَاءْ
قَطَرٌ سَتَبْقَى حُرَّةً تَسْمُو بِرُوحِ الأَوْفِيَاءْ
سِيرُوا عَلَى نَهْجِ الأُلَى وَعَلَى ضِيَاءِ الأَنْبِيَاءْ
قَطَرٌ بِقَلْبِي سِيرَةٌ عِزٌّ وَأَمْجَادُ الإِبَاءْ
قَطَرُ الرِّجَالِ الأَوَّلِين حُمَاتُنَا يَوْمَ النِّدَاءْ
وَحَمَائِمٌ يَوْمَ السَّلاَمْ جَوَارِحٌ يَوْمَ الفِدَاءْ

F01_MTH01_SB08_QTR_AR_FM_60195.indb 3 19/05/2023 4:47:50 PM

© بيرسون للتعليم المحدودة 2023. بموجب ترخيص.

www.pearson.com

هذه المطبوعة محمية بموجب حق النشر. يجرم القانون القطري نسخ أي جزء من هذه المطبوعة، أو تخزينه في نظام استرجاع، أو نقله بأي شكل من الأشكال أو وسيلة من الوسائل، سواء كانت إلكترونية أو ميكانيكية أو عن طريق تصوير النسخ أو التسجيل أو غير ذلك من دون الحصول على إذن مسبق.
للمعلومات عن التراخيص، استمارات الطلب وقنوات الاتصال المناسبة، يرجى الاتصال بيرسون للتعليم المحدودة.

ISBN-13: 978-1-292-46499-2

المستوى 8
الوحدة 1–3

الوحدة 1 **الأعداد الحقيقية**

الدرس 1 1
الدرس 2 3
الدرس 3 5
الدرس 4 7
الدرس 5 9
الدرس 6 11
الدرس 7 13
الدرس 8 15
الدرس 9 17
الدرس 10 19

الوحدة 2 **تحليل المعادلات الخطيّة وحلّها**

الدرس 1 21
الدرس 2 23
الدرس 3 25
الدرس 4 27
الدرس 5 29
الدرس 6 31
الدرس 7 33
الدرس 8 35
الدرس 9 37

الوحدة 3 **استعمال الدوال لنمذجة العلاقات**

الدرس 1 39
الدرس 2 41
الدرس 3 43
الدرس 4 45
الدرس 5 47
الدرس 6 49

F01_MTH01_SB08_QTR_AR_FM_60195.indb 2 6/6/22 10:33 AM

1-1 تدرَّب وحُلّ مسائل

في التمارين 1-4، اكتب الكسر العشري في صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري.

1. اكتب العدد $0.\overline{2}$ في صورة كسر اعتيادي.

لتكن $x =$ 0.222...

$10x =$ 2.222...

$10x - x =$ 2.222... − 0.222...

$9x =$ 2

$x =$ $\frac{2}{9}$

إذن $0.\overline{2}$ يساوي $\frac{2}{9}$

2. اكتب العدد 1.888... في صورة عدد كسري.

لتكن $x =$ 1.888...

$10x =$ 18.888...

$10x - x =$ 18.888... − 1.888...

$9x =$ 17

$x =$ $\frac{17}{9}$

إذن 1.888... يساوي $1\frac{8}{9}$

3. اكتب العدد $0.4\overline{6}$ في صورة كسر اعتيادي.

لتكن $x =$ 0.4666...

$10x =$ 4.666...

$100x =$ 46.666...

$100x - 10x =$ 46.666... − 4.666...

$90x =$ 42

$x =$ $\frac{42}{90}$

إذن $0.4\overline{6}$ يساوي $\frac{42}{90}$ أو $\frac{7}{15}$

4. اكتب العدد $0.\overline{12}$ في صورة عدد كسري.

لتكن $x =$ $0.\overline{12}$

$100x =$ $12.\overline{12}$

$100x - x =$ $12.\overline{12} - 0.\overline{12}$

$99x =$ 12

$x =$ $\frac{12}{99}$

إذن $0.\overline{12}$ يساوي $\frac{12}{99}$ أو $\frac{4}{33}$

5. ابحث عن العلاقات طلبت سلمى من 45 طالبةً أن يصوتن لها كي تتمكّن من الفوز بمنصب رئيس مجلس الطلبة. استعملت حاسبتها لتقارن بين عدد الذين وافقن على طلبها والعدد الكلي للطالبات اللواتي طلبت منهن التصويت. بيّنت الحاسبة النتيجة التالية: 0.6222...

a. اكتب هذا العدد في صورة كسر اعتيادي.

$\frac{56}{90}$ أو $\frac{28}{45}$

b. ما عدد الطالبات اللواتي وافقن على التصويت لسلمى؟ 28 طالبة

M01_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 1 6/6/22 11:22 AM

6. اكتب العدد $3.0\overline{1}$ في صورة عدد كسري.

$3\frac{1}{90}$

7. اكتب العدد $0.\overline{7}$ في صورة كسر اعتيادي.

$\frac{7}{9}$

8. مهارات التفكير العليا قام مراسل رياضي بحساب متوسط الضربات التي أحرزها أحد لاعبي كرة القدم، وهو نسبة عدد الأهداف المحرزة إلى عدد التسديدات.
ظهرت النتيجة على شاشة حاسبة بالصورة التالية: ...0.2121

a. اكتب هذا الكسر العشري الدوري في صورة كسر اعتيادي.

$\frac{7}{33}$

b. كم هدفًا من المتوقع أن يحرز هذا اللاعب من أصل 200 تسديدة؟ وضّح إجابتك.

42؛ نموذج إجابة: $\frac{7}{33} \times 200 = 42.\overline{42}$
ما يقارب 42 ضربة

9. اكتب العدد $0.\overline{32}$ في صورة كسر اعتيادي.

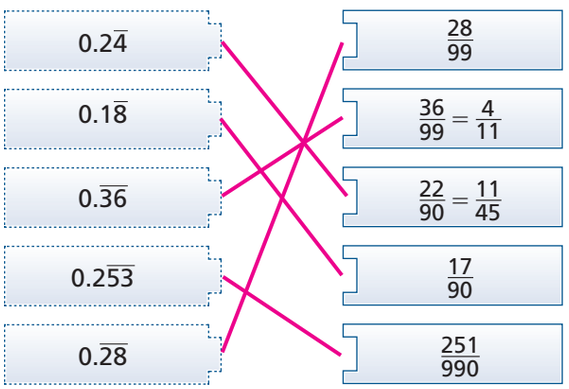
$\frac{32}{99}$

10. اكتب العدد $2.\overline{5}$ في صورة عدد كسري.

$2\frac{5}{9}$

تدرَّب على اختبار

11. ارسم خطًا لتربط كلًّا من الكسور العشرية الدوريّة بالكسر الاعتيادي المكافئ له.



12. اذكر كسرًا اعتياديًا مكافئًا للكسر $0.\overline{6}$؟

$\frac{2}{3}$

M01_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 2 6/6/22 11:22 AM

1-2 تدرَّب وحُلّ مسائل

1. هل العدد ...8.141141114 نسبي أم غير نسبي؟ وضّح إجابتك.

هو عدد غير نسبي؛ نموذج إجابة: الامتداد العشري لا يتكرر أو ينتهي.

2. هل العدد $\sqrt{72}$ نسبي أم غير نسبي؟ وضّح إجابتك.

هو عدد غير نسبي؛ نموذج إجابة: العدد 72 ليس مربعًا كاملًا.

3. أي الأعداد التالية نسبي؟

$\sqrt{81}, \sqrt{50}, -12, 0, \frac{12}{5}, 6.\overline{54}$

$\sqrt{81}, -12, 0, \frac{12}{5}, 6.\overline{54}$

4. أي الأعداد التالية غير نسبي؟

$11, \sqrt{15}, -14, \frac{5}{7}, \frac{9}{4}, 0.151155111555...$

$\sqrt{15}, 0.151155111555...$

5. يقول رامي إن العدد ...2.141441444 هو عدد نسبي. لكن سعيد لا يوافقه الرأي.

a. أيهما على صواب؟

سعيد

b. ما خطأ رامي؟

نموذج إجابة: اعتقد رامي أن العدد ...2.14144144 يُظهر نمطًا.
الجزء العشري يُظهر نمطًا، 14، 144، 1444
لكنه ليس نمطًا متكررًا، إذن العدد غير نسبي.

M01_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 3 6/6/22 11:22 AM

6. برّر منطقيًّا اكتب طول ضلع المربع في صورة جذر تربيعي. هل طول الضلع عدد نسبي؟ وضّح إجابتك.

$A = 121\ \text{cm}^2$

$\sqrt{121}$ cm ؛ $\sqrt{121} = 11$ وهو عدد نسبي.

7. كتبت سمية قائمة الأعداد الآتية.

$-9,\ \sqrt{8},\ 3.0,\ \frac{2}{5},\ 2.4\overline{2},\ \pi$

a. أي الأعداد نسبي؟

$-9,\ 3.0,\ \frac{2}{5},\ 2.4\overline{2}$

b. أي الأعداد غير نسبي؟

$\sqrt{8},\ \pi$

8. مهارات التفكير العليا لديك المقداران $\sqrt{60 + n}$ و $\sqrt{2n + 28}$. ما أصغر قيمة للمتغيّر n تجعل قيمة كل من المقدارين عددًا نسبيًا؟

4

تدرَّب على اختبار

9. أي الأعداد التالية نسبي؟

a. 3.222222...

b. 0.112123123412345...

c. 1.589

Ⓐ a فقط

Ⓑ b فقط

Ⓒ c فقط

● a و c

Ⓔ b و c

Ⓕ كلها أعداد غير نسبية

10. صنف الأعداد التالية إلى نسبي أو غير نسبي.

$\frac{2}{3}$ 3.1415926535... 0 $\sqrt{1}$ $7.\overline{4}$ 15 $\sqrt{3}$

غير نسبي	نسبي
$\sqrt{3}$	$\frac{2}{3}$
3.1415926535...	0
	$\sqrt{1}$
	$7.\overline{4}$
	15

M01_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 4 6/6/22 11:22 AM

1-3 تدرَّب وحُلّ مسائل

في التمرينين 1 و 2، أوجد القيمة التقريبية النسبية.

1. أوجد قيمة تقريبية للعدد باستعمال المربّعات الكاملة.

$\boxed{64} < 78 < \boxed{81}$

$\boxed{\sqrt{64}} < \sqrt{78} < \boxed{\sqrt{81}}$

$\boxed{8} < \sqrt{78} < \boxed{9}$

إذن، $\sqrt{78}$ يقع بين $\boxed{8}$ و $\boxed{9}$.

2. أوجد قيمة تقريبية نسبية للعدد $\sqrt{37}$

a. أوجد قيمة تقريبية للعدد باستعمال المربّعات الكاملة.

$\boxed{36} < 37 < \boxed{49}$

$\boxed{\sqrt{36}} < \sqrt{37} < \boxed{\sqrt{49}}$

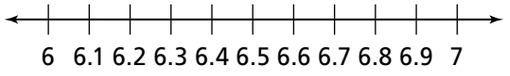
$\boxed{6} < \sqrt{37} < \boxed{7}$

b. نمذج حدّد موقع العدد $\sqrt{37}$ وعيّنه على خط الأعداد. أوجد قيمة تقريبية أفضل للعدد باستعمال الكسور العشرية.

$6.0 \times 6.0 = \boxed{36.0}$

$6.1 \times 6.1 = \boxed{37.21}$

$\sqrt{37}$ أقرب إلى $\boxed{6.1}$.



3. برّر منطقيًّا قارن بين العددين $-\sqrt{7}$ و $-3.12345...$ ، برّر استنتاجك.

$-\sqrt{7} > -3.12345...$ ؛ نموذج إجابة: $-\sqrt{7}$ يقع بين $-\sqrt{9}$ و $-\sqrt{4}$ ،
إذن $-\sqrt{7}$ بين -3 و -2
بما أن $-3.12345...$ أصغر من -3 ، فهو أيضًا أصغر من $-\sqrt{7}$

4. أي من الأعداد $\frac{16}{5}$ ، $\sqrt{17}$ ، -3 ، $\frac{22}{7}$ ، -4.5 يأتي أولًا إذا رتبناها من الأصغر إلى الأكبر؟ وضّح إجابتك.

-4.5 ؛ نموذج إجابة: هو العدد السالب الذي له القيمة المطلقة الأكبر.

5. رتّب الأعداد التالية من الأصغر إلى الأكبر.

$\sqrt{5}$, 3.7, $\frac{1}{2}$, -4, $-\frac{9}{4}$

-4, $-\frac{9}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\sqrt{5}$, 3.7

M01_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 5 6/6/22 11:22 AM

6. قارن بين العددين $\sqrt{39}$ و 6.51326... ، وضّح إجابتك.

$\sqrt{39} < 6.51326...$ ؛ تحقق من عمل الطلاب.

7. يقارن راشد بين العددين $\sqrt{11}$ و $5.\overline{4}$
يقول إن $\sqrt{11} > 5.\overline{4}$ لأن $\sqrt{11} = 5.5$

a. ما المقارنة الصحيحة؟

$\sqrt{11} < 5.\overline{4}$

b. **برّر منطقيًّا** ما الخطأ الذي ربما وقع فيه راشد؟

أوجد راشد $11 \div 2$ وليس $\sqrt{11}$

8. **مهارات التفكير العليا** إذا $x = 5$، و $y = 6$، و $z = 2$، هل العدد $\sqrt{x^2 + y^2 + z^2 + 50}$ نسبي أم غير نسبي؟ وضّح إجابتك.

غير نسبي؛ نموذج إجابة: $\sqrt{5^2 + 6^2 + 2^2 + 50} = \sqrt{115}$ ، و 115 ليس مربعًا كاملًا.
إذن العدد $\sqrt{115}$ غير نسبي.

تدرَّب على اختبار

9. أي مجموعة من الأعداد التالية مرتّبة من الأصغر إلى الأكبر؟

Ⓐ $\sqrt{32}, 5.2, 4\frac{2}{3}, \sqrt{17}$

Ⓑ $\sqrt{17}, 4\frac{2}{3}, 5.2, \sqrt{32}$

Ⓒ $4\frac{2}{3}, \sqrt{32}, \sqrt{17}, 5.2$

Ⓓ $5.2, \sqrt{17}, \sqrt{32}, 4\frac{2}{3}$

10. إطار مربع الشكل مساحته تساوي 55 سنتمترًا مربعًا. أوجد طول أحد أضلاع هذا الإطار. وضّح إجابتك.

الجزء A

مقرّبًا إلى أقرب سنتمتر.

7 cm ؛ نموذج إجابة: $7 < \sqrt{55} < 8$ إذن $49 < 55 < 64$
بما أن 55 أقرب إلى 49 منه إلى 64، إذن $\sqrt{55}$ أقرب إلى 7

الجزء B

مقرّبًا إلى أقرب جزء من عشرة من السنتمتر.

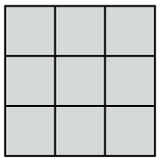
7.4 cm ؛ نموذج إجابة: $7.4 \times 7.4 = 54.76$
و $7.5 \times 7.5 = 56.25$ بما أن 55 أقرب إلى 54.76 منه إلى 56.25، إذن 7.4 هو قيمة تقريبية أفضل.

M01_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 6 6/6/22 11:22 AM

1-4 تدرَّب وحُلّ مسائل

في التمرينين 1 و 2، أوجد قيمة الجذر التربيعي أو الجذر التكعيبي.

1. استعمل العلاقة بين مساحة المربع وطول ضلعه.



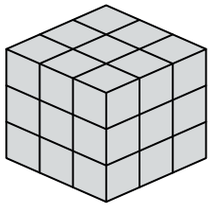
$A = 9\ \text{cm}^2$

طول الضلع × طول الضلع

3 cm × 3 cm

$\sqrt{9} = 3$

2. استعمل العلاقة بين حجم المكعب وطول ضلعه.



$V = 27\ \text{cm}^3$

طول الضلع × طول الضلع × طول الضلع

3 cm × 3 cm × 3 cm

$\sqrt[3]{27} = 3$

3. يريد محمود إضافة غرفة جديدة إلى منزله. سيكون للغرفة شكل مكعب حجمه يساوي 913 4 قدم مكعب. أوجد طول هذه الغرفة.

17 ft

4. صندوق أقراط حجمه 216 سنتمترًا مكعبًا. ما طول كل ضلع من أضلاعه؟

6 cm

5. مرآب أرضيته مربعة الشكل، مساحتها تساوي 121 مترًا مربعًا. هل يتسع هذا المرآب لشاحنة طولها 13 مترًا؟ وضّح إجابتك.

لا؛ نموذج إجابة: بُعدا المرآب 11 m × 11 m

6. تريد نجلاء إحاطة حديقتها المربعة الشكل بسياج. إذا كانت مساحة الحديقة تساوي 141 مترًا مربعًا، أوجد الطول اللازم لهذا السياج، مقرّبًا إلى أقرب متر. وضّح إجابتك.

48 مترًا؛ نموذج إجابة: طول كل جانب من جوانب الحديقة 11.9 مترًا تقريبًا. تحتاج نجلاء إلى 47.6 مترًا من السياج تقريبًا لإحاطة الجوانب الأربعة.

M01_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 7 6/6/22 11:22 AM

7. يستأجر بدر وحدة تخزين لها شكل مكعب. وحدات التخزين مرتبة في صفوف يحتوي كل منها على من 12 وحدة تخزين متطابقة ومتلاصقة. إذا كان حجم وحدة التخزين الواحدة يساوي 125 قدمًا مكعبًا، ما طول كل صف من صفوف المنشأة؟

60 ft

8. هل تصنّف العدد 55 على أنه مربع كامل، أم مكعب كامل، أم الاثنان معًا، أم ليس مربعًا كاملًا ولا مكعبًا كاملًا؟ وضّح إجابتك.

ليس مربعًا كاملًا ولا مكعبًا كاملًا؛ نموذج إجابة: لا يوجد عدد مربعه أو مكعبه يساوي 55

9. انقد وبرّر تقول كوثر إنه إذا ربّعنا العدد 4 ومن ثم قسمنا النتيجة على 2، نحصل على 4؛ هل كوثر على صواب؟ وضّح إجابتك.

لا؛ نموذج إجابة $4^2 = 16$ و $16 \div 2 = 8$

10. مهارات التفكير العليا خزان مياه تحت الأرض حجمه 1 568 مترًا مكعبًا وعمقه 8 أمتار. إذا كانت قاعدته مربعة، ما طول كل ضلع من أضلاع الحوض؟

14 m

تدرَّب على اختبار

11. أي من العبارات التالية صحيحة؟ اختر كل ما ينطبق.

- [x] العدد 81 مربّع كامل.
- [ ] العدد 75 مكعّب كامل.
- [x] العدد 729 مكعّب كامل.
- [x] العدد 32 ليس مربعًا كاملًا ولا مكعبًا كاملًا.
- [ ] العدد 81 مربّع كامل ومكعّب كامل في الوقت نفسه.

12. في امتحان الرياضيات، كتبت أميرة أن قيمة $\sqrt[3]{27}$ تساوي 9

الجزء A

أوجد الإجابة الصحيحة.

3

الجزء B

ماذا تتوقّع أن يكون خطأ أميرة في الامتحان؟

Ⓐ كعّبت 27

Ⓑ قسمت 27 على 3

Ⓒ ضربت 27 في 3

Ⓓ كعّبت 3

M01_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 8 6/6/22 11:22 AM

1-5 تدرَّب وحُلّ مسائل

في التمرينين 1 و 2، حُلّ المعادلة.

1. $y^2 = 169$

$\sqrt{\boxed{y^2}} = \sqrt{\boxed{169}}$

$y = \pm \boxed{13}$

الحلّان هما $\boxed{13}$ و $\boxed{-13}$

2. $b^3 = 1\,000$

$\sqrt[3]{\boxed{b^3}} = \sqrt[3]{\boxed{1\,000}}$

$b = \boxed{10}$

3. حجم حاوية مكعبة الشكل يساوي 27 مترًا مكعبًا. ما طول كل حرف من الحاوية؟

طول كل حرف من الحاوية هو 3 أمتار.

4. مساحة فناء مربع الشكل تساوي 196 مترًا مربعًا. ما طول كل ضلع من الفناء؟

طول الضلع هو 14 مترًا.

5. حلّ المعادلة $c^2 = 4$.

$c = 2, -2$

6. حلّ المعادلة $x^2 = 80$.

$x = \sqrt{80}, -\sqrt{80}$

7. حلّ المعادلة $r^3 = 216$.

$r = 6$

8. حلّ المعادلة $v^3 = 36$.

$v = \sqrt[3]{36}$

M01_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 9 6/6/22 11:22 AM

9. هيا مهندسة إنشائية. تصمم هيا رافعة لعربة أفعوانية تشكّل جزءًا من بداية مسارها. ينمذج هذا الجزء المعادلة $y = x^3$، حيث يمثّل y الارتفاع و x المسافة بين نقطة الأصل أسفل الرافعة وأي نقطة على الخط الأفقي المار بنقطة الأصل. باستعمال هذا النموذج، ما المسافة التي يصل عندها ارتفاع الرافعة إلى 343 مترًا؟

7 أمتار

10. مهارات التفكير العليا تريد هند صنع إطار للوحة. اللوحة مربعة الشكل ومساحتها 225 إنشًا مربعًا.

a. اكتب معادلة لتمثيل مساحة اللوحة، مستعملًا s لتمثيل طول الضلع. ثم، حلّ المعادلة لتجد s.

$s^2 = 225$؛ 15 in

b. تكلفة المواد المستعملة لصنع الإطار تساوي QR 4.75 للإنش الواحد. ما تكلفة صنع الإطار كاملًا؟

QR 285

تدرَّب على اختبار

11. في واجب منزلي أنجزه يوسف، أراد حل المعادلة $g^2 = 49$ فكتب مخطئًا أن الحل هو $g = -7$.

الجزء A

ما الحلّ الصحيح؟

$g = 7$ و $g = -7$

الجزء B

انقد وبرّر كيف يمكن أن يكون قد أخطأ يوسف؟

Ⓐ أخطأ في تحديد الجذر التربيعي الصحيح للعدد 49 بما أن $(-7)^2 \neq 49$

● لم يحل المعادلة بالكامل بما أن للمعادلة حلًا موجبًا أيضًا.

Ⓒ لم يحل المعادلة بالكامل بما أن للمعادلة حلّين موجبين.

Ⓓ لم يحل المعادلة بالكامل بما أن للمعادلة حلّين سالبين.

12. قررت إدارة إحدى حدائق الحيوان أن تبني حوضًا جديدًا للأسماك. سيكون هذا الحوض مكعبًا وسيسع 3 375 قدمًا مكعبًا من المياه.

الجزء A

ما المعادلة التي ستستعملها لمعرفة طول كل حرف من حروف الحوض؟

Ⓐ $3V = 3\,375$

Ⓑ $\frac{3\,375}{3} = s$

Ⓒ $V^3 = 3\,375$

● $3\,375 = s^3$

الجزء B

ما طول كل حرف من حروف الحوض؟

15 قدمًا

M01_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 10 6/6/22 11:22 AM

1-6 تدرَّب وحُلّ مسائل

في التمارين 1-4، استعمل خواص الأسس لكتابة مقدار مكافئ لكل من المقادير المعطاة.

1. $5^3 \times 5^4 = 5^{[+]4}$

$= [5]^{[7]}$

2. $\frac{4^9}{4^3} = 4^{[-]3}$

$= [4]^{[6]}$

3. $(7^2)^6 = 7^{2[\times]6}$

$= [7]^{[12]}$

4. $2^4 \times 6^4 = ([2] \times [6])^4$

$= [12]^{[4]}$

5. بسّط المقدار $(x^{12})^3$

x^{36}

6. بسّط المقدار $(3c^4)(-12c^5)$

$-36c^9$

7. استعمل خواص الأسس لتبسيط المقدار $\frac{5^{22}}{5^{13}}$

5^9

8. استعمل خواص الأسس لكتابة مقدار مكافئ للمقدار $(3 \times 6)^2$

$3^2 \times 6^2$

9. فكّر وثابر في الحل قارن بين المقدارين.

a. هل المقدار $a^{12} \times a^4$ مكافئ للمقدار $a^8 \times a^8$؟ وضّح إجابتك.

نعم؛ نموذج إجابة $a^{12} \times a^4 = a^{16}$ و $a^8 \times a^8 = a^{16}$

b. هل المعادلة $a^{12} \times a^4 = a^8 \times a^8$ صحيحة لكل قيم a؟ وضّح إجابتك.

نعم؛ نموذج إجابة: بما أنه يمكن تبسيط المقدارين إلى المقدار الأسّي نفسه، فإن المقدارين متكافئان لكل قيم a.

M01_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 11 6/6/22 11:22 AM

10. تُنتج شركة خلايا ضوئية. يتمّ استعمال المقدار $(2x^3)^3$ ملمترًا في الثانية لحساب السعة القصوى لخلية ضوئية مساحتها x^3 ملمترًا مربعًا.
استعمل إحدى خواص الأسس لتبسيط هذا المقدار.
$8x^9$ ملمترًا في الثانية

11. a. استعمل إحدى خواص الأسس لكتابة $(2m)^4$ في صورة عملية ضرب قوى.
$2^4 \times m^4$

b. عمّم صف خاصيّة الأسس التي استعملتها.
نموذج إجابة: استعمل خاصية قوة ناتج الضرب لإعادة كتابة المقدار. عند ضرب مقدارَين أسيَّين لهما نفس الأس ومختلفَي الأساس، اضرب الأساسَين وأبقِ الأس كما هو.

12. مهارات التفكير العليا أوجد العددين الصحيحين m و n، اللذين يجعلان المعادلة $(2x^ny^2)^m = 4x^6y^4$ صحيحة.
$m = 2, n = 3$

تدرَّب على اختبار

13. بسّط المقدار $(4x^5)(5x^6)$

$20x^{11}$

14. مطلوب منك تبسيط المقدار $\frac{12^8}{12^4}$

الجزء A

ما المعادلة التي تبين خاصيّة الأسس الصحيحة التي ينبغي استعمالها؟

Ⓐ $\frac{a^m}{a^n} = a^{m+n}$

Ⓒ $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-a}$

● $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

Ⓓ $\frac{a^m}{a^n} = a^{n-m}$

الجزء B

بسّط المقدار. اكتب الإجابة بالصيغة الأسية.

12^4

M01_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 12 6/6/22 11:22 AM

1-7 تدرّب وحُلّ مسائل

1. أكمل الجدول لتبسيط المقدار.

المعطيات	صيغة الأس الموجب	الصيغة التحليلية	الصيغة المبسّطة
5^{-4}	$\frac{1}{5^{4}}$	$\frac{1}{5 \times 5 \times 5 \times 5}$	$\frac{1}{625}$

في التمارين 2-5، بسّط كل مقدار.

2. $135(z^0)$

135

3. $\frac{8}{9^0}$

8

4. $7^{-2}(-3)^2$

$\frac{9}{49}$

5. $\frac{a^{-3}}{b^{-2}}$ عندما $a = 5$ و $b = 6$

$\frac{36}{125}$

في التمرينين 6 و 7، قارن بين القيم باستعمال > أو < أو =.

6. $\left(\frac{12}{65}\right)^0$ = 1

7. 52^{-4} < 1

في التمرينين 8 و 9، بسّط كل مقدار.

8. $9x^2y^{-3}$ عندما $x = 5$ و $y = 3$.

$\frac{75}{9}$ أو $\frac{25}{3}$

9. $14x^{-2}$ عندما $x = 7$.

$\frac{14}{49}$ أو $\frac{2}{7}$

10. طُلب من سعد إيجاد قيمة المقدار 4^{-3} قبل أن يتمكن من الانضمام إلى زملاء صفه في حصة الرياضة.
كان سعد محتارًا بشأن اختيار النشاط الرياضي الذي سيقوم به في حصة الرياضة، فقرّر اتباع الخطة التالية لمساعدته على اتخاذ قراره: إذا كانت قيمة المقدار أكبر من 1، يلعب كرة السلة، وإذا كانت القيمة تساوي 1، يلعب كرة القدم. وإذا كانت القيمة أصغر من 1، يلعب كرة المضرب.
ما النشاط الرياضي الذي سيقوم به سعد؟ وضّح إجابتك.

كرة المضرب؛ نموذج إجابة $4^{-3} = \frac{1}{64}$ و $\frac{1}{64} < 1$

M01_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 13 6/6/22 11:22 AM

11. استعمل المقدار -6^{-4}

a. أعد كتابة المقدار باستعمال أس موجب.

$-\frac{1}{6^4}$

b. برّر منطقيًّا بسّط المقدار -6^{-4} ؛ هل تحصل على نفس النتيجة عند تبسيط المقدار $(-6)^{-4}$؟ وضّح إجابتك.

لا؛ نموذج إجابة: $-6^{-4} = -\frac{1}{6^4} = -\frac{1}{1\,296}$

و $(-6)^{-4} = \frac{1}{(-6)^4} = \frac{1}{1\,296}$

أحصل على نتيجتين متعاكستين.

12. مهارات التفكير العليا

a. هل قيمة المقدار $\left(\frac{1}{4^{-2}}\right)^3$ أكبر من 1، أو يساوي 1، أو أصغر من 1؟

أكبر من 1

b. إذا كانت قيمة المقدار أكبر من 1، بيّن كيف يمكنك تغيير إشارة واحدة لجعل القيمة أصغر من 1

إذا كانت القيمة أصغر من 1، بيّن كيف يمكنك تغيير إشارة واحدة لجعل القيمة أكبر من 1

إذا كانت قيمة المقدار تساوي 1، بيّن كيف يمكنك إجراء تغيير واحد لجعل القيمة لا تساوي 1

نموذج إجابة: غيّر الأس من 3 إلى -3، ليساوي المقدار $\frac{1}{(4^2)^3}$ وهي قيمة أصغر من 1

13. ابنِ الحجج الرياضية بسّط المقدار $18p^0$ عندما p لا يساوي صفرًا.

هل تختلف قيمة المقدار المعطى تبعًا لقيمة p؟

لا؛ نموذج إجابة: قيمة المقدار تساوي دائمًا 18 لأن قيمة أي عدد غير صفري مرفوع إلى قوة الصفر تساوي 1، و 18 ضرب 1 يساوي دائمًا 18

تدرَّب على اختبار

14. أعد كتابة المقدار 10^{-5} باستعمال أس موجب.

$\frac{1}{10^5}$

15. أي المقادير التالية قيمتها أصغر من 1 عندما $x = 3$؟ اختر كل ما ينطبق.

- ☐ $\left(\frac{3}{x^2}\right)^0$
- ☑ $\frac{x^0}{3^2}$
- ☐ $\frac{1}{6^{-x}}$
- ☐ $\frac{1}{x^{-3}}$
- ☑ $3x^{-4}$

M01_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 14 6/6/22 11:22 AM

1-8 تدرَّب وحُلّ مسائل

في التمارين 1-3، استعمل قوى العدد 10 لتقدير الكميات.

1. استعمل رقمًا مفردًا مضروبًا في إحدى قوى العدد 10 لتقدير العدد 0.000007328

عند التقريب إلى أقرب جزء من مليون، يكون العدد [0.000007] تقريبًا.

عند الكتابة في صورة رقم مفرد مضروب في إحدى قوى العدد 10، يكون هذا العدد $[7] \times 10^{[-6]}$.

2. يبلغ عدد سكان إحدى المدن 38 802 500 نسمة. قدّر عدد السكان مقربًا إلى أقرب عشرة ملايين.

عند التقريب إلى أقرب عشرة ملايين، يكون عدد السكان [40 000 000] تقريبًا.

عند الكتابة في صورة رقم مفرد مضروب في إحدى قوى العدد 10، يكون هذا العدد $[4] \times 10^{[7]}$.

3. كتلة الكوكب X تساوي 8.46×10^{22} كيلوجرامًا. كتلة الكوكب Y تساوي 5 028 000 000 000 000 000 000 كيلوجرامًا. كم من أمثال كتلة الكوكب Y تساوي كتلة الكوكب X؟

كتلة الكوكب Y تساوي $[5] \times 10^{[21]}$ كيلوجرامًا تقريبًا.

كتلة الكوكب X تساوي $[8] \times 10^{[22]}$ كيلوجرامًا تقريبًا.

كتلة الكوكب X تساوي [16] من أمثال كتلة الكوكب Y.

4. يظهر استطلاع أن المقيمين في البلد A يملكون حوالى 179 300 000 حيوانًا أليفًا من كلاب وقطط. وأشارت الدراسة نفسها إلى وجود 5.01×10^7 حيوانًا أليفًا تقريبًا من كلاب وقطط في البلد B. كم من أمثال عدد الكلاب والقطط في البلد B يساوي عدد الكلاب والقطط في البلد A؟

حوالي 4 أمثال

5. قدّر 0.00792398 إلى أقرب جزء من ألف. اكتب إجابتك في صورة رقم مفرد مضروب في إحدى قوى العدد 10

8×10^{-3}

6. أي من العددين قيمته أكبر، 7×10^{-9} أو 6×10^{-4}؟

6×10^{-4}

7. على أحد الكواكب، مساحة القارة X تساوي 6.23×10^6 ميلًا مربعًا ومساحة القارة Y تساوي 63 600 000 ميلًا مربعًا. كم من أمثال مساحة القارة X تساوي مساحة القارة Y؟

حوالي 10 أمثال

M01_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 15 6/6/22 11:22 AM

8. كسب حمد مبلغ 785 67 QR العام الماضي. اكتب هذا العدد في صورة رقم مفرد مضروب في إحدى قوى العدد 10 مقربًا إلى أقرب عشرة آلاف.

7×10^4 ريال

9. مستطيل طوله 8×10^4 ملمترًا وعرضه 4×10^4 ملمترًا. كم من أمثال عرض المستطيل يساوي طوله؟

2

10. ابنِ الحجج الرياضيّة قدرت بثينة خطأً القياس 000 000 591 36 مترًا بالقياس 4×10^6 مترًا. هل هي على صواب؟ وضّح إجابتك.

لا؛ نموذج إجابة: قامت بثنية بعدّ الأصفار فقط بعد الأرقام غير الصفرية، ولم تقم بعدّ المنازل التي تحركت عبرها الفاصلة العشرية. التقدير الصحيح هو 4×10^{10}

11. مهارات التفكير العليا الوحدة الفلكية (AU) تساوي متوسط المسافة بين الشمس والأرض.

a. الوحدة الفلكية (AU) تساوي 807 955 92 ميلًا تقريبًا. استعمل رقمًا مفردًا مضروبًا في إحدى قوى العدد 10 لتقدير هذه القيمة إلى أقرب عشرة ملايين ميل.

9×10^7 ميل

b. يبعد كوكب الزهرة 7.2×10^{-1} وحدة فلكية (AU) تقريبًا عن الشمس. ويبعد المريخ 1.5 وحدة فلكية (AU) تقريبًا عن الشمس. أي من الكوكبين هو الأقرب إلى الأرض؟

الزهرة

تدرَّب على اختبار

12. عمر أقدم الصخور على سطح الأرض 4×10^9 سنةً تقريبًا. أي من الأعداد التالية قد يكون تقديرًا لهذا العدد؟ اختر كل ما ينطبق.

- [x] 000 100 862 3 سنة
- [x] 000 000 149 4 سنة
- [ ] 0.000000004 سنة
- [ ] 3.45×10^9 سنة
- [x] 3.849999999×10^9 سنة

13. اكتب العدد 0.000000298 في صورة رقم مفرد مضروب في إحدى قوى العدد 10 مقربًا إلى أقرب جزء من عشرة أجزاء من مليون.

3×10^{-7}

M01_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 16 6/6/22 11:22 AM

1-9 تدرَّب وحُلّ مسائل

في التمرينين 1 و 2، أكمِل الجمل.

1. اكتب العدد 7.901×10^{12} بالصيغة القياسية.

a. لكتابة هذا العدد بالصيغة القياسية، حرّك الفاصلة العشرية [12] منزلة إلى [اليمين].

b. الصيغة القياسية للعدد 7.901×10^{12} هي [7 901 000 000 000].

2. ما الخطوة الأولى لكتابة العدد 437 000 بالصيغة العلمية؟

a. الخطوة الأولى هي تحريك الفاصلة العشرية [5] منازل إلى [اليسار].

b. الصيغة العلميّة للعدد 437 000 هي [4.37] $\times 10^{[5]}$

3. هل العدد 23×10^{-6} مكتوب بالصيغة العلمية؟ برّر إجابتك.

لا؛ نموذج إجابة: العامل الأول لا يقع بين 1 و 10

4. هل العدد 1.75×10^{6} مكتوب بالصيغة العلمية؟ برّر إجابتك.

نعم؛ نموذج إجابة: العامل الأول، 1.75 هو عدد يقع بين 1 و 10، والعامل الثاني، 10^{6} هو إحدى قوى العدد 10

5. تعرض شاشة حاسبة 5.3E − 9؛ اكتب هذا العدد بالصيغة القياسية.

0.0000000053

6. اكتب العدد 621 000 بالصيغة العلمية.

6.21×10^{5}

7. اكتب العدد 0.00000001073 بالصيغة العلمية.

1.073×10^{-8}

8. اكتب العدد 5.2×10^{6} بالصيغة القياسية.

5 200 000

M01_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 17 6/6/22 11:22 AM

9. اكتب العدد 8.5×10^{5} بالصيغة القياسية.

850 000

10. اكتب العدد 3.91×10^{-2} بالصيغة القياسية.

0.0391

11. اكتب العدد 0.00000005864 بالصيغة العلمية.

5.864×10^{-8}

12. اكتب العدد 3.92×10^{-6} بالصيغة القياسية.

0.00000392

13. مهارات التفكير العليا اكتب الكتلة 6 200 000 كيلوجرامًا بالكيلوجرام ثم بالجرام، مستعملًا الصيغة العلمية.

6.2×10^{6} kg ؛ 6.2×10^{9} g

تدرَّب على اختبار

14. أي من الأعداد التالية مكتوب بالصيغة العلمية؟ اختر كل ما ينطبق.

- ☐ 34.2×10^{9}
- ☑ 1.80×10^{9}
- ☐ 19.9×10^{9}
- ☑ 5.99×10^{-9}
- ☑ 3.42×10^{-9}
- ☐ 18.0×10^{-9}

15. تبيّن شاشة حاسبة المقدار التالي: 4.5E − 11

الجزء A

اكتب هذا العدد بالصيغة العلمية.

4.5×10^{-11}

الجزء B

اكتب هذا العدد بالصيغة القياسية.

0.000000000045

M01_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 18 6/6/22 11:22 AM

1-10 تدرَّب وحُلّ مسائل

في التمرينين 1 و 2، أكمِل المقادير للحصول على الإجابة.

1. بسّط المقدار $(9.6 \times 10^{-8}) \div (2 \times 10^{-15})$
اكتب إجابتك بالصيغة العلميّة.

(9.6 ÷ 2) × (10^{-8} ÷ 10^{-15})

4.8×10^{7}

2. بسّط المقدار $(6.8 \times 10^{6}) + (3.4 \times 10^{6})$
اكتب إجابتك بالصيغة العلميّة.

(6.8 + 3.4) × 10^{6}

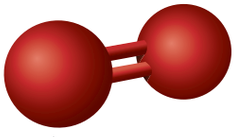
10.2×10^{6}

1.02×10^{7}

3. ما قيمة n في المعادلة التالية:
$2.6 \times 10^{-2} = (5.2 \times 10^{7}) \div (2 \times 10^{n})$
9

4. بسّط المقدار $(14.1 \times 10^{5}) - (2.9 \times 10^{5})$
اكتب إجابتك بالصيغة العلميّة.
1.12×10^{6}

5. ما كتلة 75 000 جُزيء من الأكسجين؟
اكتب إجابتك بالصيغة العلميّة.



كتلة جزيء واحد من الأكسجين
5.3×10^{-23} g

3.975×10^{-18} g

6. انقد وبرّر يقول صديقك إن ناتج قسمة 9.2×10^{8} على 4×10^{-3} هو 2.3×10^{5}
هل هذه الإجابة صحيحة؟ وضّح إجابتك.
لا؛ نموذج إجابة: عند قسمة قوّتين لهما نفس الأساس، تبقي الأساس كما هو وتطرح الأسّين. القوة في هذا المقدار هي $10^{8-(-3)}$ أو 10^{11}

7. أوجد ناتج $(3.8 \times 10^{7}) \times 162$
اكتب إجابتك بالصيغة العلمية.
6.156×10^{9}

8. أوجد ناتج $\frac{10.5 \times 10^{-5}}{2.5 \times 10^{-2}}$
اكتب إجابتك بالصيغة العلمية.
4.2×10^{-3}

M01_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 19 6/6/22 11:22 AM

9. أوجد ناتج $\frac{6.5 \times 10^{11}}{1.3 \times 10^{8}}$
اكتب إجابتك بالصيغة العلمية.
5×10^{3}

10. أوجد ناتج $(7.6 \times 10^{3}) \times (5.9 \times 10^{12})$
اكتب إجابتك بالصيغة العلمية.
4.484×10^{16}

11. الاستهلاك اليومي للفرد الواحد من الماء في إحدى الدول يساوي 100 جالون. عدد سكان هذه الدولة 3.23×10^{8} تقريبًا. ما عدد جالونات الماء التي يستهلكها سكان هذه الدولة في اليوم الواحد تقريبًا؟ اكتب إجابتك بالصيغة العلمية.

3.23×10^{10} جالونًا تقريبًا.

12. مهارات التفكير العليا

a. ما قيمة n في المعادلة التالية:
$1.8 \times 10^{n} = (6 \times 10^{8})(3 \times 10^{6})$

15

b. وضّح السبب في أنّ الأس الموجود في الطرف الأيسر للمعادلة لا يساوي مجموع الأسس الموجودة في طرفها الأيمن.

نموذج إجابة: عند ضرب 6×3، يجب كتابة ناتج الضرب 18 في الصورة 1.8×10^{1} بالصيغة العلمية. $15 = 6 + 8 + 1$

تدرَّب على اختبار

13. أوجد ناتج $(3.98 \times 10^{8}) - (4.54 \times 10^{8})$؛
ماذا تلاحظ بشأن ناتج طرح الكسرين العشريين؟ كيف يؤثر ذلك على أسّ ناتج الطرح؟

5.6×10^{7}؛ نموذج إجابة: ناتج الطرح يساوي 0.56×10^{8} قيمة الجزء العشري أصغر من 1؛ لنكتب ناتج الطرح بالصيغة العلمية، نحرّك الفاصلة العشرية منزلة واحدة إلى اليمين، مما يغيّر الأس المرفوع على الأساس 10

14. صِل كل خطوة من خطوات جمع عددين في صيغتهما العلمية بترتيبها الصحيح.

الخطوة 1	استعمل خاصيّة التوزيع لإعادة كتابة المقدار.
الخطوة 2	إذا لزم الأمر، استعمل خاصيّة ناتج ضرب القوى لإعادة كتابة عدد مضاف واحد بحيث تكون القوى متساوية.
الخطوة 3	بسّط.
الخطوة 4	اكتب جملة جمع.

M01_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 20 6/6/22 11:22 AM

2-1 تدرَّب وحُلّ مسائل

في التمرينين 1 و 2، أكمل الخطوات لإيجاد قيمة x.

1. $\frac{4}{7}x + \frac{5}{14}x = 39$

$\frac{\boxed{13}}{14}x = 39$

$\frac{\boxed{14}}{\boxed{13}}\left(\frac{\boxed{13}}{14}x\right) = \frac{\boxed{14}}{\boxed{13}}(39)$

$x = \boxed{42}$

2. $-12.6x - 4.9x = -154$

$\boxed{-17.5}x = -154$

$x = \frac{-154}{\boxed{-17.5}}$

$x = \boxed{8.8}$

في التمارين 3-6، حلّ المعادلة لإيجاد قيمة x.

3. $2.4x - 9.1x + 12.5x = -39.44$

$x = -6.8$

4. $-\frac{5}{6}x - \frac{1}{9}x = -102$

$x = 108$

5. $\frac{5}{11}x + \frac{2}{3}x - \frac{1}{6}x = -189$

$x = -198$

6. $8.7x - 1.9x = 116.96$

$x = 17.2$

7. فكّر وثابر في الحل اشترى خباز كمية من الطحين. استعمل $\frac{3}{8}$ كمية الطحين لصنع الخبز، و $\frac{1}{6}$ الكمية لصنع الكعك، و $\frac{5}{12}$ منها لصنع قطع الحلوى. إذا استعمل الخباز 69 كيلوجرامًا من الطحين، كم كيلوجرامًا من الطحين كان الخباز اشترى في الأصل؟

72 كيلوجرامًا

8. فكّر وثابر في الحل اشترى حسن تذكرة لحضور مباراة في كرة السلة. أعلن منظمو المباراة أن سعر التذكرة يشمل مبلغًا قيمته 5% من سعرها الأصلي سيتبرّعون به إلى جمعية خيرية. إذا دفع حسن QR 99.75 مقابل تذكرة واحدة، فما السعر الأصلي للتذكرة؟

QR 95

M02_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 21 6/6/22 11:44 AM

9. اشترى مشعل 9 كيلوجرامات من البطاطس. تناول $\frac{3}{4}$ كيلوجرام حتى الآن وبقيت لديه كمية من البطاطس قيمتها 15 QR.
اكتب وحُلّ معادلة لإيجاد سعر الكيلوجرام الواحد من البطاطس، مقربًا إلى أقرب ريال. ما سعر الكيلوجرام الواحد من البطاطس؟

2 QR لكل كيلوجرام تقريبًا؛ نموذج إجابة:
$9x - \frac{3}{4}x = 15;\ 8.25x = 15;\ x \approx 2$

10. مهارات التفكير العليا حُلّ المعادلة $\frac{3}{4}h - 12 = 8\frac{5}{8}$

$27\frac{1}{2}$

11. اشترى راشد كمية من خليط الإسمنت لتنفيذ عدد من المشاريع. استعمل 3.5 كيس من الإسمنت لبناء مجموعة من درجات السلالم، و 2.25 كيس لبناء جدار الحديقة. الكمية الكلية التي استعملها راشد لهذين المشروعين هي 345 كيلوجرام.

345 كيلوجرامًا	
$3.5y$	$2.25y$

a. نمذج اكتب معادلة يمكن تمثيلها باستعمال مخطط الأشرطة.

$3.5y + 2.25y = 345$

b. حل لإيجاد قيمة y. ما كتلة الكيس الواحد من الإسمنت؟

60 كيلوجرامًا

12. ينظم أحد المراكز المجتمعية دورة لتعليم صنع الفخار مرة كل شهر. يدفع كل طالب مبلغ 35 QR رسم اشتراك في الدورة و 57 QR ثمنًا للمواد. جمع المركز من المشاركين في دورة الفخار لهذا الشهر 828 QR.
ما عدد الطلاب الذين شاركوا في دورة تعليم صنع الفخار هذا الشهر؟

9 طلاب

تدرَّب على اختبار

13. ابنِ الحجج الرياضية قال صديقك
إن حلّ المعادلة $11.2y - 7.4y = 141.36$ هو $y = 7.6$.
أين الخطأ في إجابة صديقك؟

Ⓐ أخطأ في القسمة

Ⓑ جمع $7.4y + 11.2y$

Ⓒ حلّ لإيجاد قيمة $\frac{1}{y}$ بدلًا من y

Ⓓ أخطأ في طرح الحدود المتشابهة

14. سجّل بدر $\frac{1}{10}$ النقاط التي أحرزها فريقه في مباراة بطولة العام لكرة السلة. سجّل جابر $\frac{1}{4}$ النقاط التي أحرزها فريقه في هذه المباراة. العدد الكلي للنقاط التي سجّلها هذان اللاعبان هو 21 نقطة. اكتب معادلة لتمثيل الموقف. ما العدد الكلي للنقاط التي أحرزها الفريق؟

$\frac{1}{10}x + \frac{1}{4}x = 21$؛ 60 نقطة

M02_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 22 6/6/22 11:44 AM

2-2 تدرَّب وحُلّ مسائل

في التمرينين 1 و 2، حُلّ كل معادلة.

1. $6.4n - 10 = 4.4n + 6$

$\boxed{2}n - 10 = \boxed{6}$

$\boxed{2}n = \boxed{16}$

$n = \boxed{8}$

2. $\frac{1}{3}k + 80 = \frac{1}{2}k + 120$

$\frac{\boxed{2}}{6}k + 80 = \frac{\boxed{3}}{6}k + 120$

$\boxed{80} = \frac{\boxed{1}}{6}k + 120$

$\boxed{-40} = \frac{\boxed{1}}{6}k$

$\boxed{-240} = k$

3. تنجز مع زميل لك واجبًا منزليًّا في مادة الرياضيات، طُلب فيه منكما حلّ المعادلة $5x + 4x - 68 = 34 - 8x$
حصل زميلك على الإجابة $x = -2$، هل إجابته صحيحة؟ وضّح إجابتك.
لا؛ نموذج إجابة: عند جمع الحدود المتشابهة نحصل على $17x - 68 = 34$ ثم يجب إضافة 68
إلى كل من طرفي المعادلة. يبدو أن الزميل قد طرح العدد 68 من طرفي المعادلة بدلًا من أن يضيفه.

في التمرينين 4 و 5، حُلّ المعادلة لإيجاد قيمة x.

4. $\frac{5}{8}x + 4 = \frac{3}{8}x + 12$
$x = 32$

5. $150 - x - 2x = 120 + 2x$
$x = 6$

6. تكلفة استئجار سيارة لمدة أسبوع من إحدى الوكالات يساوي QR 960، يضاف إليه QR 1.25 عن كل كيلومتر تقطعه السيارة في هذا الأسبوع. تكلفة استئجار حافلة صغيرة لمدة أسبوع يساوي QR 760 يضاف إليه QR 1.75 عن كل كيلومتر تقطعه الحافلة في هذا الأسبوع.
متى تتساوى التكلفتان الكليتان لاستئجار المركبتين؟
عندما تقطع كل منهما 400 كيلومتر في الأسبوع

7. قرّر كل من عبد العزيز وجاره غانم تنفيذ بعض أعمال الصيانة في منزله، فتعاقدا مع مقاولَين.
المقاول الذي تعاقد معه عبد العزيز يتقاضى QR 66.75 في الساعة، بالإضافة إلى تكلفة المواد اللازمة وقيمتها QR 956. أما المقاول الذي تعاقد معه غانم فيتقاضى QR 75.75 في الساعة، بالإضافة إلى تكلفة المواد اللازمة وقيمتها QR 902. ما عدد ساعات العمل التي تجعل تكلفتَي أعمال الصيانة لدى الجارين متساويتين؟
6 ساعات

M02_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 23 6/6/22 11:44 AM

8. رصيد جابر في حسابه المصرفي 1 250 QR بينما رصيد سعيد في حسابه المصرفي 1 400 QR. يقوم جابر بإيداع مبلغ 27.50 QR يوميًا، في حين يقوم سعيد بإيداع مبلغ 20 QR في حسابه يوميًا. بعد انقضاء كم يوم يتساوى الرصيدان؟

20 يومًا

9. مهارات التفكير العليا عند الساعة التاسعة صباحًا، كان سعر السهم الأول 63.75 QR. ومنذ ذلك الوقت، أخذ سعره يرتفع بمعدل 0.25 QR في الساعة. عند الظهر، كان سعر السهم الثاني 66.25 QR، ثم أخذ بالانخفاض بمعدل 0.25 QR في الساعة. إذا استمر السهم الأول في الارتفاع والسهم الثاني في الانخفاض كل بنفس المعدل، فبعد كم ساعة بدءًا من الساعة 12 ظهرًا يتساوى سعرا السهمين؟

بعد 3.5 ساعات، أو 3 ساعات و 30 دقيقة

تدرَّب على اختبار

10. حُلّ المعادلة $\frac{7}{3}x + \frac{1}{3}x = 1 + \frac{5}{3}x$، وضّح خطوات الحل.

$$\frac{7}{3}x + \frac{1}{3}x = 1 + \frac{5}{3}x$$
$$\frac{8}{3}x - \frac{5}{3}x = 1 + \frac{5}{3}x - \frac{5}{3}x$$
$$\frac{3}{3}x = 1$$
$$x = 1$$

11. تنافست المدرستان A و B في مسابقة أكاديمية. كان رصيد المدرسة A في بداية الجولة الأخيرة 174 نقطة، أما المدرسة B فكان رصيدها 102 نقطة. في الجولة الأخيرة، يكسب المشترك 10 نقاط مقابل كل إجابة صحيحة ويخسر 6 نقاط مقابل كل إجابة خاطئة.
في هذه الجولة، تساوى عدد الإجابات الصحيحة للمدرسة A مع عدد إجاباتها الخاطئة.
أما المدرسة B، فعدد إجاباتها الصحيحة تساوى مع عدد الإجابات الصحيحة للمدرسة A، فيما لم تعطِ أي إجابة خاطئة. انتهت المسابقة بتعادل المدرستين.

الجزء A

ما المعادلة التي تنمذج نتيجة الجولة النهائية ونتيجة المسابقة؟

Ⓐ $174 + 10x = 102 + 10x - 6x$

Ⓑ $174 + 10x - 6x = 102 + 4x$

Ⓒ $174 - 6x = 102 + 10x$

● $174 + 10x - 6x = 102 + 10x$

الجزء B

ما عدد الإجابات الصحيحة التي قدمتها كل مدرسة في الجولة الأخيرة؟

12 إجابة صحيحة

M02_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 24 6/6/22 11:44 AM

2-3 تدرَّب وحُلّ مسائل

في التمارين 1-3، أوجد قيمة x.

1. ذهب جاسم وثلاثة من أصدقائه إلى مهرجان مدرسي، ومع كلّ منهم المبلغ نفسه من المال. أنفق كل منهم $\frac{1}{2}$ ماله على المشاركة في الألعاب، ثم أنفق كل منهم QR 12 على الطعام. في نهاية اليوم، بقي مع جاسم وأصدقائه مبلغ مجموعه QR 32. ما المبلغ الذي كان مع كل منهم عند ذهابه إلى المهرجان؟

$4(\boxed{\frac{1}{2}}x - \boxed{12}) = \boxed{32}$

$\boxed{2}x - \boxed{48} = \boxed{32}$

$\boxed{2}x = \boxed{80}$

$x = \boxed{40}$

المبلغ الذي كان مع كل من جاسم وأصدقائه عند ذهابه إلى المهرجان هو $\boxed{40}$ QR.

2. استعمل خاصيّة التوزيع لحلّ المعادلة

$25 - (3x + 5) = 2(x + 8) + x$

$25 - \boxed{3}x - \boxed{5} = 2x + \boxed{16} + x$

$20 - \boxed{3}x = \boxed{3}x + \boxed{16}$

$20 - \boxed{6}x = \boxed{16}$

$\boxed{-6}x = \boxed{-4}$

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

3. استعمل خاصيّة التوزيع لحلّ المعادلة

$2(x - 3) + 3 = 6x - 5$

$\boxed{2}x - \boxed{6} + 3 = 6x - \boxed{5}$

$\boxed{2}x - \boxed{3} = 6x - \boxed{5}$

$\boxed{-4}x - \boxed{3} = \boxed{-5}$

$\boxed{-4}x = \boxed{-2}$

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

4. حُلّ المعادلة $\frac{1}{5}(x - 2) = \frac{1}{10}(x + 6)$

$x = 10$

5. حُلّ المعادلة $0.35(x + 4) = 0.25(x - 6)$

$x = -29$

6. إذا أضفت 1 إلى المقدار الذي يمثل $-\frac{3}{10}$ من عدد، حصلت على 10

a. اكتب معادلة تمثل الموقف.

$-\frac{3}{10}x + 1 = 10$

b. أوجد العدد الأصلي.

-30

M02_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 25 6/6/22 11:44 AM

7. حُلّ المعادلة $-9(x+6) = -207$

$x = 17$

8. استعمل خاصية التوزيع لحلّ المعادلة

$5x - 3(x-3) = -6 + 6x - 5$

$x = 5$

9. مهارات التفكير العليا يزيد طول أحد الطوابع $4\frac{1}{4}$ ملمتر عن عرضه. محيط هذا الطابع يساوي $124\frac{1}{2}$ ملمتر.

a. اكتب معادلة تمثل الموقف.

$2w + 2\left(w + 4\frac{1}{4}\right) = 124\frac{1}{2}$

b. أوجد عرض الطابع.

29 mm

c. أوجد طول الطابع.

$33\frac{1}{4}$ mm

تدرَّب على اختبار

10. طلب منك حلّ المعادلة $2(\frac{1}{2}t + 3) = 1$ كجزء من واجبك المنزلي.

الجزء A

صِف الخطوة الأولى اللازمة لحلّ المعادلة.

نموذج إجابة: استعمل خاصية التوزيع من خلال ضرب كل حدّ داخل الأقواس في 2

الجزء B

حُلّ المعادلة لإيجاد قيمة t. وضّح خطوات الحل.

$t = -5$ ؛ نموذج إجابة:

$$2(\tfrac{1}{2}t + 3) = 1$$
$$2 \times \tfrac{1}{2}t + 2 \times 3 = 1$$
$$t + 6 = 1$$
$$t + 6 - 6 = 1 - 6$$
$$t = -5$$

11. حُلّ المعادلة $2(6 - x) = 3$ ؛ وضّح خطوات الحل.

$$2(6 - x) = 3$$
$$2 \times 6 - 2 \times x = 3$$
$$12 - 12 - 2x = 3 - 12$$
$$-2x = -9$$
$$\frac{-2}{-2}x = \frac{-9}{-2}$$
$$x = 4.5$$

M02_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 26 6/6/22 11:44 AM

2-4 تدرَّب وحُلّ مسائل

1. حدّد ما إذا كان للمعادلة $6x + 4x - 1 = 2(5x + 4)$ حلّ واحد أم عدد لانهائي من الحلول أم ليس لها حلّ.

$6x + 4x - 1 = 2(5x + 4)$

$6x + 4x - 1 = \boxed{2} \times 5x + \boxed{2} \times 4$

$\boxed{10x} - 1 = \boxed{10x} + \boxed{8}$

$10x - \boxed{10x} - 1 = 10x - \boxed{10x} + 8$

بما أنّ العدد -1 [لا يمكن] أن يساوي العدد 8، إذن المعادلة [ليس لها حلّ].

للتمارين 2-7، حدّد ما إذا كان لكل معادلة حلّ واحد أم عدد لانهائي من الحلول أم ليس لها حلّ. إن كان لها حلّ واحد، اكتب الحلّ.

2. $48x + 43 = 47x + 43$

حلّ واحد؛ $x = 0$

3. $2(3x + 8) = 2x + 16 + 4x$

لها عدد لانهائي من الحلول

4. $0.4(5x - 15) = 2.5(x + 3)$

حلّ واحد؛ $x = -27$

5. $3(4x + 2) = 20x - 9x + 2$

حلّ واحد؛ $x = -4$

6. $4(9x + 6) = 36x - 7$

ليس لها حلّ

7. $8(2x + 5) = 16x + 40$

لها عدد لانهائي من الحلول

M02_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 27 6/6/22 11:44 AM

8. حُلّ المعادلة $4(2x + 3) = 16x + 3 - 8x + 9$

لها عدد لانهائي من الحلول

9. حُلّ المعادلة $8.2(6x - 3) = 7(7x - 1.2)$

$x = 81$

10. انقد وبرّر حلّ صديقك المعادلة $4x + 24x - 2 = 7(4x + 2)$ وحصل على $x = 16$؛ ما خطأ صديقك؟ أوجد الحلّ الصحيح.

المعادلة ليس لها حلّ؛ نموذج إجابة: جمع صديقي الحدود المتشابهة بشكل غير صحيح. اعتقد صديقي أنّ $x = x - 28x$ وليس $28x - 28x = 0$

11. مهارات التفكير العليا باستعمال المقدار $x + 3$، اكتب معادلة لها حلّ واحد، ومعادلة ليس لها حلّ، ومعادلة لها عدد لانهائي من الحلول. وضّح إجابتك.

a. حلّ واحد

نموذج إجابة: $x + 3 = 2x + 3$؛ إذا طرحت x و 3 من طرفي المعادلة، تحصل على المعادلة $x = 0$

b. لا حلّ لها

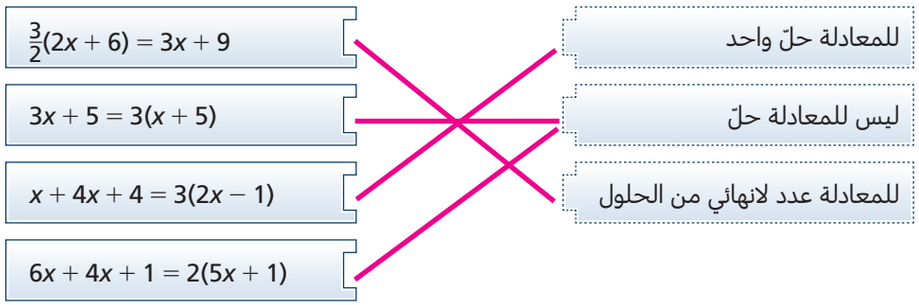
نموذج إجابة: $x + 3 = x + 4$؛ إذا طرحت 3 من طرفي المعادلة، تحصل على المعادلة $x = x + 1$، وهي معادلة غير صحيحة.

c. عدد لانهائي من الحلول

نموذج إجابة: $x + 3 = x + 3$؛ لكل قيمة من قيم x، يتساوى طرفا المعادلة.

تدرَّب على اختبار

12. صِل بين كل معادلة وعدد حلولها.



13. في أحد المراكز التجارية متجران لبيع المثلجات. ليكن x عدد ملاعق المثلجات. يمثل المقدار $1.2x + 1$ السعر في المتجر A. يمثل المقدار $0.4(0.3x + 1)$ السعر في المتجر B. أي من العبارات التالية صحيحة؟

Ⓐ تُباع العبوة التي سعتها 3 ملاعق من المثلجات بنفس السعر في المتجرين.

Ⓑ تُباع العبوات التي سعتها نفس عدد الملاعق من المثلجات بنفس السعر في المتجرين.

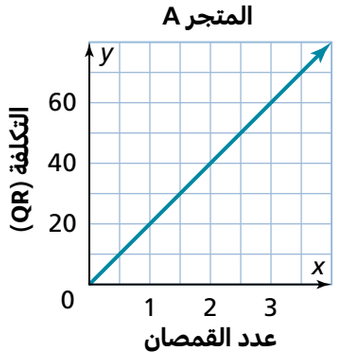
Ⓒ لا يمكن أبدًا أن تُباع العبوات التي سعتها نفس عدد الملاعق من المثلجات بنفس السعر في المتجرين.

Ⓓ تُباع العبوة التي سعتها ملعقتان من المثلجات بنفس السعر في المتجرين.

M02_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 28 6/6/22 11:44 AM

2-5 تدرَّب وحُلّ مسائل

1. يبيّن التمثيل البياني والجدول التكلفة الكلية لعدد من القمصان التي يتم شراؤها من متجرين مختلفين. في أي متجر سعر القميص الواحد هو الأعلى؟



المتجر B				
عدد القمصان	2	3	4	5
التكلفة (QR)	36	54	72	90

أوجد معدل الوحدة (ثابت التناسب) للسعر في المتجر A.

$$\frac{\text{التكلفة}}{\text{عدد القمصان}} = \frac{20}{1} = 20$$

أي 20 QR للقميص الواحد

أوجد معدل الوحدة (ثابت التناسب) للسعر في المتجر B.

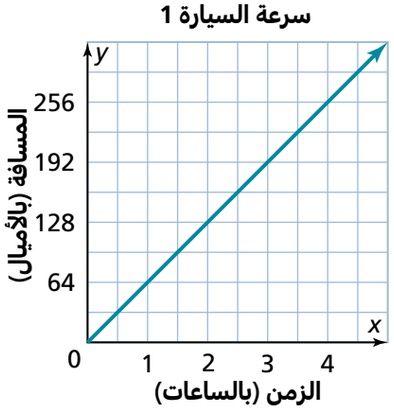
$$\frac{\text{التكلفة}}{\text{عدد القمصان}} = \frac{36}{2} = 18$$

أي 18 QR للقميص الواحد

إذن، سعر القميص الواحد في المتجر A هو الأعلى.

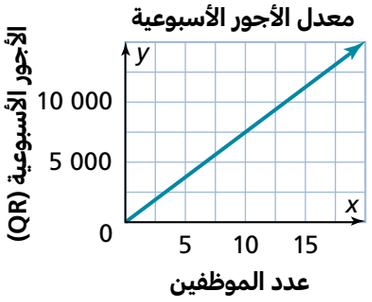
2. يبيّن التمثيل البياني متوسط السرعة للسيارة 1 أثناء سيرها على الطريق السريع. تمثّل المعادلة $y = 55x$ متوسط السرعة للسيارة 2 على الطريق السريع، حيث يمثّل y المسافة بالأميال، و x الزمن بالساعات. أي من السيارتين كانت سرعتها أكبر؟

السيارة 1



3. يبيّن التمثيل البياني علاقة تناسب بين عدد الموظفين في إحدى الشركات وأجورهم الأسبوعية في السنة الأولى من عمل الشركة. في السنة التالية، بلغ مجموع الأجور 7 200 QR لكلّ 12 موظفًا. هل ازداد المعدل أو نقص في السنة التالية؟

نقص المعدل.



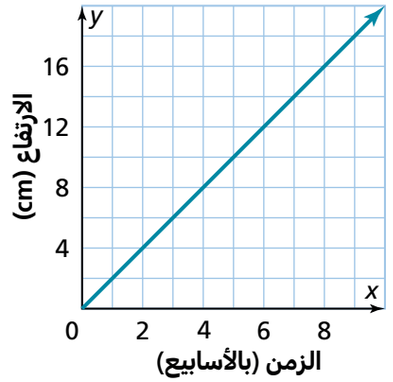
M02_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 29 6/6/22 11:44 AM

4. يقارن كمال بين ارتفاعي نبتتين ليعرف أيهما تنمو أكثر في الأسبوع. يبيّن الجدول العلاقة بين ارتفاع النبتة 1، بالسنتمتر، وعدد الأسابيع، ويبيّن التمثيل البياني العلاقة بين ارتفاع النبتة 2، بالسنتمتر، وعدد الأسابيع.

أي نبتة تنمو بمعدل أكبر؟ النبتة 1

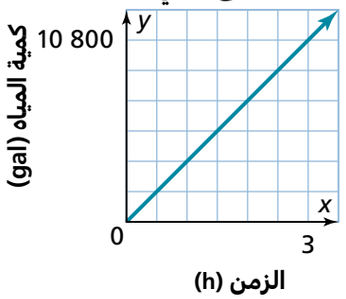
النبتة 1				
الأسابيع	2	3	4	5
الارتفاع (cm)	8	12	16	20

النبتة 2



5. مهارات التفكير العليا في بداية فصل الصيف، قام فريق الصيانة بإعادة تعبئة بركة السباحة في متنزه المدينة. العلاقة بين الزمن، بالساعات، اللازم لتعبئة البركة وكمية المياه في البركة هي علاقة تناسب. بعد أربع ساعات من الضخ، امتلأت البركة بما مقداره 5 200 جالون من الماء.

المسبح الثاني



a. كيف يمكنك أن تمثل بيانيًّا هذه العلاقة؟

نموذج إجابة: عيّن النقطة (0 , 0) والنقطة (4 , 5 200)
ارسم خطًّا يمر بالنقطتين.

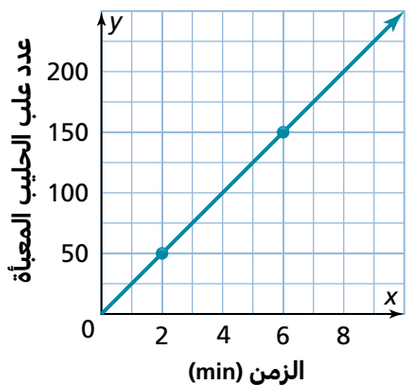
b. قام طاقم الصيانة بتعبئة بركة سباحة أخرى، كما هو مبيّن في التمثيل البياني المجاور. هل امتلأت البركة الثانية بمعدل أكبر أم أصغر من المعدل الذي امتلأت به البركة الأولى؟ وضّح إجابتك.

أكبر؛ نموذج إجابة: معدل الوحدة لامتلاء البركة الأولى هو $\frac{5\ 200\ \text{gal}}{4\ \text{hr}} = 1\ 300\ \text{gal/hr}$
معدل الوحدة لامتلاء البركة الثانية وفقًا للتمثيل البياني هو $\frac{10\ 800\ \text{gal}}{3\ \text{hr}} = 3\ 600\ \text{gal/hr}$
إذن، امتلأت البركة الثانية بمعدل أكبر.

تدرَّب على اختبار

6. يبيّن التمثيل البياني العلاقة بين الزمن بالدقائق وعدد علب الحليب التي يمكن للآلة 1 تعبئتها. تمثّل المعادلة $y = 22x$ معدل تعبئة العلب بالآلة 2، حيث يمثّل x عدد الدقائق و y عدد العلب التي تتم تعبئتها.

تعبئة علب الحليب



الجزء A

ما معدل الوحدة لتعبئة العلب بكل من الآلتين؟

معدل الوحدة لتعبئة العلب بالآلة 1 هو 25 علبة في الدقيقة.
معدل الوحدة لتعبئة العلب بالآلة 2 هو 22 علبة في الدقيقة.

الجزء B

بأي من الآلتين تتمّ تعبئة العلب بمعدل أكبر؟
بكم يزيد معدل هذه الآلة عن معدل الأخرى؟

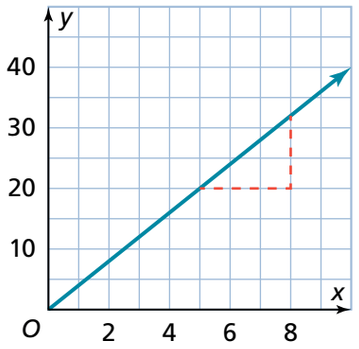
الآلة 1؛ نموذج إجابة: يزيد عدد العلب التي تتم تعبئتها بالآلة 1 عن عدد العلب التي تتمّ تعبئتها بالآلة 2 بمقدار 3 علب في الدقيقة.

M02_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 30 6/6/22 11:44 AM

2-6 تدرَّب وحُلّ مسائل

في التمرينين 1 و 2، أوجد ميل كل مستقيم.

1. أوجد ميل المستقيم.

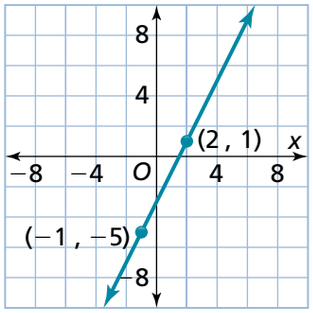


$$\text{الميل} = \frac{\text{الارتفاع الرأسي}}{\text{الامتداد الأفقي}}$$

$$= \frac{20}{5} = 4$$

الميل يساوي 4

2. أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين أدناه.



$$\text{الميل} = \frac{\text{الارتفاع الرأسي}}{\text{الامتداد الأفقي}}$$

$$= \frac{1 - (-5)}{2 - (-1)}$$

$$= \frac{6}{3} = 2$$

الميل يساوي 2

في التمرينين 3 و 4، أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين.

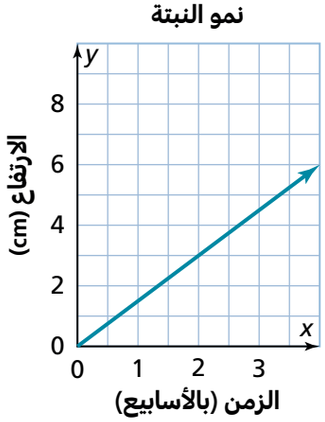
3. (0 , 10) و (24 , 6)

$-\frac{1}{6}$

4. (0 , 6) و (20 , 14)

$\frac{2}{5}$

5. يوضح التمثيل البياني نموّ نبتة، بالسنتمتر، بمرور الزمن.



a. ما ميل المستقيم؟

$1\frac{1}{2}$ أو $\frac{3}{2}$

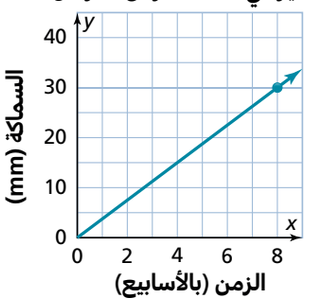
b. برّر منطقيًّا ما معنى ميل المستقيم؟

نموذج إجابة: تنمو النبتة $1\frac{1}{2}$ سنتمتر في الأسبوع.

M02_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 31 6/6/22 11:44 AM

6. تقوم شركة سيارات بقياس جودة الفرامل على سياراتها في الظروف القاسية، وذلك بقياس سمك أقراص الفرامل كل أسبوع يوضح التمثيل البياني تناقص سماكة القرص بالملمتر.

التغيّر في سماكة قرص الفرامل



a. أوجد ميل المستقيم.

$\frac{15}{4}$ أو $3\frac{3}{4}$

b. **برّر منطقيًّا** كيف تفسّر ميل المستقيم؟

نموذج إجابة: عدد الملمترات التي تنقص من سماكة القرص كل أسبوع

7. **مهارات التفكير العليا** ملأت بركة سباحة بلاستيكية صغيرة عمقها 83.6 cm مستعملًا الخرطوم، وكنت تقيس ارتفاع مستوى الماء كل دقيقتين.
يوضح الجدول المجاور القياسات التي حصلت عليها.

ملء البركة

الزمن (بالدقائق)	ارتفاع مستوى الماء (cm)
0	0
2	4.4
4	8.8
6	13.2
8	17.6
10	22.0

a. ما ميل المستقيم الذي يمثّل التغير في ارتفاع مستوى الماء؟

2.2

b. كيف تفسّر ميل المستقيم؟

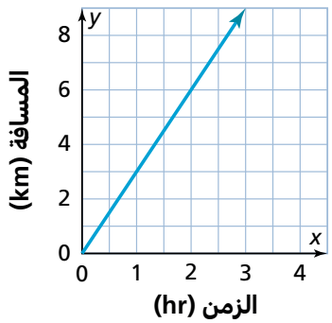
نموذج إجابة: خلال تعبئة البركة يرتفع مستوى الماء 2.2 سنتمترًا كل دقيقة.

c. إلى كم دقيقة تحتاج لتملأ البركة؟

38 دقيقة

8. يوضح التمثيل البياني المسافة التي يقطعها بدر سباحةً.
ما ميل المستقيم وما تفسيره؟

المسافة المقطوعة سباحةً



3؛ نموذج إجابة: يمثّل ميل المستقيم سرعة بدر في السباحة.
يسبح بدر 3 كيلومترات في الساعة.

تدرَّب على اختبار

9. تمثل خولة بيانيًّا المسافة التي تمشيها بمرور الزمن.
يمرّ التمثيل البياني بالنقطتين (12 , 3) و (16 , 4)

الجزء A

أوجد ميل المستقيم الذي يمر بهاتين النقطتين.

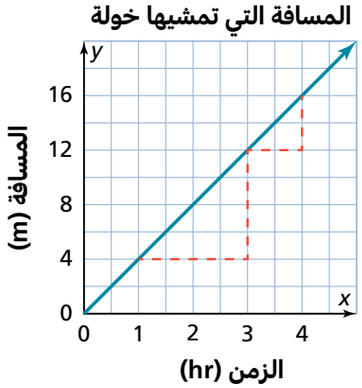
4

الجزء B

هل الميل بين النقطتين (4 , 1) و (12 , 3) يساوي ميل المستقيم بين النقطتين (12 , 3) و (16 , 4)؟ وضّح إجابتك.

نعم؛ نموذج إجابة: كل من الميلين يساوي $\frac{4}{1}$ أو 4

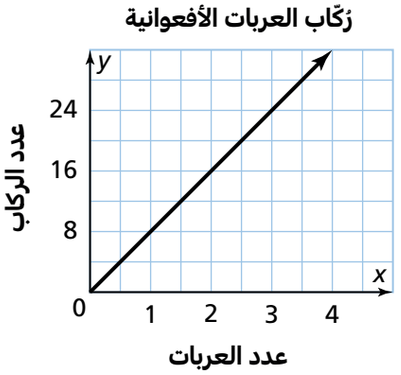
المسافة التي تمشيها خولة



M02_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 32 6/6/22 11:44 AM

2-7 تدرَّب وحُلّ مسائل

1. يوضح التمثيل البياني العلاقة بين الأعداد الممكنة من الركاب لأعداد معطاة من العربات الأفعوانية التي تنطلق من المنصّة.



a. استعمل إحداثيات نقطتين في كتابة معادلة لوصف العلاقة.

$$m = \frac{24 - \boxed{16}}{\boxed{3} - 2} = \frac{\boxed{8}}{\boxed{1}}$$

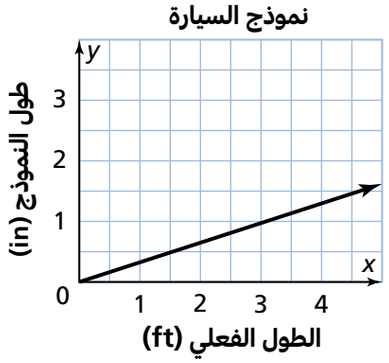
$$y = \boxed{8}\,x$$

b. فسّر المعادلة باستعمال جملة.

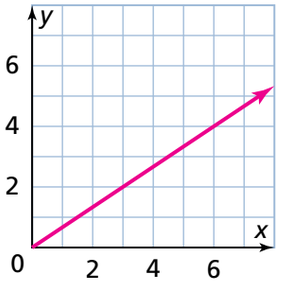
تحمل كل عربة من العربات الأفعوانية 8 ركاب.

2. نمذج يوضح التمثيل البياني العلاقة بين الطول الفعلي، بالأقدام، لسيارة وطول نموذج عن هذه السيارة، بالإنشات. اكتب معادلة لوصف العلاقة.

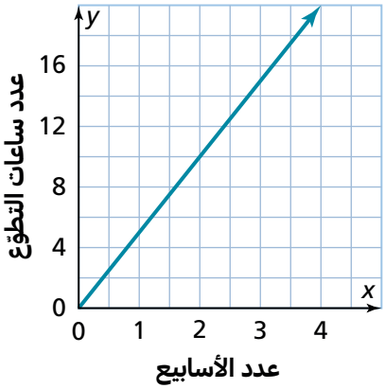
$y = \frac{1}{3}x$



3. مثّل المعادلة $y = \frac{2}{3}x$ بيانيًا في المستوى الإحداثي.



4. ينوي أحد المتطوعين العمل على صيانة جدران المنتزه الحجرية أسبوعيًا على الشكل التالي: ساعة واحدة كل يوم إثنين، ساعة واحدة كل يوم أربعاء، وثلاث ساعات كل يوم خميس. يوضح التمثيل البياني عدد ساعات عمل هذا المتطوع على مدى عدد محدد من الأسابيع.



a. أوجد ثابت التناسب للمستقيم. ثم أوجد ميل المستقيم.

5؛ 5

b. اكتب معادلة لوصف العلاقة.

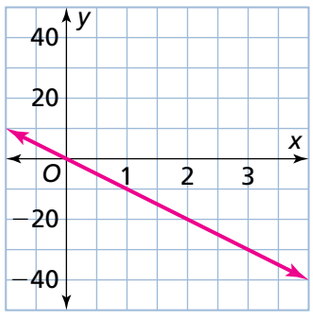
$y = 5x$

c. ما عدد ساعات عمل هذا المتطوع في 16 أسبوعًا؟

80 ساعة

M02_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 33 6/6/22 11:44 AM

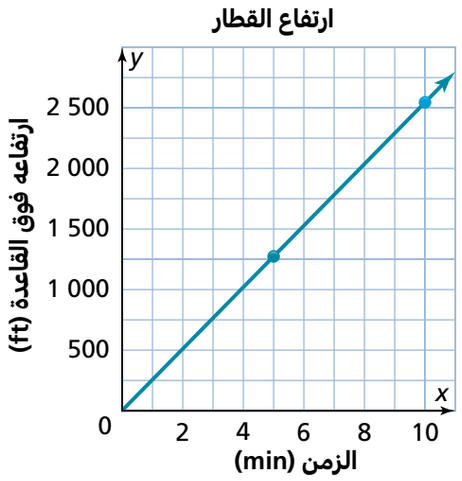
5. نمذج مثّل المعادلة $y = -10x$ بيانيًّا في المستوى الإحداثي.



6. اكتب معادلة بالصيغة $y = mx$ لنمذجة علاقة التناسب التي تمر بالنقطتين $(-15, 2)$ و $(-45, 6)$

$y = -7.5x$

7. مهارات التفكير العليا يقع أطول قطار جوي عند قمة ساندیا في نيو مكسيكو. يوضح التمثيل البياني العلاقة بين الزمن الذي تستغرقه الرحلة في القطار الجوي، وارتفاعه فوق القاعدة.



a. استعمل النقطتين $(5, 1\,273)$ و $(10, 2\,546)$ لتكتب معادلة تمثل المستقيم.

$y = 254.6x$

b. فسّر المعادلة باستعمال جملة.

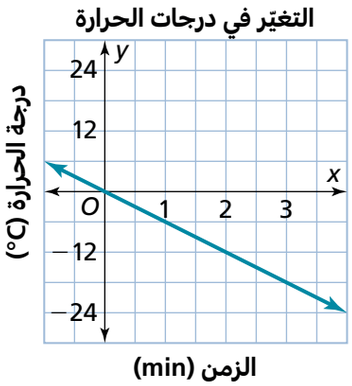
نموذج إجابة: يرتفع القطار مسافة 254.6 ft في الدقيقة.

c. وضّح لمَ لا يصحّ تمثيل المستقيم إلا في الربع الأول فقط.

نموذج إجابة: يوضح التمثيل البياني التغيّر في ارتفاع القطار بمرور الزمن. وكلا المتغيّرين أي ارتفاع القطار وزمن الرحلة يُمثّلان بأعداد أكبر من 0 أو تساوي 0

تدرَّب على اختبار

8. يوضح التمثيل البياني علاقة تناسب بين درجة الحرارة، بالدرجات المئوية، ومدة تجربة علمية بالدقائق.



الجزء A

اكتب معادلة لنمذجة هذه العلاقة.

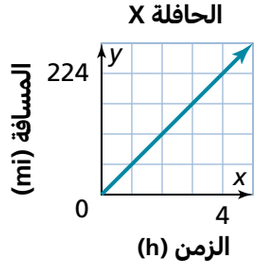
$y = -6x$

الجزء B

فسّر المعادلة باستعمال جملة.

نموذج إجابة: تتناقص الحرارة بمعدل 6°C في الدقيقة الواحدة.

9. تقطع الحافلة X مسافة 224 ميلًا في 4 ساعات. اكتب معادلة المستقيم التي تنمذج العلاقة بين المسافة y والزمن x.

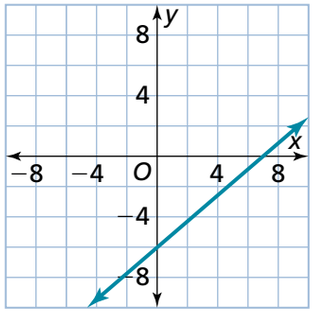


$y = 56x$

M02_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 34 6/6/22 11:44 AM

2-8 تدرَّب وحُلّ مسائل

1. أوجد المقطع *y* للمستقيم المبين في التمثيل البياني المجاور.

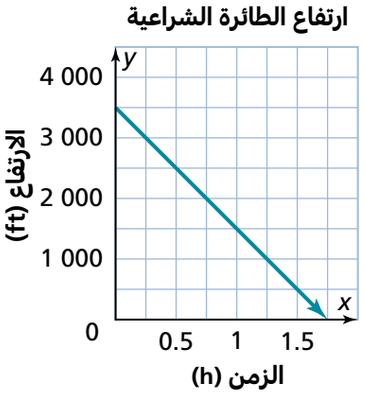


المقطع *y* هو الإحداثي *y* للنقطة التي يتقاطع عندها المستقيم مع المحور [*y*].

يتقاطع المستقيم والمحور *y* عند النقطة ([− 6] , [0]).

إذن، المقطع *y* هو [− 6]

2. ينمذج المستقيم الارتفاع *y* لطائرة شراعية، بالأقدام، على مدى *x* من الساعات.



a. أوجد المقطع *y* للتمثيل البياني.

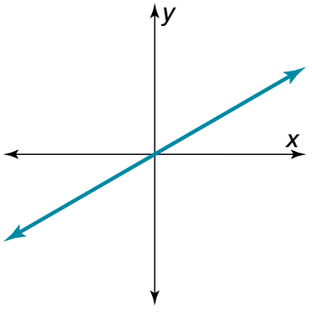
3 500

b. ما الذي يمثله المقطع *y*؟

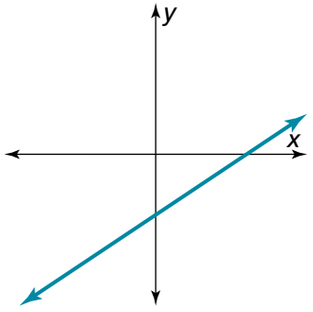
نموذج إجابة: يمثل المقطع *y* ارتفاع الطائرة الشراعية عند 0 ساعات، وهو يساوي 3 500 قدمًا.

3. أي من التمثيلات البيانية أدناه يمثل علاقة تناسب؟ وضّح إجابتك.

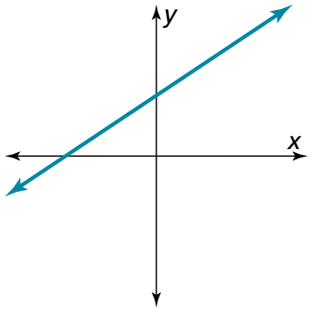
التمثيل البياني A



التمثيل البياني B

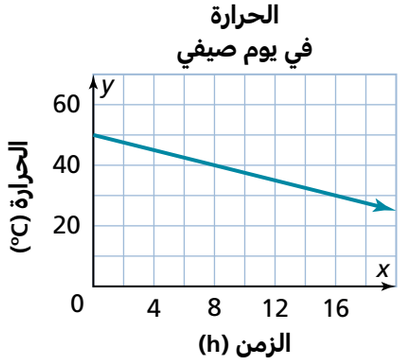


التمثيل البياني C



التمثيل البياني A؛ نموذج إجابة: في علاقة التناسب، يمرّ المستقيم بنقطة الأصل.

4. ينمذج المستقيم درجة الحرارة بدءًا من الظهر في يوم صيفي.



a. ما المقطع *y* للمستقيم؟

50

b. ماذا يمثل المقطع *y*؟

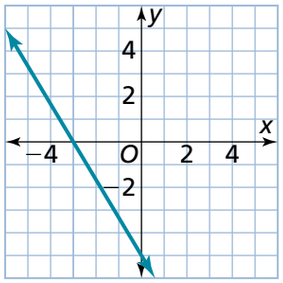
نموذج إجابة: درجة الحرارة عند الظهر تساوي 50°C

M02_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_L08_0201.indd 35 6/6/22 2:22 PM

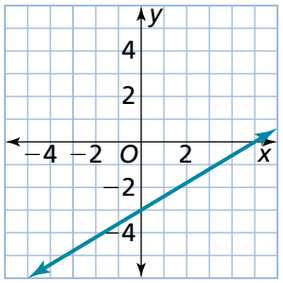
5. في أي من التمثيلين البيانيين المقطع y يساوي $5-$ ؟ وضّح إجابتك.

في التمثيل البياني B؛ يتقاطع المستقيم مع المحور y عند النقطة $(0 , 5-)$، إذن، المقطع y يساوي $5-$

التمثيل البياني B



التمثيل البياني A



6. مهارات التفكير العليا رسمت سارة بشكل غير صحيح التمثيل البياني المجاور لتمثيل رصيدها في حساب التوفير بمرور الزمن.

a. ما المقطع y للتمثيل البياني وماذا يمثل في هذا الموقف؟

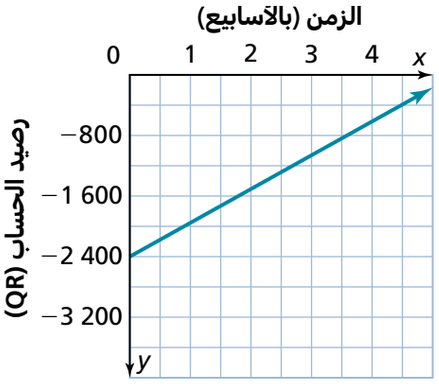
$2\,400-$ ؛ نموذج إجابة: كان رصيد الحساب $2\,400\ QR-$ عند فتحه.

b. هل المقطع y منطقي في هذا الموقف؟ وضّح إجابتك.

لا؛ نموذج إجابة: لا يمكن فتح حساب التوفير برصيد سالب.

c. ما الخطأ الذي من الممكن أن تكون قد وقعت فيه سارة؟

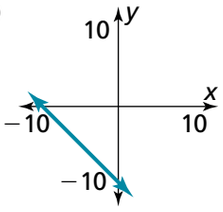
نموذج إجابة: رسمت سارة تمثيلًا بيانيًا يتقاطع مع المحور y عند $2\,400-$ بدلًا من $2\,400$



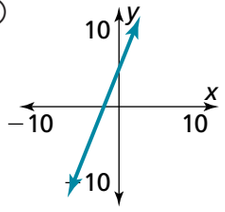
تدرَّب على اختبار

7. في أي من التمثيلات البيانية أدناه المقطع y يساوي $2-$ ؟

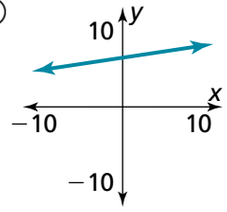
Ⓐ



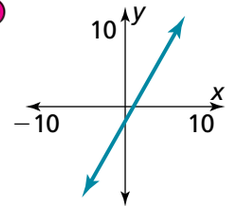
Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ



8. أي من العبارات أدناه تصف المقطع y في التمثيل البياني لعلاقة تناسب؟ اختر كل ما ينطبق.

Ⓐ يساوي المقطع x للمستقيم.

Ⓑ أكبر من المقطع x للمستقيم.

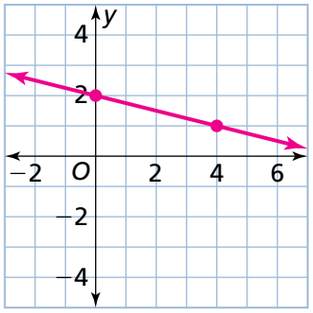
Ⓒ يتقاطع المستقيم والمحور y عند نقطة الأصل.

Ⓓ يتقاطع المستقيم والمحور y فوق نقطة الأصل.

M02_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_L08_0201.indd 36 6/6/22 2:22 PM

2-9 تدرَّب وحُلّ مسائل

1. ما التمثيل البياني للمعادلة $y = -\frac{1}{4}x + 2$؟



المقطع y هو [2]، ما يعني أن المستقيم يتقاطع مع المحور y

عند النقطة ([2] , [0]). عيّن النقطة.

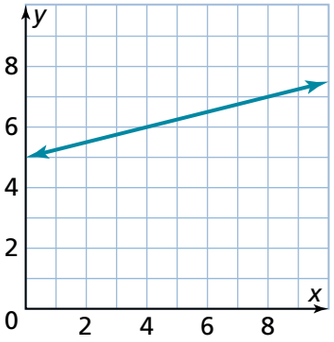
ميل المستقيم سالب، إذن اتجاهه [إلى الأسفل] من اليسار إلى اليمين.

ابدأ من المقطع y. تحرك إلى الأسفل [1]، ثم تحرك إلى اليمين [4].

أصبحت الآن عند النقطة ([1] , [4]). عيّن النقطة.

ارسم خطًا يصل بين النقطتين.

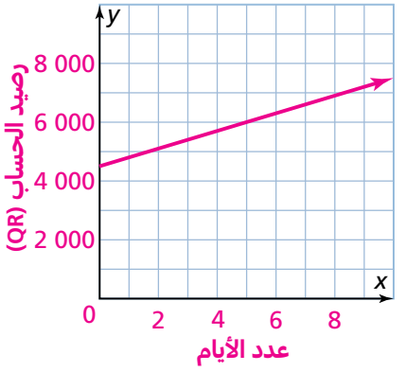
2. اكتب معادلة المستقيم بصيغة الميل والمقطع.



$y = \frac{1}{4}x + 5$

3. يفتح عبد العزيز حساب توفير بإيداع مبلغ أساسي مقداره 4 500 QR. يدّخر 300 QR في اليوم.

a. ارسم مستقيمًا يمثّل العلاقة بين عدد الأيام، x، والمبلغ الكلي في هذا الحساب، y.

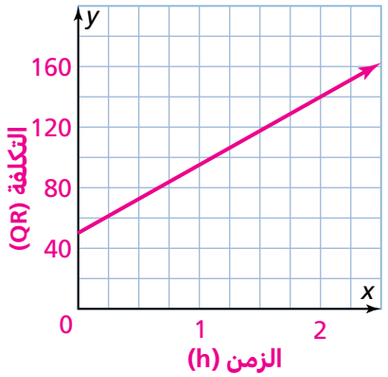


b. ما معادلة المستقيم بصيغة الميل والمقطع؟

$y = 300x + 4\,500$

4. استأجر ناصر دراجة. تكلفة استئجارها 45 QR في الساعة يضاف إليها رسم تأمين قيمته 50 QR.

a. ارسم مستقيمًا يمثّل العلاقة بين عدد ساعات استئجار الدراجة، x، والتكلفة الكلية لاستئجار الدراجة، y.

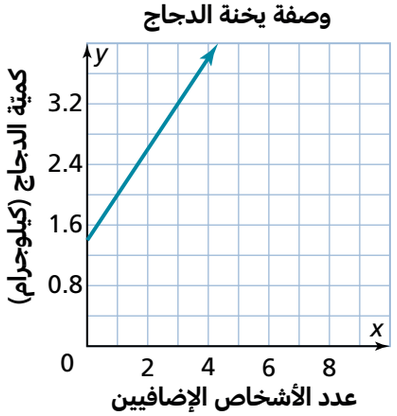


b. ما معادلة المستقيم بصيغة الميل والمقطع؟

$y = 45x + 50$

M02_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 37 6/6/22 11:44 AM

5. ينمذج المستقيم وصفة خاصة لطهي الدجاج. تتطلب الوصفة 1.4 كيلوجرام من الدجاج لأول 4 أشخاص. وتتطلب 0.6 كيلوجرام من الدجاج لكل شخص إضافي.



a. اكتب معادلة للمستقيم بصيغة الميل والمقطع، حيث يمثّل x العدد الإضافي للأشخاص و y العدد الكلي للكيلوجرامات.

$y = 0.6x + 1.4$

b. إذا كان لديك 2.6 كيلوجرام من الدجاج، كم شخصًا يمكنه الحصول على حصة من هذه الوصفة؟

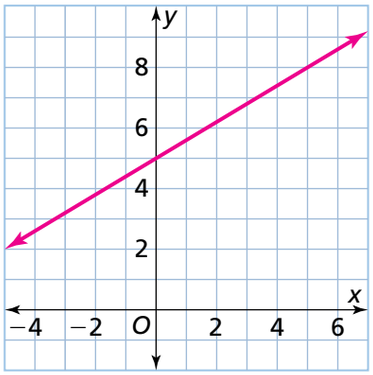
6 أشخاص

6. مهارات التفكير العليا طُلب منك حلّ المعادلة $y - 8 = \frac{3}{5}(x - 5)$ كجزء من واجبك المنزلي.

a. اكتب معادلة بصيغة الميل والمقطع.

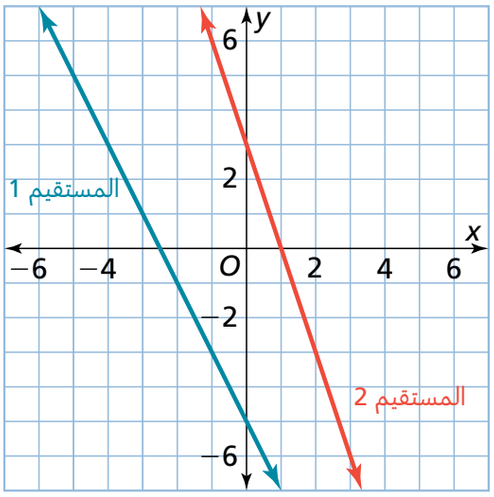
$y = \frac{3}{5}x + 5$

b. مثّل المعادلة بيانيًا.



تدرَّب على اختبار

7. اكتب معادلة لكل مستقيم بصيغة الميل والمقطع.



المستقيم 1: $y = -2x - 5$
المستقيم 2: $y = -3x + 3$

8. كيف يمكن تمثيل المعادلة $5y + 22 = 5x - 33$ بصيغة الميل والمقطع؟

Ⓐ $y = x - 11$

Ⓑ $y = 5x - 55$

Ⓒ $5x = 5y + 55$

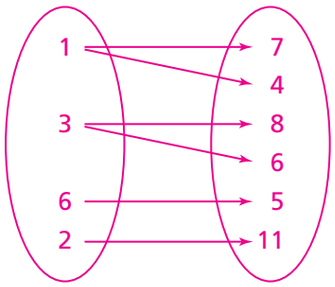
Ⓓ $x = y + 11$

M02_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 38 6/6/22 11:44 AM

3-1 تدرَّب وحُلّ مسائل

1. مجموعة الأزواج المرتبة (7 , 1)، (8 , 3)، (6 , 3)، (5 , 6)، (11 , 2)، (4 , 1) تمثل علاقة.

a. ارسم مخطط أسهم يمثل العلاقة.



b. هل هذه العلاقة دالة؟ وضّح إجابتك.

لا؛ نموذج إجابة: هذه العلاقة ليست دالة لأن مدخلة واحدة من مدخلاتها على الأقل لها أكثر من مخرجة واحدة.

2. هل العلاقة الموضّحة في الجدول دالة؟ وضّح إجابتك.

مدخلة	مخرجة
1	3
2	6
3	9
4	12

نعم؛ نموذج إجابة: لكل مدخلة مخرجة واحدة وواحدة فقط.

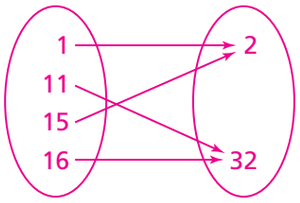
3. تمثل العلاقة المبينة أدناه درجة حرارة الهواء، بالدرجات المئوية، عند ساعات معينة من بعد الظهر في أحد أيام الشتاء. هل درجة الحرارة دالة للوقت؟ وضّح إجابتك.

$(2 , -1), (1 , -6), (6 , -3), (4 , -7)$

نعم؛ نموذج إجابة: لكل ساعة من الساعات بعد الظهر، درجة حرارة واحدة وواحدة فقط.

4. ارسم مخطط أسهم لتمثيل العلاقة الموضّحة في الجدول.
هل العلاقة دالة؟ وضّح إجابتك.

مدخلة	مخرجة
1	2
11	32
15	2
16	32



نعم؛ نموذج إجابة: لكل مدخلة مخرجة واحدة وواحدة فقط.

5. ابنِ الحجج الرياضية تمثل مجموعة الأزواج المرتبة (8.50 , 1)، (25.50 , 3)، (42.50 , 5)، (51 , 6)، (59.50 , 7) تكلفة أعداد مختلفة من التذاكر لمسرحية مدرسية.
كل مدخلة تمثل عدد التذاكر، وكل مخرجة تمثل التكلفة الكلية. هل التكلفة دالة لعدد التذاكر؟ وضّح إجابتك.

نعم؛ نموذج إجابة: لكل عدد من التذاكر تكلفة كلية واحدة وواحدة فقط.

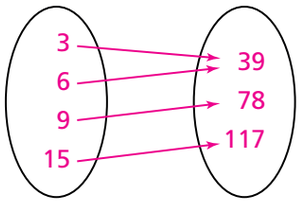
M03_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 39 6/6/22 11:48 AM

6. a. استعمل البنية كيف يساعدك مخطط الأسهم على تحديد ما إذا كانت العلاقة دالة؟

نموذج إجابة: تصل الأسهم في مخطط الأسهم قيم المدخلات بقيم المخرجات المناسبة لها. في حال كان هناك سهم واحد يربط كل مدخلة بمخرجة واحدة وواحدة فقط، تكون العلاقة دالة. في حال ربط سهمان (أو أكثر) بين إحدى قيم المدخِلات وقيم مخرجات مختلفة، لا تكون العلاقة دالة.

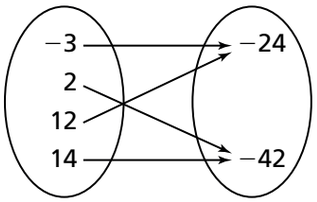
b. ارسم مخطط أسهم يصف العلاقة.

(3 , 39), (6 , 39), (9 , 78), (15 , 117)



7. مهارات التفكير العليا رسمت جنى مخطط الأسهم في الأسفل لتحدد ما إذا كانت العلاقة الموضّحة في الجدول دالة. وجدت أن العلاقة ليست دالة. هل جنى على صواب؟ وضّح إجابتك.

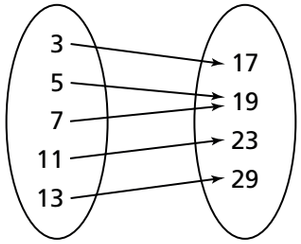
مدخلة	مخرجة
−3	−24
2	−42
12	−24
14	−42



لا؛ نموذج إجابة: العلاقة هي دالة لأن لكل مدخلة مخرجة واحدة وواحدة فقط.

تدرَّب على اختبار

8. هل مجموعة الأزواج المرتبة في مخطط الأسهم تمثل دالة؟ وضّح إجابتك.



نعم؛ نموذج إجابة: لكل مدخلة مخرجة واحدة وواحدة فقط.

9. أي من العلاقات أدناه هي دوال؟ اختر كل ما ينطبق.

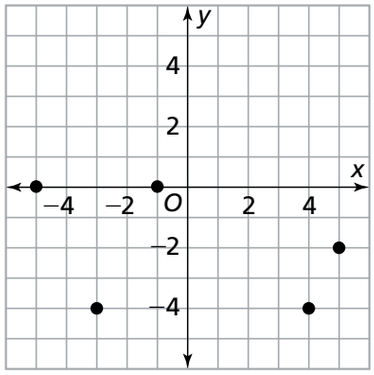
- ☐ (4 , 4), (5 , 6), (6 , 8), (6 , 10), (7 , 12)
- ☐ (6 , 9), (7 , 19), (8 , 29), (8 , 39), (9 , 49)
- ■ (4 , 4), (5 , 4), (6 , 4), (7 , 4), (8 , 4)
- ■ (7 , 33), (8 , 30), (9 , 27), (10 , 24), (11 , 21)

M03_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 40 6/6/22 11:48 AM

3-2 تدرَّب وحُلّ مسائل

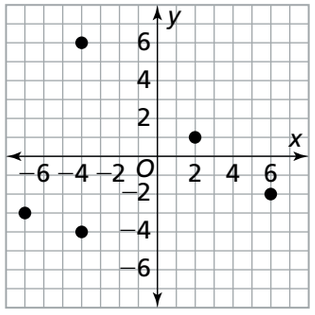
في التمرينين 1 و 2، حدّد ما إذا كان كل تمثيل بياني يمثل دالة.

1.



نعم؛ كل قيمة من قيم x تقابلها قيمة واحدة وواحدة فقط من قيم y.

2.

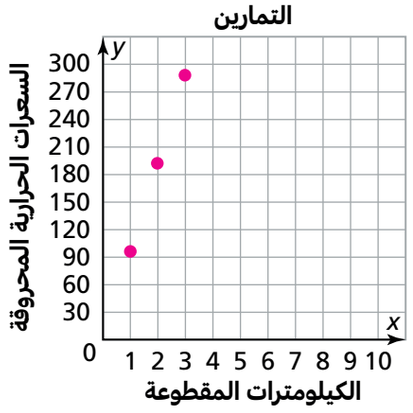


لا؛ نموذج إجابة: هناك قيمتان من قيم y تقابلان $x = -4$

3. يسجل ماجد العدد الكلي للسعرات الحرارية المحروقة بعد كل كيلومتر يقطعه.

الكيلومترات المقطوعة (x)	1	2	3
السعرات الحرارية المحروقة (y)	97	194	291

a. مثّل بيانيًا الأزواج المرتبة من الجدول.



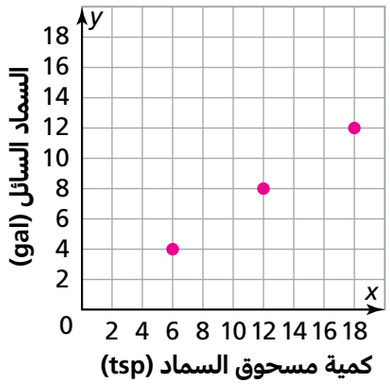
b. هل هذه العلاقة دالة؟ وضّح إجابتك.

نعم؛ نموذج إجابة: إن وصلنا النقاط بعضها ببعض لإنشاء تمثيل بياني، حصلنا على خط مستقيم حيث لكل قيمة من قيم x قيمة واحدة وواحدة فقط من قيم y.

4. يوضح الجدول العلاقة بين كمية مسحوق السماد الجاف x اللازمة لصنع العدد y من جالونات السماد السائل. هل العلاقة دالة؟ استعمل التمثيل البياني لدعم إجابتك.

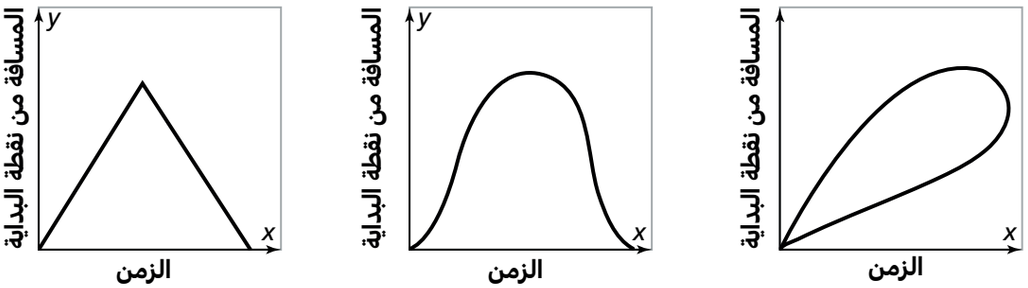
x	0	6	12	18
y	0	4	8	12

نعم؛ نموذج إجابة: إن وصلنا النقاط بعضها ببعض لإنشاء تمثيل بياني، حصلنا على خط مستقيم حيث لكل قيمة من قيم x قيمة واحدة وواحدة فقط من قيم y.



M03_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 41 6/6/22 11:48 AM

5. سبح بدر جولة واحدة في بركة السباحة. مثّل المدرب بيانيًا المسافة التي قطعها بدر بدءًا من نقطة البداية.



a. حدّد ما إذا كان كل تمثيل بياني يمثل دالة. برّر إجابتك.

نموذج إجابة: التمثيلان البيانيان الأول والثاني من جهة اليسار يمثلان دالتين حيث لكل قيمة من قيم x إحداثي y واحد وواحد فقط. التمثيل البياني الثالث ليس دالة لأن هناك أكثر من إحداثي y لكل قيمة من قيم x.

b. ابنِ الحجج الرياضية أي من التمثيلات البيانية أعلاه هو حتمًا غير صحيح؟ وضّح إجابتك.

نموذج إجابة: التمثيل البياني الثالث غير صحيح إذ لا يمكن للشخص أن يكون على بعد مسافتين مختلفتين من نقطة البداية في الوقت نفسه.

6. مهارات التفكير العليا أي من هذه الجداول يمثل دالة غير خطية؟

الجدولان 1 و 3

الجدول 1

مدخلة	3	6	9	12	15
مخرجة	1	4	9	16	25

الجدول 2

مدخلة	2	4	6	8	10
مخرجة	19	9	−1	−11	−21

الجدول 3

مدخلة	6	3	0	−3	−6
مخرجة	216	27	0	−27	−216

تدرَّب على اختبار

7. فتحت جميلة حساب توفير بمبلغ 250 QR، على أن تدخر فيه كل أسبوع 200 QR. يمثل الجدول رصيد حسابها.

حساب توفير جميلة

الأسبوع	0	1	2	3	4	5
رصيد الحساب (QR)	250	450	650	850	1 050	1 250

الجزء A

اكتب دالة تربط بين المبلغ المالي في حساب جميلة، m، وعدد الأسابيع، w.

$m = 200w + 250$

الجزء B

هل العلاقة دالة خطية أم غير خطية؟ وضّح إجابتك.

خطية؛ نموذج إجابة: المعادلة التي تمثل الدالة هي معادلة خطية.

M03_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 42 6/6/22 11:48 AM

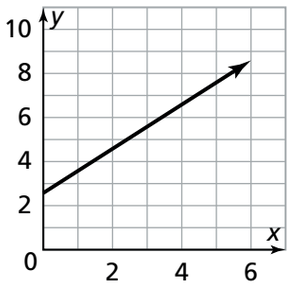
3-3 تدرَّب وحُلّ مسائل

1. دالتان خطيتان موضحتان أدناه. لأي منهما معدّل التغيّر الأكبر؟

الدالة A

x	y
4	32
8	44
12	56
16	68
20	80

الدالة B



الدالة A

2. دالتان خطيتان موضحتان أدناه. لأي منهما القيمة الابتدائية الأكبر؟

الدالة A

$$y = \frac{3}{4}x + 5$$

الدالة B

x	-2	0	2	4	6
y	5	8	11	14	17

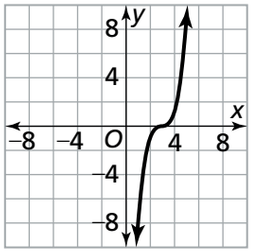
الدالة B

3. حدّد ما إذا كانت كل دالة خطية أم غير خطية.

الدالة A

x	-2	1	2	3	4
y	3	0	-1	-2	-3

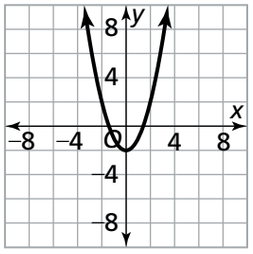
الدالة B



الدالة A خطية؛ الدالة B غير خطية

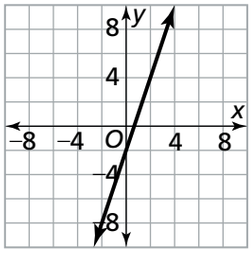
4. حدّد ما إذا كانت كل دالة خطية أم غير خطية بالاستناد إلى تمثيلها البياني.

الدالة 1



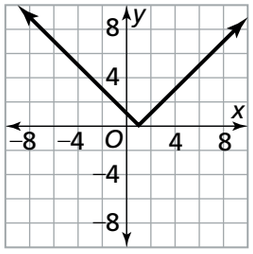
غير خطية

الدالة 2



خطية

الدالة 3



غير خطية

M03_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 43 6/6/22 11:48 AM

5. ابحث عن العلاقات أي دالتين لهما نفس معدّل التغيّر؟

A. $y = 0.5x - 1$ **B.** $y = 4x - 7$ **C.** $n = 0.6r + 1$ **D.** $t = 0.5n + 1$

الدالة A والدالة D لهما نفس معدّل التغيّر.

6. فكّر وثابر في الحل يقارن جاسم معدل التغيّر لدالتين خطيتين ممثلتين بصورتين مختلفتين.

x	y
1	22
2	20
3	18
4	16

a. للدالة الخطية في الصورة $y = mx + b$،
كيف يحدّد جاسم معدل التغيّر؟

ينظر إلى قيمة m.

b. كيف يمكن لجاسم أن يحدّد معدل التغيّر الثابت للدالة الخطية الممثلة في الجدول المجاور؟ ما معدل التغيّر هذا؟

نموذج إجابة: بإيجاد ناتج قسمة التغيّر في y على التغيّر في x؛ معدل التغيّر هو -2

7. برّر منطقيًّا يصف الجدول المجاور والمعادلة $y = 8x + 5$ دالتين خطيتين.
أخطأ طالب بقوله إن القيمتين الابتدائيتين للدالتين متساويتان.
قارن القيمتين الابتدائيتين للدالتين. ما الخطأ الذي يُرجّح أن يكون الطالب قد وقع فيه؟

x	y
0	8
1	9
2	10
3	11

الأرجح أن يكون الطالب قد قارن معدل التغيّر للدالة التي تصفها المعادلة مع القيمة الابتدائية للدالة التي يصفها الجدول.

تدرَّب على اختبار

8. المعادلة $y = 4x + 60$ والجدول أدناه يمثلان دالتين خطيتين. قارن بين خصائص الدالتين. اختر كل ما ينطبق.

x	10	20	30	40
y	60	80	100	120

- ☐ للدالة الخطية الممثلة في الجدول معدل التغيّر الأكبر.
- ☑ للدالة الخطية الممثلة بالمعادلة معدل التغيّر الأكبر.
- ☐ معدلا التغيّر متساويان.
- ☐ للدالة الخطية الممثلة في الجدول القيمة الابتدائية الأكبر.
- ☑ للدالة الخطية الممثلة بالمعادلة القيمة الابتدائية الأكبر.
- ☐ القيمتان الابتدائيتان متساويتان.

9. قيمة مدّخرات جابر QR 500. يسحب جابر من حسابه QR 12 أسبوعيًا. تنمذج دالة خطية قيمة مدّخرات جابر مع مرور الزمن. وضع سعيد خطة مماثلة لسحوباته. يظهر الجدول نتائج أول خمس سحوبات قام بها سعيد. قارن بين الدالتين.

مدّخرات سعيد

الأسبوع	1	2	3	4	5
المجموع	QR 510	QR 500	QR 490	QR 480	QR 470

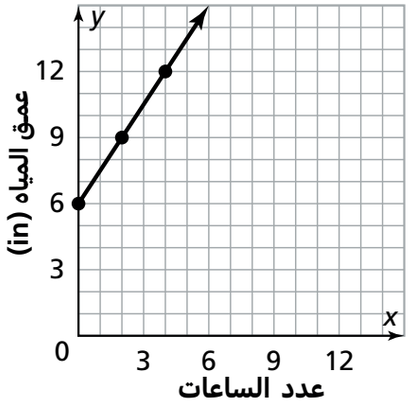
نموذج إجابة: يسحب جابر مبلغًا أسبوعيًا من مدّخراته أكبر من المبلغ الذي يسحبه سعيد، لذا فإن لدالته معدل التغيّر الأكبر. ولدالة سعيد القيمة الابتدائية الأكبر لأنه كان يملك في البداية أكثر مما كان يملك جابر بمقدار QR 10.

M03_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 44 6/6/22 11:48 AM

3-4 تدرَّب وحُلّ مسائل

في التمارين 1-4، أجب عن الأسئلة المرتبطة بالموقف التالي.

ينمذج التمثيل البياني عمق المياه في بركة نافورة صغيرة عند هطول الأمطار.



1. أوجد المقطع y.

6

2. ما الذي يمثله المقطع y؟

القيمة الابتدائية لعمق مياه البركة.

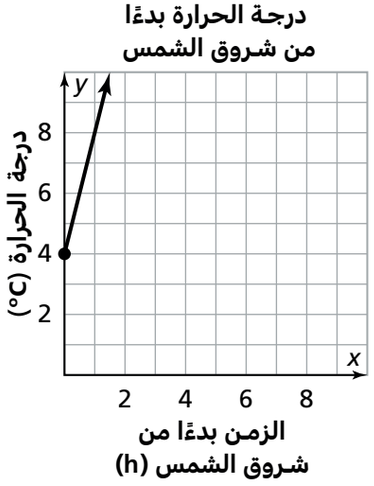
3. ما الذي يمثله الميل؟

المعدل الذي يزداد به عمق المياه في الساعة الواحدة.

4. اكتب دالة خطية لهذا الخط في الصورة $y = mx + b$.

$y = 1.5x + 6$

5. يوضّح التمثيل البياني درجة الحرارة المسجلة في الجوّ في أحد أيام الشتاء، ابتداءً من شروق الشمس.



a. ما الذي يمثله كل من المقطع y والميل لهذه الدالة؟

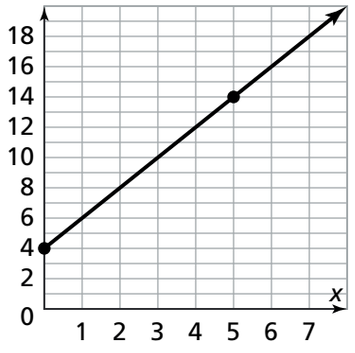
يمثل المقطع y درجة الحرارة عند شروق الشمس، ويمثل الميل التغيّر في درجة الحرارة في كل ساعة بعد شروق الشمس.

b. اكتب دالة خطية في الصورة $y = mx + b$ لهذا المستقيم.

$y = 4x + 4$

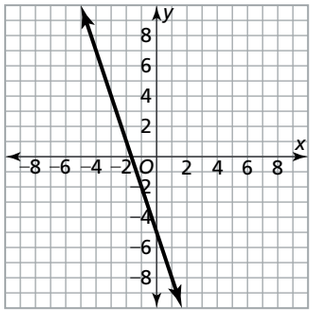
للتمرينين 6 و 7، اكتب المعادلة التي تنمذج كل علاقة خطية.

6.



$y = 2x + 4$

7.



$y = -3x - 5$

M03_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 45 6/6/22 11:48 AM

8. يريد صالح أن يدّخر المال للقيام برحلة هذا الصيف. لدى صالح في حساب توفير بعض المال وينوي إضافة مبلغ ثابت إليه كل أسبوع. بعد أسبوعين، أصبح في حساب صالح 1 300 QR.
بعد انقضاء ثمانية أسابيع، أصبح في الحساب 2 800 QR.
اكتب دالة خطية في الصورة $y = mx + b$ لتمثيل المبلغ، s، الذي ادخره صالح في w أسابيع.

$s = 250w + 800$

9. مهارات التفكير العليا المحطات 1 و 2 و 3 محطات للحافلات.
تمثل المعادلة $y = 160x$ عدد الأشخاص الذين يقصدون المحطة 1، حيث y هو العدد الكلي للأشخاص، و x هو عدد الساعات منذ بدء العمل اليومي في المحطة
يوضّح الجدول نفس العلاقة للمحطة 2، ويوضّح التمثيل البياني العلاقة للمحطة 3

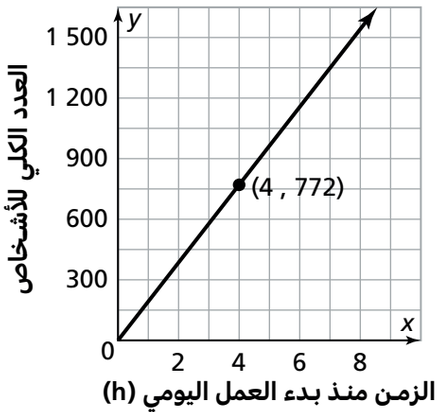
المحطة 2

عدد الساعات منذ بدء العمل اليومي في المحطة، x	2	3	4	5
العدد الكلي للأشخاص، y	326	489	652	815

a. حدّد المحطة التي يصل إليها العدد الأكبر من الناس في الساعة.

المحطة 3

المحطة 3



b. ما العدد الكلي للأشخاص الذين قصدوا محطات الحافلات في 4 ساعات؟

2 064 شخص

تدرَّب على اختبار

10. ذهبت عائلة لمشاهدة مباراة كرة القدم. بلغت كلفة ركن السيارة 10 QR وثمن كل تذكرة 84 QR.
اكتب دالة خطية في الصورة $y = mx + b$ لتمثيل التكلفة الكلية لمشاهدة مباراة كرة القدم، y، والعدد الكلي للأشخاص في العائلة، x.

$y = 84x + 10$

11. قاس جمال وزنه يوم الاثنين وكان 85 كيلوجرامًا. بعد أسبوعين، أصبح وزنه 82.5 كيلوجرامًا.

a. اكتب دالة خطية في الصورة $y = mx + b$ لنمذجة خسارة الوزن لدى جمال في الأسبوع الواحد حيث يمثل x عدد الأسابيع، و y وزن جمال. افترض أن خسارة الوزن كانت ثابتة على مدى الأسبوعين.

$y = -2.5x + 85$

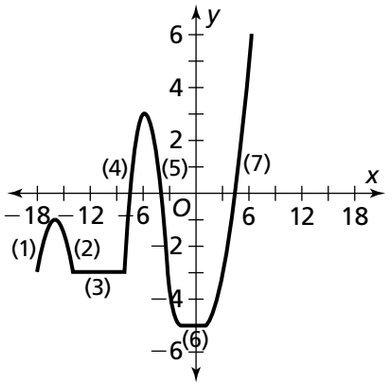
b. إذا استمر جمال بخسارة الوزن بنفس المعدل، كم يصبح وزنه بعد خمسة أسابيع؟

72.5 kg

M03_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 46 6/6/22 11:48 AM

3-5 تدرَّب وحُلّ مسائل

1. استعمل التمثيل البياني لإكمال الجمل التالية.

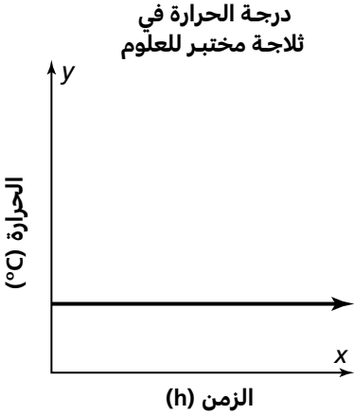


الدالة متناقصة في كل من الفترتين 2 و 5

الدالة متزايدة في كل من الفترات 1 و 4 و 7

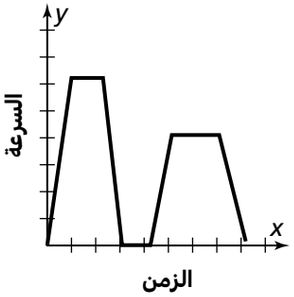
الدالة ثابتة في كل من الفترتين 3 و 6

2. يوضح التمثيل البياني أدناه درجة الحرارة المسجلة داخل ثلاجة في مختبر للعلوم. هل الدالة متزايدة أم متناقصة أم ثابتة؟ وضّح إجابتك.



الدالة ثابتة؛ نموذج إجابة: تبقى درجة الحرارة نفسها مع تزايد الزمن.

3. فكّر وثابر في الحل أراد راشد الركض في المنتزه. يوضّح التمثيل البياني سرعته خلال الركض.



a. صِف التمثيل البياني عندما تتناقص الدالة.

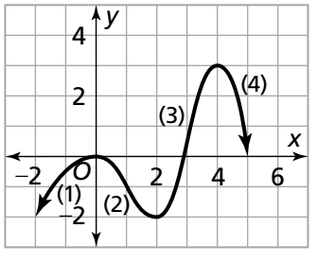
التمثيل البياني مستقيم ميله سالب عندما تتناقص الدالة.

b. في كم فترة تكون الدالة متناقصة؟

2

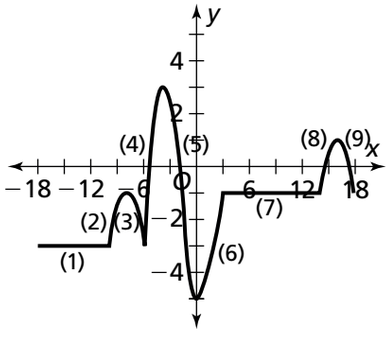
في التمرينين 4 و 5، حدّد الفترات التي تكون فيها الدالة متزايدة أو متناقصة أو ثابتة.

4.



الدالة متزايدة في كل من الفترتين 1 و 3
الدالة متناقصة في كل من الفترتين 2 و 4
الدالة غير ثابتة في أي من الفترات.

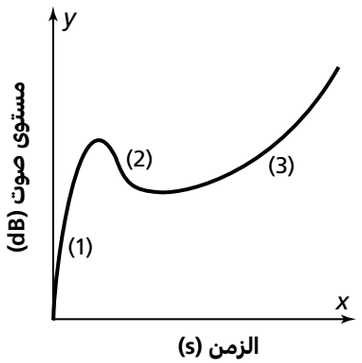
5.



الدالة متزايدة في كل من الفترات 2 و 4 و 6 و 8
الدالة متناقصة في كل من الفترات 3 و 5 و 9
الدالة ثابتة في كل من الفترتين 1 و 7

M03_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 47 6/6/22 11:48 AM

6. لديك جهاز يراقب مستوى صوت محادثة على بعد متر واحد.
وتم تسجيل النتائج في التمثيل البياني.



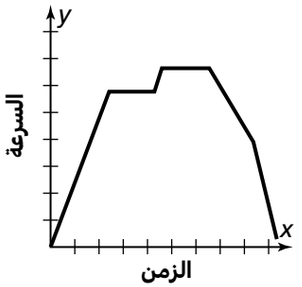
a. صِف علاقة مستوى الصوت كدالة للزمن.

نموذج إجابة: كلما ازداد الزمن، تزايد مستوى الصوت في الفترة 1، وتناقص في الفترة 2، وتزايد من جديد في الفترة 3

b. برّر منطقيًّا قارن مستوى الصوت في كل من الفترتين 1 و 3

يتزايد مستوى الصوت في كل من الفترتين. لكن مستوى الصوت يتزايد بحدة أكبر في الفترة 1 بينما يتزايد بصورة أكثر تدريجية في الفترة 3

7. مهارات التفكير العليا يوضّح التمثيل البياني سرعة طائرة خلال رحلة من المدينة X إلى المدينة Z.



a. قارن بين الفترات التي تكون فيها الدالة متزايدة.

نموذج إجابة: الميل موجبٌ في الفترتين، لكنهما لا تبدآن أو تنتهيان بنفس السرعة.

b. قارن بين الفترات التي تكون فيها الدالة متناقصة.

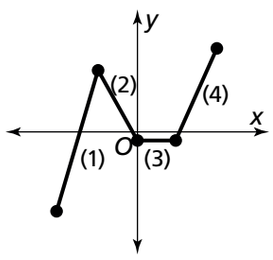
نموذج إجابة: الميل سالب في الفترتين، لكنهما لا تبدأن أو تنتهيان بنفس السرعة. كذلك، تتناقص فترة التناقص الثانية بسرعة أكبر من سرعة تناقص فترة التناقص الأولى.

تدرَّب على اختبار

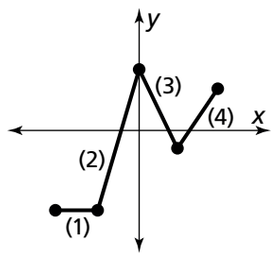
8. أي تمثيل بياني يتطابق مع الوصف أدناه؟

الدالة ثابتة في الفترة 1؛ متزايدة في الفترة 2؛ متناقصة في الفترة 3، ومتزايدة في الفترة 4

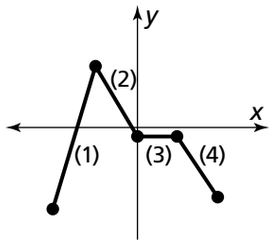
Ⓐ



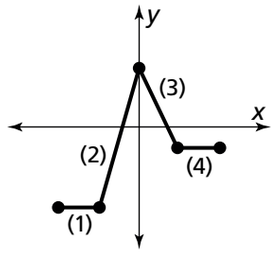
Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ

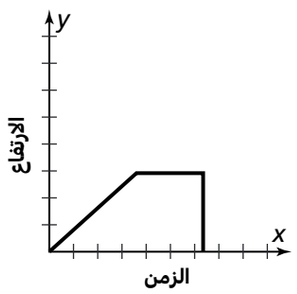


M03_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 48 6/6/22 11:48 AM

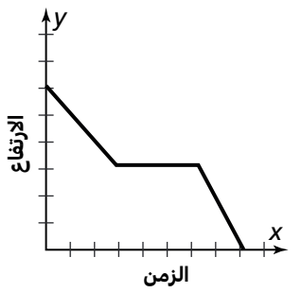
3-6 تدرَّب وحُلّ مسائل

1. حلّقت طائرة صعودًا لمدة 20 دقيقة، ثم طارت لمدة ساعة على الارتفاع المطلوب للطيران قبل أن تتجه نزولًا لمدة 15 دقيقة.
أي تمثيل بياني يوضّح العلاقة بين زمن الطيران وارتفاع الطائرة؟

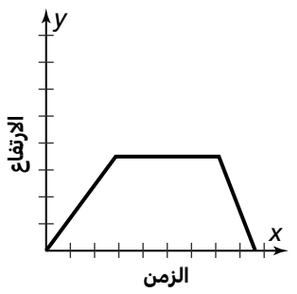
Ⓐ



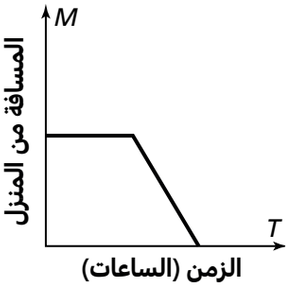
Ⓑ



Ⓒ



2. ما الوصف الأفضل للتمثيل البياني أدناه؟



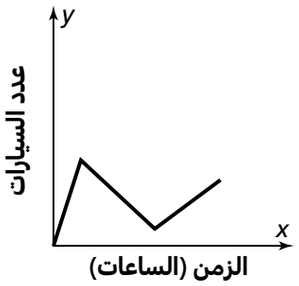
Ⓐ أمضت جواهر ساعات قليلة في منزل صديقتها. ثم عادت إلى منزلها سيرًا على الأقدام.

Ⓑ كانت جواهر في منزلها. ثم سارت إلى منزل صديقتها.

Ⓒ جواهر في منزلها ولم تغادره.

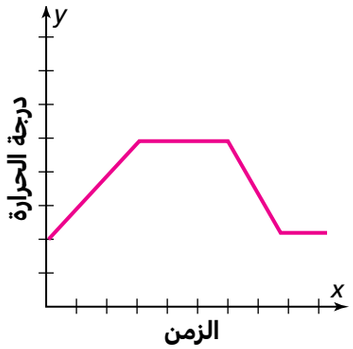
Ⓓ أمضت جواهر ساعات قليلة في منزل صديقتها. ثم ذهبت سيرًا على الأقدام إلى منزل صديقة أخرى يبعد مسافة أكبر عن منزلها.

3. اكتب موقفًا يتطابق مع التمثيل البياني المعطى.



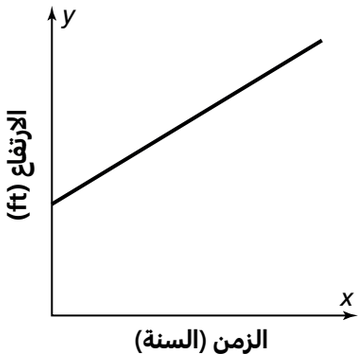
نموذج إجابة: يتزايد عدد السيارات في موقف السيارات في فترة الصباح. ثم يتناقص عدد السيارات بعد الظهر. في وقت متأخر من الليل، يصل عدد أكبر من السيارات بشكل ثابت.

4. في أحد الأيام، كانت درجة حرارة الجوّ معتدلة في الصباح الباكر، ومن ثم ارتفعت بمعدل ثابت حتى وقت الظهيرة. من الظهيرة وحتى وقت متأخر من فترة بعد الظهر، لم تتغيّر درجة الحرارة. انخفضت درجة الحرارة بمعدل ثابت على مدى ساعات قليلة ومن ثم بقيت ثابتة. ارسم تمثيلًا بيانيًا نوعيًا يوضّح العلاقة بين الزمن ودرجة الحرارة.



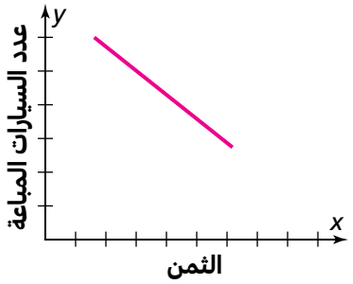
M03_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 49 6/6/22 11:48 AM

5. اكتب موقفًا يتطابق مع التمثيل البياني.

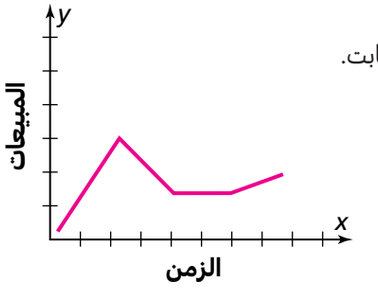


نموذج إجابة: يتم زرع شجرة في حديقة.
تستمر الشجرة بالنمو على مر السنوات.

6. ابحث عن العلاقات كلما ازداد ثمن نوع معين من السيارات، انخفض عدد السيارات المبيعة منه. تم بيع عدد أقل من السيارات. ارسم تمثيلًا بيانيًا يوضح العلاقة بين ثمن السيارة وعدد السيارات المبيعة.



7. مهارات التفكير العليا تقوم شركة بمراجعة مبيعاتها لسنة معينة. خلال الشهرين الأولين، ازدادت المبيعات بمعدل ثابت كل شهر. خلال الأشهر الأربعة التالية، انخفضت المبيعات بمعدل ثابت. خلال الأشهر الثلاثة التالية، بقيت المبيعات ثابتة ومن ثم ازدادت بمعدل ثابت خلال الأشهر الثلاثة الأخيرة من السنة.



a. ارسم تمثيلًا بيانيًا يوضّح العلاقة بين الزمن والمبيعات.

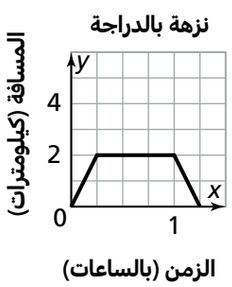
b. ما الذي يفسر أداء المبيعات في الشركة؟

نموذج إجابة: قد تزداد المبيعات لأن المتجر يجري تنزيلات. قد تنخفض المبيعات لأن متجرًا آخر يجري تنزيلات. قد تبقى المبيعات ثابتة لأن أسعار المتجر تنافسية مع متاجر أخرى.

تدرَّب على اختبار

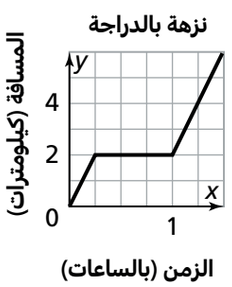
8. تركب الدراجة الهوائية مسافة 6 كيلومترات من منزلك إلى منزل صديقك. في طريقك، تتوقف عند متجر يبعد 2 كيلومتر عن منزلك. ثم تقود الدراجة الهوائية بسرعة 8 كيلومترات في الساعة. أي تمثيل بياني يصف المسافة الكلية التي قطعتها على الدراجة؟

Ⓐ

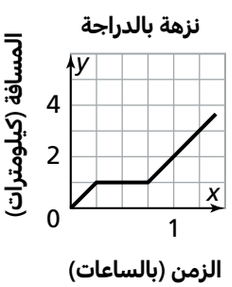


Ⓑ

Ⓒ



Ⓓ



9. في مرحلة من مراحل سباق الدراجات الهوائية، يقود ماجد دراجته الهوائية بسرعة ثابتة تساوي 9 كيلومتر في الساعة. صِف التمثيل البياني الذي يمثل العلاقة بين المسافة التي قطعها ماجد وزمن هذه المرحلة من السباق.

نموذج إجابة: التمثيل البياني خط مستقيم يبدأ عند نقطة الأصل.
كلما يزداد الزمن، تتناقص المسافة بثبات.

M03_MTH01_SE08_QTR_AR_AP_0201.indb 50 6/6/22 11:48 AM