الرياضيّات

كتاب التمارين

المستوى الثامن - الفصل الدراسي الأول

الطبعة التجريبية
2020 – 2021

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

© بيرسون للتعليم المحدودة 2020. 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: 978-1-292-36020-1
ISBN-10: 1-292-36020-8

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

For Qatar MoE Use Only

For Qatar MoE Use Only

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 $x = 0.\overline{2}$ ×10

$10x = 2.\overline{2}$

$10x - x = 2.\overline{2} - 0.\overline{2}$

$9x = 2$

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

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

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

$2.\overline{2} - 0.\overline{2} = 2.0$

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

لتكن $x = 1.\overline{8}$ ×10

$10x = 18.\overline{8}$

$10x - x = 18.\overline{8} - 1.\overline{8}$

$9x = 17$

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

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

إذن 1.888... يساوي $1\frac{8}{9}$

$18.\overline{8} - 01.\overline{8} = 17.0$

$9\overline{)17}$ → -9 → 8

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

لتكن $x = 0.4\overline{6}$

$10x = 4.\overline{6}$

$100x = 46.\overline{6}$

$100x - 10x = 46.\overline{6} - 0.4\overline{6}$

$90x = 46.2$ ×10 ×10

$x = \frac{462}{900}$

إذن $0.4\overline{6}$ يساوي $\frac{462}{900}$

$46.\overline{6} - 0.4\overline{6} = 46.20$

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

لتكن $x = 0.\overline{12}$ ×100

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

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

$99x = 12$

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

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

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

$12.\overline{12} - 0.\overline{12} = 12.0$

5. ابحث عن العلاقات طلبت سلمى من 45 طالبةٍ 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.

b. ما عدد الطالبات اللواتي وافقن على التصويت لسلمى؟

For Qatar MOE Use Only

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

$x = 3.0\overline{1}$

$\times 10 \quad \times 10$

$10x = 30.\overline{1}$

$-x \quad -03.01$

$9x = 27.10$

$\frac{9x}{9} = \frac{27.1}{9}$

$x = \frac{27.1}{9} \times 10 \times 10$

$x = \frac{271}{90} = 3\frac{1}{90}$

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

$x = 0.\overline{7}$

$\times 10 \quad \times 10$

$10x = 7.\overline{7}$

$-x \quad -0.\overline{7}$

$9x = 7$

$\frac{9x}{9} = \frac{7}{9}$

$x = \frac{7}{9}$

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.

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

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

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

$x = 2.\overline{5}$

$\times 10 \quad \times 10$

$10x = 25.\overline{5}$

$-x \quad -2.\overline{5}$

$9x = 23$

$\frac{9x}{9} = \frac{23}{9}$

$x = \frac{23}{9}$

$x = 2\frac{5}{9}$

تدرَّب على اختبار

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

$0.2\overline{4}$	$\frac{28}{99}$
$0.1\overline{8}$	$\frac{36}{99} = \frac{4}{11}$
$0.\overline{36}$	$\frac{22}{90} = \frac{11}{45}$
$0.2\overline{53}$	$\frac{17}{90}$
$0.\overline{28}$	$\frac{251}{990}$

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

$x = 0.\overline{6}$

$\times 10 \quad \times 10$

$10x = 6.\overline{6}$

$-x \quad -0.\overline{6}$

$9x = 6$

$\frac{9x}{9} = \frac{6}{9}$

$x = \frac{6}{9}$

$x = \frac{6 \div 3}{9 \div 3} = \frac{2}{3}$

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

For Qatar MoE Use Only

1-2 تدرَّب وحُلّ مسائل

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

كسر عشري غير منته وغير دوري
عدد غير نسبي

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

72 مربع ليس كامل
$\sqrt{72}$ عدد غير نسبي

3. أي الأعداد التالية نسبي؟

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

$\sqrt{81}=9$ عدد نسبي لأن 81 مربع كامل
$\sqrt{50}$ عدد غير نسبي لأن 50 مربع ليس كامل
-12 عدد نسبي لأنه عدد صحيح
0 عدد نسبي لأنه عدد كلي
$\frac{12}{5}$ عدد نسبي لأنه كسر اعتيادي
$6.\overline{54}$ عدد نسبي لأنه كسر عشري دوري

4. أي الأعداد التالية غير نسبي؟

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

$\sqrt{15}$ عدد غير نسبي لأن 15 ليس مربع كامل
$0.151155111555...$ عدد غير نسبي
لأنه كسر عشري غير منته وغير دوري

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

a. أيهما على صواب؟ سعيد

b. ما خطأ رامي؟ اعتقد أن العدد 2.141441444... يظهر نمطاً
الجزء العشري يظهر نمطاً 14 ، 144 ، 1444
لكنه ليس نمطاً متكرراً فهو عدد غير نسبي

For Qatar MoE Use Only

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

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

7. كتبت سمية قائمة الأعداد الآتية.

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

a. أي الأعداد نسبي؟

$\frac{2}{5}$ ، 3.0 ، -9

$2.4\overline{2}$

b. أي الأعداد غير نسبي؟

π ، $\sqrt{8}$

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؟

تدرَّب على اختبار

9. أي الأعداد التالية نسبي؟

a. 3.222222... → نسبي كسر عشري دوري

b. 0.112123123412345...

c. 1.589 → نسبي كسر عشري منته

→ غير نسبي كسر عشري ليس منته ولا دوري

Ⓐ 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 $\sqrt{3}$

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

For Qatar MoE Use Only

مربعات الكاملة
1, 4, 9, 16, 25, 36, 4, 64, 81, 100

1-3 تدرَّب وحُلّ مسائل

78

في التمرينين 1 و 2، أوجد القيمة التقريبية النسبية.

1. أوجد قيمة تقريبية للعدد باستعمال المربّعات الكاملة.

64 < 78 < 81

√64 < √78 < √81

8 < √78 < 9

إذن، √78 يقع بين 9 و [ ] .

2. أوجد قيمة تقريبية نسبية للعدد √37

a. أوجد قيمة تقريبية للعدد باستعمال المربّعات الكاملة.

36 < 37 < 49

√36 < √37 < √49

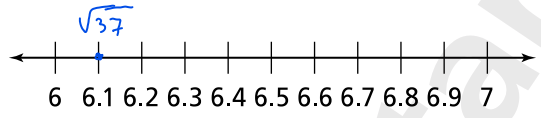
6 < √37 < 7

b. نمذج حدّد موقع العدد √37 وعيّنه على خط الأعداد.
أوجد قيمة تقريبية أفضل للعدد باستعمال الكسور العشرية.

$6.0 \times 6.0 =$ 36

$6.1 \times 6.1 =$ 37.21

√37 أقرب إلى 6.1 .



6.1
× 6.1
61
3660
37.21

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

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.

5. رتّب الأعداد التالية من الأصغر إلى الأكبر.

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

4 5 3 0 2

√4 < √5 < √9

2 < √5 < 3

2 2.5 3

2.1 × 2.1 = 4.41

2.2 × 2.2 = 4.84

2.2 0.5 $-2\frac{1}{4}$ -2.25

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

For Qatar MoE Use Only

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

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؟

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

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.

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.

الجزء B

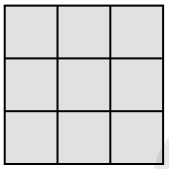
مقرّبًا إلى أقرب جزء من عشرة من السنتمتر.

For Qatar MoE Use Only

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.

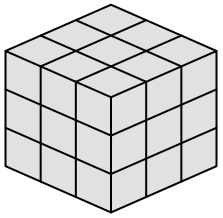


طول الضلع طول الضلع

3 cm × 3 cm

$\sqrt{9} =$ 3

2. استعمل العلاقة بين حجم المكعب وطول ضلعه.



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 4 913 قدم مكعب. أوجد طول هذه الغرفة.

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

$\sqrt[3]{216} = 6$

$\sqrt[3]{6 \times 6 \times 6}$

$\sqrt[3]{6^3} = 6$

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

$A = s^2$

$121 = s^2$

$\sqrt{121} = \sqrt{s^2}$

$s = 11$

لا يتسع لأن طول أرضية المرآب ١١ متراً وهو أصغر من ١٣ متراً طول الشاحنة

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.

For Qatar MoE Use Only

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؟

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

55 ليس مربعاً كاملاً ولا مكعباً كاملاً
لأنه 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

$4^2 = 4 \times 4 = 16$

$16 \div 2 = 8$

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؟

تدرَّب على اختبار

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

- [x] العدد 81 مربّع كامل. $81 = 9 \times 9$
- [ ] العدد 75 مكعّب كامل.
- [x] العدد 729 مكعّب كامل. $729 = 9 \times 9 \times 9$
- [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.

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

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

الجزء B

ماذا تتوقّع أن يكون خطأ أميرة في الامتحان؟

Ⓐ كعّبت 27

Ⓑ قسمت 27 على 3

Ⓒ ضربت 27 في 3

Ⓓ كعّبت 3

For Qatar MoE Use Only

1-5 تدرَّب وحُلّ مسائل

في التمرينين 1 و 2، حُلّ المعادلة.

1. $y^2 = 169$

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

$z = \pm 13$

الحلّان هما -13 و 13

$13 \times 13 = 39 + 130 = 169$

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

$\sqrt[3]{b^3} = \sqrt[3]{1000}$

$b = 10$

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

$V = s^3$

$27 = s^3$

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

$s = 3$

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

$A = s^2$

$196 = s^2$

$\sqrt{196} = \sqrt{s^2}$

$s = 13$

5. حلّ المعادلة $c^2 = 4$.

$\sqrt{c^2} = \sqrt{4}$

$c = \pm 2$

$c = 2 \quad , \quad c = -2$

6. حلّ المعادلة $x^2 = 80$.

$\sqrt{x^2} = \sqrt{80}$

$x = \pm\sqrt{80}$

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

7. حلّ المعادلة $r^3 = 216$.

$\sqrt[3]{r^3} = \sqrt[3]{216}$

$r = 6$

8. حلّ المعادلة $v^3 = 36$.

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

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

For Qatar MoE Use Only

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؟

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.

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

تدرَّب على اختبار

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

$g^2 = 49$

$\sqrt{g^2} = \sqrt{49}$

$g = \pm 7$

الجزء A

ما الحلّ الصحيح؟

$g = 7 \quad , \quad g = -7$

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.

$V = s^3$

$3375 = s^3$

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؟

$\sqrt[3]{3375} = \sqrt[3]{s^3}$

$s = 15$

For Qatar MoE Use Only

1-6 تدرّب وحُلّ مسائل

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

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

$= 5^{7}$

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

$= 4^{6}$

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 $(x^{12})^3$

$x^{12\times3} = x^{36}$

6. بسّط المقدار $(-12c^5)(3c^4)$

$(-12\times3)(c^5 \times c^4)$

$-36 \times c^{5+4}$

$-36\,c^9$

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

$5^{22-13} = 5^9$

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 لهما نفس المقدار متكافئان

$a^{8+8} = a^{16}$ $\quad a^{12+4} = a^{16}$

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

نعم؛ يمكن تبسيط المقدارين إلى المقدار الأسي نفسه

فإن المقدارين متكافئين لكل قيم a.

For Qatar MoE Use Only

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

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.

استعمل خاصية قوة ناتج الضرب لإعادة كتابة المقدار

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

تدرَّب على اختبار

13. بسّط المقدار $(4x^5)(5x^6)$

$= 4 \times x^5 \times 5 \times x^6$

$= (4 \times 5) \times (x^5 \times x^6) = 20x^{5+6}$

$= 20x^{11}$

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

12^{8-4}

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.

$12^{8-4} = 12^4$

For Qatar MoE Use Only

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. $135(z^0) = 135 \times 1 = 135$

3. $\frac{8}{9^0} = \frac{8}{1} = 8$

4. $7^{-2}(-3)^2 = \frac{1}{7^2} \times \frac{(-3)^2}{1} = \frac{-3 \times -3}{7 \times 7} = \frac{9}{49}$

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

$\frac{5^{-3}}{6^{-2}} = \frac{6^2}{5^3} = \frac{6 \times 6}{5 \times 5 \times 5} = \frac{36}{125}$

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

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

7. $52^{-4} < 1$

$\frac{1}{52^4} < 1$

في التمرينين 8 و 9، بسّط كل مقدار.

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

$= 9(5)^2(3)^{-3}$

$= 9 \times 5^2 \times \frac{1}{3^3} = \frac{9 \times 5^2}{3^3} = \frac{\cancel{9}^{1} \times 5 \times 5}{\cancel{3 \times 3}^{1} \times 3} = \frac{25}{3}$

9. $14x^{-2}$ عندما $x = 7$.

$14(7)^{-2} = 14 \times \frac{1}{7^2}$

$= 14 \times \frac{1}{7 \times 7} = \frac{14}{49}$

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.

For Qatar MoE Use Only

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

$-6^{-4} = -\frac{1}{6^4} = -\frac{1}{1296}$

نتيجتين متعاكستين

$(-6)^{-4} = \frac{1}{(-6)^4} = \frac{1}{1296}$

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؟

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

13. ابنِ الحجج الرياضية بسّط المقدار $18p^0$ عندما p لا يساوي صفرًا.
هل تختلف قيمة المقدار المعطى تبعًا لقيمة p؟

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.

- ☐ $\left(\frac{3}{x^2}\right)^0 = 1$
- ☑ $\frac{x^0}{3^2} = \frac{3^0}{3\times3} = \frac{1}{9}$
- ☐ $\frac{1}{6^{-x}} \rightarrow \frac{1}{6^{-3}} = 6^3 = 6\times6\times6 = 216$
- ☐ $\frac{1}{x^{-3}} \rightarrow \frac{1}{3^{-3}} = 3^3 = 3\times3\times3 = 27$
- ☑ $3x^{-4}$ $\quad 3(3)^{-4} = 3\times\frac{1}{3^4} = \frac{1}{3\times3\times3\times3} = \frac{1}{27}$

For Qatar MoE Use Only

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 ☐ تقريبًا.

عند الكتابة في صورة رقم مفرد مضروب في إحدى قوى العدد 10، يكون هذا العدد ☐ × 10☐.

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 ☐ تقريبًا.

عند الكتابة في صورة رقم مفرد مضروب في إحدى قوى العدد 10، يكون هذا العدد ☐ × 10☐.

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 ☐ × ☐ كيلوجرامًا تقريبًا.

كتلة الكوكب X تساوي ☐ × ☐ كيلوجرامًا تقريبًا.

كتلة الكوكب X تساوي ☐ 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؟

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

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

For Qatar MoE Use Only

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.

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

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

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.

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؟

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.

- ☐ 000 100 862 3 سنة
- ☐ 000 000 149 4 سنة
- ☐ 0.000000004 سنة
- ☐ 3.45×10^9 سنة
- ☐ 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.

For Qatar MoE Use Only

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 ☐ منزلة إلى ☐.

b. الصيغة القياسية للعدد 7.901×10^{12} هي ☐.

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

a. الخطوة الأولى هي تحريك الفاصلة العشرية ☐ منازل إلى ☐.

b. الصيغة العلميّة للعدد 437 000 هي ☐ $\times$ 10 ☐

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

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

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

6. اكتب العدد 621 000 بالصيغة العلمية.

7. اكتب العدد 0.00000001073 بالصيغة العلمية.

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

For Qatar MoE Use Only

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

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

11. اكتب العدد 0.00000005864 بالصيغة العلمية.

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

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

تدرَّب على اختبار

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

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

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

الجزء A

اكتب هذا العدد بالصيغة العلمية.

الجزء B

اكتب هذا العدد بالصيغة القياسية.

For Qatar MoE Use Only

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.

( ) × (10 ÷ 10)

× 10

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

(+) × 10

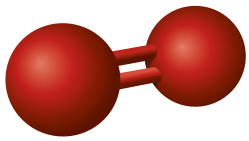
× 10

× 10

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

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

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



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

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

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

For Qatar MoE Use Only

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

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

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.

12. مهارات التفكير العليا

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

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

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؟

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

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

For Qatar MoE Use Only

2-1 تدرَّب وحُلّ مسائل

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

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

$\frac{\square}{14}x = 39$

$\frac{\square}{\square}(\frac{\square}{14}\ x) = \frac{\square}{\square}(39)$

$x = \square$

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

$\square\ x = -154$

$x = \frac{-154}{\square}$

$x = \square$

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

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

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

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

6. $8.7x - 1.9x = 116.96$

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؟

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؟

For Qatar MoE Use Only

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؟

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

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.

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

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؟

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؟

For Qatar MOE Use Only

2-2 تدرَّب وحُلّ مسائل

في التمرينين 1 و 2، حُلّ كل معادلة.

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

$\square n - 10 = \square$

$\square n = \square$

$n = \square$

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

$\frac{\square}{6} k + 80 = \frac{\square}{6} k + 120$

$\square = \frac{\square}{6} k + 120$

$\square = \frac{\square}{6} k$

$\square = k$

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.

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

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

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

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؟

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؟

For Qatar MoE Use Only

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؟

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؟

تدرَّب على اختبار

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

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؟

For Qatar MoE Use Only

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؟

$4(\square x - \square) = \square$

$\square x - \square = \square$

$\square x = \square$

$x = \square$

المبلغ الذي كان مع كل من جاسم وأصدقائه عند ذهابه إلى المهرجان هو $\square$ QR.

2. استعمل خاصيّة التوزيع لحلّ المعادلة

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

$25 - \square x - \square = 2x + \square + x$

$20 - \square x = \square x + \square$

$20 - \square x = \square$

$\square x = \square$

$x = \square$

3. استعمل خاصيّة التوزيع لحلّ المعادلة

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

$\square x - \square + 3 = 6x - \square$

$\square x - \square = 6x - \square$

$\square x - \square = \square$

$\square x = \square$

$x = \square$

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

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

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

a. اكتب معادلة تمثل الموقف.

b. أوجد العدد الأصلي.

For Qatar MoE Use Only

7. حُلّ المعادلة $-9(x + 6) = -207$

8. استعمل خاصية التوزيع لحلّ المعادلة
$5x - 3(x - 3) = -6 + 6x - 5$

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.

b. أوجد عرض الطابع.

c. أوجد طول الطابع.

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.

الجزء B

حُلّ المعادلة لإيجاد قيمة t. وضّح خطوات الحل.

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

For Qatar MoE Use Only

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.

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

$6x + 4x - 1 = \square \times 5x + \square \times 4$

$\square - 1 = \square + \square$

$10x - \square - 1 = 10x - \square + 8$

بما أنّ العدد $1 -$ $\square$ أن يساوي العدد 8، إذن المعادلة $\square$.

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

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

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

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

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

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

For Qatar MoE Use Only

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

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

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

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

b. لا حلّ لها

c. عدد لانهائي من الحلول

تدرَّب على اختبار

12. صِل بين كل معادلة وعدد حلولها.

للمعادلة حلّ واحد	$\frac{3}{2}(2x + 6) = 3x + 9$
ليس للمعادلة حلّ	$3x + 5 = 3(x + 5)$
للمعادلة عدد لانهائي من الحلول	$x + 4x + 4 = 3(2x - 1)$
	$6x + 4x + 1 = 2(5x + 1)$

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.

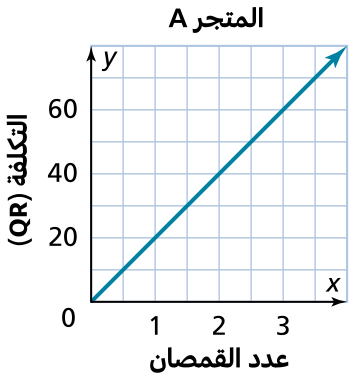
Ⓒ لا يمكن أبدًا أن تُباع العبوات التي سعتها نفس عدد الملاعق من المثلجات بنفس السعر في المتجرين.

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

For Qatar MoE Use Only

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.

$$\frac{\text{التكلفة}}{\text{عدد القمصان}} = \frac{\square}{\square} = \square$$

أي ☐ QR للقميص الواحد

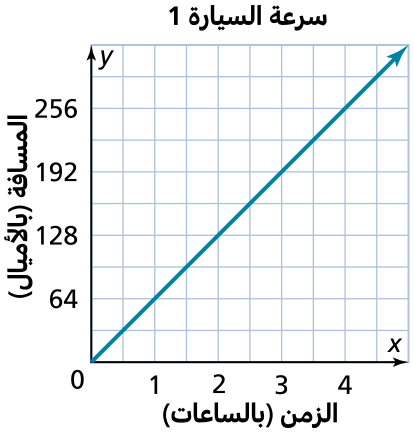
أوجد معدل الوحدة (ثابت التناسب) للسعر في المتجر B.

$$\frac{\text{التكلفة}}{\text{عدد القمصان}} = \frac{\square}{\square} = \square$$

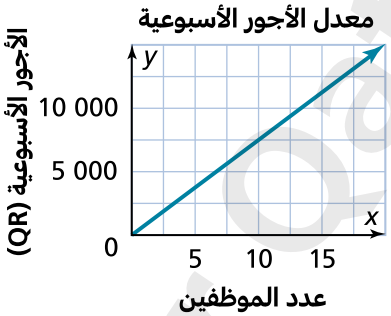
أي ☐ QR للقميص الواحد

إذن، سعر القميص الواحد في ☐ 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؟



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؟

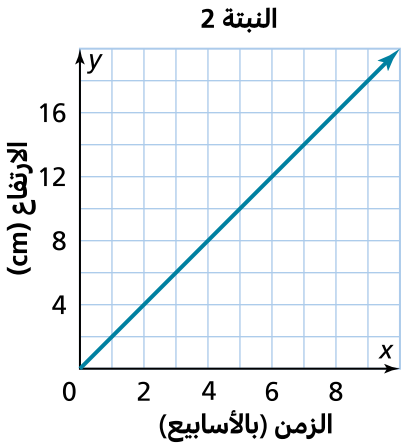


For Qatar MoE Use Only

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؟

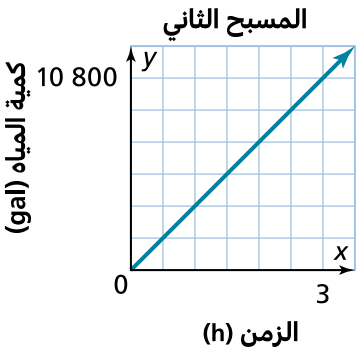
النبتة 1				
الأسابيع	2	3	4	5
الارتفاع (cm)	8	12	16	20



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.

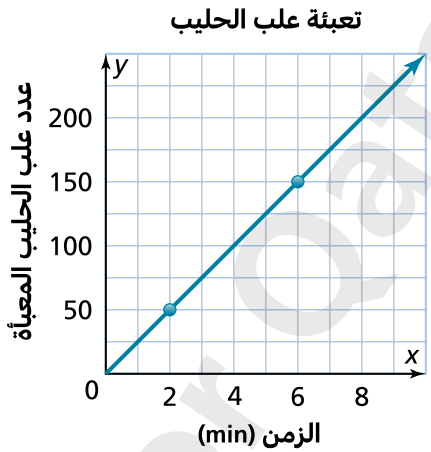
a. كيف يمكنك أن تمثل بيانيًّا هذه العلاقة؟

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.



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.



الجزء A

ما معدل الوحدة لتعبئة العلب بكل من الآلتين؟

الجزء B

بأي من الآلتين تتمّ تعبئة العلب بمعدل أكبر؟

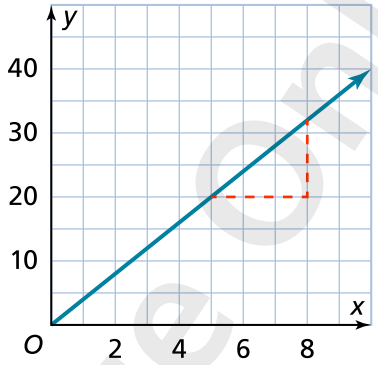
بكم يزيد معدل هذه الآلة عن معدل الأخرى؟

For Qatar MoE Use Only

2-6 تدرَّب وحُلّ مسائل

في التمرينين 1 و 2، أوجد ميل كل مستقيم.

1. أوجد ميل المستقيم.

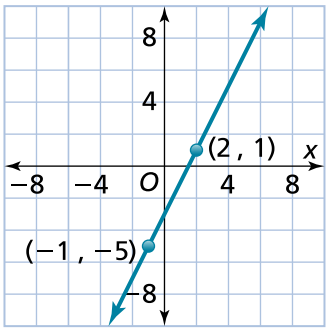


$$\text{الميل} = \frac{\text{الارتفاع الرأسي}}{\text{الامتداد الأفقي}}$$

$$= \frac{\square}{\square} = \square$$

الميل يساوي $\square$

2. أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين أدناه.



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

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

$$= \frac{\square}{\square} = \square$$

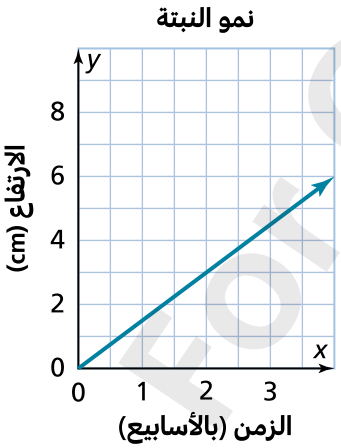
الميل يساوي $\square$

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

3. (0 , 10) و (24 , 6)

4. (0 , 6) و (20 , 14)

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



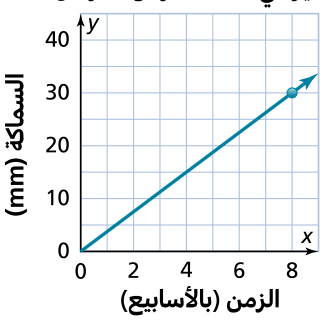
a. ما ميل المستقيم؟

b. برّر منطقيًّا ما معنى ميل المستقيم؟

For Qatar MoE Use Only

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.

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

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

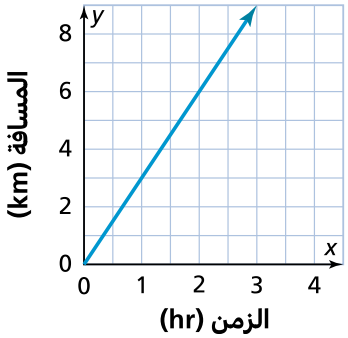
a. ما ميل المستقيم الذي يمثّل التغير في ارتفاع مستوى الماء؟

b. كيف تفسّر ميل المستقيم؟

c. إلى كم دقيقة تحتاج لتملأ البركة؟

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

المسافة المقطوعة سباحةً



تدرَّب على اختبار

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

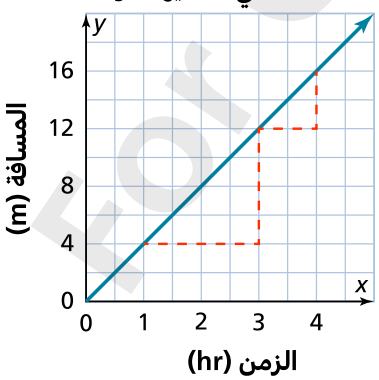
الجزء A

أوجد ميل المستقيم الذي يمر بهاتين النقطتين.

الجزء B

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

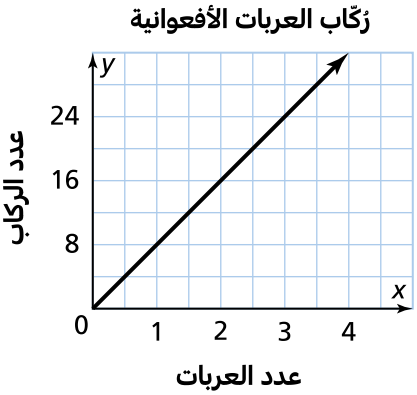
المسافة التي تمشيها خولة



For Qatar MoE Use Only

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.

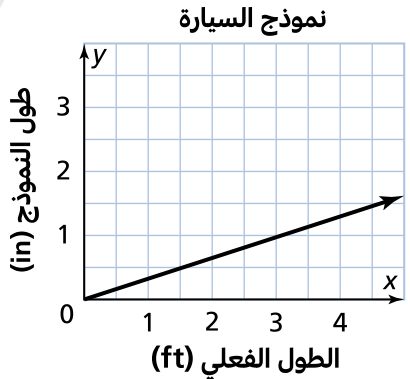
$$m = \frac{24 - \square}{\square - 2} = \frac{\square}{\square}$$

$$y = \square\, x$$

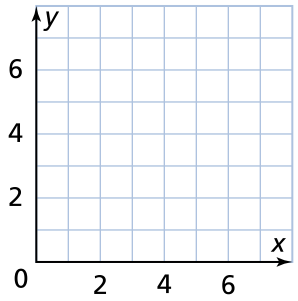
b. فسّر المعادلة باستعمال جملة.

تحمل كل عربة من العربات الأفعوانية ☐ ركاب.

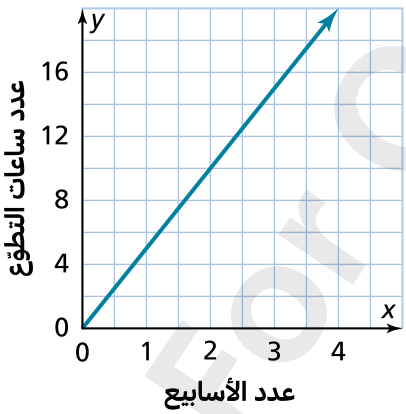
2. نمذج يوضح التمثيل البياني العلاقة بين الطول الفعلي، بالأقدام، لسيارة وطول نموذج عن هذه السيارة، بالإنشات. اكتب معادلة لوصف العلاقة.



3. مثّل المعادلة $y = \frac{2}{3}x$ بيانيًّا 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.



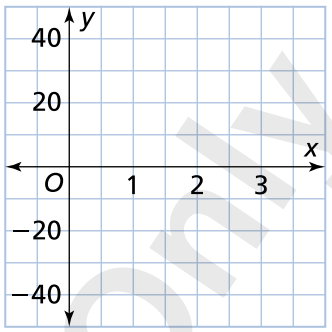
a. أوجد ثابت التناسب للمستقيم. ثم أوجد ميل المستقيم.

b. اكتب معادلة لوصف العلاقة.

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

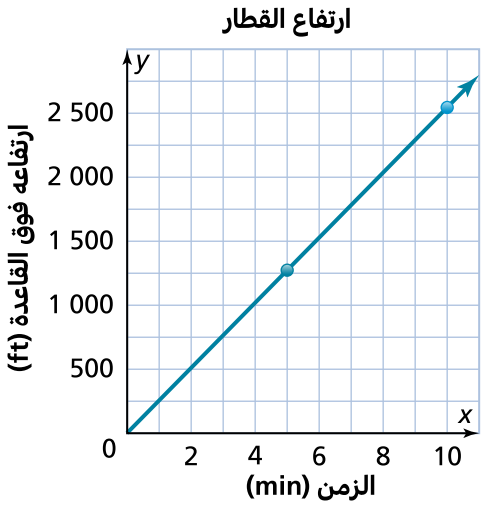
For Qatar MoE Use Only

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



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

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.



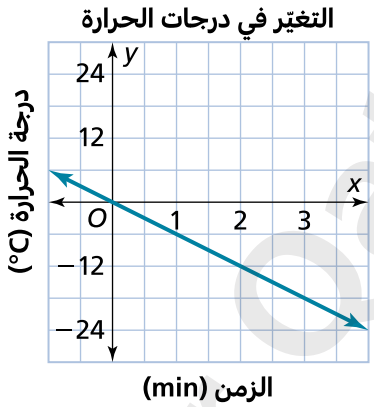
a. استعمل النقطتين $(5, 1\,273)$ و $(10, 2\,546)$ لتكتب معادلة تمثل المستقيم.

b. فسّر المعادلة باستعمال جملة.

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

تدرَّب على اختبار

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



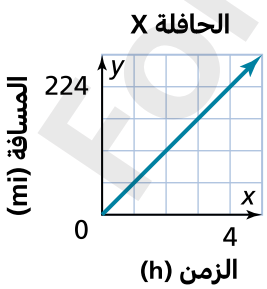
الجزء A

اكتب معادلة لنمذجة هذه العلاقة.

الجزء B

فسّر المعادلة باستعمال جملة.

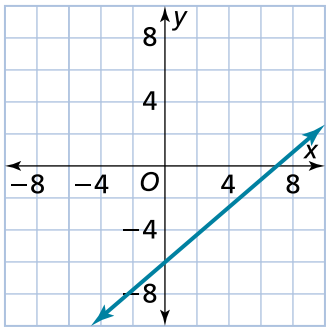
9. تقطع الحافلة X مسافة 224 ميلًا في 4 ساعات. اكتب معادلة المستقيم التي تنمذج العلاقة بين المسافة y والزمن x.



For Qatar MoE Use Only

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 .

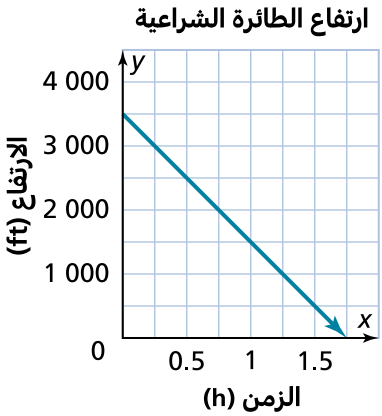
يتقاطع المستقيم والمحور y عند النقطة (,).

إذن، المقطع y هو

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

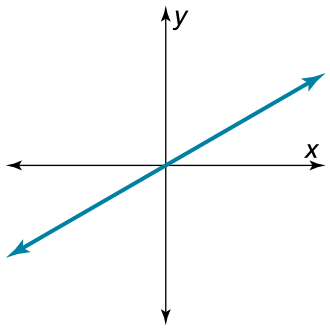
a. أوجد المقطع y للتمثيل البياني.

b. ما الذي يمثله المقطع y؟

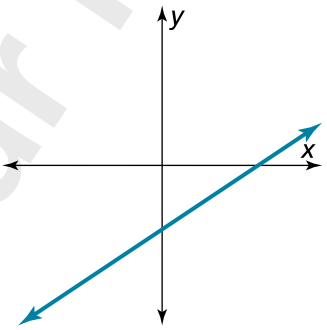


3. أي من التمثيلات البيانية أدناه يمثل علاقة تناسب؟ وضّح إجابتك.

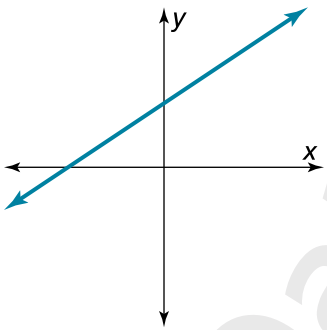
التمثيل البياني A



التمثيل البياني B



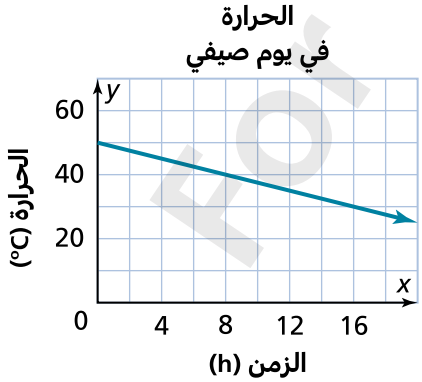
التمثيل البياني C



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

a. ما المقطع y للمستقيم؟

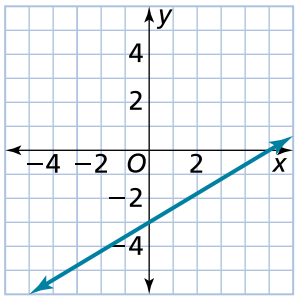
b. ماذا يمثل المقطع y؟



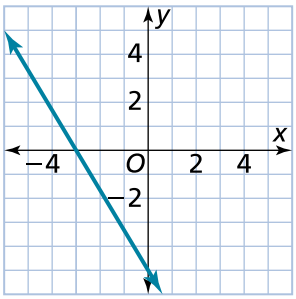
For Qatar MoE Use Only

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

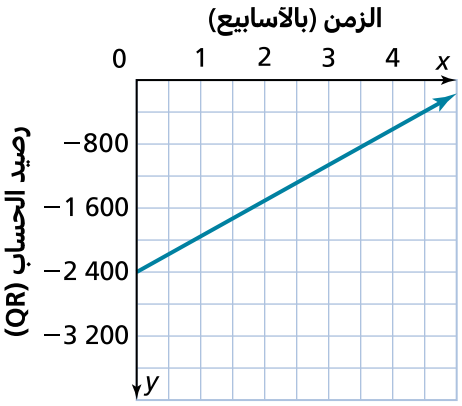
التمثيل البياني A



التمثيل البياني B



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؟

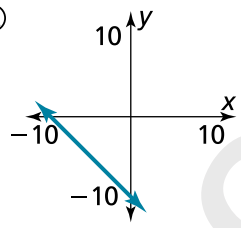
b. هل المقطع y منطقي في هذا الموقف؟ وضّح إجابتك.

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

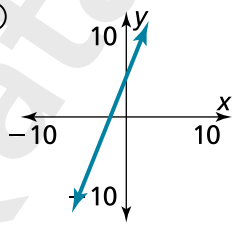
تدرَّب على اختبار

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

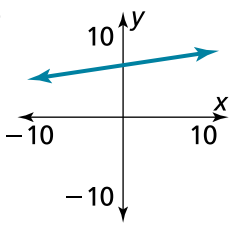
Ⓐ



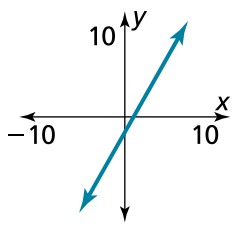
Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ



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.

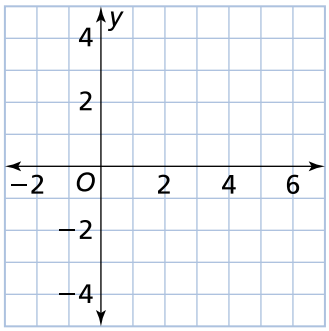
Ⓒ يتقاطع المستقيم والمحور y عند نقطة الأصل.

Ⓓ يتقاطع المستقيم والمحور y فوق نقطة الأصل.

For Qatar MoE Use Only

2-9 تدرَّب وحُلّ مسائل

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



المقطع y هو ☐ ، ما يعني أن المستقيم يتقاطع مع المحور y

عند النقطة (☐ , ☐). عيّن النقطة.

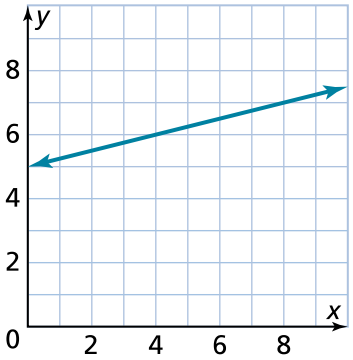
ميل المستقيم سالب، إذن اتجاهه ☐ من اليسار إلى اليمين.

ابدأ من المقطع y. تحرك إلى الأسفل ☐ ،ثم تحرك إلى اليمين ☐ .

أصبحت الآن عند النقطة (☐ , ☐). عيّن النقطة.

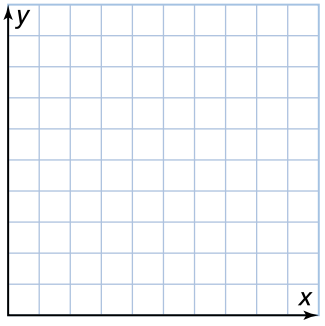
ارسم خطًا يصل بين النقطتين.

2. اكتب معادلة المستقيم بصيغة الميل والمقطع.



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

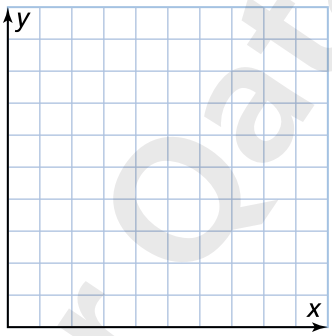
a. ارسم مستقيمًا يمثّل العلاقة بين عدد الأيام، x، والمبلغ الكلي في هذا الحساب، y.



b. ما معادلة المستقيم بصيغة الميل والمقطع؟

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

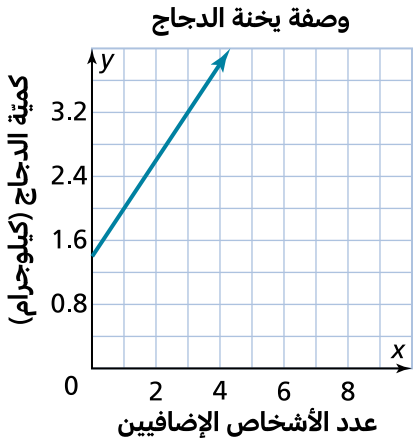
a. ارسم مستقيمًا يمثّل العلاقة بين عدد ساعات استئجار الدراجة، x، والتكلفة الكلية لاستئجار الدراجة، y.



b. ما معادلة المستقيم بصيغة الميل والمقطع؟

For Qatar MoE Use Only

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.



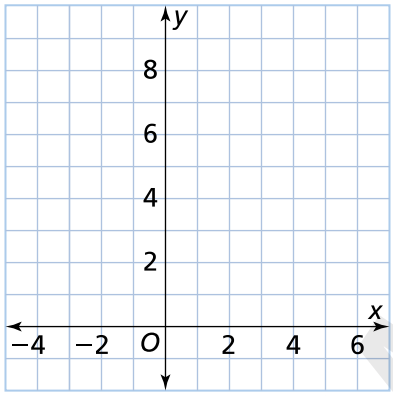
a. اكتب معادلة للمستقيم بصيغة الميل والمقطع، حيث يمثّل x العدد الإضافي للأشخاص و y العدد الكلي للكيلوجرامات.

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

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

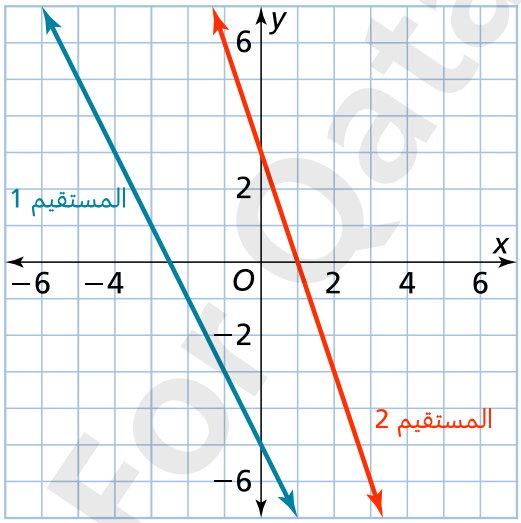
a. اكتب معادلة بصيغة الميل والمقطع.

b. مثّل المعادلة بيانيًا.



تدرَّب على اختبار

7. اكتب معادلة لكل مستقيم بصيغة الميل والمقطع.



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

Ⓐ $y = x - 11$

Ⓑ $y = 5x - 55$

Ⓒ $5x = 5y + 55$

Ⓓ $x = y + 11$

For Qatar MoE Use Only

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.

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

مدخلة	مخرجة
1	3
2	6
3	9
4	12

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)

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

مدخلة	مخرجة
1	2
11	32
15	2
16	32

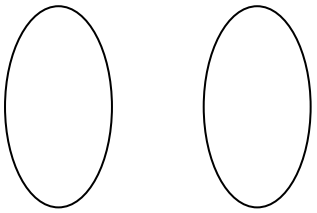
5. ابنِ الحجج الرياضية تمثل مجموعة الأزواج المرتبة (8.50 , 1)، (25.50 , 3)، (42.50 , 5)، (51 , 6)، (59.50 , 7) تكلفة أعداد مختلفة من التذاكر لمسرحية مدرسية.
كل مدخلة تمثل عدد التذاكر، وكل مخرجة تمثل التكلفة الكلية. هل التكلفة دالة لعدد التذاكر؟
وضّح إجابتك.

For Qatar MoE Use Only

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

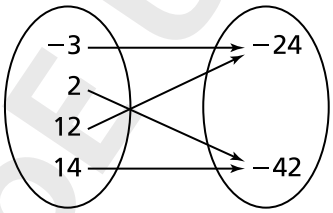
b. ارسم مخطط أسهم يصف العلاقة.

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



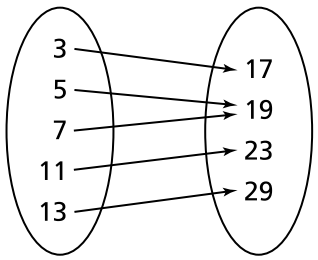
7. مهارات التفكير العليا رسمت جنى مخطط الأسهم في الأسفل لتحدد ما إذا كانت العلاقة الموضّحة في الجدول دالة. وجدت أن العلاقة ليست دالة. هل جنى على صواب؟ وضّح إجابتك.

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



تدرَّب على اختبار

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



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

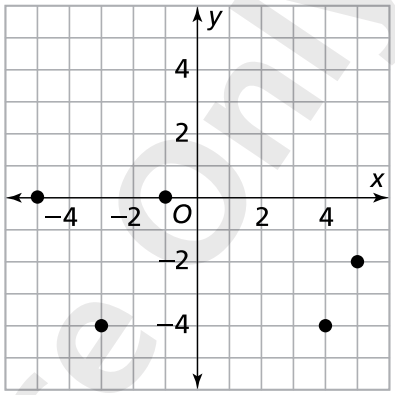
- ☐ (4 , 4), (5 , 6), (6 , 8), (6 , 10), (7 , 12)
- ☐ (6 , 9), (7 , 19), (8 , 29), (8 , 39), (9 , 49)
- ☐ (4 , 4), (5 , 4), (6 , 4), (7 , 4), (8 , 4)
- ☐ (7 , 33), (8 , 30), (9 , 27), (10 , 24), (11 , 21)

For Qatar MoEUse only

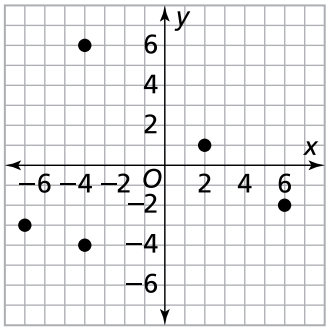
3-2 تدرَّب وحُلّ مسائل

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

1.



2.



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

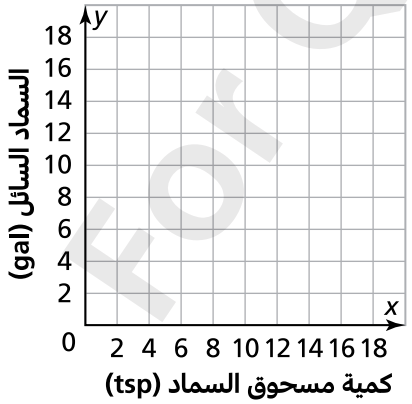
الكيلومترات المقطوعة (x)	1	2	3
السعرات الحرارية المحروقة (y)	97	194	291

a. مثّل بيانيًا الأزواج المرتبة من الجدول.

b. هل هذه العلاقة دالة؟ وضّح إجابتك.

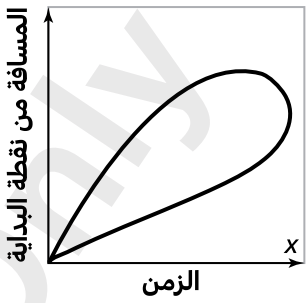
4. يوضح الجدول العلاقة بين كمية مسحوق السماد الجاف x اللازمة لصنع العدد y من جالونات السماد السائل. هل العلاقة دالة؟ استعمل التمثيل البياني لدعم إجابتك.

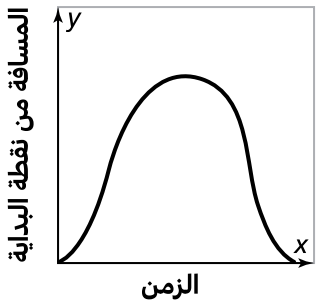
x	0	6	12	18
y	0	4	8	12

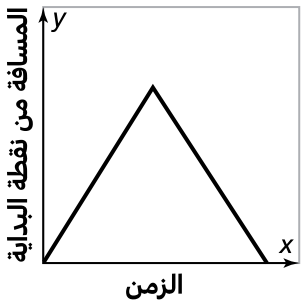


For Qatar MoE Use Only

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.

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

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

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.

الجزء B

هل العلاقة دالة خطية أم غير خطية؟ وضّح إجابتك.

For Qatar MoE Use Only

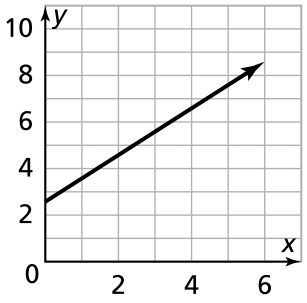
3-3 تدرَّب وحُلّ مسائل

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



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

الدالة A

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

الدالة B

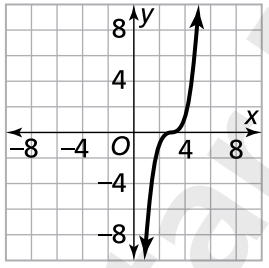
x	−2	0	2	4	6
y	5	8	11	14	17

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

الدالة A

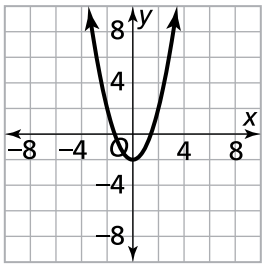
x	−2	1	2	3	4
y	3	0	−1	−2	−3

الدالة B

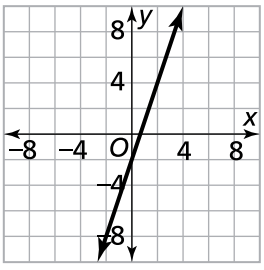


4. حدّد ما إذا كانت كل دالة خطية أم غير خطية بالاستناد إلى تمثيلها البياني.

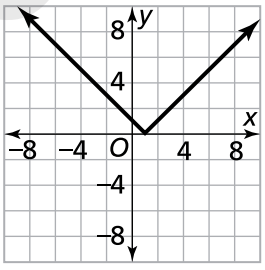
الدالة 1



الدالة 2



الدالة 3



For Qatar MoE Use Only

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.** $t = 0.5n + 1$

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؟

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

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

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

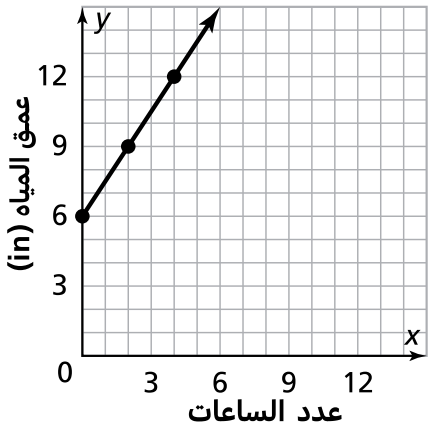
الأسبوع	1	2	3	4	5
المجموع	QR 510	QR 500	QR 490	QR 480	QR 470

For Qatar MoE Use Only

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.



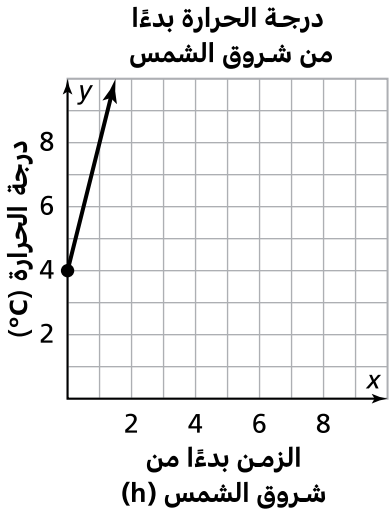
1. أوجد المقطع y.

2. ما الذي يمثله المقطع y؟

3. ما الذي يمثله الميل؟

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

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

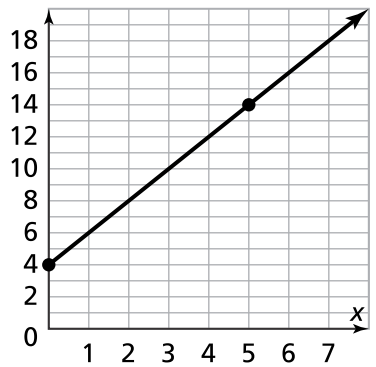


a. ما الذي يمثله كل من المقطع y والميل لهذه الدالة؟

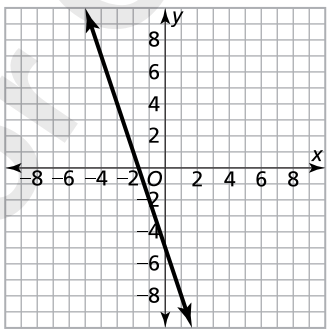
b. اكتب دالة خطية في الصورة $y = mx + b$ لهذا المستقيم.

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

6.



7.



For Qatar MoE Use Only

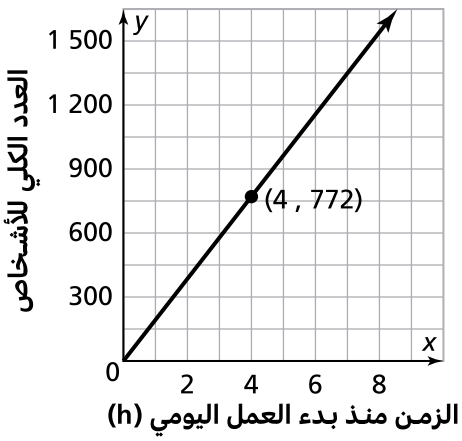
8. يريد صالح أن يدّخر المال للقيام برحلة هذا الصيف. لدى صالح في حساب توفير بعض المال وينوي إضافة مبلغ ثابت إليه كل أسبوع. بعد أسبوعين، أصبح في حساب صالح QR 1 300. بعد انقضاء ثمانية أسابيع، أصبح في الحساب QR 2 800.
اكتب دالة خطية في الصورة $y = mx + b$ لتمثيل المبلغ، s، الذي ادخره صالح في w أسابيع.

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

المحطة 3



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

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

تدرَّب على اختبار

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

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

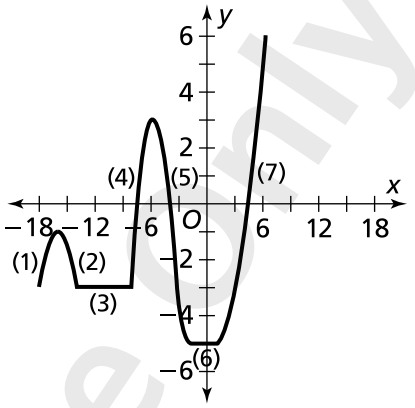
a. اكتب دالة خطية في الصورة $y = mx + b$ لنمذجة خسارة الوزن لدى جمال في الأسبوع الواحد حيث يمثل x عدد الأسابيع، و y وزن جمال. افترض أن خسارة الوزن كانت ثابتة على مدى الأسبوعين.

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

For Qatar MoE Use Only

3-5 تدرَّب وحُلّ مسائل

1. استعمل التمثيل البياني لإكمال الجمل التالية.

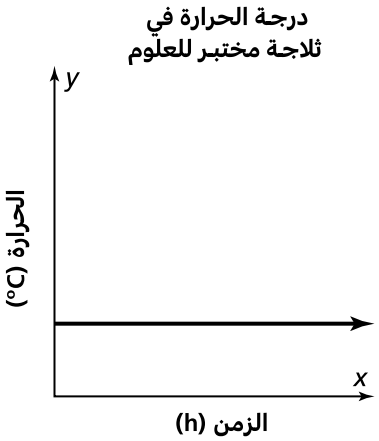


الدالة ☐ في كل من الفترتين 2 و 5

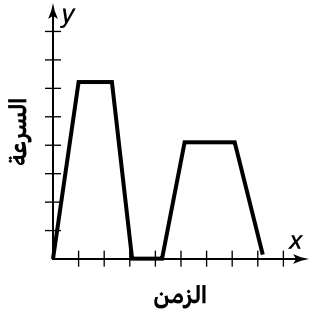
الدالة ☐ في كل من الفترات 1 و 4 و 7

الدالة ☐ 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.



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

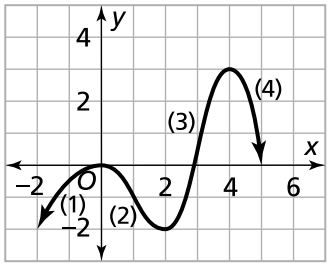


a. صِف التمثيل البياني عندما تتناقص الدالة.

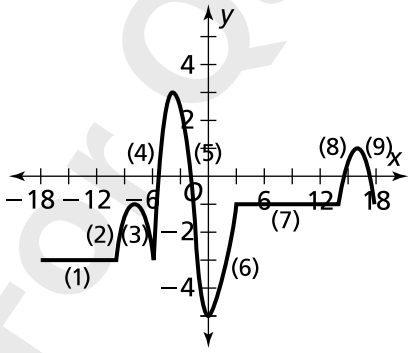
b. في كم فترة تكون الدالة متناقصة؟

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

4.

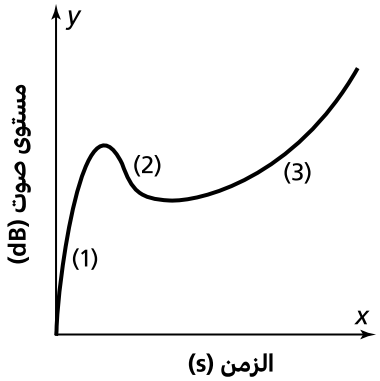


5.



For Qatar MOE Use Only

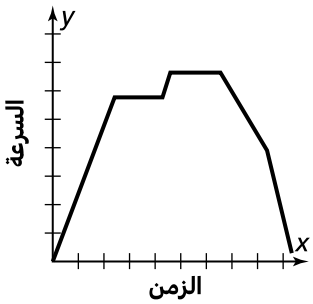
6. لديك جهاز يراقب مستوى صوت محادثة على بعد متر واحد.
وتم تسجيل النتائج في التمثيل البياني.



a. صِف علاقة مستوى الصوت كدالة للزمن.

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

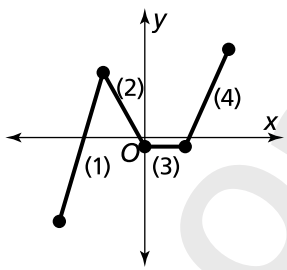
b. قارن بين الفترات التي تكون فيها الدالة متناقصة.

تدرَّب على اختبار

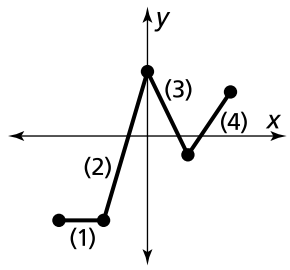
8. أي تمثيل بياني يتطابق مع الوصف أدناه؟

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

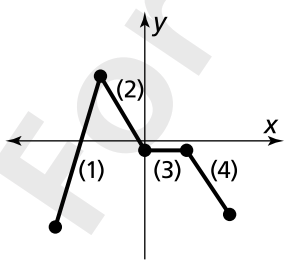
Ⓐ



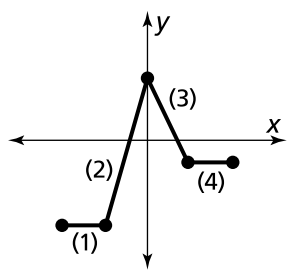
Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ

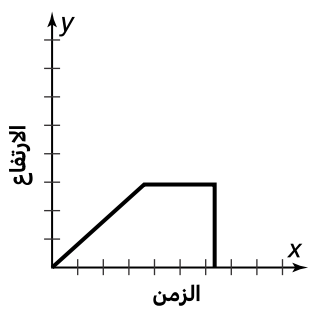


For Qatar MoE Use Only

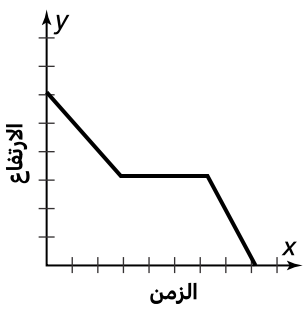
3-6 تدرَّب وحُلّ مسائل

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

Ⓐ

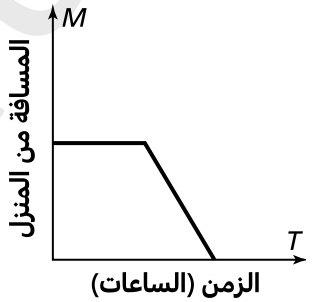


Ⓑ



Ⓒ

2. ما الوصف الأفضل للتمثيل البياني أدناه؟



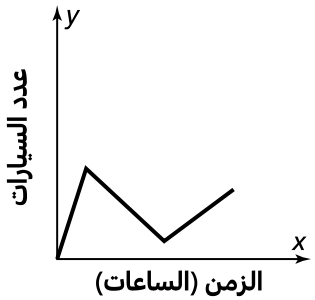
Ⓐ أمضت جواهر ساعات قليلة في منزل صديقتها. ثم عادت إلى منزلها سيرًا على الأقدام.

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

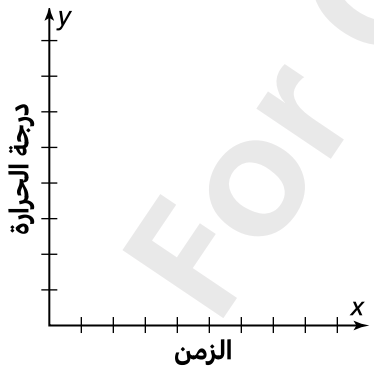
Ⓒ جواهر في منزلها ولم تغادره.

Ⓓ 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.

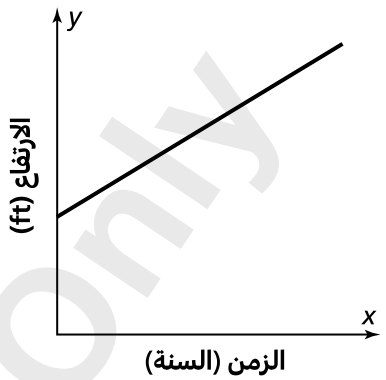


4. في أحد الأيام، كانت درجة حرارة الجوّ معتدلة في الصباح الباكر، ومن ثم ارتفعت بمعدل ثابت حتى وقت الظهيرة. من الظهيرة وحتى وقت متأخر من فترة بعد الظهر، لم تتغيّر درجة الحرارة. انخفضت درجة الحرارة بمعدل ثابت على مدى ساعات قليلة ومن ثم بقيت ثابتة. ارسم تمثيلً بيانيًا نوعيًا يوضّح العلاقة بين الزمن ودرجة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

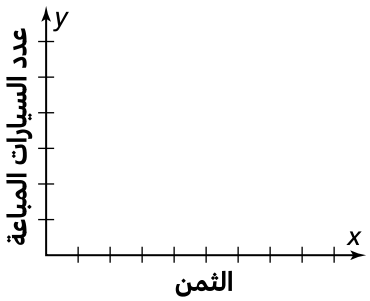


For Qatar MoE Use Only

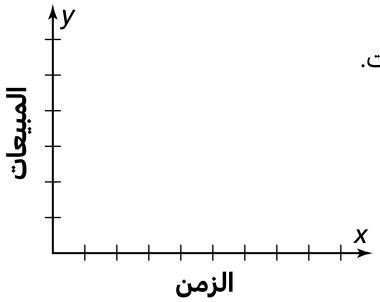
5. اكتب موقفًا يتطابق مع التمثيل البياني.



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.



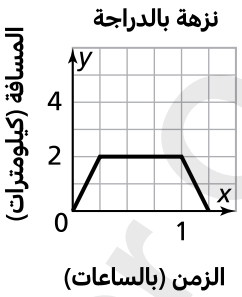
a. ارسم تمثيلًا بيانيًا يوضّح العلاقة بين الزمن والمبيعات.

b. ما الذي يفسر أداء المبيعات في الشركة؟

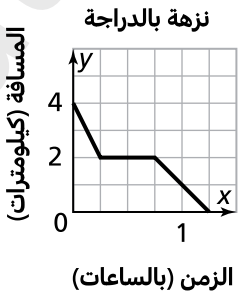
تدرَّب على اختبار

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؟

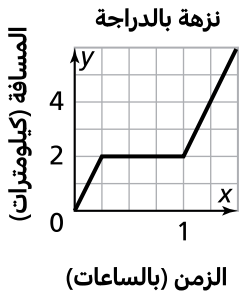
Ⓐ



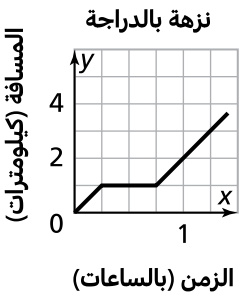
Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ



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.

For Qatar MoE Use Only