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

دليل التقويم - الإجابات

الرياضيّات

المستوى العاشر

طبعة 1445 – 2023

MTH02_TE_ANC10_QTR_AR_FM_65487.indd 1 26/06/2023 4:38:01 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

MTH02_TE_ANC10_QTR_AR_FM_65487.indd 3 26/06/2023 4:38:02 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: 978-1-292-46548-7

المحتويات

تقويم بداية السنة الدراسيّة
الوحدة 1 تقويمات واختبارات سريعة في الدروس
الوحدة 2 تقويمات واختبارات سريعة في الدروس
الاختبار التراكميّ للوحدتين 1 و 2
الوحدة 3 تقويمات واختبارات سريعة في الدروس
الوحدة 4 تقويمات واختبارات سريعة في الدروس
الاختبار التراكميّ للوحدات 1-4
الوحدة 5 تقويمات واختبارات سريعة في الدروس
الوحدة 6 تقويمات واختبارات سريعة في الدروس
الاختبار التراكميّ للوحدات 1-6
الوحدة 7 تقويمات واختبارات سريعة في الدروس
الوحدة 8 تقويمات واختبارات سريعة في الدروس
اختبار نهاية السنة الدراسيّة

MTH01_TE_ANC10_QTR_AR_FM_29076.indd 6 14/03/2022 5:31:47 PM

الاسم _____

تقويم بداية السنة الدراسيّة

1. صيغة حجم شبه المكعّب هي $V = \ell wh$، حيث ℓ طول شبه المكعّب و w عرضه و h ارتفاعه. أعد ترتيب المقادير الواردة في هذه الصيغة للحصول على صيغة إيجاد عرض شبه المكعّب.

Ⓐ $w = \frac{Vh}{\ell}$

Ⓑ $w = \frac{\ell h}{V}$

Ⓒ $w = \frac{V\ell}{h}$

● Ⓓ $w = \frac{V}{\ell h}$

---

2. حُلّ المعادلة $S = Vt + S_0$ لإيجاد قيمة t.

● Ⓐ $t = \frac{S - S_0}{V}$

Ⓑ $t = \frac{S}{V} - S_0$

Ⓒ $t = \frac{S}{V} + S_0$

Ⓓ $t = \frac{S_0 - S}{V}$

---

3. تُستعمل المعادلة $3w + 4j = 39$ لإيجاد عدد عبوّات المياه w، وعدد عبوّات العصير j التي يمكن شراؤها بمبلغ 39 QR. إذا اشتريت 6 عبوّات عصير، ما عدد عبوّات المياه التي يمكنك شراؤها؟

Ⓐ 3

● Ⓑ 5

Ⓒ 15

Ⓓ 17

4. صيغة مساحة المثلّث هي $A = \frac{1}{2}bh$، حيث b طول قاعدة المثلّث و h ارتفاعه. ما طول قاعدة مثلّث مساحته $32\ cm^2$ وارتفاعه 4 cm؟

Ⓐ 4 cm

Ⓑ 8 cm

● Ⓒ 16 cm

Ⓓ 18 cm

---

5. ما معادلة المستقيم الذي يمرّ بالنقطتين $(-5\ ,\ -2)$ و $(4\ ,\ 1)$ بصيغة الميل ونقطة؟

Ⓐ $y + 2 = 3(x + 5)$

Ⓑ $y - 2 = 3(x - 5)$

● Ⓒ $y + 5 = 3(x + 2)$

Ⓓ $y - 5 = 3(x - 2)$

---

6. ما المقطع x والمقطع y للتمثيل البيانيّ للمعادلة $3x - 5y = -15$؟

Ⓐ المقطع x: 3؛ المقطع y: -5

Ⓑ المقطع x: -3؛ المقطع y: 5

Ⓒ المقطع x: 5؛ المقطع y: -3

● Ⓓ المقطع x: -5؛ المقطع y: 3

MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_BOY_29212.indd 2 14/03/2022 6:41:40 PM

7. أيّ من المعادلات التالية تمثّل معادلة المستقيم الذي يمرّ بالنقطة $(3\ ,\ -2)$ ويتعامد مع التمثيل البيانيّ للمعادلة $y = 3x - 2$؟

(A) $y = -\frac{1}{3}x + \frac{7}{3}$

(B) $y = -\frac{1}{3}x + \frac{11}{3}$

(C) $y = 3x + 9$

(D) $y = 3x - 3$

---

8. تمثّل المعادلة $3x + 5y = 120$ العلاقة بين عدد أشرطة ألعاب الفيديو المستعملة، x، وعدد أشرطة ألعاب الفيديو الجديدة، y، التي يمكن لجاسم شراؤها بمبلغ 120 QR. ماذا يمثّل المقطع y لهذه المعادلة؟

(A) العدد الأدنى لأشرطة ألعاب الفيديو المستعملة التي يمكن لجاسم شراؤها

(B) العدد الأقصى لأشرطة ألعاب الفيديو المستعملة التي يمكن لجاسم شراؤها

(C) العدد الأدنى لأشرطة ألعاب الفيديو الجديدة التي يمكن لجاسم شراؤها

(D) العدد الأقصى لأشرطة ألعاب الفيديو الجديدة التي يمكن لجاسم شراؤها

---

9. أيّ من الدوالّ التالية تصف جدول القيم الموضّح أدناه؟

x	-2	0	2	4
$f(x)$	-7	-1	5	11

(A) $f(x) = 1 - 3x$

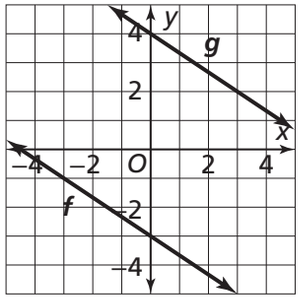
(B) $f(x) = x - 5$

(C) $f(x) = 3x - 1$

(D) $f(x) = 4x + 1$

---

10. إذا كانت $g(x) = f(x) + k$، ما قيمة k التي تحوّل التمثيل البيانيّ للدالّة f إلى التمثيل البيانيّ للدالّة g؟



(A) $k = 9$

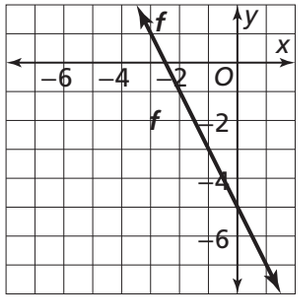
(B) $k = -9$

(C) $k = 7$

(D) $k = -7$

---

11. ما معادلة المستقيم الممثَّل بيانيًّا أدناه؟



(A) $y = -2x - 5$

(B) $y = 2x - 5$

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

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

---

12. أيّ من الخيارات التالية يمثّل حلّ للمتباينة $8 - \frac{1}{4}b \leq 27$؟

(A) -76

(B) -80

(C) -86

(D) -140

MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_BOY_29212.indd 3 14/03/2022 6:41:41 PM

13. افترض أنّك تحتاج إلى 12 min لقطع المسافة الفاصلة بين منزلك ومدرستك سيرًا على الأقدام بسرعة 260 ft/min، وأنّ منزل أحد أصدقائك أقرب إلى المدرسة من منزلك. أيّ من المتباينات التالية تمثّل المسافة d، بالأقدام، التي تفصل بين منزل صديقك والمدرسة؟

Ⓐ $d < 260$

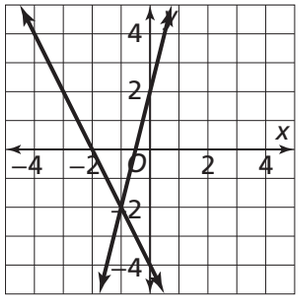
Ⓑ $d > 260$

Ⓒ $d > 3\,120$

● Ⓓ $d < 3\,120$

---

14. أيّ من الخيارات التالية يمثّل حلّ نظام المعادلات الخطيّة الممثَّل بيانيًّا أدناه؟



Ⓐ $(-2, -1)$

Ⓑ $(-2, 0)$

● Ⓒ $(-1, -2)$

Ⓓ $(0, 2)$

---

15. لديك 35 قطعة نقديّة قيمتها الكلّيّة 20 QR. بعض هذه القطع من فئة الريال وبعضها الآخر من فئة ربع الريال. أيّ من أزواج المعادلات التالية يمكنك استعمالها لإيجاد عدد القطع النقديّة من كلّ فئة؟

Ⓐ $r + q = 200$
$100r + 25q = 35$

Ⓑ $r + q = 200$
$r + q = 20$

Ⓒ $r + q = \frac{20}{35}$
$r + 0.25q = 20$

● Ⓓ $r + q = 35$
$100r + 25q = 2\,000$

16. أيّ من الخيارات التالية يمثّل حلّ نظام المعادلات أدناه؟

$3x + 2y = 15$
$4x - 3y = -14$

Ⓐ $(6, 1)$

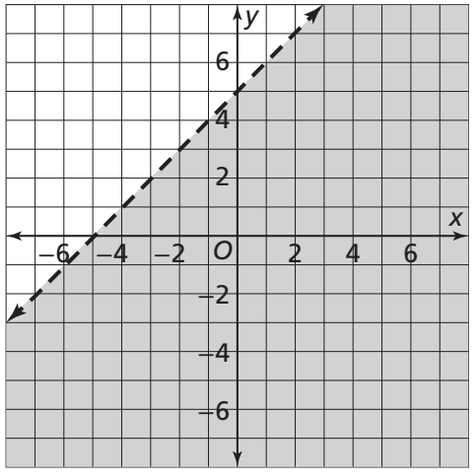
Ⓑ $(-6, -1)$

● Ⓒ $(1, 6)$

Ⓓ $(-1, -6)$

---

17. أيّ من المتباينات التالية ممثَّلة في التمثيل البيانيّ أدناه؟



Ⓐ $y \leq x + 5$

Ⓑ $y > x + 5$

● Ⓒ $y < x + 5$

Ⓓ $y \geq x + 5$

MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_BOY_29212.indd 4 14/03/2022 6:41:42 PM

18. تريد مجموعة من الطلّاب جمع مبلغ لا يقلّ عن QR 450 من أجل جمعيّة خيريّة. قام الطلّاب ببيع الكعك بسعر QR 5 للكعكة الواحدة وعبوّات العصير بسعر QR 3 لعبوّة العصير الواحدة. أيّ من المتباينات التالية توضّح عدد قطع الكعك، x، وعدد عبوّات العصير، y، التي يجب أن يبيعها الطلّاب لجمع المبلغ المطلوب؟

Ⓐ $5x + 3y > 450$

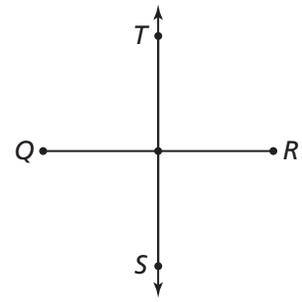
Ⓑ $5x + 3y < 450$

● Ⓒ $5x + 3y \geq 450$

Ⓓ $5x + 3y \leq 450$

---

19. المستقيم $\overleftrightarrow{TS}$ هو المنصّف العموديّ للقطعة المستقيمة $\overline{QR}$. أيّ ممّا يلي يجب أن يكون صحيحًا؟



Ⓐ $\overline{QR} \cong \overline{TS}$

● Ⓑ $\overline{TQ} \cong \overline{TR}$

Ⓒ $\overline{QT} \cong \overline{QS}$

Ⓓ $\overline{TR} \cong \overline{QS}$

---

20. إحداثيّات النقطتين A و B هي $A(4 , -2)$ و $B(12 , 10)$. ما إحداثيّا النقطة التي تقع عند $\frac{1}{4}$ المسافة من A إلى B؟

Ⓐ $(1 , -0.5)$ Ⓒ $(10 , 7)$

● $(6 , 1)$ Ⓓ $(3 , 2.5)$

21. إحداثيّات رؤوس المثلّث DEF هي $D(1 , 19)$ و $E(-1 , 16)$ و $F(-8 , -8)$. ما نوع هذا المثلّث؟

Ⓐ مثلّث قائم الزاوية

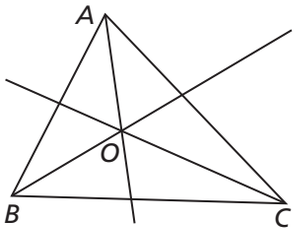
Ⓑ مثلّث متطابق الأضلاع

● Ⓒ مثلّث متطابق الضلعين

Ⓓ مثلّث مختلف الأضلاع

---

22. تتقاطع منصّفات زوايا المثلّث ABC في النقطة O. أيّ من العبارات التالية يمكن أن تكتبها في برهان أن النقطة O تبعد نفس المسافة عن أضلاع المثلّث ABC؟



Ⓐ بما أنّ النقطة O تقع على منصّف الزاوية A، فإنّها تقع كذلك على منصّف الضلع $\overline{BC}$.

Ⓑ بما أنّ النقطة O هي نقطة تقاطع منصّفات زوايا المثلّث، فإنّها تبعد نفس المسافة عن رؤوس المثلّث.

● Ⓒ بما أنّ النقطة O تقع على منصّف الزاوية A، فإنّها تبعد نفس المسافة عن ضلعَي هذه الزاوية.

Ⓓ بما أنّ النقطة O تقع على منصّفات زوايا المثلّث، فإنّها تبعد نفس المسافة عن وسط كلّ من أضلاع المثلّث.

MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_BOY_29212.indd 5 14/03/2022 6:41:43 PM

23. ما الصيغة التحليليّة لثلاثيّة الحدود $x^2 + 12x - 64$؟

- (A) $(x - 4)(x + 16)$
- (B) $(x - 2)(x + 32)$
- (C) $(x + 4)(x - 16)$
- (D) $(x - 6)(x + 18)$

---

24. ما الصيغة التحليليّة لثلاثيّة الحدود $25b^2 - 60b + 36$؟

- (A) $(6b - 5)^2$
- (B) $(5b - 6)^2$
- (C) $(5b - 4)(5b - 9)$
- (D) $(5b - 12)(5b - 3)$

---

25. أوجد ناتج الضرب $(6x - 2)(6x + 2)$.

- (A) $36x^2 - 24x + 4$
- (B) $36x^2 - 4$
- (C) $36x^2 + 4$
- (D) $36x^2 + 24x + 4$

---

26. ما الصيغة التحليليّة لثلاثيّة الحدود $x^2 + x - 20$؟

- (A) $(x - 5)(x - 4)$
- (B) $(x + 5)(x - 4)$
- (C) $x(x - 4) + 5(x - 4)$
- (D) $x(x + 1) - 20$

---

27. حلّل ثلاثيّة الحدود $10y^2 - 54y - 36$ إلى عواملها.

- (A) $2(y + 6)(5y - 3)$
- (B) $(2y - 12)(5y + 3)$
- (C) $2y(5y - 27) - 36$
- (D) $2(y - 6)(5y + 3)$

---

28. ما العامل المشترك الأكبر بين حدود كثيرة الحدود $-28y^3 + 20y^2 - 12y$؟

- (A) $2y$
- (B) $4y^3$
- (C) $-4y$
- (D) $-2y^3$

---

29. تعطي الصيغة $V = \pi r^2 h$ حجم الأسطوانة V بدلالة ارتفاعها h وطول نصف قطر قاعدتيها r.
إذا كان h يساوي 3 in و V يساوي $3\pi y^2 + 30\pi y + 75\pi$ in^3، ما قيمة طول نصف القطر r بدلالة y؟

- (A) y
- (B) $y + 5$
- (C) $3y + 15$
- (D) $\frac{1}{y}$

---

30. ما عرض المستطيل الموضّح أدناه؟

$4x + 3$

$A = 8x^2 - 10x - 12$

- (A) $4x - 4$
- (B) $2x - 15$
- (C) $2x - 4$
- (D) $4x - 15$

MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_BOY_29212.indd 6 14/03/2022 6:41:45 PM

31. إذا كان التكرار النسبيّ في جدول تكراريّ لفئة تكرارها 18 يساوي 0.4، ما مجموع التكرارات في هذا الجدول؟

Ⓐ 45

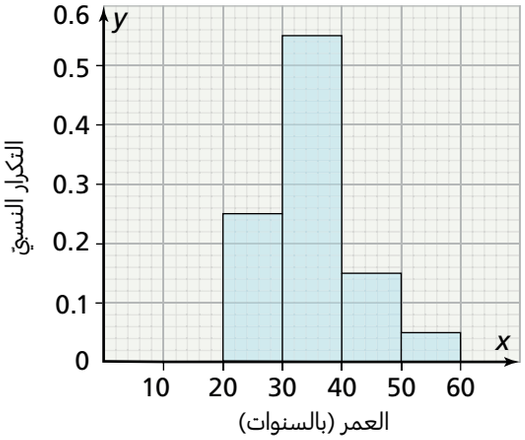
Ⓑ 58

Ⓒ 72

Ⓓ 360

---

32. يوضّح المدرّج التكراريّ أدناه توزيع أعمار 220 موظّفًا في إحدى الشركات. ما عدد الموظّفين الذين تتراوح أعمارهم بين 40 و 50 سنة في هذه الشركة؟



Ⓐ 11

Ⓑ 15

Ⓒ 33

Ⓓ 121

---

33. إذا كانت كثافة التكرار للفئة 17-13 تساوي 3، ما تكرار هذه الفئة؟

Ⓐ 3

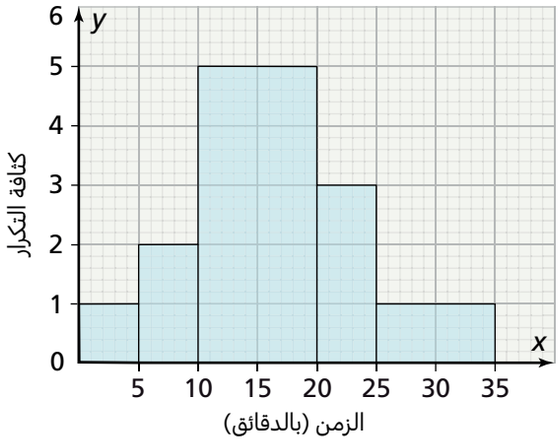
Ⓑ 4

Ⓒ 12

Ⓓ 7

---

34. يوضّح المدرّج التكراريّ أدناه الأزمنة اللازمة لأعضاء أحد النوادي الرياضيّة للوصول إلى صالة التدريب. ما عدد أعضاء هذا النادي؟



Ⓐ 12

Ⓑ 50

Ⓒ 90

Ⓓ 175

---

35. يمثّل الجدول التكراريّ أدناه عدد المتنزّهات في مدن دولة معيّنة. أيّ من الخيارات التالية يمثّل قيم الوسط الحسابيّ والمنوال والوسيط لهذه البيانات.

Ⓐ 5.3, 5, 5

Ⓑ 5, 10, 6

Ⓒ 5.3, 5, 6

Ⓓ 5.3, 10, 5

عدد المدن، f	عدد المتنزّهات، x
6	2
10	5
8	6
5	8
1	9

---

36. أوجد الانحراف المعياريّ للبيانات الواردة في التمرين السابق، مقرّبًا إلى أقرب جزء من مئة.

Ⓐ 2.01

Ⓑ 2.00

Ⓒ 4.01

Ⓓ 4.00

MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_BOY_29212.indd 7 14/03/2022 6:41:46 PM

الاسم _____

1 تقويم بداية الوحدة

1. أوجد قيمة الدالّة $f(x) = 2x^2 - 6x + 3$ إذا كان $x = -1$.

Ⓐ -5 Ⓒ 7

Ⓑ -1 Ⓓ 11

2. أوجد قيمة الدالّة $f(x) = -2(x - 4)^2$ إذا كان $x = 2$.

Ⓐ -8 Ⓒ 4

Ⓑ -4 Ⓓ 8

3. أيّ من الدوالّ التالية تحقّق $f(-3) = 0$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $f(x) = (x - 3)^2$

Ⓑ $f(x) = -x^2 - 3x$

Ⓒ $f(x) = -(x + 3)^2$

Ⓓ $f(x) = x^2 + 5x + 4$

Ⓔ $f(x) = 2x - 3(x + 1)$

Ⓕ $f(x) = -2(x - 2) + 3x$

4. أكمل الجدول أدناه باستعمال الدالّة $g(x) = x^2 - 2x$.

x	-2	-1	0	1	2
$g(x)$	8	3	0	-1	0

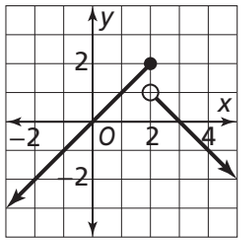
5. ما مجال ومدى الدالّة الموضّحة في الجدول أدناه؟

x	$f(x)$
0	-3
1	-1
2	1
3	3

المجال: $\{0, 1, 2, 3\}$

المدى: $\{-3, -1, 1, 3\}$

6. ما مجال ومدى الدالّة الممثّلة بيانيًّا أدناه؟



المجال:

$\{-\infty < x < \infty\}$

المدى:

$\{y \leq 2\}$

7. ما مجال الدالّة المعرّفة بمجموعة الأزواج المرتّبة التالية: $\{(-2\ ,\ 1), (-1\ ,\ 3), (0\ ,\ 2), (1\ ,\ 0)\}$؟

Ⓐ $\{0, 1\}$

Ⓑ $\{0, 1, 2, 3\}$

Ⓒ $\{-2, -1, 0, 1\}$

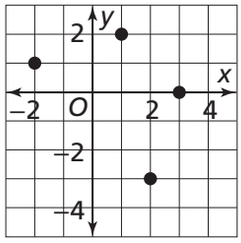
Ⓓ $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

8. ما مدى الدالّة $f(x) = 2x^2$؟

Ⓐ $0 < f(x) < \infty$ Ⓒ $2 \leq f(x) < \infty$

Ⓑ $0 \leq f(x) < \infty$ Ⓓ $-\infty < f(x) < \infty$

9. أيّ من الدوالّ التالية ممثّلة بيانيًّا في الرسم أدناه؟



Ⓐ $\{(3\ ,\ -2), (2\ ,\ 1), (-1\ ,\ 2), (0\ ,\ 3)\}$

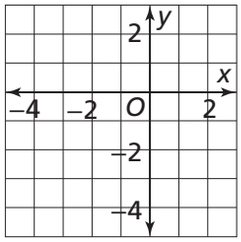
Ⓑ $\{(-2\ ,\ 3), (2\ ,\ 1), (2\ ,\ -1), (0\ ,\ 3)\}$

Ⓒ $\{(2\ ,\ -3), (1\ ,\ 2), (-2\ ,\ 1), (3\ ,\ 0)\}$

Ⓓ $\{(-2\ ,\ 3), (1\ ,\ 2), (2\ ,\ -1), (3\ ,\ 0)\}$

M01_MTH01_ANC10_QTR_AR_RA_ISBN.indd 8 14/03/2022 6:49:50 PM

10. مثِّل الدالّة المعرَّفة بمجموعة الأزواج المرتّبة التالية:
$\{(-3, -4), (-2, 2), (0, 2), (2, 1)\}$.



---

11. أيّ من الدوالّ التالية تمثيلها البيانيّ مستقيم ميله -2 ويمرّ بالنقطة $(4, 0)$؟

Ⓐ $f(x) = 2x + 4$

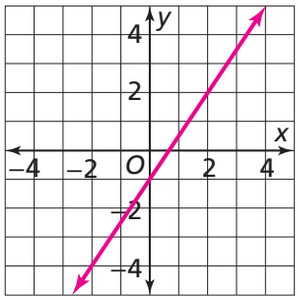
Ⓑ $f(x) = 2x - 4$

● $f(x) = -2x + 4$

Ⓓ $f(x) = -2x - 4$

---

12. مثِّل الدالّة $f(x) = \frac{3}{2}x - 1$ بيانيًّا.



---

13. ما ميل المستقيم الذي يمرّ بالنقطتين $(2, 4)$ و $(6, 8)$؟

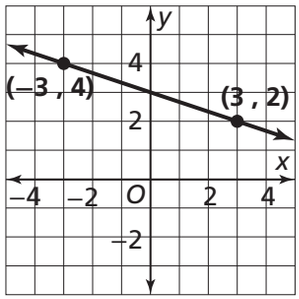
Ⓐ 2

● 3

Ⓒ 4

Ⓓ 6

14. أوجد ميل المستقيم الممثَّل بيانيًّا أدناه.



$-\frac{1}{3}$

---

15. ما المقطع y للمستقيم الممثَّل بيانيًّا في التمرين 14؟

Ⓐ 6

Ⓑ 4

● 3

Ⓓ 2

---

16. ما الميل والمقطع y للتمثيل البيانيّ للدالّة الخطّيّة $f(x) = -5x + 6$؟

Ⓐ 5; −6

Ⓑ 5; 6

Ⓒ −5; −6

● −5; 6

M01_MTH01_ANC10_QTR_AR_ ISBN.indb 9 14/03/2022 5:34:47 PM

الاسم _____

1-1 اختبار الدرس

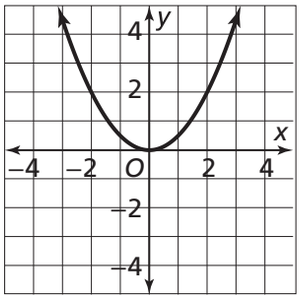
المميّزات الأساسيّة للدالّة التربيعيّة

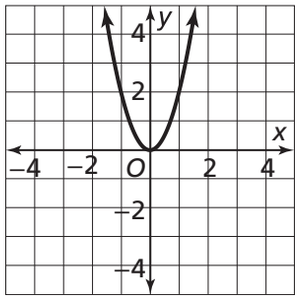
1. رسم أحمد التمثيل البيانيّ لدالّة تربيعيّة، فحصل على قطع مكافئ يقع رأسه عند النقطة (0 , 5).
أيّ ممّا يلي يمثّل محور التناظر لهذه الدالّة؟

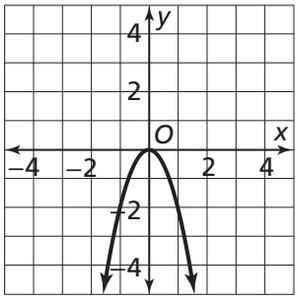
Ⓐ $x = -5$
Ⓑ $x = 0$
Ⓒ $x = 5$
Ⓓ $x = y$

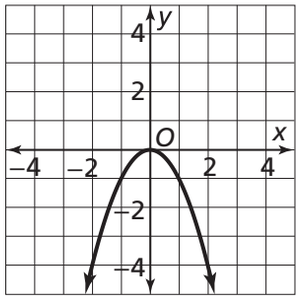
2. اكتب أمام كلّ تمثيل بيانيّ أدناه رقم الدالّة التي يمثّلها.

I. $f(x) = -2x^2$ **II.** $g(x) = -x^2$ **III.** $h(x) = 0.5x^2$ **IV.** $j(x) = 2x^2$

A.  **III**

C.  **IV**

B.  **I**

D.  **II**

3. أيّ من الدوالّ التالية معدّل تغيّرها في الفترة $1 < x < 5$ أكبر من معدّل تغيّر الدالّة $g(x) = 1.8x^2$ في الفترة نفسها؟

Ⓐ $f(x) = x^2$
Ⓑ $g(x) = 1.2x^2$
Ⓒ $h(x) = 1.5x^2$
Ⓓ $k(x) = 2x^2$

x	$f(x) = 3x^2$	(x , y)
−2	12	(−2 , 12)
−1	3	(−1 , 3)
0	0	(0 , 0)
1	3	(1 , 3)
2	12	(2 , 12)

4. في أيّ فترة تكون الدالّة الموضّحة في الجدول المقابل متناقصة؟ **$x < 0$**

5. حديقة منزل سالم على شكل مربّع طول ضلعه x ft. يريد سالم أن يغرس 5 شتلات من أزهار الخزامى في كلّ قدم مربّعة. اكتب دالّة g لنمذجة عدد الشتلات التي سيغرسها سالم. ما عدد الشتلات التي سيغرسها إذا كان طول ضلع الحديقة 8 أقدام؟ **$g(x) = 5x^2$؛ 320 شتلة.**

M01_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 10 14/03/2022 5:34:48 PM

الاسم _____

1-2 اختبار الدرس

الدوالّ التربيعيّة بصيغة الرأس

1. أيّ من الدوالّ التالية يشكّل تمثيلها البيانيّ إزاحة رأسيّة بمقدار 6 وحدات إلى الأعلى، للتمثيل البيانيّ للدالّة الرئيسة $f(x) = x^2$؟

Ⓐ $g(x) = x^2 + 6$

Ⓑ $g(x) = (x - 6)^2$

Ⓒ $g(x) = x^2 - 6$

Ⓓ $g(x) = (x + 6)^2$

2. أيّ من الدوالّ التالية يشكّل تمثيلها البيانيّ إزاحة رأسيّة بمقدار 8 وحدات إلى اليسار، للتمثيل البيانيّ للدالّة الرئيسة $f(x) = x^2$؟

Ⓐ $h(x) = x^2 + 8$

Ⓑ $h(x) = (x - 8)^2$

Ⓒ $h(x) = x^2 - 8$

Ⓓ $h(x) = (x + 8)^2$

3. أيّ من الدوالّ التالية يقع رأس ومحور تناظر تمثيلها البيانيّ، إلى يسار رأس ومحور تناظر التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = (x - 1)^2 + 1$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $g(x) = 2(x - 1)^2 - 1$

Ⓑ $g(x) = -(x + 1)^2 - 2$

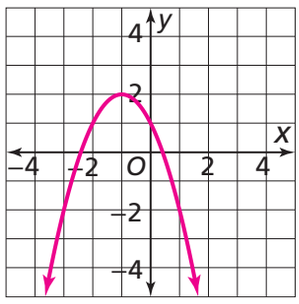
Ⓒ $g(x) = 2(x - 1)^2 + 2$

Ⓓ $g(x) = -(x - 2)^2 + 1$

Ⓔ $g(x) = -(x + 2)^2 + 2$

Ⓕ $g(x) = 2(x + 1)^2 + 2$

4. مثّل الدالّة $f(x) = -(x + 1)^2 + 2$ بيانيًّا. حدّد رأس التمثيل البيانيّ ومحور تناظره.



$x = -1, (-1, 2)$

5. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو قطع مكافئ يقع رأسه عند النقطة $(9, 5)$، وهو يمرّ في النقطة $(1, 3)$.
اكتب معادلة الدالّة بصيغة الرأس.

$g(x) = -2(x - 5)^2 + 9$

M01_MTH01_ANC10_QTR_AR_ ISBN.indb 11 14/03/2022 5:34:49 PM

الاسم _____

1-3 اختبار الدرس

الدوالّ التربيعيّة في الصيغة القياسيّة

1. أيّ ممّا يلي يمثّل محور التناظر للدالّة $f(x) = x^2 + 4x + 6$؟

Ⓐ $x = -4$

Ⓑ $x = -2$

Ⓒ $x = 2$

Ⓓ $x = 3$

2. تمّ إطلاق كرة في الهواء. تنمذج الدالّة $h(x) = -16(x - 2)^2 + 72$ ارتفاع الكرة h، بالأقدام، بعد x ثانية. ما معادلة هذه الدالّة في الصيغة القياسيّة، وما أقصى ارتفاع تبلغه الكرة؟

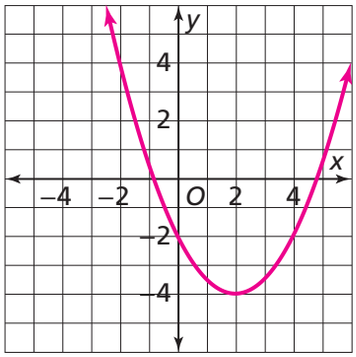
Ⓐ $h(x) = -16x^2 + 32x + 72$, 72 ft

Ⓑ $h(x) = -16x^2 - 32x + 72$, 32 ft

Ⓒ $h(x) = -16x^2 - 64x + 32$, 32 ft

Ⓓ $h(x) = -16x^2 + 64x + 8$, 72 ft

3. مثّل الدالّة $f(x) = 0.5x^2 - 2x - 2$ بيانيًّا، ثمّ حدّد رأس التمثيل البيانيّ ومحور تناظره والمقطع y.



محور التناظر: $x = 2$

الرأس: $(2, -4)$

المقطع y: -2

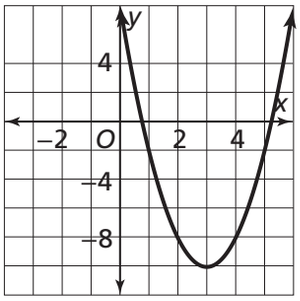
4. أيّ من العبارات التالية تنطبق على الدالّتين $g(x) = x^2 - 4x + 3$ و $f(x) = x^2 - 4x$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ يقع رأس التمثيل البيانيّ للدالّة g فوق رأس التمثيل البيانيّ للدالّة f.

Ⓑ التمثيلان البيانيّان للدالّتين لهما نفس محور التناظر.

Ⓒ للدالّة f قيمة عظمى وللدالّة g قيمة صغرى.

5. التمثيل البيانيّ للدالّة $y = 2x^2 + bx + 8$ موضّح في الرسم المقابل. أوجد قيمة b.



$b = -12$

M01_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 12 14/03/2022 5:34:49 PM

الاسم _____

1-4 اختبار الدرس

النمذجة باستعمال الدوالّ التربيعيّة

1. أيّ من الدوالّ التالية تنمذج مساحة مستطيل أبعاده $2x - 4$ وحدة و $x + 1$ وحدة؟

Ⓐ $f(x) = 2x^2 - 4x + 4$

Ⓑ $f(x) = 2x^2 + 8x - 4$

Ⓒ $f(x) = 2x^2 - 8x + 4$

Ⓓ $f(x) = 2x^2 - 2x - 4$

2. تنمذج الدالّة $h(t) = -16t^2 + 32t + 24$ ارتفاع كرة h، بالأقدام، بعد t ثانية من إطلاقها في الهواء إلى الأعلى.
ما السرعة المتّجهة الابتدائيّة للكرة، وما ارتفاعها الابتدائيّ؟

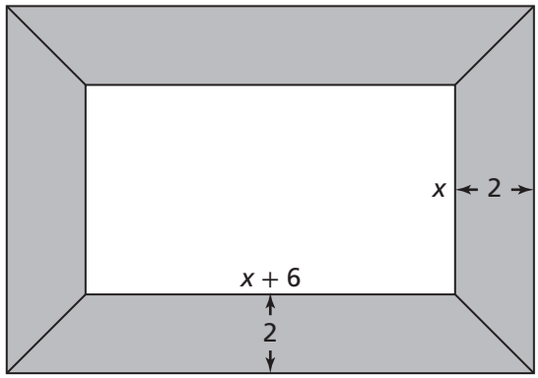
Ⓐ 16 ft/s; 32 ft

Ⓑ 24 ft/s; 32 ft

Ⓒ 32 ft/s; 24 ft

Ⓓ 48 ft/s; 24 ft

3. لوحة فنّيّة يزيد طول أحد بُعديها عن طول بُعدها الآخر بمقدار 6 in، وللّوحة إطار عرضه 2 in
اكتب دالّة تربيعيّة f بالصيغة القياسيّة تمثّل المساحة الكلّيّة للّوحة والإطار. ثمّ أوجد المساحة الكلّيّة للّوحة والإطار إذا كان طول الضلع الأقصر للّوحة يساوي 8 إنشات.



الدالّة: $f(x) = x^2 + 14x + 40$

المساحة: 216 in^2

4. تراقب شركة موادّ غذائية أسعار السلع المستوردة.
يوضّح الجدول المجاور قيمة سلعة y، بالريال القطريّ، بعد مرور x سنة.
تنمذج الدالّة $f(x) = 3x^2 - 7x + 10$ العلاقة بين هذه البيانات.
أوجد القيم المتبقّية للبيانات.

x	y	القيمة المتبقّية
0	9	−1
1	7	1
2	10	2
3	12	−4

5. يستعمل جاسم الحاسبة البيانيّة لرسم نموذج انحدار تربيعيّ f لمجموعة بيانات معطاة.
عند مقارنته النموذج f بنموذج انحدار سابق g لمجموعة البيانات نفسها، وجد أنّ النموذج g أكثر ملاءمةً للبيانات.
أيّ من العبارات التالية صحيحة؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ يرجَّح أنّ الدالّة f لها قيم متبقّية قرب المحور x أقلّ ممّا للدالّة g.

Ⓑ يرجَّح أنّ الدالّة f لها قيم متبقّية صفريّة أكثر ممّا للدالّة g.

Ⓒ للدالّة g قيم متبقّية قرب المحور y أكثر ممّا للدالّة f.

M01_MTH01_ANC10_QTR_AR_L04_LQ_ISBN_(Frm_A1-8-4).indd 13 14/03/2022 6:50:46 PM

الاسم _____

1 تقويم الوحدة، النموذج A

1. التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = ax^2$ مفتوح نحو الأسفل، وهو أضيق من التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = x^2$. أيّ ممّا يلي يمكن أن يكون قيمة a؟

(A) -3 (C) 0.5

(B) -0.6 (D) 2

2. ما معدّل تغيّر الدالّة $f(x) = 2x^2 + x + 5$ في الفترة $-2 \le x \le 2$؟

(A) -4 (C) 1

(B) -1 (D) 4

3. أيّ من العبارات التالية تنطبق على التمثيلين البيانيّين للدالّتين $g(x) = -\frac{1}{4}x^2$ و $f(x) = x^2$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

(A) التمثيل البيانيّ للدالّة g أوسع من التمثيل البيانيّ للدالّة f

(B) التمثيلان البيانيّان للدالّتين f و g مفتوحان في نفس الاتجاه.

(C) التمثيلان البيانيّان للدالّتين f و g لهما نفس الرأس.

(D) التمثيلان البيانيّان للدالّتين f و g لهما نفس محور التناظر.

4. في أيّ فترة تكون الدالّة الموضّحة في الجدول أدناه متزايدة؟

x	$y = -\frac{1}{2}x^2$	(x, y)
-4	-8	$(-4, -8)$
-2	-2	$(-2, -2)$
0	0	$(0, 0)$
2	-2	$(2, -2)$
4	-8	$(4, -8)$

$x < 0$

5. ما إحداثيّا رأس التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 2(x - 2)^2 + 3$؟

$(2, 3)$

6. ما معادلة محور تناظر الدالّة $y = -(x - 3)^2 + 5$؟

(A) $x = -5$ (C) $x = 3$

(B) $x = -3$ (D) $x = 5$

7. أيّ من الدوالّ التالية رأس تمثيلها البيانيّ إزاحة أفقيّة بمقدار 5 وحدات إلى يمين رأس التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = (x + 2)^2 + 2$؟

(A) $g(x) = -(x - 3)^2 + 2$

(B) $g(x) = (x + 7)^2 + 2$

(C) $g(x) = (x + 5)^2 + 2$

(D) $g(x) = -(x + 2)^2 + 5$

8. حدّد الرأس والمقطع y للتمثيل البيانيّ للدالّة $y = (x + 2)^2 - 3$.

الرأس: $(-2, -3)$

المقطع y: 1

9. التمثيل البيانيّ للدالّة h هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = x^2$ بمقدار 4 وحدات إلى اليمين ووحدة واحدة إلى الأسفل. اكتب الدالّة h بصيغة الرأس.

$h(x) = (x - 4)^2 - 1$

M01_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 14 14/03/2022 5:34:52 PM

10. ما محور تناظر التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 2x^2 + 8x - 5$؟

Ⓐ $x = -5$ ● $x = -2$

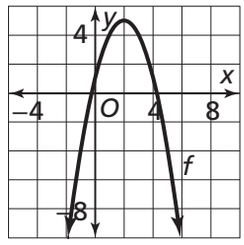
Ⓑ $x = -4$ Ⓓ $x = 2$

11. تنمذج الدالّة $h(t) = -16t^2 + 24t$ ارتفاع كنغر، بالأقدام، بعد t ثانية من قفزه. ما أقصى ارتفاع يبلغه الكنغر في هذه القفزة؟

● Ⓐ 9 ft Ⓒ 27 ft

Ⓑ 18 ft Ⓓ 36 ft

12. التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = -x^2 + bx + 1$ موضّح في الرسم أدناه. أوجد قيمة b.



$b = 4$

13. يريد سالم وضع إطار سماكته w إنش للوحة فنّيّة أبعادها 5 إنشات و 11 إنشًا. اكتب دالّة تربيعيّة A تمثّل المساحة الكلّيّة للّوحة والإطار معًا بالصيغة القياسيّة.

$A(w) = 4w^2 + 32w + 55$

14. افترض أن عرض إطار اللوحة المذكورة في التمرين 13 يجب ألّا يقلّ عن إنش واحد وألّا يزيد عن 3 إنشات.

ما مجال ومدى الدالّة التي كتبتها في هذه الحالة؟

المجال: **$1 \le w \le 3$**

المدى: **$91 \le A(w) \le 187$**

15. أيّ من الدوالّ التالية تمثّل البيانات الواردة في الجدول أدناه بأفضل تمثيل ممكن؟

الزمن (s)	0	0.5	1.0	1.5	2.0
الارتفاع (m)	3.0	6.7	8.2	7.0	3.3

Ⓐ $h(t) = -15.9t^2 + 2.99t + 10.22$

Ⓑ $h(t) = -16.1t^2 + 10.22t + 2.99$

● $h(t) = -5.03t^2 + 10.22t + 2.99$

Ⓓ $h(t) = -5.03t^2 + 2.99t + 10.22$

16. تنمذج الدالّة $f(x) = -4x^2 + 18x + 16$ المبيعات المتوقّعة لمتجر من القبّعات بعد ارتفاع سعرها بمقدار x. استعمل الجدول أدناه، الذي يوضّح قيم المبيعات الفعليّة، وقيم المبيعات المتوقّعة، لإيجاد القيم المتبقّية.

x	المبيعات الفعليّة (QR)	المبيعات المتوقّعة (QR)	القيم المتبقّية
0	17	16	1
1	29	30	−1
2	34	34	0
3	33	34	−1
4	22	24	−2

17. إذا كانت الدالّة g أيضًا تنمذج البيانات الواردة في التمرين 16، وكان متوسّط مسافة القيم المتبقّية من المستقيم $y = 0$ بالنسبة للدالّة g يساوي 1.3، أيّ من الدالّتين f و g هي الأفضل لنمذجة البيانات؟

الدالّة f

M01_MTH01_ANC10_QTR_AR_TA_FormA_ISBN_(Frm_A1-8).indd 15 14/03/2022 6:51:47 PM

الاسم _____

1 تقويم الوحدة، النموذج B

1. التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = ax^2$ مفتوح نحو الأسفل، وهو أوسع من التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = x^2$. أيّ ممّا يلي يمكن أن يكون قيمة a؟

Ⓐ -10 Ⓒ 0.1

● Ⓑ -0.1 Ⓓ 10

---

2. ما معدّل تغيّر الدالّة $f(x) = 2x^2 - x - 4$ في الفترة $-4 \le x \le 2$؟

Ⓐ -8 Ⓒ 1

● Ⓑ -5 Ⓓ 5

---

3. أيّ من العبارات التالية تنطبق على التمثيلين البيانيّين للدالّتين $g(x) = -5x^2$ و $f(x) = x^2$ اختر كلّ ما ينطبق؟

Ⓐ التمثيل البيانيّ للدالّة g أوسع من التمثيل البيانيّ للدالّة f.

Ⓑ التمثيلان البيانيّان للدالّتين f و g مفتوحان في نفس الاتجاه.

● Ⓒ التمثيلان البيانيّان للدالّتين f و g لهما نفس الرأس.

● Ⓓ التمثيلان البيانيّان للدالّتين f و g لهما نفس محور التناظر.

---

4. في أيّ فترة تكون الدالّة الموضّحة في الجدول أدناه متزايدة؟

x	$y = \frac{3}{4}x^2$	(x, y)
-4	12	$(-4, 12)$
-2	3	$(-2, 3)$
0	0	$(0, 0)$
2	3	$(2, 3)$
4	12	$(4, 12)$

$x > 0$

---

5. ما إحداثيّا رأس التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 2(x - 4)^2 - 1$؟

$(4, -1)$

---

6. ما معادلة محور تناظر الدالّة $y = -3(x - 2)^2 + 1$؟

Ⓐ $x = -3$ Ⓒ $x = 1$

Ⓑ $x = -2$ ● Ⓓ $x = 2$

---

7. أيّ من الدوالّ التالية رأس تمثيلها البيانيّ إزاحة أفقيّة بمقدار 3 وحدات إلى يسار رأس التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = (x + 1)^2 - 4$؟

Ⓐ $g(x) = (x + 1)^2 + 4$

Ⓑ $g(x) = -(x + 3)^2 + 3$

● Ⓒ $g(x) = 2(x + 4)^2 - 4$

Ⓓ $g(x) = (x - 2)^2 - 4$

---

8. حدّد الرأس والمقطع y للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = (x - 1)^2 - 4$.

الرأس: **$(1, -4)$**

المقطع y: **-3**

---

9. التمثيل البيانيّ للدالّة h هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = x^2$ بمقدار 4 وحدات إلى اليسار و 7 وحدات إلى الأسفل. اكتب الدالّة h بصيغة الرأس.

$h(x) = (x + 4)^2 - 7$

M01_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 16 14/03/2022 5:34:54 PM

10. ما محور تناظر التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = -x^2 - 6x + 8$؟

Ⓐ $x = -6$ Ⓒ $x = 3$

Ⓑ $x = -3$ Ⓓ $x = 8$

---

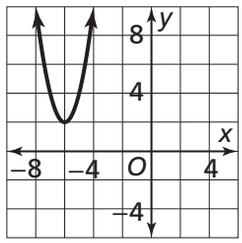
11. تنمذج الدالّة $h(t) = -16t^2 + 18t$ ارتفاع فهد، بالأقدام، بعد t ثانية من قفزه. ما أقصى ارتفاع، مقرّبًا إلى أقرب عدد صحيح، يبلغه الفهد في هذه القفزة؟

Ⓐ 5 ft Ⓒ 7 ft

Ⓑ 6 ft Ⓓ 8 ft

---

12. التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 2x^2 + bx + 74$ موضّح في الرسم أدناه. أوجد قيمة b.



$b = 24$

---

13. يريد أحمد وضع إطار سماكته x إنش للوحة فنّيّة أبعادها 16 إنشًا و 20 إنشًا. اكتب دالّة تربيعيّة A تمثّل المساحة الكلّيّة للّوحة والإطار معًا بالصيغة القياسيّة.

$A(x) = 4x^2 + 72x + 320$

---

14. افترض أن عرض إطار اللوحة المذكورة في التمرين 13 يجب ألّا يقلّ عن إنش واحد وألّا يزيد عن 3 إنشات.

ما مجال ومدى الدالّة التي كتبتها في هذه الحالة؟

المجال: **$1 \le x \le 3$**

المدى : **$396 < A(x) < 572$**

---

15. أيّ من الدوالّ التالية تمثّل البيانات الواردة في الجدول أدناه بأفضل تمثيل ممكن؟

الزمن، (s)	0	0.5	1.0	1.5	2.0
الارتفاع، (m)	1.5	2.11	2.3	2.02	1.38

Ⓐ $h(t) = -2.9t^2 + 7.99t + 4.32$

Ⓑ $h(t) = 0.85t^2 + 1.63t + 1.51$

Ⓒ $h(t) = 2.9t^2 + 7.99t + 4.32$

Ⓓ $h(t) = -0.85t^2 + 1.63t + 1.51$

---

16. تنمذج الدالّة $f(x) = -5x^2 + 17x + 21$ المبيعات المتوقّعة لمتجر من القبّعات بعد ارتفاع سعرها بمقدار x. استعمل الجدول أدناه، الذي يوضّح قيم المبيعات الفعليّة، وقيم المبيعات المتوقّعة، لإيجاد القيم المتبقّية.

x	المبيعات الفعليّة (QR)	المبيعات المتوقّعة (QR)	القيم المتبقّية
0	22	21	1
1	33	33	0
2	36	35	1
3	28	27	1

---

17. إذا كانت الدالّة g أيضًا تنمذج البيانات الواردة في التمرين 16، وكان متوسّط مسافة القيم المتبقّية من المستقيم $y = 0$ بالنسبة للدالّة g يساوي 1.1، أيّ من الدالّتين f و g هي الأفضل لنمذجة هذه البيانات؟

الدالّة f

M01_MTH01_ANC10_QTR_AR_TA_FormB_ISBN_(Frm_A1-8).indd 17 14/03/2022 6:54:38 PM

الاسم _____

1 تقويم الوحدة، النموذج C

1. التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = ax^2$ مفتوح نحو الأعلى، وهو أضيق من التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = x^2$. أيّ ممّا يلي يمكن أن يكون قيمة a؟

Ⓐ -6 Ⓒ 0.4

Ⓑ -0.7 Ⓓ 3

---

2. ما معدّل تغيّر الدالّة $f(x) = -x^2 + 3x + 6$ في الفترة $-3 \le x \le 3$؟

Ⓐ -2 Ⓒ 3

Ⓑ -1 Ⓓ 6

---

3. أيّ من العبارات التالية تنطبق على التمثيلين البيانيّين للدالّتين $g(x) = \frac{3}{2}(x-1)^2$ و $f(x) = x^2$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ التمثيل البيانيّ للدالّة g أوسع من التمثيل البيانيّ للدالّة f.

Ⓑ التمثيلان البيانيّان للدالّتين f و g مفتوحان في نفس الاتجاه.

Ⓒ التمثيلان البيانيّان للدالّتين f و g لهما نفس الرأس.

Ⓓ التمثيلان البيانيّان للدالّتين f و g لهما نفس محور التناظر.

---

4. في أيّ فترة تكون الدالّة الموضّحة في الجدول أدناه متزايدة؟

x	$y = -2x^2$	(x, y)
-3	-18	$(-3, -18)$
-1	-2	$(-1, -2)$
0	0	$(0, 0)$
1	-2	$(1, -2)$
3	-18	$(3, -18)$

$x < 0$

5. ما إحداثيّا رأس التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = (x+2)^2 - 3$؟

$(-2, -3)$

---

6. ما معادلة محور تناظر الدالّة $y = (x-1)^2 - 4$؟

Ⓐ $x = 1$ Ⓒ $x = -1$

Ⓑ $x = -4$ Ⓓ $x = 4$

---

7. أيّ من الدوالّ التالية رأس تمثيلها البيانيّ إزاحة أفقيّة بمقدار 5 وحدات إلى يمين رأس التمثيل البيانيّ للدالّة $y = (x-1)^2 + 3$؟

Ⓐ $g(x) = (x-1)^2 + 8$

Ⓑ $g(x) = 2(x-6)^2 + 3$

Ⓒ $g(x) = 2(x+4)^2 + 3$

Ⓓ $g(x) = (x-5)^2 + 3$

---

8. حدّد الرأس والمقطع y للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = -(x+2)^2 + 3$؟

الرأس: $(-2, 3)$

المقطع y: -1

---

9. التمثيل البيانيّ للدالّة h هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = x^2$ بمقدار وحدتين إلى اليسار و 5 وحدات إلى الأعلى. اكتب الدالّة h بصيغة الرأس.

$h(x) = (x+2)^2 + 5$

M01_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 22 14/03/2022 5:34:57 PM

10. ما محور تناظر التمثيل البيانيّ للدالّة $y = -3x^2 + 6x + 2$؟

Ⓐ $x = -2$

● $x = 1$

Ⓑ $x = -1$

Ⓓ $x = 2$

---

11. تنمذج الدالّة $h(t) = -16t^2 + 18t$ ارتفاع نمر، بالأقدام، بعد t ثانية من قفزه. ما أقصى ارتفاع، مقرّبًا إلى أقرب عدد صحيح، يبلغه النمر في هذه القفزة؟

Ⓐ 4 ft

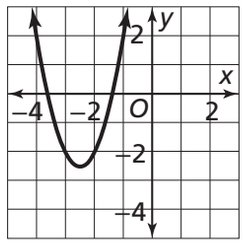
Ⓒ 6 ft

● 5 ft

Ⓓ 7 ft

---

12. التمثيل البيانيّ للدالّة $f(t) = 2x^2 + bx + 10$ موضّح في الرسم أدناه. أوجد قيمة b.



$b = 10$

---

13. يريد عثمان وضع إطار سماكته x إنش للوحة فنّيّة أبعادها 8 إنشات و 12 إنشًا. اكتب دالّة تربيعيّة A تمثّل المساحة الكلّيّة للّوحة والإطار معًا بالصيغة القياسيّة.

$A(x) = 4x^2 + 40x + 96$

---

14. افترض أن عرض إطار اللوحة المذكورة في التمرين 13 يجب ألّا يقلّ عن إنش واحد وألّا يزيد عن 3 إنشات.

ما مجال ومدى الدالّة التي كتبتها في هذه الحالة؟

المجال: $1 \le x \le 3$

المدى: $140 \le A(x) \le 252$

---

15. أيّ من الدوالّ التالية تمثّل البيانات الواردة في الجدول أدناه بأفضل تمثيل ممكن؟

الزمن (s)	0	0.5	1.0	1.5	2.0
الارتفاع (m)	1.0	5.42	9.71	5.9	2.6

Ⓐ $h(t) = -9.82t^2 + 12.99t + 1.22$

● $h(t) = -6.73t^2 + 14.19t + 0.83$

Ⓒ $h(t) = 6.73t^2 + 14.19t + 0.83$

Ⓓ $h(t) = 9.82t^2 + 12.99t + 1.22$

---

16. تنمذج الدالّة $f(x) = -2x^2 + 9x + 12$ المبيعات المتوقّعة لكتاب بعد ارتفاع سعره بمقدار x. استعمل الجدول أدناه، الذي يوضّح قيم المبيعات الفعليّة، وقيم المبيعات المتوقّعة، لإيجاد القيم المتبقّية.

x	المبيعات الفعليّة (QR)	المبيعات المتوقّعة (QR)	القيم المتبقّية
0	14	12	2
1	18	19	−1
2	23	22	1
3	21	21	0
4	15	16	−1

---

17. إذا كانت الدالّة g أيضًا تنمذج البيانات الواردة في التمرين 16، وكان متوسّط مسافة القيم المتبقّية من المستقيم $y = 0$ بالنسبة للدالّة g يساوي 0.9، أيّ من الدالّتين f و g هي الأفضل لنمذجة البيانات؟

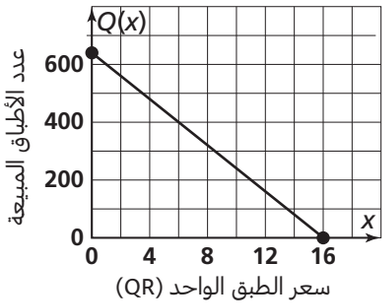
الدالّة g

M01_MTH01_ANC10_QTR_AR_TA_FormC_ISBN_(Frm_A1-8).indd 23 14/03/2022 6:56:29 PM

الاسم _____

1 تقويم الأداء، النموذج A

تُباع أطباق التحلية في أحد فروع مطعم بأسعار مخفّضة لفترة محدّدة.
بناءً على البيانات المأخوذة من عروضات سابقة، يمكن نمذجة عدد الأطباق المبيعة بالدالّة الخطّيّة $Q(x) = -40x + 640$ حيث x سعر الطبق الواحد، بالريال القطريّ.



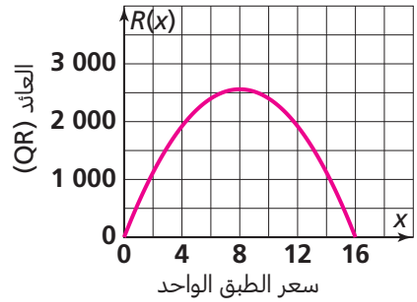
1. ما المجال المعقول والمدى المعقول للدالّة Q؟ وضّح إجابتك.

المجال: $0 \leq x \leq 16$، المدى: $0 \leq Q(x) \leq 640$،
يجب أن تكون أسعار التذاكر وعدد التذاكر المبيعة أعدادًا موجبة.

2. يمكن نمذجة العائد R من بيع أطباق التحلية بضرب سعر الطبق الواحد في عدد الأطباق المبيعة.
اكتب الدالّة التربيعيّة R التي تمثّل هذا النموذج تمثيلًا صحيحًا. برّر إجابتك.

$$R(x) = x(-40x + 640) = -40x^2 + 640x$$

3. مثّل الدالّة R في المستوى الإحداثيّ أدناه. سمِّ رأس التمثيل البيانيّ. ماذا يمثّل رأس التمثيل البيانيّ في سياق هذه المسألة؟ وضّح إجابتك.



رأس التمثيل البيانيّ هو (2 560 , 8). يمثّل الرأس قيمة عظمى للدالّة، لذا يتمّ الحصول على أكبر عائد ممكن عندما يكون سعر الطبق 8 QR. أقصى عائد يمكن الحصول عليه من بيع الأطباق هو 2 560 QR.

M01_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 18 14/03/2022 5:34:58 PM

4. يوضّح الجدول المجاور أسعار الأطباق والعائدات الفعليّة من عروضات سابقة.

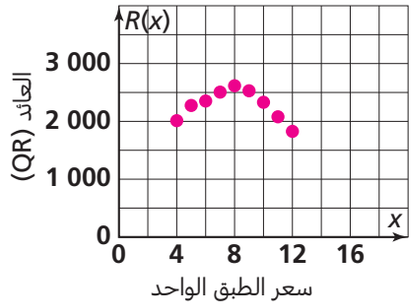
سعر الطبق	العائد الفعليّ (QR)	العائد المتوقّع (QR)	القيمة المتبقّية
4	2 012	1 920	92
5	2 275	2 220	75
6	2 352	2 400	–48
7	2 506	2 520	–14
8	2 616	2 560	56
9	2 529	2 520	9
10	2 330	2 400	–70
11	2 079	2 200	–121
12	1 824	1 920	–96

الجزء A

عيّن النقاط التي تمثّل البيانات المعطاة (سعر الطبق، العائد الفعليّ) على التمثيل البيانيّ أدناه.

ثمّ استعمل النموذج الذي كتبته في التمرين 2 لملء خانات عمود العائد المتوقّع في الجدول.

أخيرًا، املأ خانات عمود القيمة المتبقّية.



الجزء B

حاول مدير مطعم الفرع الثاني استعمال نموذج مختلف لتمثيل البيانات، $P(x) = -41x^2 + 630x$، حيث P العائد المتوقّع من سعر معطى للطبق، بالريال القطريّ. قارن هذا النموذج بالنموذج الذي كتبته في التمرين 2 من خلال تمثيل القيم المتبقّية بيانيًّا. أيّ من النموذجين يلائم هذه البيانات أكثر؟ برّر إجابتك.

تحقّق من التمثيلات البيانيّة للطلّاب. قد تتنوّع الإجابات، نموذج إجابة: الدالّة R تنمذج هذه البيانات بشكل أفضل من الدالة P. عند تمثيل القيم المتبقّية لكلا النموذجين في المستوى الإحداثيّ، أجد أن متوسّط المسافة التي تبعدها القيم المتبقّية للدالّة R عن المستقيم $y = 0$ يساوي 64.6، بينما متوسّط المسافة التي تبعدها القيم المتبقّية للدالّة P عن هذا المستقيم يساوي 69.7

الجزء C

استعمل حاسبة بيانيّة لإيجاد نموذج انحدار تربيعيّ A يمثّل قيم العائد الفعليّ المكتوبة في الجدول الوارد في الجزء A. أجرِ توقّعًا بشأن مدى ملاءمة النموذج الذي وجدته لهذه البيانات.

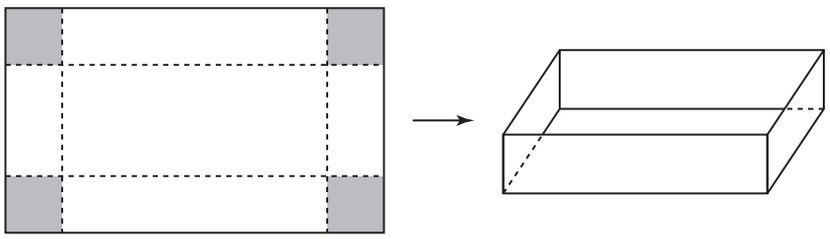
$A(x) = -41x^2 + 626x + 136$، المعادلة تنمذج البيانات بشكل جيد، لأن قيمة R^2 قريبة من 1

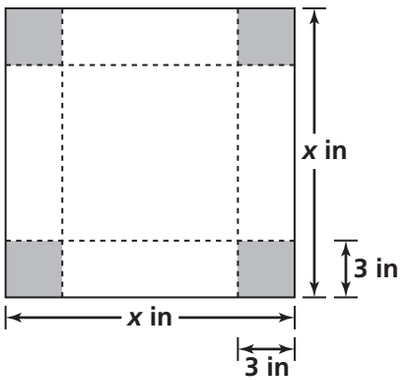
M01_MTH01_ANC10_QTR_AR_PA_FormA_ISBN_(Frm_A1-8).indd 19 14/03/2022 6:57:33 PM

الاسم _____

1 تقويم الأداء، النموذج B

يصنع سالم علب هدايا بأحجام مختلفة من خلال قَصّ مربّع من كلّ زاوية من زوايا قطعة مستطيلة الشكل من الورق المقوّى ثمّ ثني أطرافها إلى الأعلى، كما هو مبيّن في الشكل أدناه. يريد سالم أن يعرف كمّيّة الورق المقوّى التي يستعملها لصنع كلّ علبة وحجم كلّ علبة.





1. لصنع علبة عمقها 3 إنشات، يقصّ سالم مربّعًا أبعاده 3 إنشات و 3 إنشات من كلّ زاوية من زوايا قطعة مربّعة الشكل من الورق المقوّى أبعادها x إنش و x إنش. اكتب دالّة تربيعيّة A بالصيغة القياسيّة لنمذجة مساحة القطعة المتبقّية من الورق المقوّى بعد قصّ زواياها. برّر إجابتك.

$A(x) = (x^2 - 36)\ \text{in}^2$؛ $4 \cdot 3^2\ \text{in}^2 = 36\ \text{in}^2$ تمثّل المساحة المقصوصة من قطعة الورق المقوّى. المساحة الكلّيّة = مساحة قطعة الورق المقوّى − المساحة المقصوصة من قطعة الورق المقوّى. إذن، $A(x) = (x^2 - 36)\ \text{in}^2$.

2. اكتب دالّة تربيعيّة V بالصيغة القياسيّة لنمذجة حجم العلبة بعد ثني أطرافها. برّر إجابتك.

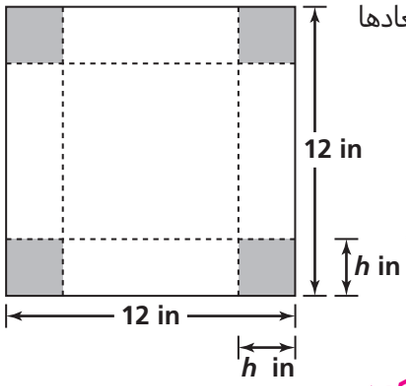
$V(x) = (3x^2 - 36x + 108)\ \text{in}^3$؛ طول ضلع القاعدة المربّعة الشكل يساوي $(x - 6)$ in، ومساحتها تساوي $(x - 6)^2\ \text{in}^2 = (x^2 - 12x + 36)\ \text{in}^2$؛ حجم العلبة = مساحة القاعدة × الارتفاع، إذن، $V(x) = 3(x^2 - 12x + 36)\ \text{in}^3 = (3x^2 - 36x + 108)\ \text{in}^3$.

3. مثّل الدالّتين A و V بيانيًّا باستعمال الحاسبة البيانيّة. صِف مجالًا معقولًا لكلّ دالّة.

تحقّق من التمثيلات البيانيّة للطلّاب. $x > 6$ هو مجال معقول عند قصّ الزوايا بمقدار 3 إنشات. قد يكون هناك حدّ أقصى للمجال تبعًا لقياس الورق المقوّى المتوافر.

M01_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 20 14/03/2022 5:34:59 PM

4. يريد سالم أن يصنع علبة أخرى ارتفاعها h إنش من قطعة من الورق المقوّى أبعادها 12 إنشًا و 12 إنشًا. لصنع هذه العلبة قام بقصّ مربّع طول ضلعه h إنش من كلّ زاوية وثني الأطراف إلى الأعلى.



الجزء A

اكتب دالّة تربيعيّة B بالصيغة القياسيّة لنمذجة مساحة قاعدة العلبة الجديدة. صِف مجالًا ومدًى معقولين لهذه الدالّة. برّر إجابتك.

$B(h) = (4h^2 - 48h + 144)$ in^2؛
$B(h) = (12 - 2h)^2$ in^2 = $(4h^2 - 48h + 144)$ in^2. يجب أن يكون
ارتفاع العلبة أكبر من 0 وأصغر من نصف طول ضلع المربّع الذي طول كلّ ضلع من أضلاعه 12 إنشًا، لذا فإن المجال المعقول هو $0 < h < 6$ والمدى المعقول هو $0 < B < 144$

الجزء B

يستعمل سالم قطعة مربّعة الشكل من الورق المقوّى أبعادها 12 إنشًا و 12 إنشًا لصنع علب ذات ارتفاعات مختلفة. أكمل الجدول المجاور لإيجاد مساحة قاعدة وحجم كلّ علبة. صِف الأنماط التي تلاحظها في الجدول.

ارتفاع العلبة h (in)	مساحة القاعدة B	الحجم
1	100	100
2	64	128
3	36	108
4	16	64
5	4	20

قد تتنوّع الإجابات، نموذج إجابة: كلّما ازداد الارتفاع تتناقص مساحة القاعدة B. الحجم يتزايد ثم يتناقص.

الجزء C

اكتب دالّة V لنمذجة حجم علبة مماثلة للعلب الموصوفة في الجزء B. هل الدالّة التي كتبتها دالّة تربيعيّة؟ وضّح السبب.

$V(h) = (4h^3 - 48h^2 + 144h)$ in^3؛ لا؛ أحد الحدود من الدرجة الثالثة.

M01_MTH01_ANC10_QTR_AR_ ISBN.indb 21 14/03/2022 5:34:59 PM

الاسم _____

2 تقويم بداية الوحدة

1. حُلّ المعادلة $5x - 4 - x = 0$ **1**

---

2. ما حلّ المعادلة $\frac{1}{2}(x - 6) - \frac{5}{6}(x + 4.8) = 0$؟

Ⓐ $x = -\frac{7}{3}$ Ⓒ $x = -21$

Ⓑ $x = -\frac{11}{3}$ Ⓓ $x = -33$

---

3. استعمل الصيغة $F = \frac{9}{5}K - 455.67$ لتحديد قيمة K عندما $F = 0$.

Ⓐ -455.67 Ⓒ 455.67

Ⓑ 253.15 Ⓓ 820.206

---

4. ما المقطع x للتمثيل البيانيّ للدالّة $y = 4x - 12$؟

Ⓐ -12 Ⓒ 3

Ⓑ $\frac{1}{3}$ Ⓓ 4

---

5. حُلّ المعادلة $y = -\frac{2}{3}(x + 9) + 4$ لإيجاد قيمة x عندما $y = 0$. **−3**

---

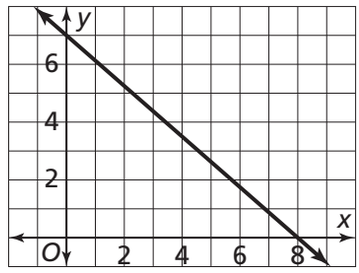
6. ما المقطع x للدالّة الممثّلة بيانيًّا أدناه؟

Ⓐ $-\frac{7}{8}$

Ⓑ 7

Ⓒ $-\frac{8}{7}$

Ⓓ 8



---

7. بسّط المقدار $-\sqrt{49}$. **−7**

---

8. أيّ من القيم التالية تكافئ المقدار $\sqrt{3^6}$؟

Ⓐ 9 Ⓒ 27

Ⓑ 18 Ⓓ 729

---

9. أيّ من القيم التالية تمثّل حلًّا للمعادلة $x^2 = 16$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ -8 Ⓒ 4

Ⓑ -4 Ⓓ 8

---

10. أيّ من أزواج الأعداد التالية يضمّ عددين ناتج ضربهما يساوي 36؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ 3, 12 Ⓒ 6, 6

Ⓑ 4, 9 Ⓓ 18, 18

---

11. أيّ من أزواج الأعداد التالية يضمّ معاملين للعدد 30− ناتج طرحهما يساوي 13؟

Ⓐ 15− و 2− Ⓒ 15 و 2−

Ⓑ 10− و 3− Ⓓ 10 و 3−

---

12. أيّ من أزواج الأعداد التالية يضمّ معاملين للعدد 60 ناتج جمعهما يساوي 17؟

Ⓐ 3, 20 Ⓒ 5−, 12−

Ⓑ 5, 12 Ⓓ 3−, 20

---

13. اكتب المعادلة $y = 2(x - 7)$ بالصيغة القياسيّة. ثم حدّد المقطعين x و y للتمثيل البيانيّ لهذه المعادلة.

المعادلة: **$2x - y = 14$**

المقطع x: **7** المقطع y: **−14**

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ ISBN.indb 24 14/03/2022 5:40:49 PM

14. أيّ من الدوالّ التالية تكافئ $y - 2 = \frac{3}{4}(x - 12)$؟
اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $y = \frac{3}{4}x - 11$ Ⓒ $y = \frac{3}{4}x - 7$

Ⓑ $3x - 4y = 28$ Ⓓ $3x - 4y = 44$

---

15. أيّ من المعادلات التالية مكتوبة بصيغة الميل والمقطع ومكافئة للمعادلة $2x - 6y = 18$؟

Ⓐ $y = 3x - 3$ Ⓒ $x - 3y = 9$

Ⓑ $x = 3y + 9$ Ⓓ $y = \frac{1}{3}x - 3$

---

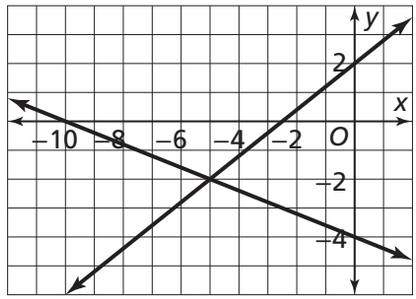
16. أيّ مما يلي يمثّل حلًّا لنظام المعادلات الممثّل بيانيًّا أدناه؟

Ⓐ $(-10 , 0)$

Ⓑ $(-5 , -2)$

Ⓒ $(-4 , 0)$

Ⓓ $(2 , 0)$



---

17. ما الإحداثيّ x في الزوج المرتّب الذي يمثّل حلًّا لنظام المعادلات التالي: $\begin{cases} y = -x + 10 \\ 2x + 6y = 8 \end{cases}$؟ **13**

---

18. ما حلّ نظام المعادلات أدناه؟

$$\begin{cases} 2x - 7y = -15 \\ 4x - 14y = 30 \end{cases}$$

Ⓐ النظام ليس له حلّ.

Ⓑ النظام له عدد لانهائيّ من الحلول.

Ⓒ $\left(0 , -\frac{15}{7}\right)$

Ⓓ $\left(\frac{15}{2} , 0\right)$

---

19. ما حلّ المعادلة $3(x - 4) = x + 8$؟

Ⓐ $x = 2$ Ⓒ $x = 6$

Ⓑ $x = 5$ Ⓓ $x = 10$

---

20. ما حلّ المعادلة $2(2x + 1) = 5(x + 4)$؟

Ⓐ $x = -18$ Ⓒ $x = -3$

Ⓑ $x = -6$ Ⓓ $x = -2$

---

21. أوجد حلّ المعادلة $\frac{2}{3}\left(\frac{3}{5}x + 9\right) = \frac{1}{4}(2x + 40)$ **$x = -40$**

---

22. أوجد المسافة بين النقطتين $(-1 , 4)$ و $(-3 , 23)$.

Ⓐ 5 Ⓒ 31

Ⓑ 25 Ⓓ 625

---

23. أيّ من أزواج النقاط التالية يضمّ نقطتين تبعدان نفس المسافة عن النقطة $(4 , 6)$؟

Ⓐ $(1 , 3)$ و $(-1 , -3)$

Ⓑ $(-4 , 6)$ و $(4 , -6)$

Ⓒ $(7 , 9)$ و $(0 , 2)$

Ⓓ $(2 , 10)$ و $(8 , 8)$

---

24. أيّ من النقاط التالية تبعد 20 وحدة عن النقطة $(-1 , -3)$؟

Ⓐ $(1 , 1)$ Ⓒ $(-15 , 15)$

Ⓑ $(9 , -9)$ Ⓓ $(17 , 19)$

---

25. ما محيط المثلّث الذي تقع رؤوسه عند النقاط $(2 , -7)$، $(2 , -2)$ و $(14 , -2)$؟ **30**

---

26. حَلّ المتباينة $\frac{-7x}{2} < -3$ هو:

Ⓐ $x > \frac{6}{7}$ Ⓒ $x > -\frac{6}{7}$

Ⓑ $x < \frac{6}{7}$ Ⓓ $x < -\frac{6}{7}$

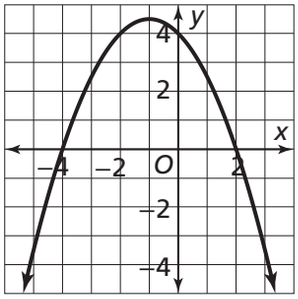
M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 25 14/03/2022 5:40:50 PM

الاسم _____

2-1 اختبار الدرس

حلّ المعادلات التربيعيّة باستعمال التمثيلات البيانيّة والجداول

1. استعمل التمثيل البيانيّ المقابل لإيجاد حلول المعادلة $-\frac{1}{2}x^2 - x + 4 = 0$



$x = -4, x = 2$

2. المعادلة $ax^2 + bx + c = 0$ ليس لها حلول حقيقيّة.
أيّ من العبارات التالية تنطبق على التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = ax^2 + bx + c$؟

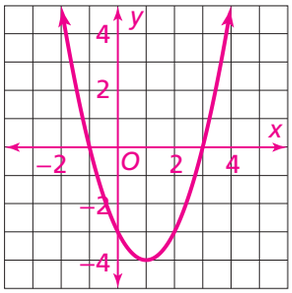
Ⓐ يمكن أن يمرّ في نقطة الأصل

Ⓑ يمكن أن يقع رأسه عند النقطة $(0 , -6)$

Ⓒ يمكن أن تكون له قيمة عظمى عند النقطة $(2 , -3)$

● Ⓓ يمكن أن تكون له قيمة صغرى عند النقطة $(4 , 0)$

3. حُلّ المعادلة $x^2 - 2x - 3 = 0$ بيانيًّا.



$x = -1, x = 3$

4. يوضّح الجدول أدناه القيم المدخلة والمخرجة للدالّة $y = x^2 + 12x - 2$.
أيّ من القيم التالية يمثّل حلًّا تقريبيًّا للمعادلة $x^2 + 12x - 2 = 0$؟

X	Y1
−0.2	−4.36
−0.1	−3.19
0	−2
0.1	−0.79
0.2	0.44
0.3	1.69

Ⓐ -2

Ⓑ -0.2

Ⓒ 0

● Ⓓ 0.13

5. يمكن نمذجة مسار كرة طائرة فوق الشبكة بالدالّة $A(x) = -0.02x^2 + 0.6x + 5$، حيث x المسافة الأفقيّة التي تقطعها الكرة من نقطة انطلاقها بالأقدام، و A ارتفاع الكرة بالأقدام. اكتب معادلة يمكن حلّها لإيجاد المسافة التي تقطعها الكرة أفقيًّا قبل ارتطامها بالأرض، ثمّ أوجد هذه المسافة.

المعادلة: **$-0.02x^2 + 0.6x + 5 = 0$** المسافة: **37 ft تقريبًا**

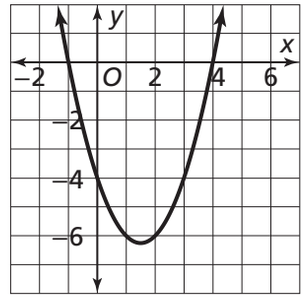
M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 26 14/03/2022 5:40:51 PM

الاسم _____

2-2 اختبار الدرس

حلّ المعادلات التربيعيّة بالتحليل إلى العوامل

1. ما الصيغة التحليليّة للدالّة الممثَّلة بالتمثيل البيانيّ أدناه؟



Ⓐ $(x + 4)(x - 1)$

Ⓑ $(x - 4)(x + 1)$

Ⓒ $(x - 4)(x - 1)$

Ⓓ $(x + 4)(x + 1)$

2. ما حلول المعادلة $3x^2 - 5x + 2 = 0$؟

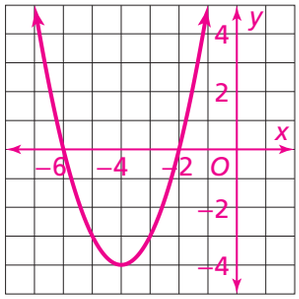
Ⓐ 1 و 2

Ⓑ 1 و $\frac{2}{3}$

Ⓒ -1 و -2

Ⓓ -1 و $-\frac{2}{3}$

3. استعمل التحليل إلى العوامل لإيجاد إحداثيّي رأس التمثيل البيانيّ للمعادلة $x^2 + 8x + 12 = 0$، مثّل الدالّة بيانيًّا.



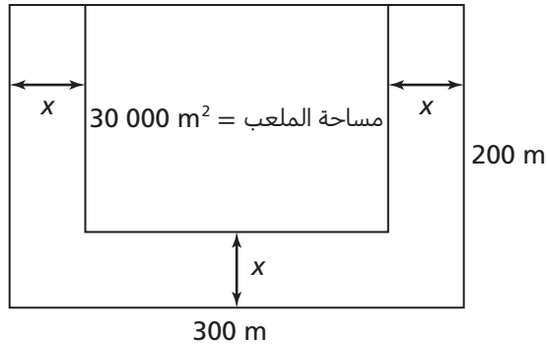
الصيغة التحليليّة للمعادلة: **$(x + 2)(x + 6) = 0$**

إحداثيّا الرأس: **$(-4, -4)$**

4. حُلّ المعادلة $x^2 + 9x = 36$ بطريقة التحليل إلى العوامل. **3 و -12**

5. ملعب كرة قدم محاط من ثلاث جهات بموقف للسيّارات، عرضه يساوي x. الطول الكلّيّ للملعب وموقف السيّارات معًا يساوي 300 m، والعرض الكلّيّ لهما يساوي 200 m، مساحة الملعب تساوي $30\,000\ m^2$، ما عرض موقف السيارات؟

50 m



M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ ISBN.indb 27 14/03/2022 5:40:52 PM

الاسم _____

2-3 اختبار الدرس

إعادة كتابة المقادير الجذريّة

1. أيّ من أزواج المقادير الجذريّة التالية يضمّ مقدارين متكافئين؟

Ⓐ $\sqrt{45}$ و $3\sqrt{15}$

Ⓑ $\sqrt{75}$ و $3\sqrt{5}$

Ⓒ $\sqrt{54}$ و $9\sqrt{6}$

● Ⓓ $\sqrt{180}$ و $3\sqrt{20}$

2. اكتب مقدارًا يمثّل ناتج الضرب $(\sqrt{15x^3})(\sqrt{6x})$ من دون عوامل مربّعة كاملة في المجذور.

$3x^2\sqrt{10}$

3. صِلْ كلّ مقدار جذريّ إلى اليسار بالمقدار المكافئ له إلى اليمين.

$xy\sqrt{18x^2y^2}$	$2\sqrt{3x^3y}$
$x\sqrt{12xy}$	$2x\sqrt{6xy^2}$
$x^2\sqrt{8y^2}$	$2y\sqrt{2x^4}$
$y\sqrt{24x^3}$	$3x^2\sqrt{2y^4}$

4. أيّ من المقادير التالية يمكن كتابته في الصورة $k\sqrt{3}$، حيث k عدد صحيح؟

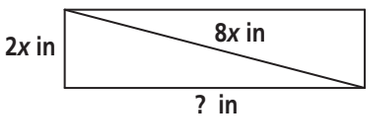
Ⓐ $\sqrt{63}$

● Ⓑ $\sqrt{108}$

Ⓒ $\sqrt{144}$

Ⓓ $\sqrt{150}$

5. أوجد مقدارًا مكافئًا لطول الضلع الناقص في المستطيل. ثمّ أوجد قيمة هذا الطول إذا كان $x = 3$. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة من الإنش.



المقدار: $2x\sqrt{15}$ الطول: 23.2 in

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 28 14/03/2022 5:40:52 PM

الاسم _____

2-4 اختبار الدرس

حلّ المعادلات التربيعيّة باستعمال الجذور التربيعيّة

1. أيّ من المعادلات التالية حلولها هي 4– و 4؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $x^2 = 8$

Ⓑ $x^2 + 16 = 0$

● $2x^2 = 32$

● $-3x^2 = -48$

Ⓔ $6x^2 + 56 = -40$

● $27 - 5x^2 = -53$

2. أيّ من المعادلات التالية ليس لها حلول حقيقيّة؟

Ⓐ $-2x^2 = -168$

● $4x^2 + 76 = 32$

Ⓒ $25x^2 = 1$

Ⓓ $43 - x^2 = 12$

3. أيّ من المعادلات التالية لها حلّان حقيقيّان؟

Ⓐ $x^2 = -100$

● $5x^2 = 1$

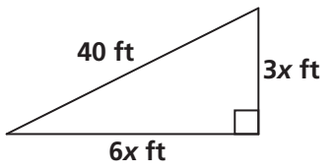
Ⓒ $6x^2 + 17 = 11$

Ⓓ $7(x^2 + 6) = 42$

4. حُلّ المعادلة التربيعيّة $4x^2 + 7 = 25$

$\pm \frac{3\sqrt{2}}{2}$

5. أوجد قيمة x في المثلّث المقابل. ثمّ أوجد طولَي الضلعين الناقصين في المثلّث. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة من القدم إذا لزم الأمر.



$x =$ 6 طولا الضلعين: 18 ft و 36 ft

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ ISBN.indb 29 14/03/2022 5:40:53 PM

الاسم _____

2-5 اختبار الدرس

إكمال المربّع

1. ما قيمة c التي تجعل المقدار $x^2 + 14x + c$ مربّعًا كاملًا؟

Ⓐ -49

Ⓑ -7

Ⓒ 7

Ⓓ 49

2. استعمل طريقة إكمال المربّع لتحديد القيمة التي تمثّل حلًّا للمعادلة $3x^2 - 24x + 40 = 28$ ممّا يلي.

Ⓐ $2 \pm 4\sqrt{3}$

Ⓑ $4 \pm 2\sqrt{3}$

Ⓒ $3 \pm 3\sqrt{2}$

Ⓓ $6 \pm 2\sqrt{5}$

3. حُلّ المعادلة التربيعيّة $x^2 + 12x + 8 = 0$ بطريقة إكمال المربّع. اختر **نعم** أو **لا**، لتحديد القيم التي تمثّل حلولًا ممكنة للمعادلة.

	نعم	لا
$-6 + \sqrt{7}$	☐	☑
$-6 + 2\sqrt{7}$	☑	☐
$6 - 2\sqrt{7}$	☐	☑
$-6 - \sqrt{7}$	☐	☑
$-6 - 2\sqrt{7}$	☑	☐

4. اكتب الدالّة $f(x) = 3x^2 - 30x + 71$ بصيغة الرأس، ثمّ حدّد إحداثيَّي رأس التمثيل البيانيّ للدالّة.

صيغة الرأس للدالّة $f(x)$: $3(x - 5)^2 - 4$ إحداثيّا الرأس: $(5, -4)$

5. تنمذج الدالّة $a = -2x^2 + 8x + 5$ الارتفاع a، بالأقدام، لكرة أطلقت في الهواء، والمسافة الأفقيّة التي تقطعها الكرة بالأقدام. اكتب هذه الدالّة بصيغة الرأس. ثم أوجد الارتفاع الأقصى الذي تبلغه الكرة.

صيغة الرأس: $a = -2(x - 2)^2 + 13$ الارتفاع الأقصى: 13 ft

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ ISBN.indb 30 14/03/2022 5:40:53 PM

الاسم _____

2-6 اختبار الدرس

القانون العامّ لحلّ المعادلات التربيعيّة والمميّز

1. ما عدد الحلول الحقيقيّة للمعادلة $8x^2 - 10x + 15 = 0$؟

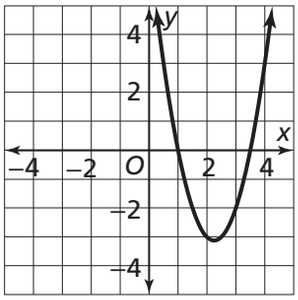
Ⓐ ليس لها حلول حقيقيّة

Ⓑ لها حلّ حقيقيّ واحد

Ⓒ لها حلّان حقيقيّان

Ⓓ لها أكثر من حلّين حقيقيّين

2. أيّ من العبارات التالية تنطبق على الرسم البيانيّ الموضّح؟ اختر كلّ ما ينطبق.



Ⓐ معادلة التمثيل البيانيّ هي $y = 2x^2 - 9x + 7$

Ⓑ لدالّة هذا التمثيل البيانيّ جذران.

Ⓒ حلول المعادلة التربيعيّة الممثَّلة بالتمثيل البيانيّ هي -1.5 و -3

Ⓓ للمعادلة التربيعيّة الممثَّلة بالتمثيل البيانيّ حلّان.

3. ما حلول المعادلة التربيعيّة $2x^2 - 4x = 3$؟

Ⓐ $1 \pm \sqrt{10}$

Ⓑ $2 \pm \frac{\sqrt{10}}{4}$

Ⓒ $1 \pm \frac{\sqrt{10}}{2}$

Ⓓ $4 \pm 2\sqrt{10}$

4. حُلّ المعادلة $-4x^2 - 12x - 9 = 0$ باستعمال القانون العامّ.

$-\frac{3}{2}$

5. يمكن نمذجة أرباح مؤسّسة صغيرة (بالريال القطريّ) بالدالّة $P(x) = 0.3x^2 + 7x - 40$، حيث x عدد القطع المبيعة. ما عدد القطع التي يجب أن تبيعها المؤسّسة لتحقّق ربحًا مقداره 60 QR؟

10 قطع

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 31 14/03/2022 5:40:54 PM

الاسم _____

2-7 اختبار الدرس

حلّ المعادلات النسبيّة

1. ما حلّ المعادلة $\frac{1}{2x-3} = 4$؟

Ⓐ $\frac{1}{2}$

Ⓑ $\frac{8}{13}$

Ⓒ $\frac{11}{8}$

● $\frac{13}{8}$

2. يستطيع ناصر طلاء باب في 6 ساعات، ويستطيع راشد طلاء نفس الباب في 3 ساعات.
إذا عمل ناصر وراشد معًا، كم ساعة يلزمهما للانتهاء من طلاء الباب؟ **2h**

3. حُلّ المعادلة $\frac{3}{x-1} = \frac{4}{2x+3}$

$x =$ **−6.5**

4. حُلّ المعادلة $\frac{x}{5} - \frac{x}{x+3} = \frac{-3}{x+3}$ ؛ ثمّ حدّد الحلّ غير المقبول.

الحلّ $x =$ **5**

الحلّ غير المقبول: $x =$ **−3**

5. تبلغ سرعة مركب في المياه الراكدة 10 mi/h، قاد جاسم المركب في اتجاه منبع أحد الأنهار لمدّة 60 دقيقة، ثم عاد أدراجه إلى النقطة التي انطلق منها في اتجاه مصبّ النهر، خلال مدّة مقدارها 20 دقيقة.
ما سرعة التيّار؟

Ⓐ 2 mi/h

Ⓑ 3 mi/h

Ⓒ 4 mi/h

● 5 mi/h

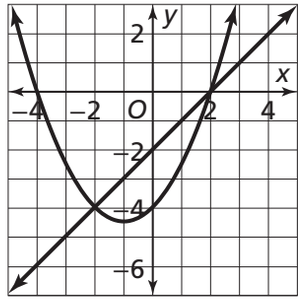
M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 32 14/03/2022 5:40:54 PM

الاسم _____

2-8 اختبار الدرس

حلّ أنظمة المعادلات الخطّيّة والتربيعيّة

1. أيّ ممّا يلي يشكّل حلًّا لنظام المعادلات الممثَّل بيانيًّا أدناه؟



Ⓐ (−4 , 0)

Ⓑ (2 , −4)

Ⓒ (0 , −2)

● Ⓓ (2 , 0)

2. أيّ من الدوالّ التالية لا يتقاطع تمثيلها البيانيّ مع التمثيل البيانيّ للدالّة $y = x^2 + 3$؟

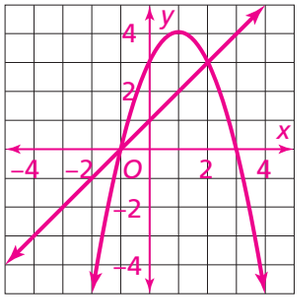
● Ⓐ $y = 2x - 5$

Ⓑ $y = -2x + 2$

Ⓒ $y = 3x + 3$

Ⓓ $y = -3x + 5$

3. اكتب المعادلة $-x^2 + 2x + 3 = x + 1$ في صورة نظام معادلات.
ثمّ مثّل نظام المعادلات بيانيًّا لإيجاد حلول المعادلة.



النظام: $\begin{cases} y = -x^2 + 2x + 3 \\ y = x + 1 \end{cases}$

الحلول: $x = -1, x = 2$

4. حُلّ نظام المعادلات التالي باستعمال الحذف.

$y = x^2 - 3x + 16$

$y = 9x - 20$

(6 , 34)

5. حُلّ نظام المعادلات التالي باستعمال التعويض.

$y = x^2 - 7x - 5$

$y = -2x + 19$

(8 , 3) و (−3 , 25)

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ ISBN.indb 33 14/03/2022 5:40:55 PM

الاسم _____

2-9 اختبار الدرس

حلّ المتباينات التربيعيّة في متغيّر واحد

1. أيّ ممّا يلي يحقّق المتباينة التربيعيّة $x^2 + x - 6 < 0$؟

Ⓐ -3

Ⓑ 3

● -2

Ⓓ 2

2. أيّ من الخيارات التالية يمثّل حلّ المتباينة التربيعيّة $(2x - 1)(x + 1) \geq 0$؟

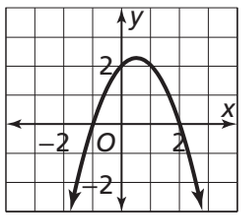
Ⓐ $\left]-1, \frac{1}{2}\right[$

Ⓑ $\left[-1, \frac{1}{2}\right]$

Ⓒ $]-1, -\infty[$ أو $\left]\frac{1}{2}, +\infty\right[$

● $[-1, -\infty[$ أو $\left[\frac{1}{2}, +\infty\right[$

3. استعمل التمثيل البيانيّ المجاور للدالّة التربيعيّة $f(x) = -x^2 + x + 2$ لحلّ المتباينة $-x^2 - x \leq 2$. اكتب الحلّ باستعمال الفترات.



[−1 , 2]

4. أيّ من المتباينات التالية، حلُّها ممثَّل على خطّ الأعداد أدناه؟

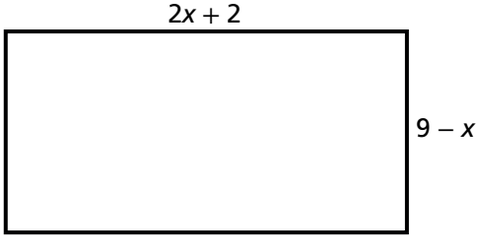
Ⓐ $(x + 2)(x - 1) < 0$

Ⓑ $(x + 2)(x - 1) \leq 0$

● $(x + 2)(x - 1) > 0$

Ⓓ $(x + 2)(x - 1) \geq 0$

5. ما العدد الكلّيّ x الذي يجعل مساحة المستطيل أدناه أكبر من 48 وحدة مربّعة؟ أوجد هذه المساحة.



$x =$ **4**

مساحة المستطيل: **50 وحدة مربّعة**

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ ISBN.indb 34 14/03/2022 5:40:55 PM

الاسم _____

2-10 اختبار الدرس

معادلة الدائرة في المستوى الإحداثيّ

1. أيّ ممّا يلي يمثّل الصيغة القياسيّة لمعادلة الدائرة التي طول نصف قطرها 9 ومركزها $(-4, 6)$؟

Ⓐ $(x + 6)^2 + (y - 4)^2 = 9$

Ⓑ $(x - 6)^2 + (y + 4)^2 = 9$

Ⓒ $(x + 6)^2 + (y - 4)^2 = 81$

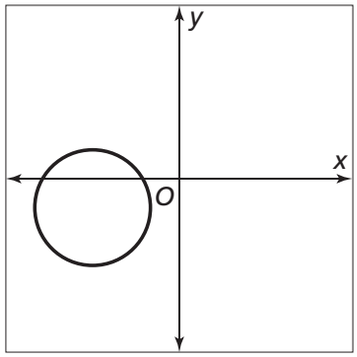
● $(x - 6)^2 + (y + 4)^2 = 81$

2. اكتب معادلة الدائرة التي طول نصف قطرها 10 ومركزها $(-7, 9)$ بالصيغة القياسيّة.

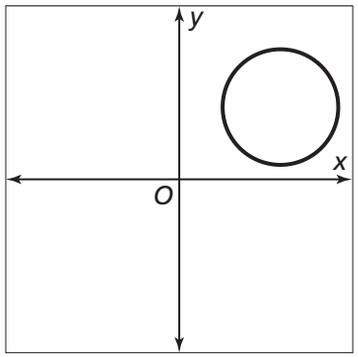
$(x + 7)^2 + (y - 9)^2 = 100$

3. أيّ من التمثيلات البيانيّة التالية قد يكون التمثيل البيانيّ للمعادلة $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 4$؟

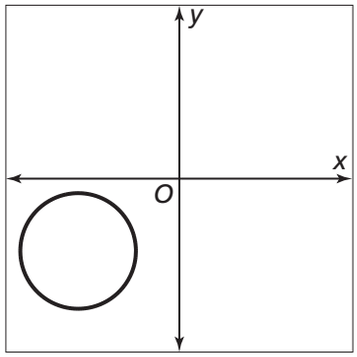
Ⓐ



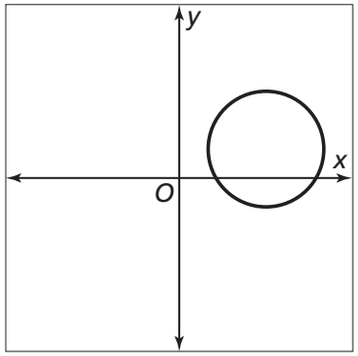
Ⓒ



Ⓑ



●



4. حدّد مركز وطول نصف قطر الدائرة التي معادلتها $x^2 + y^2 - 8x - 4y - 5 = 0$

المركز: (4 , 2) طول نصف القطر: 5

5. حُلّ نظام المعادلات التالي:

$x^2 + y^2 = 26$

$y = 5x$

(1 , 5) و (−1 , −5)

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ ISBN.indb 35 14/03/2022 5:40:56 PM

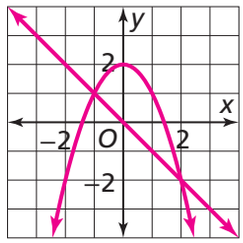
الاسم _____

2 تقويم الوحدة، النموذج A

1. حُلّ المعادلة $2x^2 + x - 3 = 0$ باستعمال التحليل إلى العوامل.

$1, -\frac{3}{2}$

2. أوجد حلول المعادلة $2 - x^2 = -x$ باستعمال التمثيل البيانيّ.



الحلول: **$-1, 2$**

3. ما إحداثيّا رأس التمثيل البيانيّ للدالّة $y = x^2 + 8x + 1$؟

Ⓐ $(-8, 1)$

● Ⓑ $(-4, -15)$

Ⓒ $(4, 49)$

Ⓓ $(8, 129)$

4. اكتب المقدار العدديّ $\sqrt{140}$ من دون عامل مربّع كامل في المجذور.

$2\sqrt{35}$

5. أيّ من المعادلات التالية لها حلّ حقيقيّ وحيد؟ اختر كلّ ما ينطبق.

● Ⓐ $x^2 + 6x + 7 = 6x + 7$

Ⓑ $3x^2 + x - 5 = x + 5$

Ⓒ $7x^2 = 5$

● Ⓓ $3x^2 + 2x = 2x$

6. ما حلّ المعادلة $x^2 + 4x = 3$؟

● Ⓐ $-2 \pm \sqrt{7}$

Ⓑ $2 \pm \sqrt{7}$

Ⓒ $2 \pm \sqrt{3}$

Ⓓ $-2 \pm \sqrt{3}$

7. حُلّ نظام المعادلات أدناه.

$$\begin{cases} y = 5x \\ y = x^2 + 5x - 9 \end{cases}$$

$(3, 15), (-3, -15)$

8. أيّ من المستقيمات التالية يتقاطع مع القطع المكافئ ذي المعادلة $y = x^2 - 3x + 4$ عند نقطتين؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $y = -3x + 2$

Ⓑ $y = -3x + 3$

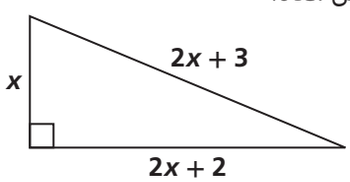
● Ⓒ $y = -3x + 5$

● Ⓓ $y = -3x + 6$

9. يمرّ التمثيل البيانيّ لدالّة تربيعيّة بالنقطتين $(-22, 0)$ و $(0, -2)$. ما أحد أصفار هذه الدالّة؟

-2

10. ما قيمة x في الشكل أدناه؟



5

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 36 14/03/2022 5:40:57 PM

11. أيّ ممّا يلي يكافئ المقدار $(\sqrt{16x^5})(5\sqrt{9x^3})$؟

- (A) $60x^4$
- (B) $60x^8$
- (C) $12x^8$
- (D) $12x^4$

---

12. حُلّ المعادلة $\frac{1}{x^2 - 1} = 1$.

$\pm\sqrt{2}$

---

13. حُلّ المعادلة $5x^2 + 2x - 3 = 0$ باستعمال التحليل إلى العوامل.

$-1, \frac{3}{5}$

---

14. تنمذج الدالّة $P(x) = -4x^2 + 16x + 25$ مقدار ربح إحدى الشركات من إنتاج قطعة معيّنة، حيث x عدد القطع المنتَجة بالآلاف و $P(x)$ الربح بالريال القطريّ. ما عدد القطع التي تؤمن أقصى ربح للشركة؟

- (A) 1 000
- (B) 2 000
- (C) 3 000
- (D) 4 000

---

15. حُلّ المعادلة $(2x - 1)^2 = 25$.

$3, -2$

---

16. استعمل القانون العامّ لحلّ المعادلة التربيعيّة $2x^2 + 6x = -3$، أيّ ممّا يلي يمثّل حلول هذه المعادلة مقرّبةً إلى أقرب جزء من مئة؟

- (A) 2.37 و 0.63
- (B) 2.37 و -0.63
- (C) -2.37 و 0.63
- (D) -2.37 و -0.63

---

17. أيّ ممّا يلي هي عوامل للمقدار الجبريّ $x^4 - 81$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

- (A) $x^2 + 9$
- (B) $x^2 + 3$
- (C) $x^2 + 27$
- (D) $x + 3$

---

18. تنمذج الدالّة $d = -3x^2 + 16$ المسافة، بالأقدام، التي تفصل متزلّجًا عن قاع منحدر التزلّج بعد مرور x ثانية على انطلاقه من قمّة المنحدر. بعد كم ثانية سيكون المتزلّج على مسافة 8 أقدام من قاع المنحدر؟

- (A) 3.6 s
- (B) 2.6 s
- (C) 1.6 s
- (D) 0.6 s

---

19. ما قيمة c التي تجعل ثلاثيّة الحدود $9x^2 + 12x + c$ مربّعًا كاملًا؟

- (A) 4
- (B) 8
- (C) 12
- (D) 16

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 37 14/03/2022 5:40:58 PM

20. أعد كتابة المقدار $(\sqrt{4x^5})(\sqrt{8x^4})$، حيث قيمة x موجبة، من دون عامل مربّع كامل في المجذور.

Ⓐ $8x^5\sqrt{2x}$

● Ⓑ $4x^4\sqrt{2x}$

Ⓒ $2x^4\sqrt{2x}$

Ⓓ $4x^5\sqrt{2x}$

---

21. أوجد قيمة المقدار $\sqrt{(18-6)^2+(17-1)^2}$.

20

---

22. دالّة تربيعيّة أصفارها هي -7 و 3، أيّ من الدوالّ التالية قد تكون هذه الدالّة؟ اختر كلّ ما ينطبق.

● Ⓐ $f(x) = x^2 + 4x - 21$

Ⓑ $f(x) = x^2 - 4x - 21$

Ⓒ $f(x) = 2x^2 - 8x - 42$

● Ⓓ $f(x) = 5x^2 + 20x - 105$

---

23. في مباراة لكرة القدم، ركل أحد المدافعين الكرة نحو منتصف الملعب. تمّت نمذجة مسار الكرة بالتمثيل البيانيّ للدالّة $y = \frac{x}{5} - \frac{x^2}{1\,000}$، حيث x المسافة الأفقيّة بين الكرة والمدافع، و y المسافة الرأسيّة بين الكرة والأرض. ما إحداثيّا رأس التمثيل البيانيّ لمسار الكرة؟

(100 , 10)

---

24. ما قيمة المميّز في المعادلة $2x^2 - 3x + 1 = 0$؟

Ⓐ -17

Ⓑ -1

● Ⓒ 1

Ⓓ 17

---

25. تستطيع مريم وفاطمة تقشير 20 جزرة في 6 دقائق إذا عملتا معًا. تستطيع مريم تقشير 5 جزرات في دقيقتين إذا عملت وحدها. كم دقيقة تحتاج فاطمة لتقشير 10 جزرات إذا عملت وحدها؟

Ⓐ 15

● Ⓑ 12

Ⓒ 8

Ⓓ 4

---

26. حُلّ المعادلة $\frac{3(1+x)}{4x} = 1 - \frac{1}{x}$.

$x = 7$

---

27. حُلّ المعادلة $1 = \frac{x^2 + 3x - 16}{x^2 - 6x + 8}$

$x = \frac{8}{3}$

---

28. يستغرق ملء خزّان مياه باستعمال الصنبور A ساعتين، ويستغرق ملء الخزّان باستعمال الصنبور B ثلاث ساعات. ما الزمن الذي يستغرقه ملء الخزّان إذا استعملت الصنبورين معًا؟

Ⓐ 0.2

● Ⓑ 1.2

Ⓒ 0.8

Ⓓ 1.8

---

29. ما حلّ المعادلة $\frac{1}{x(x-3)} = \frac{2}{x-3} + \frac{3}{x}$؟

Ⓐ -2

● Ⓑ 2

Ⓒ 1

Ⓓ -3

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 38 14/03/2022 5:40:59 PM

30. ما معادلة الدائرة التي طول نصف قطرها يساوي 7 ومركزها عند النقطة (0 , 0)؟

Ⓐ $x + y = 7$

Ⓑ $x^2 + y^2 = 7$

Ⓒ $x + y = 49$

● $x^2 + y^2 = 49$

---

31. ما معادلة الدائرة التي طول نصف قطرها يساوي 6 ومركزها عند النقطة (10 , 2) بالصيغة القياسيّة؟

$(x - 2)^2 + (y - 10)^2 = 36$

---

32. ما إحداثيّا مركز الدائرة التي معادلتها $x^2 + y^2 - 2x + 10y + 17 = 0$، وما طول نصف قطر هذه الدائرة؟

إحداثيّا المركز: **(1 , −5)**

طول نصف القطر: **3**

---

33. حُلّ نظام المعادلات أدناه.

$x^2 + y^2 = 20$

$-2y = x$

(2 , −4) و (−2 , 4)

---

34. لأيّ قيمة A تمثّل المعادلة $Ax^2 - 10y^2 + 90 = 0$ معادلة دائرة؟

Ⓐ 0

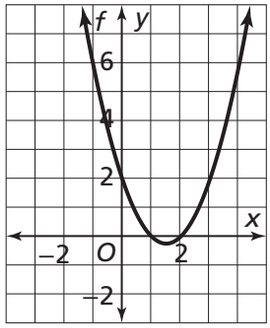
Ⓑ 10

● −10

Ⓓ −90

---

35. التمثيل البيانيّ أدناه هو للدالّة $f(x) = x^2 - 3x + 2$. أعطِ قيمتين للمتغيّر x إحداهما تمثّل أحد حلول المتباينة $x^2 - 3x < -2$ والأخرى لا تمثّل حلًّا للمتباينة.



القيمة $x = 1.5$ تمثّل أحد حلول المتباينة، والقيمة $x = 3$ لا تمثّل حلًّا للمتباينة.

---

36. محيط ملعب مستطيل الشكل في إحدى المدارس يساوي 160 m، ومساحته أقلّ من 700 m^2 حيث x يمثّل طول الملعب، أوجد قيمة x.

الدالّة التي تمثّل مساحة الملعب:

$f(x) = -x^2 + 80x$

$-x^2 + 80x - 700 < 0$

$x > 70$ أو $x < 10$

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 39 14/03/2022 5:41:00 PM

الاسم _____

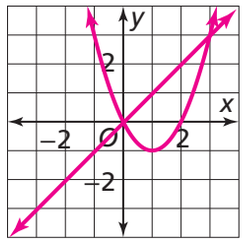
2 تقويم الوحدة، النموذج B

1. حُلّ المعادلة $2x^2 + 7x - 4 = 0$ باستعمال التحليل إلى العوامل.

$-4,\ 0.5$

---

2. أوجد حلول المعادلة $x^2 - 2x = x$ باستعمال التمثيل البيانيّ.



الحلول: **0, 3**

---

3. ما إحداثيّا رأس التمثيل البيانيّ للدالّة $y = x^2 + 2x + 8$؟

Ⓐ $(-1, -7)$

● Ⓑ $(-1, 7)$

Ⓒ $(1, 9)$

Ⓓ $(1, 10)$

---

4. اكتب المقدار العدديّ $\sqrt{128}$ من دون عامل مربّع كامل في المجذور.

$8\sqrt{2}$

---

5. أيّ من المعادلات التالية لها حلّ حقيقيّ وحيد؟ اختر كلّ ما ينطبق.

● Ⓐ $4x^2 + 4x + 1 = 4x + 1$

● Ⓑ $2x^2 + x + 1 = x + 1$

Ⓒ $4x^2 = 1$

Ⓓ $4x^2 - x - 1 = 0$

---

6. ما حلّ المعادلة $x^2 - 6x = 11$؟

● Ⓐ $3 \pm 2\sqrt{5}$

Ⓑ $-3 \pm 2\sqrt{5}$

Ⓒ $-3 \pm \sqrt{5}$

Ⓓ $3 \pm 5\sqrt{5}$

---

7. حُلّ نظام المعادلات أدناه.

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

(0 , 0), (4 , 4)

---

8. أيّ من المستقيمات التالية يتقاطع مع القطع المكافئ ذي المعادلة $y = x^2 - x + 3$ عند نقطتين؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $y = -x + 2$

Ⓑ $y = -x + 3$

● Ⓒ $y = -x + 4$

● Ⓓ $y = -x + 5$

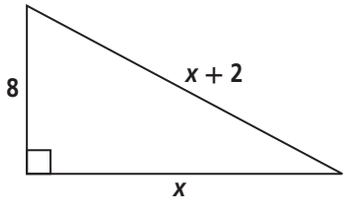
---

9. يمرّ التمثيل البيانيّ لدالّة تربيعيّة بالنقطتين $(-4, 0)$ و $(0, -2)$. ما أحد أصفار هذه الدالّة؟

-2

---

10. ما قيمة x في الشكل أدناه؟



15

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 40 14/03/2022 5:41:02 PM

11. أيّ ممّا يلي يكافئ المقدار $(3\sqrt{2x^3})(\sqrt{8x^5})$؟

(A) $12x^4$

(B) $12x^8$

(C) $24x^8$

(D) $6x^4$

---

12. حُلّ المعادلة $x(12 - x) = 3(4x - 3)$.

± 3

---

13. حُلّ المعادلة $x^2 - 5x = 84$ باستعمال التحليل إلى العوامل.

$-7, 12$

---

14. تنمذج الدالّة $P(x) = -3x^2 + 12x + 75$ مقدار ربح إحدى الشركات من إنتاج قطعة معيّنة، حيث x عدد القطع المنتَجة بالآلاف و $P(x)$ الربح بالريال القطريّ. ما عدد القطع التي تؤمن أقصى ربح للشركة؟

(A) 1 000

(B) 2 000

(C) 4 000

(D) 6 000

---

15. حُلّ المعادلة $(x + 7)^2 = 49$.

$0, -14$

---

16. استعمل القانون العامّ لحلّ المعادلة التربيعيّة $x^2 + 14x + 44 = 0$، أيّ ممّا يلي يمثّل حلول هذه المعادلة مقرّبةً إلى أقرب جزء من مئة؟

(A) -9.24 و -4.76

(B) -9.24 و 4.76

(C) 9.23 و 4.76

(D) 16.64 و -2.64

---

17. أيّ ممّا يلي هي عوامل للمقدار الجبريّ $x^6 - 16$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

(A) $x^3 - 4$

(B) $x^3 - 2$

(C) $x^3 - 8$

(D) $x^3 + 4$

---

18. تنمذج الدالّة $d = -2x^2 + 10$ المسافة، بالأقدام، التي تفصل متزلّجًا عن قاع منحدر التزلّج بعد مرور x ثانية على انطلاقه من قمّة المنحدر. بعد كم ثانية سيكون المتزلّج على مسافة 1 قدم من قاع المنحدر؟

(A) 2.1 s

(B) 4.1 s

(C) 8.0 s

(D) 10.0 s

---

19. ما قيمة c التي تجعل ثلاثيّة الحدود $25x^2 + 70x + c$ مربّعًا كاملًا؟

(A) 36

(B) 49

(C) 64

(D) 81

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 41 14/03/2022 5:41:03 PM

20. أعد كتابة المقدار $(2\sqrt{6x^3})(\sqrt{18x^5})$، حيث قيمة x موجبة، من دون عامل مربّع كامل في المجذور.

Ⓐ $12x^8\sqrt{3}$

Ⓑ $6x^8\sqrt{3}$

● $12x^4\sqrt{3}$

Ⓓ $6x^4\sqrt{3}$

---

21. أوجد قيمة المقدار $\sqrt{(3+2)^2+(16-4)^2}$.

13

---

22. دالّة تربيعيّة أصفارها هي 9 و -4، أيّ من الدوالّ التالية قد تكون هذه الدالّة؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $f(x) = x^2 - 5x + 36$

Ⓑ $f(x) = x^2 + 5x - 36$

● $f(x) = x^2 - 5x - 36$

● $f(x) = \frac{x^2 - 5x - 36}{5}$

---

23. في مباراة للتنس الأرضيّ، ضرب اللاعب الكرة فمرّت فوق الشبكة. تمّت نمذجة مسار الكرة بالتمثيل البيانيّ للدالّة $y = \frac{2x}{5} - \frac{x^2}{500}$، حيث x المسافة الأفقيّة بين الكرة واللاعب، و y المسافة الرأسيّة بين الكرة والأرض. ما إحداثيّا رأس التمثيل البيانيّ لمسار الكرة؟

(100 , 20)

---

24. ما قيمة المميّز في المعادلة $2x^2 + 3x + 4 = 0$؟

Ⓐ 41

Ⓑ -24

● -23

Ⓓ 23

25. يمكن لآلتين إنجاز إحدى المهامّ في 5 دقائق إذا استعملتهما معًا. يمكن للآلة الأولى أن تنجز المهمّة في 15 دقيقة إذا استعملتها وحدها. كم دقيقة تحتاج الآلة الثانية لإنجاز هذه المهمّة إذا استعملتها وحدها؟

Ⓐ 10

● 7.5

Ⓒ 5

Ⓓ 2

---

26. حُلّ المعادلة $\frac{2(1-x)}{3x} = 1 - \frac{3}{x}$.

$x = 2.2$

---

27. حُلّ المعادلة $x = \frac{2x^2 + x - 7}{2x + 8}$.

$x = -1$

---

28. يستغرق ملء خزّان مياه باستعمال الصنبور A أربع ساعات، ويستغرق ملء الخزّان باستعمال الصنبور B ست ساعات. ما الزمن الذي يستغرقه ملء الخزّان إذا استعملت الصنبورين معًا؟

Ⓐ 1.4

● 2.4

Ⓒ 2.0

Ⓓ 5.0

---

29. ما حلّ المعادلة $\frac{x^2 + x - 4}{x - 2} = x - \frac{1}{x - 2}$؟

Ⓐ -2

● 1

Ⓒ -1

Ⓓ 3

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 42 14/03/2022 5:41:04 PM

30. ما معادلة الدائرة التي طول نصف قطرها يساوي 4 ومركزها عند النقطة $(0\ ,\ 0)$؟

Ⓐ $x^2 + y^2 = 2$

Ⓑ $x^2 + y^2 = 4$

Ⓒ $x^2 + y^2 = 8$

● Ⓓ $x^2 + y^2 = 16$

---

31. ما معادلة الدائرة التي طول نصف قطرها يساوي 2 ومركزها عند النقطة $(-1\ ,\ -9)$ بالصيغة القياسيّة؟

$(x + 9)^2 + (y + 1)^2 = 4$

---

32. ما إحداثيّا مركز الدائرة التي معادلتها $x^2 + y^2 + 6x - 20y + 60 = 0$، وما طول نصف قطر هذه الدائرة؟

إحداثيّا المركز: **$(-3\ ,\ 10)$**

طول نصف القطر: **7**

---

33. حُلّ نظام المعادلات أدناه.

$x^2 + y^2 = 160$

$y - 3x = 0$

$(4\ ,\ 12)$ و $(-4\ ,\ -12)$

---

34. لأيّ قيمة A تمثّل المعادلة $Ax^2 - 5y^2 + 45 = 0$ معادلة دائرة؟

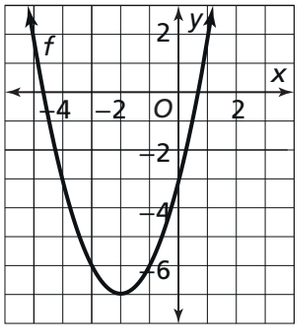
Ⓐ 0

Ⓑ −45

● Ⓒ −5

Ⓓ 5

35. التمثيل البيانيّ أدناه هو للدالّة $f(x) = x^2 + 4x - 3$. أعطِ قيمتين للمتغيّر x إحداهما تمثّل أحد حلول المتباينة $x^2 + 4x > 3$ والأخرى لا تمثّل حلًّا للمتباينة.



القيمة $x = 2$ تمثّل أحد حلول المتباينة، والقيمة $x = -2$ لا تمثّل حلًّا للمتباينة.

---

36. محيط قاعة مستطيلة الشكل في إحدى الجامعات يساوي 120 m، ومساحتها أقلّ من $500\ m^2$ حيث x يمثّل طول القاعة، أوجد قيمة x.

الدالّة التي تمثّل مساحة القاعة:

$f(x) = -x^2 + 60x$

$-x^2 + 60x - 500 < 0$

$x > 50$ أو $x < 10$

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 43 14/03/2022 5:41:05 PM

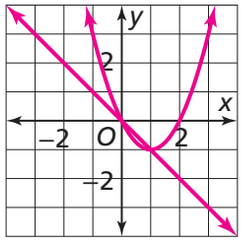
الاسم _____

2 تقويم الوحدة، النموذج C

1. حُلّ المعادلة $x^2 + 2x - 8 = 0$ باستعمال التحليل إلى العوامل.

2, −4

2. أوجد حلول المعادلة $-x = x^2 - 2x$ باستعمال التمثيل البيانيّ.



0, 1

الحلول: _____

3. ما إحداثيّا رأس التمثيل البيانيّ للدالّة $y = x^2 - 2x - 8$؟

Ⓐ (1 , −8)

● Ⓑ (1 , −9)

Ⓒ (2 , −8)

Ⓓ (1 , −7)

4. اكتب المقدار العدديّ $\sqrt{240}$ من دون عامل مربّع كامل في المجذور.

$4\sqrt{15}$

5. أيّ من المعادلات التالية لها حلّ حقيقيّ وحيد؟ اختر كلّ ما ينطبق.

● Ⓐ $x^2 - 2x + 3 = 3 - 2x$

Ⓑ $x^2 + 5x - 2 = 5x + 2$

Ⓒ $3x^2 = 14$

Ⓓ $2x^2 + 2x - 1 = 4x - 2$

6. ما حلّ المعادلة $x^2 + 6x = 1$؟

● Ⓐ $-3 \pm \sqrt{10}$

Ⓑ $3 \pm \sqrt{10}$

Ⓒ $-3 \pm 2\sqrt{2}$

Ⓓ $-3 \pm \sqrt{2}$

7. حُلّ نظام المعادلات أدناه.

$$\begin{cases} y = 4x \\ y = 4x^2 + 4x - 1 \end{cases}$$

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

8. أيّ من المستقيمات التالية يتقاطع مع القطع المكافئ ذي المعادلة $y = x^2 + 6x - 2$ عند نقطتين؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $y = 6x - 4$

Ⓑ $y = 6x - 3$

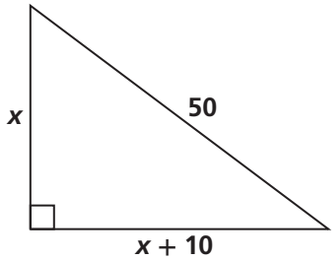
Ⓒ $y = 6x - 2$

● Ⓓ $y = 6x - 1$

9. يمرّ التمثيل البيانيّ لدالّة تربيعيّة بالنقطتين (−39 , 0) و (0 , −13). ما أحد أصفار هذه الدالّة؟

−13

10. ما قيمة x في الشكل أدناه؟



30

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ ISBN.indb 48 14/03/2022 5:41:06 PM

11. أيّ ممّا يلي يكافئ المقدار $(3\sqrt{12x^5})(4\sqrt{12x^3})$؟

Ⓐ $144x^8$

● Ⓑ $144x^4$

Ⓒ $24x^8$

Ⓓ $12x^4$

---

12. حُلّ المعادلة $\frac{1}{2x^2 - 1} + 2 = 0$.

$\pm\frac{1}{2}$

---

13. حُلّ المعادلة $3x^2 - 2x - 5 = 0$ باستعمال التحليل إلى العوامل.

$-1, \frac{5}{3}$

---

14. تنمذج الدالّة $P(x) = -x^2 + 10x - 4$ مقدار ربح إحدى الشركات من إنتاج قطعة معيّنة، حيث x عدد القطع المنتَجة بالآلاف و $P(x)$ الربح بالريال القطريّ. ما عدد القطع التي تؤمن أقصى ربح للشركة؟

● Ⓐ 5 000

Ⓑ 10 000

Ⓒ 20 000

Ⓓ 50 000

---

15. حُلّ المعادلة $(x - 3)^2 = 25$

$8, -2$

---

16. استعمل القانون العامّ لحلّ المعادلة التربيعيّة $2x^2 + 3x = 4$، أيّ ممّا يلي يمثّل حلول هذه المعادلة مقرّبةً إلى أقرب جزء من مئة؟

Ⓐ 2.35 و 0.85

Ⓑ 2.35 و -0.85

● Ⓒ -2.35 و 0.85

Ⓓ -2.35 و -0.85

---

17. أيّ ممّا يلي هي عوامل للمقدار الجبريّ $x^4 - 16$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

● Ⓐ $x^2 + 4$

Ⓑ $x^2 - 8$

Ⓒ $x^2 - 2$

● Ⓓ $x + 2$

---

18. تنمذج الدالّة $d = -2x^2 + 15$ المسافة، بالأقدام، التي تفصل متزلّجًا عن قاع منحدر التزلّج بعد مرور x ثانية على انطلاقه من قمّة المنحدر. بعد كم ثانية سيكون المتزلّج على مسافة 8 أقدام من قاع المنحدر؟

Ⓐ 0.9 s

● Ⓑ 1.9 s

Ⓒ 3.4 s

Ⓓ 3.9 s

---

19. ما قيمة c التي تجعل ثلاثيّة الحدود $4x^2 + 12x + c$ مربّعًا كاملًا؟

Ⓐ 3

Ⓑ 6

● Ⓒ 9

Ⓓ 12

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 49 14/03/2022 5:41:08 PM

20. أعد كتابة المقدار $(\sqrt{8x^2})(\sqrt{10x^5})$، حيث قيمة x موجبة، من دون عامل مربّع كامل في المجذور.

Ⓐ $80x^3\sqrt{5}$

Ⓑ $4x^7\sqrt{5}$

● Ⓒ $4x^3\sqrt{5x}$

Ⓓ $4x^3\sqrt{5}$

---

21. أوجد قيمة المقدار $\sqrt{(2+3)^2+(10+2)^2}$.

13

---

22. دالّة تربيعيّة أصفارها هي 7 و -3، أيّ من الدوالّ التالية قد تكون هذه الدالّة؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $f(x) = x^2 + 4x - 21$

● Ⓑ $f(x) = x^2 - 4x - 21$

Ⓒ $f(x) = 2x^2 - 8x - 21$

● Ⓓ $f(x) = 5(x^2 - 4x - 21)$

---

23. في مباراة للكرة الطائرة، ضرب أحد اللاعبين نحو الجهة الأخرى من الشبكة. تمّت نمذجة مسار الكرة بالتمثيل البيانيّ للدالّة $y = \frac{4x}{5} - \frac{x^2}{125}$، حيث x المسافة الأفقيّة بين الكرة واللاعب، و y المسافة الرأسيّة بين الكرة والأرض. ما إحداثيّا رأس التمثيل البيانيّ لمسار الكرة؟

(50 , 20)

---

24. ما قيمة المميّز في المعادلة $x^2 - 3x + 2 = 0$؟

Ⓐ -5

Ⓑ -1

● Ⓒ 1

Ⓓ 5

---

25. تستطيع ريم وعبير تنظيف غرفتهما في 20 دقيقة إذا عملتا معًا. تستطيع ريم تنظيف الغرفة في 30 دقيقة إذا عملت وحدها. كم دقيقة تحتاج عبير لتنظيف الغرفة إذا عملت وحدها؟

Ⓐ 30

● Ⓑ 60

Ⓒ 50

Ⓓ 80

---

26. حُلّ المعادلة $\frac{5}{x+2} + \frac{x+2}{2-x} = \frac{x^2}{4-x^2}$.

$x = 14$

---

27. حُلّ المعادلة $\frac{x}{3-x} - \frac{3-x}{x} = \frac{3}{x}$.

$x = 2$

---

28. يستغرق ملء خزّان مياه باستعمال الصنبور A 45 دقيقة، ويستغرق ملء الخزّان باستعمال الصنبور B 63 دقيقة. ما الزمن الذي يستغرقه ملء الخزّان إذا استعملت الصنبورين معًا؟

Ⓐ 15

● Ⓑ 26.25

Ⓒ 25

Ⓓ 38

---

29. ما حلّ المعادلة $\frac{x}{x-4} - \frac{4}{x+5} = \frac{36}{(x-4)(x+5)}$؟

● Ⓐ المعادلة لا حلّ لها

Ⓑ 20

Ⓒ 40

Ⓓ 10

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 50 14/03/2022 5:41:09 PM

30. ما معادلة الدائرة التي طول نصف قطرها يساوي 5 ومركزها عند النقطة $(0\ ,\ 0)$؟

Ⓐ $x^2 + y^2 = 5$

Ⓑ $x^2 - y^2 = 5$

● Ⓒ $x^2 + y^2 = 25$

Ⓓ $x^2 - y^2 = 25$

---

31. ما معادلة الدائرة التي طول نصف قطرها يساوي 8 ومركزها عند النقطة $(5\ ,\ -3)$ بالصيغة القياسيّة؟

$(x + 3)^2 + (y - 5)^2 = 64$

---

32. ما إحداثيّا مركز الدائرة التي معادلتها $x^2 + y^2 + 12x + 4y + 36 = 0$، وما طول نصف قطر هذه الدائرة؟

إحداثيّا المركز: **$(-6\ ,\ -2)$**

طول نصف القطر: **2**

---

33. حُلّ نظام المعادلات أدناه.

$x^2 + y^2 = 18$

$y + x = 0$

$(3\ ,\ -3)$ و $(-3\ ,\ 3)$

---

34. لأيّ قيمة A تمثّل المعادلة $Ax^2 - 20y^2 + 180 = 0$ معادلة دائرة؟

● Ⓐ -20

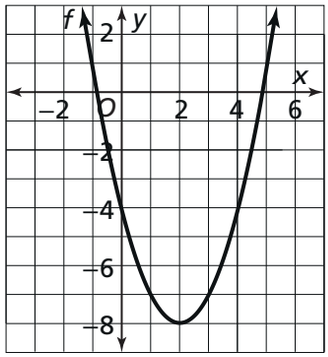
Ⓑ 20

Ⓒ -180

Ⓓ 0

---

35. التمثيل البيانيّ أدناه هو للدالّة $f(x) = x^2 - 4x - 4$. أعطِ قيمتين للمتغيّر x إحداهما تمثّل أحد حلول المتباينة $x^2 - 4x < 4$ والأخرى لا تمثّل حلًّا للمتباينة.



القيمة $x = 2$ تمثّل أحد حلول المتباينة، والقيمة $x = 6$ لا تمثّل حلًّا للمتباينة.

---

36. محيط حديقة مستطيلة الشكل يساوي 200 m، ومساحتها أقلّ من $900\ m^2$ حيث x يمثّل طول الحديقة، أوجد قيمة x.

الدالّة التي تمثّل مساحة الحديقة:

$f(x) = -x^2 + 100x$

$-x^2 + 100x - 900 < 0$

$x > 90$ أو $x < 10$

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ ISBN.indb 51 14/03/2022 5:41:10 PM

الاسم _____

2 تقويم الأداء، النموذج A

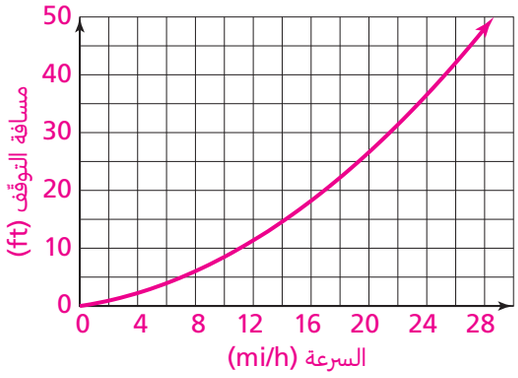
ما المسافة التي تقطعها السيّارة قبل أن تتوقّف تمامًا بعد أن يضغط السائق على الفرامل؟ كيف يحدّد المحقّقون في حوادث السير ما إذا كانت السيّارات التي تتعرّض للحوادث تسير بسرعات آمنة أم لا؟ لقد فكّر هؤلاء المحقّقون في متغيّرات مثل سرعة السيّارة، وزمن استجابة السائق، ونوع الطريق، وأحوال الطقس، ومدى كفاءة الفرامل.

1. افترض أنّ سائق سيّارة يقود سيّارته في طريق مستوٍ وجافّ وأنّ زمن استجابته متوسّط. تربط الصيغة $y = 0.048x^2 + 0.37x$ بين مسافة توقّف السيّارة التقريبيّة y، بالأقدام، وسرعة السيّارة x، بالأميال في الساعة.

الجزء A

مثّل الصيغة بيانيًّا.

سمِّ المحورين واستعمل مقياسين مناسبين لهما.



الجزء B

ما السرعة التقريبيّة التي يجب أن يقود بها سائق سيّارته بحيث يضمن سرعة توقّف تساوي 50 ft أو أقلّ؟ استعمل الصيغة التربيعيّة المذكورة أعلاه لإيجاد السرعة. اشرح خطوات الحلّ.

28.6 mi/h تقريبًا أو أقلّ. قد تتنوّع طرق الحلّ. قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة:

أكتب المعادلة الأصليّة. $0.048x^2 + 0.37x = 50$

أضرب طرفَي المعادلة في 1 000 $1\,000(0.048x^2 + 0.37x) = 50(1\,000)$

أبسّط. $48x^2 + 370x = 50\,000$

أكتب المعادلة بالصيغة القياسيّة وأحدّد قيمة كلّ من a و b و c. $48x^2 + 370x - 50\,000 = 0$

أعوّض هذه القيم عن a و b و c في الصيغة التربيعيّة. $x = \dfrac{-370 \pm \sqrt{(370)^2 - 4(48)(-50\,000)}}{2(48)}$

أبسّط. الحلّ السالب لا معنى له في هذا الموقف. $x \approx 28.6$

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 44 14/03/2022 5:41:10 PM

الجزء C

وضِّح كيف يمكنك إيجاد السرعة التي وجدتها في الجزء B باستعمال حاسبة بيانيّة لتمثيل الدالّتين بيانيًّا.

قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: أمثِّل الدالّة $y = 0.048x^2 + 0.37x$ والدالّة $y = 50$ بيانيًّا. ثمّ أوجد نقاط تقاطع التمثيلين البيانيَّين. اختار النقطة التي قيمتا إحداثيَّيها x و y موجبتان.

2. عندما يضغط السائق على الفرامل تترك إطارات السيّارة علامات انزلاق على الطريق يمكن استعمالها لتقدير سرعة السيّارة قبل الفرملة. في طريق مستوٍ وجافّ، يمكن استعمال المقدار $3\sqrt{3} \cdot \sqrt{d}$ لتقدير السرعة، بالأميال في الساعة، التي تركت بها السيّارة علامة انزلاق بطول d قدم أثناء سيرها عند ضغط السائق على الفرامل.
إذا انزلقت السيّارة مسافة 60 ft قبل أن تتوقّف، ما المقدار الذي يمثّل السرعة التي كانت تسير بها السيّارة؟
اكتب إجابتك بحيث لا تكون هناك عوامل مربّعة كاملة في المجذور، ثمّ قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة من الميل في الساعة. بيّن عملك.

$18\sqrt{5} \approx 40.2$، أي 40.2 mi/h

$$3\sqrt{3} \cdot \sqrt{d} = 3\sqrt{3} \cdot \sqrt{60} = 18\sqrt{5}$$

3. افترض أنّ شركة لتصنيع السيّارت تختبر الفرامل في سيّاراتها الرياضيّة في نوعين من ظروف الطريق. في طريق جافّ، السيّارة التي تسير بسرعة x ميل في الساعة تترك علامة انزلاق بطول f قدم، وفق المعادلة $f(x) = \frac{x^2}{27}$. في طريق مبلّل، السيّارة التي تسير بسرعة x ميل في الساعة تترك علامة انزلاق بطول w قدم، وفق الجدول المجاور. قارن بين الدالّتين.
ما الاستنتاجات التي يمكنك استخلاصها بشأن تأثير أحوال الطقس على مسافة الانزلاق؟
هل يجب أن تخفّف من سرعتك في قيادة السيّارة عندما تمطر أم يجب أن تسرع؟

x(mi/h)	w(x)(ft)
0	0
5	1.9
10	7.4
15	16.7
20	29.6
25	46.3

قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: عند سرعات متساوية، سوف تنزلق السيّارات مسافات أطول في الطرق المبلّلة مقارنةً بمسافات انزلاقها في الطرق الجافّة. إذا كانت الطرق مبلَّلة، يجب أن يقود السائقون بسرعة أبطأ ويتركوا مسافة أكبر بينهم وبين السيارات التي أمامهم.

4. في تصميم سطح طريق جديد، تربط المعادلة $y = \frac{x^2}{20} - \frac{1}{2}x + 10$ بين مسافة توقّف السيّارة y، بالأقدام، وسرعتها قبل الفرملة x، بالأميال في الساعة. افترض أنّ سيّارة تقطع مسافة 300 قدم لتتوقّف بعد الضغط على الفرامل. استعمل طريقة إكمال المربّع لإعادة كتابة المعادلة $\frac{x^2}{20} - \frac{1}{2}x + 10 = 300$ في الصورة $(x + p)^2 = q$.
ثمّ قدّر سرعة السيّارة قبل الضغط على الفرامل. بيّن عملك.

$(x - 5)^2 = 5\,825$; 81.32 mph

$$\frac{x^2}{20} - \frac{1}{2}x + 10 = 300$$
$$x^2 - 10x + 200 = 6\,000$$
$$x^2 - 10x + 25 = 5\,800 + 25$$
$$(x - 5)^2 = 5\,825$$
$$\sqrt{(x - 5)^2} = \sqrt{5\,825}$$
$$x - 5 \approx 76.32$$
$$x \approx 81.32$$

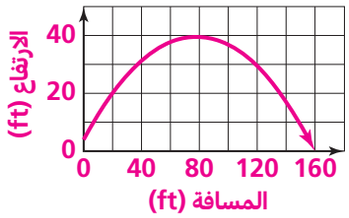
M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 45 14/03/2022 5:41:11 PM

الاسم _____

2 تقويم الأداء، النموذج B

عندما يطلق فارس سهمًا، يتبع السهم مسارًا له شكل قطع مكافئ في الجوّ. يمكن تمثيل هذا القطع المكافئ بدالّة تربيعيّة، حيث يمثّل x المسافة الأفقيّة التي تفصل بين السهم والرامي بمرور الزمن، ويمثّل y ارتفاع السهم فوق الأرض.

1. أطلق فارس سهمًا من ارتفاع كتفه البالغ 4 ft، بلغ السهم أقصى ارتفاع له عند ارتفاع 40 ft قبل أن يبدأ بالسقوط. ارتطم السهم بالأرض على مسافة تبعد 160 ft تقريبًا من مكان وقوف فارس. نمذج فارس هذا الموقف باستعمال دالّة تربيعيّة. ما صفر هذه الدالّة؟ ما المقطع y للتمثيل البيانيّ للدالّة؟ أنشئ تمثيلًا بيانيًّا لهذا الموقف بناءً على المعطيات التي توصّلت إليها، حيث يمثّل y الارتفاع الرأسيّ، بالأقدام، ويمثّل x المسافة الأفقيّة، بالأقدام.



صفر الدالّة: 160؛ المقطع y: 4؛ قد تتنوّع التمثيلات البيانيّة. نموذج التمثيل البيانيّ موضّح أعلاه.

2. أطلق فارس سهمًا من قمّة تلّ نحو الأرض. يمكن نمذجة مسار السهم بالدالّة التربيعيّة $y = -5x^2 + 15x + 90$، حيث يمثّل y الارتفاع الرأسيّ للسهم، بالأمتار، ويمثّل x الزمن، بالثواني. استعمل طريقة التحليل إلى العوامل لإيجاد صفر الدالّة الموجب. ماذا يمثّل هذا الصفر؟ ثمّ أوجد القيمة العظمى للدالّة بطريقة إكمال المربّع. ماذا تمثّل هذه القيمة العظمى؟ وضّح جميع الخطوات في حلّك.

صفر الدالّة: 6؛ ويعني أنّ السهم ارتطم بالأرض بعد 6 ثوانٍ من إطلاقه. القيمة العظمى: (101.25 , 1.5)؛ وتعني أنّ السهم بلغ أعلى ارتفاع له، ويساوي 101.25 m فوق مستوى الأرض، بعد 1.5 ثوانٍ من إطلاقه.

أحلّل $-5x^2 + 15x + 90 = 0$ إلى العوامل:

أضرب الطرفين في -1. $(-1)(-5x^2 + 15x + 90) = (-1)(0)$

أبسّط. $5x^2 - 15x - 90 = 0$

أحلّل إلى العوامل. $(5x + 15)(x - 6) = 0$

أحُلّ. أختار $x = 6$ لأنّ جميع القيم موجبة. $x = -3, 6$

لإيجاد القيمة العظمى، أوجد قيمة الدالّة عند رأس التمثيل البيانيّ.

$y = -5x^2 + 15x + 90$

أعزل المقدار $ax^2 + bx$. $y - 90 = -5x^2 + 15x$

أحلّل بإخراج العامل المشترك -5 بحيث يصبح المقدار داخل القوسين $x^2 + bx$. $y - 90 = -5(x^2 - 3x)$

أضيف $\left(\frac{-3}{2}\right)^2$ لإكمال المربّع. $y - 90 - 5(2.25) = -5(x^2 - 3x + 2.25)$

الرأس هو (101.25 , 1.5). $y = -5(x - 1.5)^2 + 101.25$

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 46 14/03/2022 5:41:11 PM

3. يستعمل رماة السهام زاوية التسديد إلى الهدف للتحكّم بالمسافة التي تقطعها سهامهم. يجب عليهم تسديد سهامهم إلى نقطة تقع فوق مركز الهدف لتحييد المسافة التي يهبطها السهم؛ تحت تأثير الجاذبيّة الأرضيّة. كذلك، بما أنّ مركز الهدف يقع عند ارتفاع 1.2 m من سطح الأرض، عليهم أن يحاولوا إطلاق السهم بحيث يقطع مسافة تتخطّى موقع الهدف ليتمكّن من إصابة المركز أثناء هبوطه. يقدّر فارس القيم y التالية لتمثيل ارتفاع سهمه، بالأمتار، والقيم x التالية لتمثيل المسافة الأفقيّة المقابلة لكلّ ارتفاع، بالأمتار.

- عند $x = 0$ m، $y = 1.4$ m (ارتفاع الكتف)
- عند $x = 90$ m، $y = 1.2$ m (ارتفاع مركز الهدف)
- عند $x = 95$ m، $y = 0$ m (المسافة التي يقطعها السهم في حال عدم وجود الهدف.)

الجزء A

استعمل حاسبة بيانيّة ونقاط فارس التقديريّة لإيجاد نموذج يمثّل هذا الموقف. وضّح إجابتك.

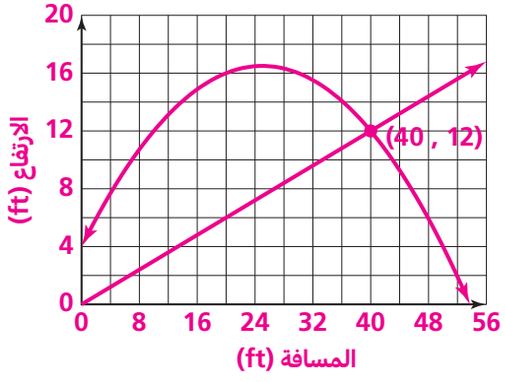
$y \approx -0.002503x^2 + 0.2230x + 1.4$؛ قد تتنوّع الإجابات، نموذج إجابة: أستعمل الحاسبة البيانيّة لإيجاد قيم كلّ من a و b و c لكتابة معادلة للدالّة. أستعمل النقاط الثلاث المعطاة، (1.4 , 0) و (1.2 , 90) و (0 , 95)، أستعمل الانحدار، $a \approx -0.002503$ و $b \approx 0.2230$ و $c \approx 1.4$، إذن $y \approx -0.002503x^2 + 0.2230x + 1.4$

الجزء B

استعمل حاسبة بيانيّة لإيجاد الارتفاع الأقصى الذي يبلغه سهم فارس والمسافة الأفقيّة التي يقطعها السهم من موقع فارس إلى هذه النقطة.

الارتفاع الأقصى يساوي 6.4 تقريبًا؛ المسافة الأفقيّة تساوي 44.5 تقريبًا

4. أطلق فارس سهمًا نحو هدف متحرّك. الدالّة التي تنمذج مسار السهم هي $y = -0.02x^2 + x + 4$، والدالّة التي تنمذج مسار الهدف هي $y = 0.3x$، المتغيّران x و y في كلا النموذجين يمثّلان المسافات الأفقيّة والرأسيّة بالأقدام. عندما يصيب السهم الهدف، ما المسافة الأفقيّة التي يبعدها السهم عن فارس، وما ارتفاع السهم عن الأرض؟ (افترض أنّ الجسمين يصلان إلى نقطة التقاطع في نفس الوقت.) استعمل التمثيل البيانيّ لحركتَي الجسمين لتقدير الإجابات في هذه المسألة. ثمّ استعمل الجبر لحلّ المسألة. وضّح إجابتك.



المسافة الأفقيّة: 40 ft؛ الارتفاع فوق الأرض: 12 ft؛ أحُلّ نظام المعادلات التالي:

$$y = -0.02x^2 + x + 4$$
$$y = 0.3x$$
$$-0.02x^2 + x + 4 = 0.3x$$
$$x^2 - 50x - 200 = -15x$$
$$x^2 - 35x - 200 = 0$$
$$x = \frac{35 \pm \sqrt{(-35)^2 - 4(1)(-200)}}{2(1)} = \frac{35 \pm 45}{2}$$

$x = 40, x = -5$. أتجاهل -5 لأنّ جميع القيم في هذا السياق موجبة. إذن، $x = 40$. بتعويض $x = 40$ في إحدى المعادلتين في النظام أحصل على $y = 12$.

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 47 14/03/2022 5:41:12 PM

الاسم _____

الاختبار التراكمي للوحدتين 1 و 2

1. أيّ من الدوالّ التالية متوسّط معدّل تغيّرها، في الفترة $1 < x < 4$، أكبر من متوسّط معدّل تغيّر الدالّة $S(x) = 3.5x^2$ في الفترة نفسها؟

Ⓐ $u(x) = 3.2x^2$

Ⓑ $t(x) = 2.9x^2$

Ⓒ $g(x) = 2x^2$

● $h(x) = 4x^2$

---

2. في أيّ فترة تكون الدالّة الموضّحة في الجدول أدناه متزايدة؟

$x < 0$

x	$y = -\frac{1}{3}x^2$	(x, y)
−9	−27	(−9 , −27)
−3	−3	(−3 , −3)
0	0	(0 , 0)
3	−3	(3 , −3)
9	−27	(9 , −27)

---

3. التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = ax^2$ مفتوح نحو الأعلى، وهو أضيق من التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = x^2$. أيّ ممّا يلي يمكن أن يكون قيمة a؟

Ⓐ −0.5

● 6

Ⓒ 0.25

Ⓓ −2

---

4. حدّد الرأس والمقطع y للتمثيل البيانيّ للدالّة $y = \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - 7$.

الرأس: **$\left(\frac{3}{2}, -7\right)$**

المقطع y: **$-\frac{19}{4}$**

---

5. ما معادلة محور تناظر الدالّة $y = -(x + 3)^2 + 5$؟

Ⓐ $x = -5$

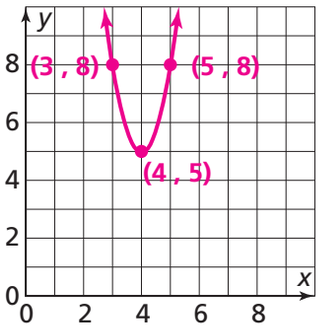
Ⓑ $x = 3$

● $x = -3$

Ⓓ $x = 5$

---

6. مثّل الدالّة $f(x) = 3(x - 4)^2 + 5$ بيانيًّا، ثمّ حدّد رأس التمثيل البيانيّ.



الرأس: **(4 , 5)**

---

7. أيّ من الدوالّ التالية رأس تمثيلها البيانيّ إزاحة أفقيّة بمقدار 6 وحدات إلى يسار رأس التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = (x - 4)^2 + 8$؟

Ⓐ $h(x) = (x - 4)^2 + 14$

● $h(x) = (x + 2)^2 + 8$

Ⓒ $h(x) = (x - 10)^2 + 8$

Ⓓ $h(x) = (x - 4)^2 + 2$

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 52 14/03/2022 5:41:13 PM

8. ما معادلة محور تناظر التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = -4x^2 + 16x - 15$؟

Ⓐ $x = -2$

Ⓑ $y = 2$

● Ⓒ $x = 2$

Ⓓ $x = 4$

---

9. ما إحداثيّا رأس التمثيل البيانيّ للدالّة $y = x^2 + 14x + 33$؟

Ⓐ $(-16 , 7)$

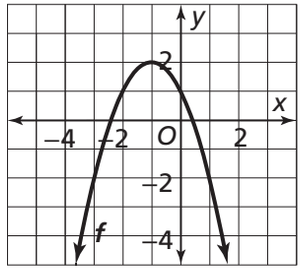
Ⓑ $(16 , -7)$

Ⓒ $(7 , -16)$

● Ⓓ $(-7 , -16)$

---

10. التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = -x^2 + bx + 1$ موضّح أدناه. ما قيمة b؟



● Ⓐ -2

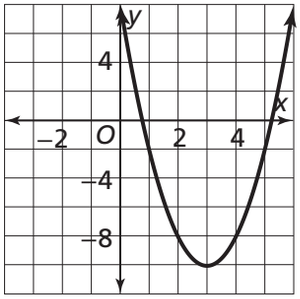
Ⓑ -1

Ⓒ 1

Ⓓ 2

---

11. التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 2x^2 - 12x + c$ هو إزاحة رأسيّة للتمثيل البيانيّ أدناه بمقدار وحدتين إلى الأسفل. ما قيمة c؟



Ⓐ -6

Ⓑ -2

Ⓒ 2

● Ⓓ 6

---

12. يبني أحمد قلعة من الرمل قاعدتها مستطيلة الشكل. أطوال أضلاع القاعدة هي 25 in و 16 in يريد أحمد إحاطة قاعدة القلعة بخندق عرضه w إنش. اكتب دالة تربيعيّة A تمثّل المساحة الكلّيّة اللازمة لبناء القلعة والخندق بالصيغة القياسيّة.

$A(w) = 4w^2 + 82w + 400$

---

13. يبلغ عرض لوحة فنيّة، من دون إطارها، مثلين ونصف ارتفاعها h بالإنش. عرض الإطار المحيط باللوحة يساوي 3 in، اكتب مقدارًا بالصيغة القياسيّة يمثّل مساحة اللوحة والإطار معًا بدلالة h.

$2.5h^2 + 21h + 36$

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 53 14/03/2022 5:41:14 PM

14. تنمذج الدالّة $h(t) = -16t^2 + 40t$ ارتفاع كرة، بالأقدام، بعد t ثانية من قذفها في الهواء. ما أقصى ارتفاع يمكن أن تبلغه الكرة بعد قذفها؟

(A) 25 ft

(B) 27 ft

(C) 50 ft

(D) 75 ft

---

15. تنمذج الدالّة $H(x) = -16x^2 + 24x + 15$ ارتفاع سنجاب فوق الأرض عند قفزه من غصن شجرة، حيث x عدد الثواني المنقضية بعد قفز السنجاب. بعد كم ثانية من القفز يبلغ السنجاب ارتفاعه الأقصى؟

(A) 1.33 s

(B) 0.50 s

(C) 0.75 s

(D) 1.00 s

---

16. يمرّ التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 2x^2 + x - 15$ بالنقطتين $(-15\ ,\ 0)$ و $(0\ ,\ -3)$. ما أحد أصفار الدالّة f؟

−3

---

17. يوضّح الجدول أدناه القيم المدخلة والمخرجة للدالّة $f(x) = x^2 + 8x - 1$. أيّ من القيم التالية يمثّل حلًّا تقريبيًّا للمعادلة $x^2 + 8x - 1 = 0$؟

X	Y1
−0.2	−2.56
−0.1	−1.79
0	−1
0.1	−0.19
0.2	0.64
0.3	1.49

(A) −1

(B) −0.2

(C) 0

(D) 0.14

---

18. حُلّ المعادلة $3y^2 - 17y + 10 = 0$ باستعمال التحليل إلى العوامل.

$5, \frac{2}{3}$

---

19. اكتب المقدار العدديّ $\sqrt{175}$ من دون عامل مربّع كامل في المجذور.

$5\sqrt{7}$

---

20. أعد كتابة المقدار $(\sqrt{25x^5})(\sqrt{50x^4})$، حيث قيمة x موجبة، من دون عامل مربّع كامل في المجذور.

(A) $50x^5\sqrt{2x}$

(B) $25x^4\sqrt{2x}$

(C) $5x^4\sqrt{2x}$

(D) $25x^5\sqrt{2x}$

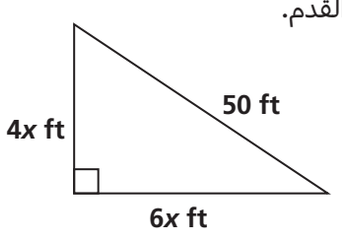
---

21. حُلّ المعادلة $x(18 - x) = 2(9x - 32)$.

± 8

---

22. أوجد قيمة x في المثلّث أدناه. ثمّ أوجد طولَي الضلعين الناقصين في المثلّث. قرّب الإجابة إلى أقرب وحدة من القدم.



$x =$ **7**

طولا الضلعين المجهولين: **42 ft ،28 ft**

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 54 14/03/2022 5:41:15 PM

23. أوجد قيمة c التي تجعل ثلاثيّة الحدود $x^2 + 12x + c$ مربّعًا كاملًا.

Ⓐ 6

Ⓑ 9

Ⓒ 12

● Ⓓ 36

---

24. اكتب الدالّة $f(x) = 4x^2 - 40x + 96$ بصيغة الرأس. ثمّ حدّد إحداثيّي رأس التمثيل البيانيّ للدالّة.

صيغة الرأس: $f(x) = 4(x - 5)^2 - 4$

الرأس: $(5, -4)$

---

25. استعمل القانون العامّ لحلّ المعادلة التربيعيّة $2x^2 - 5x = 4$، أيّ ممّا يلي يمثّل حلول هذه المعادلة مقرّبةً إلى أقرب جزء من مئة؟

Ⓐ -3.14 و 0.64

Ⓑ -3.14 و -0.64

Ⓒ 3.14 و 0.64

● Ⓓ 3.14 و -0.64

---

26. ما عدد الحلول الحقيقيّة للمعادلة $x^2 - 2x + 2 = 0$؟

● Ⓐ ليس لها حلول حقيقيّة

Ⓑ لها حلّ حقيقيّ واحد

Ⓒ لها حلّان حقيقيّان

Ⓓ لها أكثر من حلّين حقيقيّين

---

27. ما حلّ المعادلة $2x + \frac{12}{x-3} = \frac{4x}{x-3}$؟

● Ⓐ 2

Ⓒ 2, −3

Ⓑ 2, 3

Ⓓ $\frac{1}{2}$

---

28. حُلّ المعادلة $1 = \frac{4}{x^2-1} - \frac{2}{x-1}$

اذكر أيّ قيود على المتغيّرات.

● Ⓐ $-3, x \neq -1, 1$

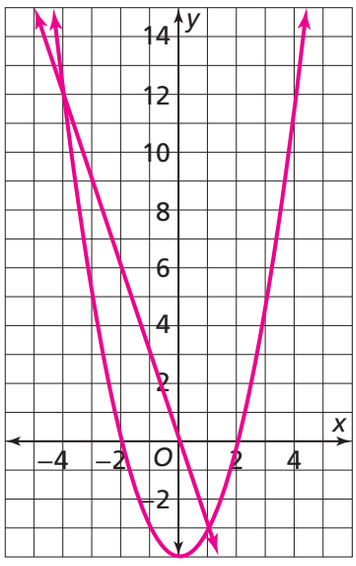
Ⓑ $1, x \neq 1$

Ⓒ $-3, 1$

Ⓓ $3, x \neq -1, 1$

---

29. أوجد حلول المعادلة $-4 + x^2 = -3x$ باستعمال التمثيل البيانيّ.



الحلول: $-4, 1$

---

30. حُلّ نظام المعادلات أدناه.

$y = -4x$

$y = 2x^2 - 15x$

$(0, 0); \left(\frac{11}{2}, -22\right)$

M02_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 55 14/03/2022 5:41:17 PM

الاسم _____

3 تقويم بداية الوحدة

1. إذا كان $A(5 , -2)$،
ما إحداثيا $\left(T_{\langle -3 , 4 \rangle} \circ R_{x\text{-axis}}\right)(A)$؟

Ⓐ $(-8 , 2)$ Ⓒ $(2 , 2)$

● Ⓑ $(2 , 6)$ Ⓓ $(5 , 2)$

---

2. خريطة مقياسها $1 \text{ in} = 12 \text{ mi}$، إذا كانت المسافة بين بلدتين على الخريطة 4.5 in، ما المسافة الحقيقيّة بينهما؟

Ⓐ 30 mi ● Ⓒ 54 mi

Ⓑ 45 mi Ⓓ 60 mi

---

3. ما قيمة x؟

$\frac{x}{8} = \frac{9}{6}$

Ⓐ 1.3 ● Ⓒ 12

Ⓑ 1.5 Ⓓ 72

---

4. تمدُّد معامله 2 يحوّل ΔABC إلى ΔDEF.
أيّ ممّا يلي يمثّل أفضل مقارنة بين $m\angle B$ و $m\angle E$؟

Ⓐ $m\angle B = 2(m\angle E)$

Ⓑ $m\angle E = 2(m\angle B)$

● Ⓒ $m\angle B = m\angle E$

Ⓓ $m\angle E = 180° - m\angle B$

---

5. إحداثيّات رؤوس المثلّث DEF هي $D(1 , 1)$ و $E(1 , 5)$ و $F(1 , 5)$. المثلّث $D'E'F'$ صورة للمثلّث DEF تحت تأثير تمدّد مركزه $(0 , 0)$ ومعامل قياسه 7، أوجد $D'F'$.

6. تحويلات التطابق تحافظ على
الأطوال و **قياسات الزوايا**.

---

7. يحوّل انعكاس حول محور رأسيّ ΔJKL إلى ΔPQR. أيّ ممّا يلي يمثّل أفضل مقارنة بين محيطَي ΔJKL و ΔPQR؟

● Ⓐ محيط ΔJKL يساوي محيط ΔPQR.

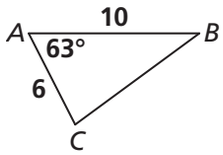
Ⓑ محيط ΔJKL أكبر من محيط ΔPQR.

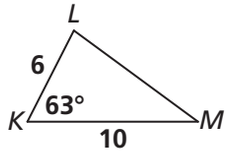
Ⓒ محيط ΔJKL أصغر من محيط ΔPQR.

Ⓓ لا توجد معلومات كافية لمقارنة محيطي المثلّثين.

---

8. أيّ ممّا يلي يمثّل أفضل مقارنة بين ΔABC و ΔKLM؟





Ⓐ المثلّثان متطابقان بالنظريّة ASA.

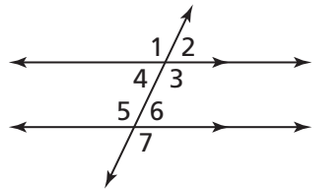
● Ⓑ المثلّثان متطابقان بالنظريّة SAS.

Ⓒ المثلّثان متطابقان بالنظريّة SSS.

Ⓓ لا يمكن تحديد العلاقة بينهما.

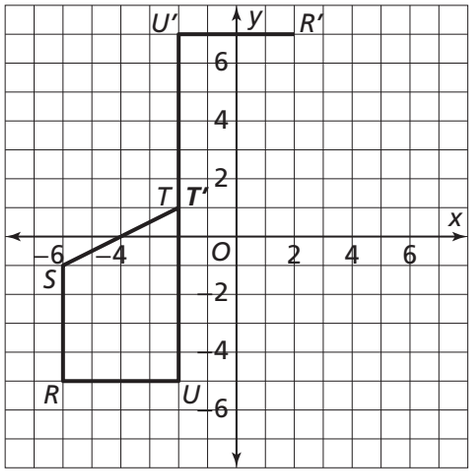
M03_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 56 14/03/2022 5:54:06 PM

9. أيّ من الزوايا التالية متطابقة مع ∠1؟
اختر كلّ ما ينطبق.



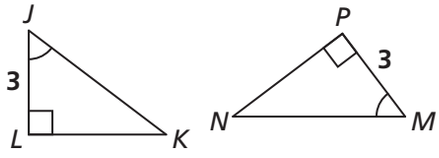
Ⓐ ∠2
Ⓑ ∠3
Ⓒ ∠4
Ⓓ ∠5
Ⓔ ∠6
Ⓕ ∠7

10. تمّ تمثيل الصورة $(RSTU)$ $r_{(180°, T)}$ جزئيًّا في الرسم البيانيّ أدناه. ما إحداثيّا النقطة S'؟



(2 , 3)

11. أيّ ممّا يلي يصف العلاقة بين ΔJKL و ΔMNP وصفًا صحيحًا؟



Ⓐ المثلّثان متطابقان بالنظريّة ASA.
Ⓑ المثلّثان متطابقان بالنظريّة SAS.
Ⓒ المثلّثان متطابقان بالنظريّة HL.
Ⓓ لا يمكن تحديد العلاقة بينهما.

12. يكون مضلّعان متطابقين إذا، وفقط إذا، كان هناك تركيب من **تحويلات التطابق** يحوّل أحد المضلّعين إلى المضلّع الآخر.

13. أوجد قيمة p في ما يلي:

$\frac{45}{20} = \frac{40.5}{p}$ **18**

14. يحوّل تركيب مكوّن من إزاحة ودوران الرباعيّ $ABCD$ إلى الرباعيّ $EFGH$. إذا كان $m\angle BCD = 27.9°$، ما قياس $\angle FGH$؟

27.9°

15. المستطيلان $ABCD$ و $WXYZ$ متشابهان، لكنّهما ليسا متطابقين. أيّ ترتيب من التحويلات التالية يمكن أن يحوّل $ABCD$ إلى $WXYZ$؟

التحويلات	نعم	لا
دوران، تمدّد	☒	☐
دوران، انعكاس	☐	☒
إزاحة، تمدّد	☒	☐
إزاحة، انعكاس	☐	☒

16. أوجد قيمة a في ما يلي:

$\frac{49.6}{24.8} = \frac{16}{a}$ **8**

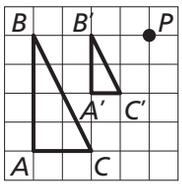
M03_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 57 14/03/2022 5:54:07 PM

الاسم _____

3-1 اختبار الدرس

التمدّد

1. إذا كان المثلّث $A'B'C'$ تمدّدًا للمثلّث ABC، فما العلاقة بين قياسات زوايا وأطوال أضلاع كلّ من المثلّث الأصليّ وصورته؟



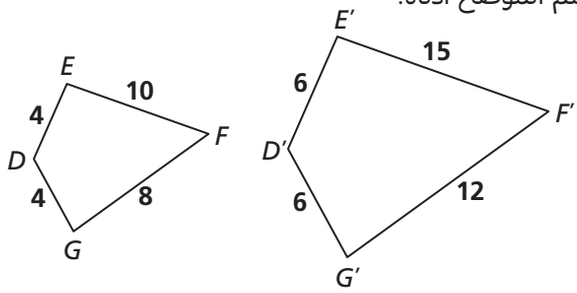
Ⓐ قياسات الزوايا متطابقة وأطوال الأضلاع متطابقة.

Ⓑ قياسات الزوايا متطابقة وأطوال الأضلاع متناسبة.

Ⓒ قياسات الزوايا متناسبة وأطوال الأضلاع متطابقة.

Ⓓ قياسات الزوايا متناسبة وأطوال الأضلاع متناسبة.

2. ما قيمة معامل القياس في الرسم الموضّح أدناه؟



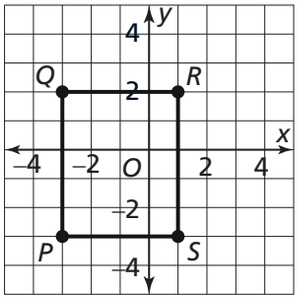
Ⓐ $\frac{3}{2}$

Ⓑ 2

Ⓒ 3

Ⓓ $\frac{2}{3}$

3. ما إحداثيّا النقطة R' الناتجة عن التمدّد $D_{(0.5\ ,\ P)}(\Delta PQR)$ في الشكل المجاور؟

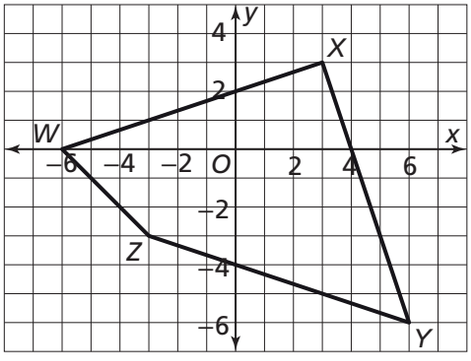


(−1 , −0.5)

4. رؤوس ΔJKL هي $J(-2\ ,\ -3)$ و $K(1\ ,\ 4)$ و $L(4\ ,\ 2)$.
أيّ من أزواج الإحداثيّات التالية تمثّل رؤوس المثلّث الناتج عن التمدّد $D_5(\Delta JKL)$؟

	نعم	لا
(−15 , −10)	☒	☐
(5 , 4)	☐	☒
(20 , 10)	☒	☐

5. مثّل $D_{\frac{1}{3}}(WXYZ)$ بيانيًّا.



M03_MTH01_ANC10_QTR_AR_L01_LQ_ISBN_(Frm_Geo-7-1).indd 58 14/03/2022 7:04:32 PM

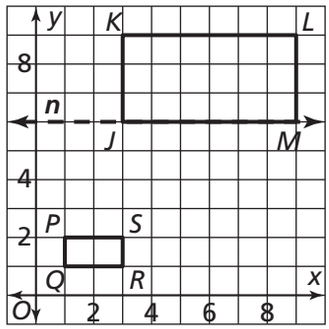
الاسم _____

3-2 اختبار الدرس

تحويلات التشابه

1. كلّ تحويل هندسيّ مركّب من تحويل واحد أو أكثر، من تحويلات التطابق وتمدّد يسمّى **تحويل تشابه** .

2. أيّ من العبارات التالية تصف بأفضل شكل تركيب تحويلات التطابق الذي يحوّل الشكل *JKLM* إلى الشكل *PQRS*؟



Ⓐ $(D_3 \circ R_n)(JKLM)$

Ⓑ $\left(D_{\frac{1}{3}} \circ R_n\right)(JKLM)$

Ⓒ $\left(D_3 \circ T_{\langle -2\ ,\ -5\rangle}\right)(JKLM)$

Ⓓ $\left(D_{\frac{1}{3}} \circ T_{\langle -2\ ,\ -5\rangle}\right)(JKLM)$

3. أيّ من التحويلات التالية يحوّل ΔABC إلى مثلّث مشابه؟

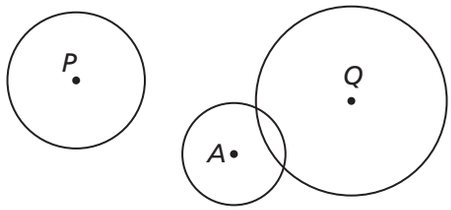
Ⓐ $(D_4 \circ r_{180^\circ})(\Delta ABC)$

Ⓑ $(r_{90^\circ} \circ T_{\langle 2,\ -2\rangle})(\Delta ABC)$

Ⓒ $(T_{\langle 2\ ,\ -2\rangle} \circ R_{x\text{-}axis})(\Delta ABC)$

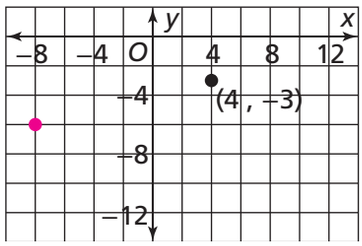
Ⓓ $(R_{x\text{-}axis} \circ r_{90^\circ})(\Delta ABC)$

4. حدّد ما إذا كانت كلّ من العبارات التالية صحّ أم خطأ.



خطأ	صح	
☐	☒	يوجد تحويل تشابه يحوّل الدائرة *P* إلى الدائرة *Q*.
☒	☐	إذا كان تحويل تشابه يحوّل الدائرة *A* إلى الدائرة *Q*، يجب أن يشتمل على دوران.
☐	☒	كلّ الدوائر متشابهة.

5. مثّل الصورة $(4\ ,\ -3)$ $\left(D_2 \circ R_{y\text{-}axis}\right)$ بيانيًّا.



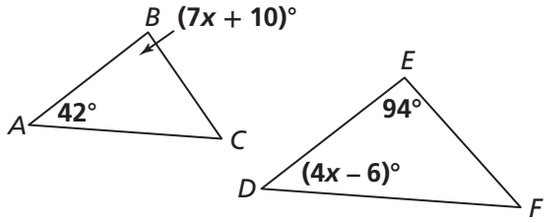
6. ما إحداثيّا النقطة V' في (ΔTUV) $\left(T_{\langle 3\ ,\ -2\rangle} \circ D_5\right)$ إذا كان $T(-1\ ,\ -1)$ و $U(-1\ ,\ 2)$ و $V(2\ ,\ 1)$؟ **(13 , 3)**

الاسم _____

3-3 اختبار الدرس

إثبات تشابه المثلّثات

1. أيّ قيمة للمتغيّر x تجعل $\Delta ABC \sim \Delta DEF$؟



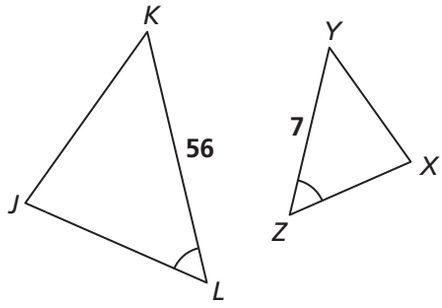
Ⓐ 12

Ⓑ 25

Ⓒ 44

Ⓓ 52

2. أيّ من الشروط التالية يتيح لنا إثبات أنّ $\Delta JKL \sim \Delta XYZ$؟



Ⓐ $\frac{JK}{XY} = \frac{1}{8}$

Ⓑ $\frac{JL}{XZ} = \frac{1}{8}$

Ⓒ $\frac{KL}{YZ} = 8$

Ⓓ $\frac{JL}{XZ} = 8$

3. إذا كان $\Delta LMN \sim \Delta FGH$، فأيّ ممّا يلي يجب أن يكون صحيحًا؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $\frac{FG}{LM} = \frac{FH}{LN}$

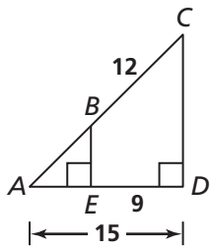
Ⓑ $FH \sim LN$

Ⓒ $\frac{m\angle F}{m\angle L} = \frac{m\angle G}{m\angle M}$

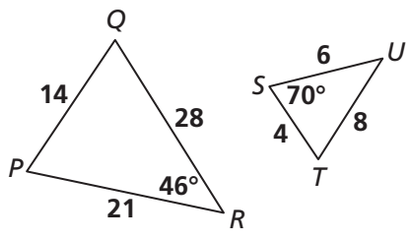
Ⓓ $GH \cong MN$

Ⓔ $m\angle H \cong m\angle N$

4. لدينا المثلّثان ΔACD و ΔABE. أوجد AB. **8**



5. لدينا المثلّثان ΔPQR و ΔSTU. أوجد $m\angle Q$. **64°**



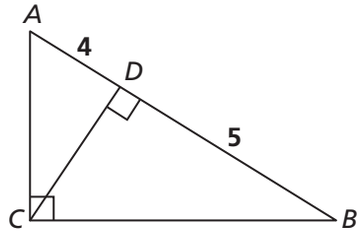
M03_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 60 14/03/2022 5:54:09 PM

الاسم _____

3-4 اختبار الدرس

التشابه في المثلّثات القائمة

1. أيّ ممّا يلي يمثّل الطول AC؟



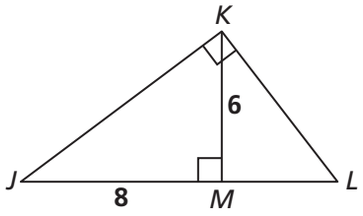
Ⓐ $2\sqrt{5}$

Ⓑ $3\sqrt{5}$

● 6

Ⓓ 9

2. أيّ ممّا يلي يمثّل الطول JL؟



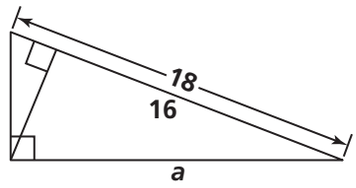
Ⓐ 4.5

Ⓑ 6.75

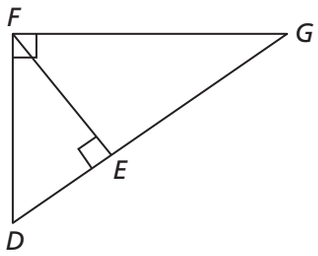
Ⓒ 8.75

● 12.5

3. اكتب تناسبًا يمكن استعماله لإيجاد قيمة a. $\frac{18}{a} = \frac{a}{16}$

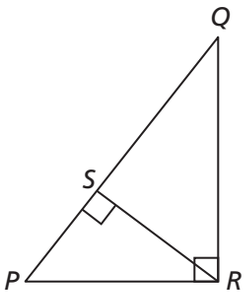


4. أيّ من المثلّثات التالية مشابه للمثلّث DEF؟



	نعم	لا
ΔDFG	☒	☐
ΔEGF	☐	☒
ΔFEG	☒	☐

5. استعمل ΔPQR لإكمال الجدول التالي:



المتوسّط الهندسيّ	القطع المستقيمة
RS	PS و QS
PR	PQ و PS
QR	PQ و QS

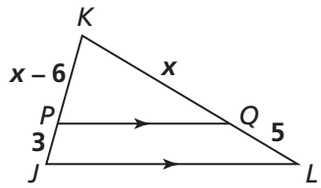
M03_MTH01_ANC10_QTR_AR_L04_LQ_ISBN_(Frm_Geo-7-4).indd 61 14/03/2022 7:06:52 PM

الاسم _____

3-5 اختبار الدرس

التناسب في المثلّثات

1. ما قيمة x؟



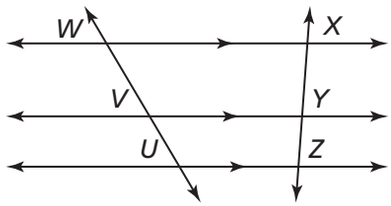
Ⓐ $\sqrt{3}$

Ⓑ $\sqrt{21}$

Ⓒ 9

● Ⓓ 15

2. أيّ من الاستنتاجات التالية يدعمه الرسم البيانيّ أدناه؟



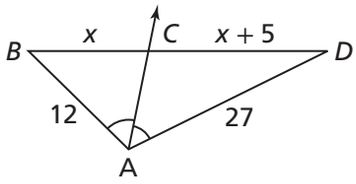
● Ⓐ $\frac{UV}{VW} = \frac{ZY}{YX}$

Ⓑ $\frac{VY}{WX} = \frac{UZ}{VY}$

Ⓒ $UZ = \frac{1}{2}WX$

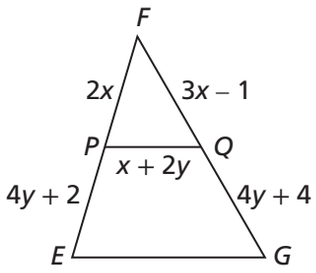
Ⓓ $VY = \frac{1}{2}WX$

3. أوجد BD. **13**



4. املأ الفراغات. إذا كانت قطعة مستقيمة تصل بين نقطتي منتصف ضلعَي مثلّث، فإنّها **توازي** الضلع الثالث، وطولها يساوي **نصف طوله**.

5. إذا كان $EP = FP$ و $GQ = FQ$، ما محيط ΔEFG؟ **38**



M03_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 62 14/03/2022 5:54:09 PM

الاسم _____

3 تقويم الوحدة، النموذج A

1. ما العلاقة بين قياسات زوايا وأطوال أضلاع الشكل الأصليّ، وصورته الناتجة عن تمدّد معامله لا يساوي 1؟

Ⓐ الزوايا متطابقة؛ أطوال الأضلاع متطابقة.

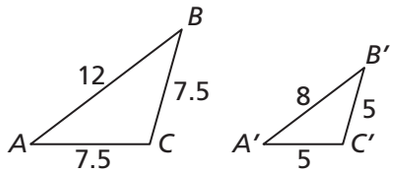
Ⓑ الزوايا متطابقة؛ أطوال الأضلاع متناسبة.

Ⓒ الزوايا متناسبة؛ أطوال الأضلاع متطابقة.

Ⓓ الزوايا متناسبة؛ أطوال الأضلاع متناسبة.

---

2. ما معامل قياس التمدّد الموضّح أدناه؟



Ⓐ $\frac{1}{2}$

Ⓑ $\frac{2}{3}$

Ⓒ $\frac{3}{4}$

Ⓓ $\frac{3}{2}$

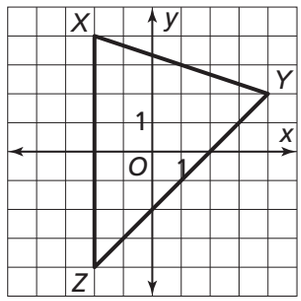
---

3. ما إحداثيّا الصورة $D_{0.5}$ (1 , 2)؟

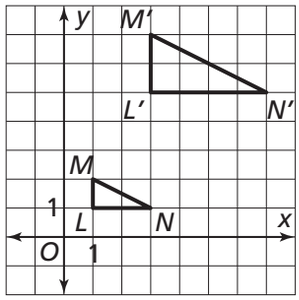
(0.5 , 1)

---

4. مثّل $D_{\frac{1}{2}}(\Delta XYZ)$ بيانيًّا.



5. أيّ ممّا يلي هو الوصف الأفضل لتركيب التحويلات الذي يحوّل ΔLMN إلى $\Delta L'M'N'$؟



Ⓐ $(D_2 \circ R_{x\text{-axis}})(\Delta LMN)$

Ⓑ $\left(D_{\frac{1}{2}} \circ R_{x\text{-axis}}\right)(\Delta LMN)$

Ⓒ $\left(T_{\langle 1\,,\,3\rangle} \circ D_2\right)(\Delta LMN)$

Ⓓ $\left(T_{\langle -1\,,\,-2\rangle} \circ D_{\frac{1}{2}}\right)(\Delta LMN)$

---

6. ما إحداثيّا الصورة V' الناتجة عن التحويل $\left(T_{\langle -3\,,\,1\rangle} \circ D_4\right)(\Delta TUV)$ حيث $T(-7\,,\,-6)$، $U(-8\,,\,3)$، $V(2\,,\,1)$؟ **(5 , 5)**

---

7. حدّد ما إذا كانت العبارات التالية صح أم خطأ.

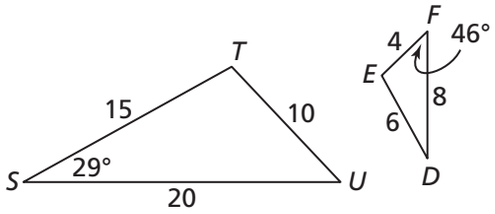
كلّ تحويل تشابه يحوّل دائرة إلى أخرى يجب أن يتضمن دورانًا. **خطأ**

كل الدوائر متشابهة. **صح**

هناك دائمًا تحويل تشابه يحوّل دائرة إلى أخرى. **صح**

---

8. لدينا ΔSTU و ΔDEF. أوجد $m\angle U$. **46°**



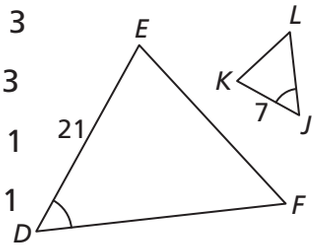
M03_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 63 14/03/2022 5:54:10 PM

9. إذا كان $\Delta XYZ \sim \Delta PQR$، أيّ ممّا يلي يجب أن يكون صحيحًا؟ اختر كلّ ما ينطبق.

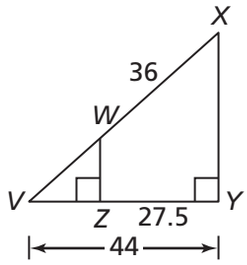
- (A) $\frac{PQ}{XY} = \frac{PR}{XZ}$
- (B) $\frac{m\angle P}{m\angle X} = \frac{m\angle Q}{m\angle Y}$
- (C) $QR = YZ$
- (D) $m\angle R = m\angle Z$

10. أيّ من الشروط التالية يحقّق $\Delta DEF \sim \Delta JKL$؟

- (A) $DE : JK = 1 : 3$
- (B) $DF : JL = 1 : 3$
- (C) $EF : KL = 3 : 1$
- (D) $DF : JL = 3 : 1$

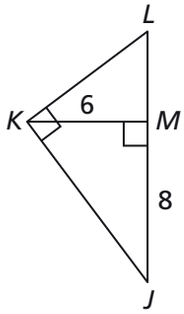


11. لدينا ΔVXY و ΔVWZ. ما قيمة VW؟ **21.6**



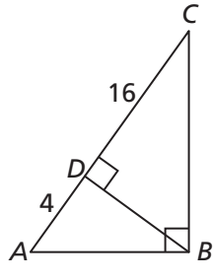
12. ما قيمة JL؟

- (A) 9
- (B) 12.5
- (C) 17.5
- (D) 25

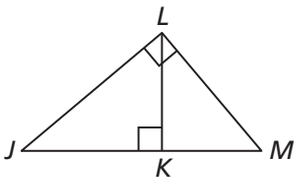


13. ما قيمة BD؟

- (A) $2\sqrt{5}$
- (B) $4\sqrt{5}$
- (C) 8
- (D) 10



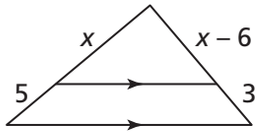
14. أيّ من المثلّثات التالية يتشابه مع ΔJKL؟



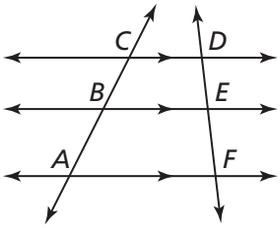
	نعم	لا
ΔLKM	☒	☐
ΔJLM	☒	☐
ΔKML	☐	☒

15. ما قيمة x؟

- (A) 3
- (B) 9
- (C) 15
- (D) 30

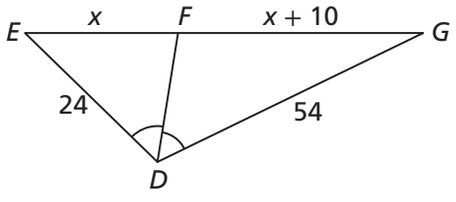


16. ما الاستنتاج الذي يدعمه الشكل أدناه؟

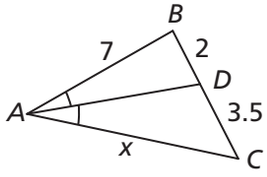


- (A) $AF = \frac{1}{2}CD$
- (B) $BE = \frac{1}{2}CD$
- (C) $\frac{AB}{BC} = \frac{FE}{ED}$
- (D) $\frac{BE}{CD} = \frac{AF}{BE}$

17. ما قيمة EG؟ **26**



18. لدينا ΔABC. ما قيمة x؟ **12.25**



M03_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 64 14/03/2022 5:54:11 PM

الاسم _____

3 تقويم الوحدة، النموذج B

1. ما العلاقة بين قياسات زوايا وأطوال أضلاع الشكل الأصليّ، وصورته الناتجة عن تمدّد معامله أصغر من 1؟

Ⓐ الزوايا متناسبة؛ أطوال أضلاع الشكل الأصليّ أكبر من أطوال أضلاع الصورة.

Ⓑ الزوايا متناسبة؛ أطوال أضلاع الشكل الأصليّ أصغر من أطوال أضلاع الصورة.

● الزوايا متطابقة؛ أطوال أضلاع الشكل الأصليّ أكبر من أطوال أضلاع الصورة.

Ⓓ الزوايا متطابقة؛ أطوال أضلاع الشكل الأصليّ أصغر من أطوال أضلاع الصورة.

---

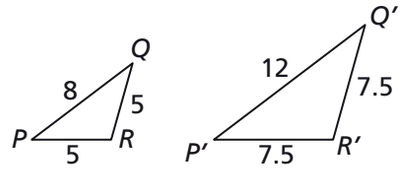
2. ما معامل قياس التمدّد الموضّح أدناه؟

Ⓐ $\frac{1}{2}$

Ⓑ $\frac{2}{3}$

● $\frac{3}{2}$

Ⓓ 2



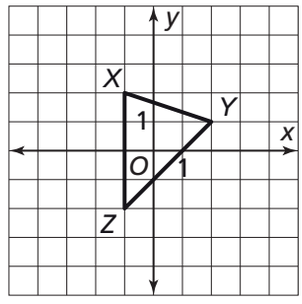
---

3. ما إحداثيّا الصورة $D_{0.5}\ (4\ ,\ 2)$؟

(1 , 2)

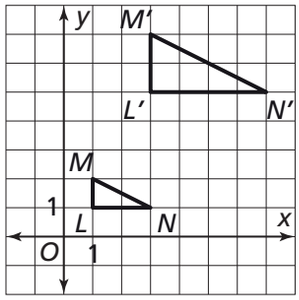
---

4. مثّل $D_2(\Delta XYZ)$ بيانيًّا.



---

5. أيّ ممّا يلي هو الوصف الأفضل لتركيب التحويلات الذي يحوّل ΔLMN إلى $\Delta L'M'N'$؟



● $\left(T_{\langle 1\ ,\ 3\rangle} \circ D_2\right)(\Delta LMN)$

Ⓑ $\left(T_{\langle -1\ ,\ -2\rangle} \circ D_{\frac{1}{2}}\right)(\Delta LMN)$

Ⓒ $\left(D_2 \circ R_{x\text{-axis}}\right)(\Delta LMN)$

Ⓓ $\left(D_{\frac{1}{2}} \circ R_{x\text{-axis}}\right)(\Delta LMN)$

---

6. ما إحداثيّا الصورة U' الناتجة عن التحويل $\left(T_{\langle -3\ ,\ 1\rangle} \circ D_4\right)(\Delta TUV)$ حيث $T(-7\ ,\ -6)$، $U(-8\ ,\ 3)$، $V(2\ ,\ 1)$؟ **(–35 , 13)**

---

7. حدّد ما إذا كانت العبارات التالية صح أم خطأ.

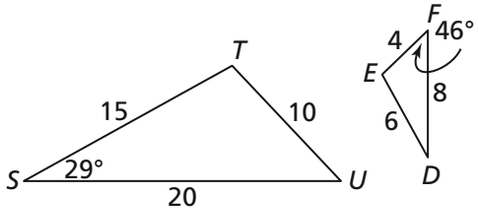
كلّ تحويل تشابه يحوّل دائرة إلى أخرى يجب أن يتضمّن انعكاسًا. **خطأ**

ليس هناك تحويل تشابه يحوّل دائرة إلى أخرى. **خطأ**

كلّ الدوائر متشابهة. **صح**

---

8. لدينا ΔSTU و ΔDEF. أوجد $m\angle D$. **29°**



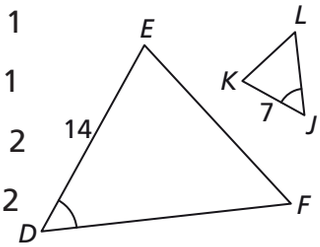
M03_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 65 14/03/2022 5:54:12 PM

9. إذا كان $\Delta RST \sim \Delta LMN$، أيّ ممّا يلي يجب أن يكون صحيحًا؟ اختر كلّ ما ينطبق.

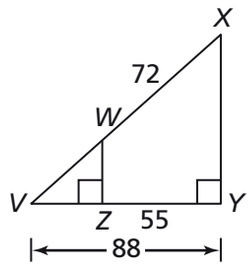
- (A) $\frac{m\angle L}{m\angle R} = \frac{m\angle M}{m\angle S}$
- (B) $\frac{LM}{RT} = \frac{LN}{RS}$
- (C) $m\angle N = m\angle T$
- (D) $MN = ST$

10. أيّ من الشروط التالية يحقّق $\Delta DEF \sim \Delta JKL$؟

- (A) $EF : KL = 2 : 1$
- (B) $DF : JL = 2 : 1$
- (C) $DE : JK = 1 : 2$
- (D) $DF : JL = 1 : 2$

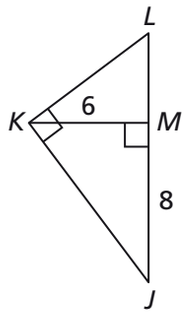


11. لدينا ΔVXY و ΔVWZ. ما قياس VW؟ **43.2**



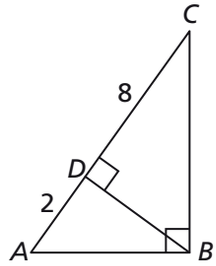
12. ما قياس JL؟

- (A) 4.5
- (B) 5.25
- (C) 8.75
- (D) 12.5

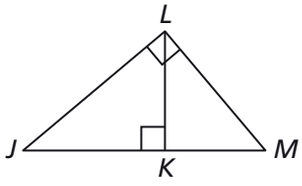


13. ما قياس BD؟

- (A) 4
- (B) 5
- (C) $\sqrt{5}$
- (D) $2\sqrt{5}$



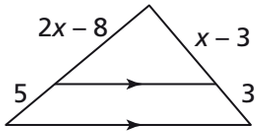
14. أيّ من المثلّثات التالية يتشابه مع ΔMKL؟



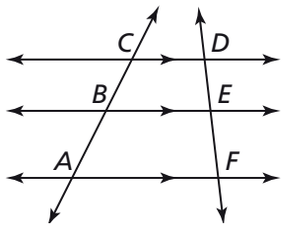
	نعم	لا
ΔLKJ	☒	☐
ΔLMK	☐	☒
ΔMLJ	☒	☐

15. ما قيمة x؟

- (A) 3
- (B) 9
- (C) 15
- (D) 30

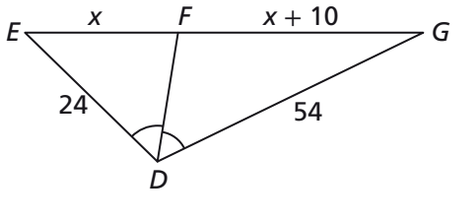


16. ما الاستنتاج الذي يدعمه الشكل أدناه؟

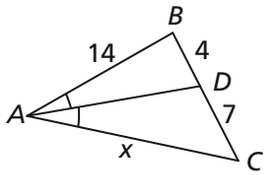


- (A) $\frac{AB}{BC} = \frac{FE}{ED}$
- (B) $AF = \frac{1}{2}CD$
- (C) $\frac{BE}{CD} = \frac{AF}{BE}$
- (D) $BE = \frac{1}{2}CD$

17. ما قياس EF؟ **8**



18. لدينا ΔABC. ما قيمة x؟ **24.5**



M03_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 66 14/03/2022 5:54:13 PM

الاسم _____

3 تقويم الوحدة، النموذج C

1. ما العلاقة بين قياسات زوايا وأطوال أضلاع الشكل الأصليّ، وصورته الناتجة عن تمدّد معامله أكبر من 1؟

Ⓐ الزوايا متناسبة؛ أطوال أضلاع الشكل الأصليّ أكبر من أطوال أضلاع الصورة.

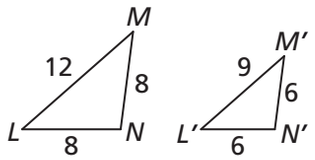
Ⓑ الزوايا متناسبة؛ أطوال أضلاع الشكل الأصليّ أصغر من أطوال أضلاع الصورة.

Ⓒ الزوايا متطابقة؛ أطوال أضلاع الشكل الأصليّ أكبر من أطوال أضلاع الصورة.

● الزوايا متطابقة؛ أطوال أضلاع الشكل الأصليّ أصغر من أطوال أضلاع الصورة.

---

2. ما معامل قياس التمدّد الموضّح أدناه؟



Ⓐ $\frac{1}{2}$

Ⓑ $\frac{2}{3}$

● $\frac{3}{4}$

Ⓓ $\frac{4}{3}$

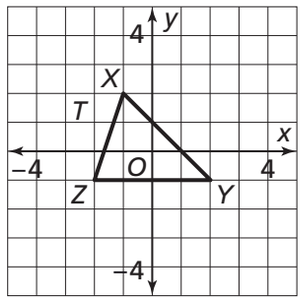
---

3. ما إحداثيّا الصورة $(3\ ,\ 5)\ D_{0.5}$؟

(1.5 , 2.5)

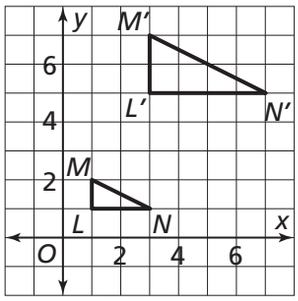
---

4. مثّل $D_2(\Delta XYZ)$ بيانيًّا.



---

5. أيّ ممّا يلي هو الوصف الأفضل لتركيب التحويلات الذي يحوّل ΔLMN إلى $\Delta L'M'N'$؟



Ⓐ $(D_2 \circ R_{x\text{-axis}})(\Delta LMN)$

Ⓑ $\left(D_{\frac{1}{2}} \circ R_{x\text{-axis}}\right)(\Delta LMN)$

Ⓒ $\left(T_{\langle -1\ ,\ -2\rangle} \circ D_{\frac{1}{2}}\right)(\Delta LMN)$

● $\left(T_{\langle 1\ ,\ 3\rangle} \circ D_2\right)(\Delta LMN)$

---

6. ما إحداثيّا الصورة T' الناتجة عن التحويل $\left(T_{\langle -3\ ,\ 1\rangle} \circ D_4\right)(\Delta TUV)$، حيث $T(-7\ ,\ -6)$، $U(-8\ ,\ 3)$، $V(2\ ,\ 1)$؟ **(−31 , −23)**

---

7. حدّد ما إذا كانت العبارات التالية صح أم خطأ.

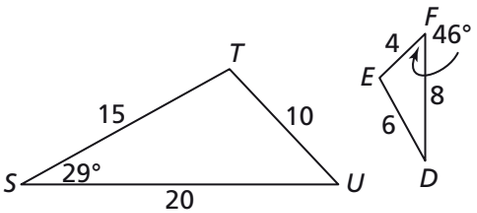
ليست كلّ الدوائر متشابهة. **خطأ**

هناك تحويل تشابه واحد يحوّل دائرة إلى أخرى. **خطأ**

كلّ تحويل تشابه يحوّل دائرة إلى أخرى يجب أن يتضمّن إزاحة. **خطأ**

---

8. لديك ΔSTU و ΔDEF. أوجد $m\angle E$. **105°**



M03_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 71 14/03/2022 5:54:13 PM

9. إذا كان $\Delta DEF \sim \Delta ABC$، أيّ ممّا يلي يجب أن يكون صحيحًا؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $BC = EF$

Ⓑ $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$

Ⓒ $m\angle C = m\angle F$

Ⓓ $\frac{m\angle A}{m\angle D} = \frac{m\angle B}{m\angle E}$

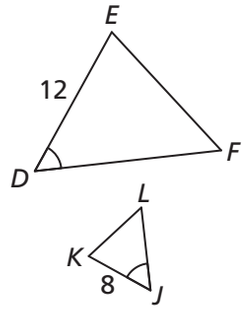
10. أيّ من الشروط التالية يحقّق $\Delta DEF \sim \Delta JKL$؟

Ⓐ $EF : KL = 1.5 : 1$

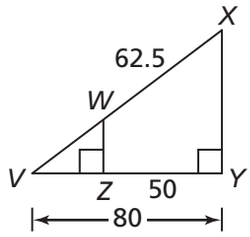
Ⓑ $DE : JK = 1 : 1.5$

Ⓒ $DF : JL = 1.5 : 1$

Ⓓ $DF : JL = 1 : 1.5$



11. لديك ΔVXY و ΔVWZ. ما قياس VW؟ **37.5**



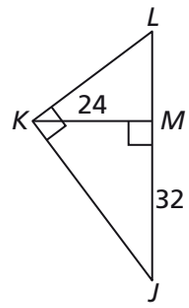
12. ما قياس JL؟

Ⓐ 50

Ⓑ 35

Ⓒ 21

Ⓓ 18



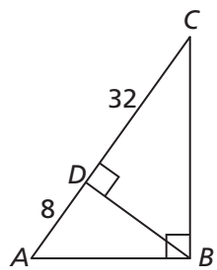
13. ما قياس BD؟

Ⓐ 20

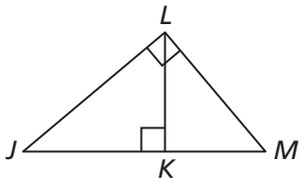
Ⓑ 16

Ⓒ $4\sqrt{5}$

Ⓓ $8\sqrt{5}$



14. أيّ من المثلّثات التالية يتشابه مع ΔKJL؟



	نعم	لا
ΔMKL	☐	☒
ΔKLM	☒	☐
ΔLJM	☒	☐

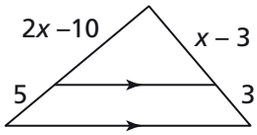
15. ما قيمة x؟

Ⓐ 3

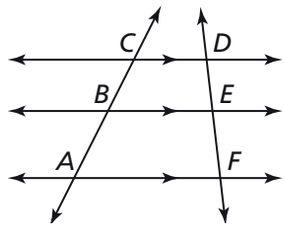
Ⓑ 9

Ⓒ 15

Ⓓ 30



16. ما الاستنتاج الذي يدعمه الشكل أدناه؟



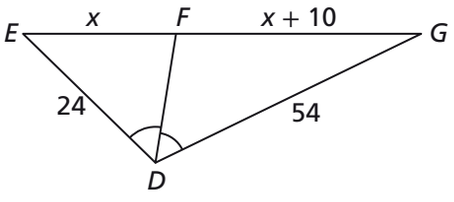
Ⓐ $AF = \frac{1}{2}CD$

Ⓑ $\frac{BE}{CD} = \frac{AF}{BE}$

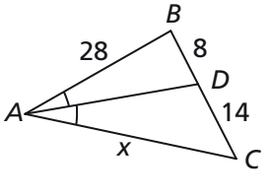
Ⓒ $BE = \frac{1}{2}CD$

Ⓓ $\frac{AB}{BC} = \frac{FE}{ED}$

17. ما قياس FG؟ **18**



18. لديك ΔABC. ما قيمة x؟ **49**



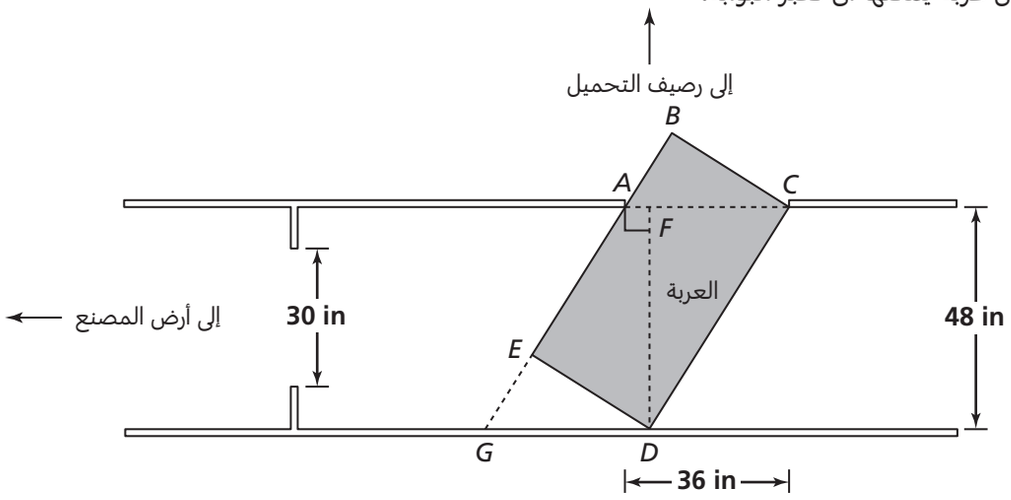
M03_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 72 14/03/2022 5:54:14 PM

الاسم _____

3 تقويم الأداء، النموذج A

والد أحمد مهندس ميكانيكيّ يصمّم عربات مستطيلة الشكل لنقل البضائع المنتهي تصنيعها من أرض المصنع إلى رصيف التحميل، حيث توضع في شاحنات النقل.

رسم رسمًا يوضّح أين يجب أن تنعطف العربات من ممرّ عرضه 48 إنشًا، لتعبر بوّابة عرضها 36 إنشًا. يوضّح الرسم أطول عربة يمكنها أن تعبر البوّابة.



1. ما نوع ΔABC و ΔCFD؟

ΔABC و ΔCFD مثلّثان قائما الزاوية.

2. في الرسم، كلّ سدس إنش يمثّل 1 من الأقدام. ما معامل قياس الرسم؟ وضّح إجابتك.

$\frac{1}{72}$ ؛ قد تتنوّع الإجابات، نموذج إجابة: يجب تمديد الرسم بمعامل قياسه 72 للحصول على القياس الفعليّ.

يجب أن يكون عرض العربات أكبر عرض ممكن. العربة ذات العرض الأكبر التي ستعبر البوّابة الواقعة بين أرض المصنع ورصيف التحميل يبلغ عرضها 30 إنشًا. يجب أن يكون طول العربات أيضًا أكبر طول ممكن، بحيث تتمكّن من نقل أكبر كمّيّة من البضائع المنتهية التصنيع في كلّ عمليّة نقل. قال أحمد لوالده إنّ بإمكانه حلّ هذه المسألة باستعمال تشابه المثلّثات.

3. التشابه الأوّل الذي يجب على والد أحمد تحديده هو تشابه ΔABC و ΔGED.

اكتب برهانًا لإثبات أنّ $\Delta ABC \sim \Delta GED$.

$\angle ABC$ زاوية قائمة؛ معطى

$\angle GED$ زاوية قائمة؛ زاوية متكاملة مع زاوية قائمة

$\angle ABC \cong \angle GED$؛ كلّ الزوايا القائمة متطابقة

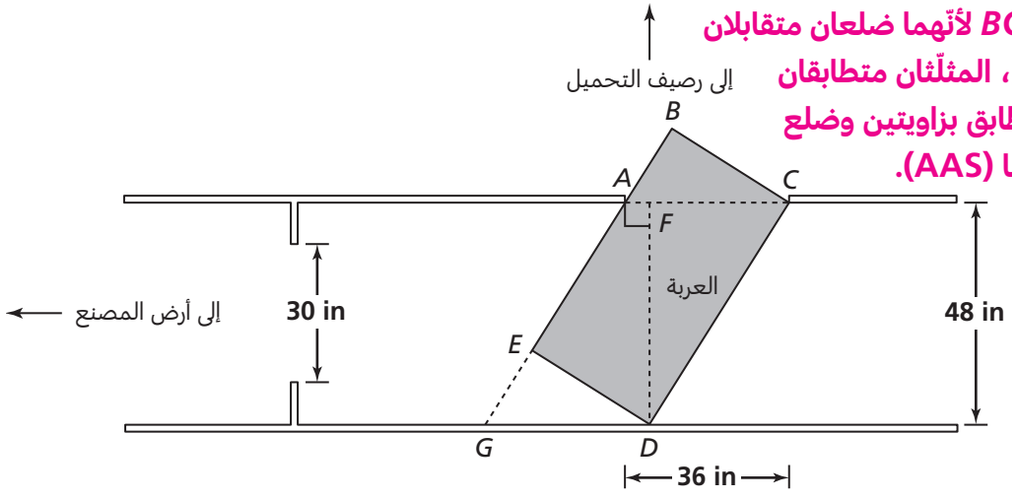
$\angle BAC \cong \angle EGD$؛ زاويتان متناظرتان

$\Delta ABC \sim \Delta GED$؛ AA~

M03_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 67 14/03/2022 5:54:15 PM

4. ما معامل القياس لتشابه $\Delta GED \sim \Delta ABC$؟ هل هذان المثلّثان متطابقان؟ وضّح إجابتك.

1؛ نعم؛ $BC = ED$ لأنّهما ضلعان متقابلان في مستطيل، إذن، المثلّثان متطابقان بحسب نظريّة التطابق بزاويتين وضلع غير محصور بينهما (AAS).



5. اكتب برهانًا لإثبات أنّ $\Delta CFD \sim \Delta ABC$. **$\angle ABC$ و $\angle CFD$ زاويتان قائمتان؛ معطى**

$\angle CFD \cong \angle ABC$؛ كلّ الزوايا القائمة متطابقة

$\angle CDF$ متتامّة مع الزاوية $\angle DCF$؛ لأنّهما زاويتا القاعدة في مثلّث قائم الزاوية

$\angle ACB$ متتامّة مع الزاوية $\angle DCF$؛ مسلّمة جمع الزوايا

$\angle ACB \cong \angle CDF$؛ كلتاهما زاوية متتامّة مع نفس الزاوية

$\Delta ABC \sim \Delta CFD$؛ AA~

6. ما طول أطول عربة يمكنها المرور عبر البوّابة الثانية؟ وضّح إجابتك.

$\Delta ABC \sim \Delta CFD$؛ من المسألة 5

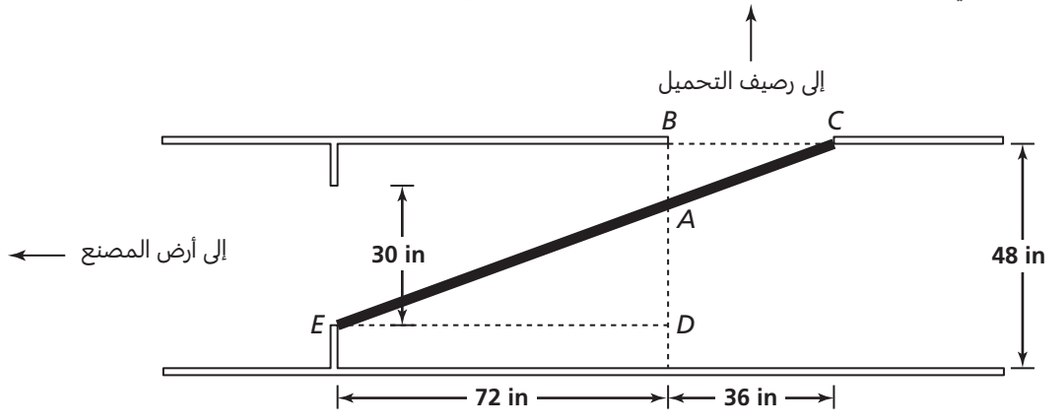
$AC = 36$ in و $BC = 30$ in و $FD = 48$ in؛ معطيات

$\frac{CD}{AC} = \frac{FD}{BC}$؛ أجزاء متناظرة من شكلين متشابهين

$\frac{CD}{36 \text{ in}} = \frac{48 \text{ in}}{30 \text{ in}}$؛ بالتعويض

$CD = 57.6$ in؛ بسّط.

بعض منتجات المصنع عبارة عن قضبان طويلة سهلة الكسر، لذا، يتمّ نقلها عبر الباب باليد. يبعد الباب الأوّل عن بداية الباب الثاني 72 إنشًا في اتجاه الغرب. افترض أنّ عرض القضيب يساوي الصفر وأن $BA = 13$ in.

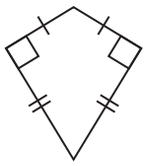


7. ما طول أطول قضيب يمكن نقله إلى رصيف التحميل؟ قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة من الإنش. **114.8 إنش**

M03_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 68 14/03/2022 5:54:15 PM

الاسم _____

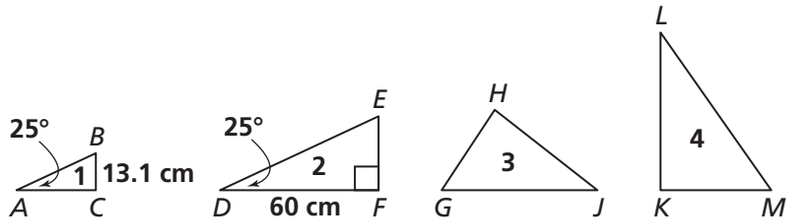
3 تقويم الأداء، النموذج B

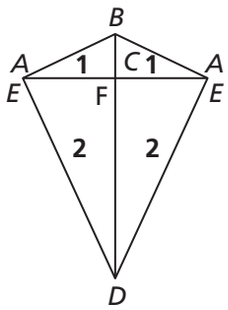


يساعد جاسم أخاه في صنع طائرات ورقيّة لبيعها في معرض الحرف اليدويّة.
أعطاه أخوه أكوامًا من مثلّثات بلاستيكيّة بأربعة قياسات مختلفة، وطلب منه أن يخيط هذه المثلّثات البلاستيكيّة بعضها ببعض لتحويلها إلى طائرات ورقيّة.
أخبره أخوه أنّ عليه استعمال أربعة مثلّثات على الأقلّ لصنع كلّ طائرة ورقيّة، وأنّ الطائرات الورقيّة يجب أن تحقّق المتطلّبات الموضّحة في الشكل المجاور.

يجب على جاسم أيضًا أن ينشئ جيوبًا في الجانب الخلفيّ للطائرة الورقيّة، بحيث يتمكّن من تثبيت عودين على طول قطرَي الطائرة الورقيّة لتثبيت هيكلها. بعد ذلك، يجب أن يخيط شريطًا عاكسًا حول محيط الطائرة الورقيّة.

أخذ جاسم بعض القياسات من هذه الأشكال المثلّثيّة الأربعة:





1. بعد محاولة ترتيب المثلّثات بعدّة طرق مختلفة، اكتشف جاسم أنّ بإمكانه وضع مثلّثين من النوع 1 ومثلّثين من النوع 2، كما هو موضّح، لتحقيق متطلّبات أخيه.

a. ما طول كلّ من العودين اللذين يجب على جاسم قصّهما؟ قرّب الإجابات إلى أقرب جزء من عشرة. وضّح إجابتك.

طول أحد العودين: $BC + DF = 73.1$ cm
طول العود الثاني يساوي ضعف طول العمود النازل على وتر المثلّث القائم.
إذا كان الارتفاع يساوي x، فإنّ

$$\frac{x}{13.1} = \frac{60}{x};$$

$$x \approx 28.0$$

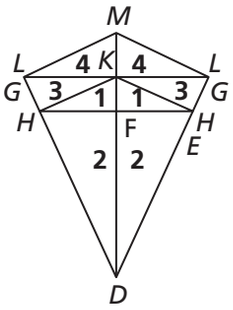
إذن، طول العود الثاني يساوي تقريبًا 2×28 cm $= 56$ cm

b. ما طول الشريط العاكس الذي يحتاجه جاسم من أجل المحيط؟ قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة.

194.4 cm

M03_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 69 14/03/2022 5:54:15 PM

2. استمرّ جاسم في إيجاد طرق أخرى لصنع الطائرات الورقيّة.
لقد اكتشف أنّ بإمكانه صنع طائرات ورقيّة أكبر حجمًا عن طريق وصل مزيد من المثلّثات بالتشكيلة الأولى.



a. قال جاسم: بما أنّ التشكيلتين تحقّقان متطلّبات أخيه، فإنّ المثلّثات الأربعة يجب أن تكون متشابهة. هل هو على صواب؟ إذا كان الأمر كذلك، وضّح وصِف تحويل التشابه الذي ينقل المثلّث 4 الذي إلى اليسار إلى المثلّث 2 الذي إلى اليمين.
إذا كنت لا تتّفق معه، وضّح السبب.

نعم؛ قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: $\Delta 2 \sim \Delta 1$ لأنّهما مكوّنان من العمود النازل على الوتر في مثلّث قائم الزاوية.

قطرا الطائرة الورقيّة متعامدان، إذن، $\angle MKL$ و $\angle GKD$ زاويتان قائمتان. $\angle GKH \cong \angle KHF$ لأنّ كلتيهما زاوية متتامّة مع نفس الزاوية. $\angle GHK$ زاوية متكاملة مع زاوية قائمة، وبالتالي هي زاوية قائمة. إذن، بحسب النظريّة AA~، $\Delta 1 \sim \Delta 3$.

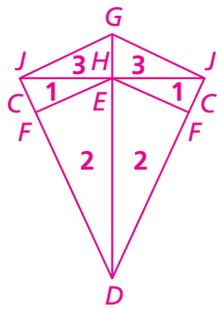
ليحقّق جاسم متطلّبات أخيه، يجب أن تكون $\angle MLD$ زاوية قائمة. إذن، $\angle GKH \cong \angle MLK$ لأنّ كلتيهما زاوية متتامّة مع نفس الزاوية. بحسب النظريّة AA~، $\Delta 3 \sim \Delta 4$.
بما أنّ علاقة التشابه علاقة متعدية، إذن، المثلّثات الأربعة جميعها متشابهة.

أعكس ΔMLK حول $\overline{MK}$ ثمّ أقوم بتدوير المثلّث الناتج عن الانعكاس بزاوية قياسها $90°$ باتجاه حركة عقارب الساعة حول النقطة K. ثمّ أمدّد الشكل الناتج مع اتّخاذ النقطة K مركزًا للتمدّد.

b. في بعض الطائرات الورقيّة، يحتاج جاسم إلى خياطة خطّ محيطيّ ثانٍ باستعمال شريط عاكس له نفس شكل الطائرة الورقيّة، لكنّ طوله يساوي نصف محيط الطائرة الورقيّة.
صِف كيف يمكنه القيام بذلك بالنسبة للطائرة الورقيّة الموضّحة.

قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: أصنع شكل طائرة ورقيّة باستعمال شريط يصل بين نقطتي منتصف ساقَي كلتا النسختين من المثلّث 4 ونقطة منتصف $\overline{KD}$. القطع المستقيمة الأربع الناتجة ستكون منصّفات ساقَي نسختَي المثلّث ، وكذلك لساقَي المثلّثين المكوّنين من المثلّثات 1 و 2 و 3، الطول الكلّيّ للشريط سيساوي نصف طول محيط الطائرة الورقيّة.

3. يحتاج جاسم إلى صنع طائرة ورقيّة بقياس مختلف، بحيث تكون أكبر من الطائرة الورقيّة الأولى، وأصغر من الطائرة الورقيّة الثانية. ارسم مخططًا يوضّح كيف يمكن لجاسم صنع هذه الطائرة الورقيّة الثالثة.



M03_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 70 14/03/2022 5:54:16 PM

الاسم _____

4 تقويم بداية الوحدة

1. أيّ من الاستنتاجات التالية يدعمه التناسب أدناه؟

$\frac{3}{9} = \frac{9}{27}$

Ⓐ الوسط الحسابيّ للعددين 3 و 27 هو 9

Ⓑ الأعداد 3 و 9 و 27 أعداد أوّليّة.

● الوسط الهندسيّ للعددين 3 و 27 هو 9

Ⓓ الأعداد 3 و 9 و 27 يمكن أن تكون أطوال أضلاع مثلّث.

---

2. أوجد قيمة x في المعادلة أدناه.

$\frac{x}{20} = \frac{5}{8}$

Ⓐ 0.625 ● 12.5

Ⓑ 2.5 Ⓓ 32.0

---

3. طولا ضلعَي القائمة في مثلّث قائم الزاوية هما 6 و 10، ما طول الوتر في هذا المثلّث؟ قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة. **11.7**

---

4. ما المقدار المكافئ لقيمة x في المعادلة أدناه؟

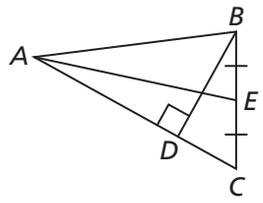
$x^2 + y^2 = 4z$

Ⓐ $y - 2\sqrt{z}$ Ⓒ $\sqrt{y^2 - 4z}$

Ⓑ $2\sqrt{z} - y$ ● $\sqrt{4z - y^2}$

---

5. أيّ من القطع المستقيمة التالية تمثّل ارتفاعًا في ΔABC؟



Ⓐ $\overline{AD}$

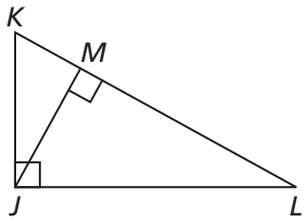
Ⓑ $\overline{AE}$

Ⓒ $\overline{BC}$

● $\overline{BD}$

---

6. ما الوسط الهندسيّ لطولَي القطعتين المستقيمتين KM و LM؟



● JM Ⓒ JL

Ⓑ KL Ⓓ JK

---

7. أوجد قيمة a في المعادلة أدناه.

$\frac{15}{4} = \frac{21}{a}$ **5.6**

---

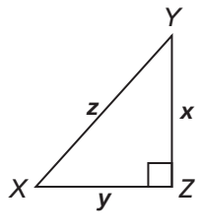
8. أيّ من مجموعات القيم التالية يمكن أن تكون أطوال أضلاع مثلّث قائم الزاوية؟

Ⓐ 5, 12, 169 Ⓒ 31, 32, 63

● 28, 45, 53 Ⓓ 36, 49, 64

---

9. أيّ من المقادير التالية يكافئ قيمة x في المثلّث XYZ؟



Ⓐ $y^2 + z^2$ Ⓒ $\sqrt{y^2 + z^2}$

Ⓑ $z^2 - y^2$ ● $\sqrt{z^2 - y^2}$

---

10. أوجد قيمة q في المعادلة أدناه.

$\frac{4}{q} = \frac{q}{16}$ **8**

M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 73 14/03/2022 6:01:31 PM

11. استعمل المعادلة أدناه لكتابة مقدار مكافئ لقيمة المتغيّر b.

$c^2 = b^2 + d^2 - 2cd$ $\sqrt{c^2 - d^2 + 2cd}$

12. تصف نظريّة فيثاغورس العلاقة بين **أطوال الأضلاع** في **المثلّثات القائمة الزاوية**.

13. أوجد قيمة x في المعادلة أدناه. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة.

$x + x\sqrt{2} = 10$ **4.1**

14. إذا كان طول الوتر في مثلّث قائم الزاوية يساوي 25، أيّ ممّا يلي يضمّ قيمتين قد تكونان طولَي ضلعَي القائمة في هذا المثلّث؟

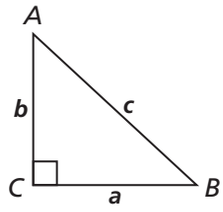
Ⓐ 3 و 4 ● 7 و 24

Ⓑ 5 و 5 Ⓓ 10 و 15

15. ما الوسط الهندسيّ للعددين 8 و 18؟

Ⓐ 10 ● 12 Ⓒ 13 Ⓓ 20

16. أيّ من مجموعات القيم التالية تضمّ قيمًا قد تكون قيم a و b و c في ΔABC؟



a	b	c	نعم	لا
3	4	5	☒	☐
10	8	6	☐	☒
5	12	13	☒	☐
1	1	2	☐	☒

17. أوجد قيمة r في المعادلة أدناه.

$\frac{32}{14} = \frac{r}{44.8}$ **102.4**

18. إذا كان a هو الوسط الهندسيّ للعددين b و c، أيّ ممّا يلي صحيح؟

● Ⓐ $\frac{b}{a} = \frac{a}{c}$ Ⓒ $a^2 + b^2 = c^2$

Ⓑ $a = \frac{b+c}{2}$ Ⓓ $a = \frac{1}{2}bc$

في المثلّث ABC، $m\angle A = 90°$، $m\angle C = 20°$، $BC \approx 12$ cm، $AB \approx 4.1$ cm.

كما أنّ $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ و $EF = 6$ cm.

استعمل هذه المعطيات لحلّ التمارين 19-23، قرّب الإجابات إلى أقرب جزء من عشرة من وحدة القياس إذا لزم الأمر.

19. أوجد $m\angle B$.

Ⓐ 20° ● 70°

Ⓑ 45° Ⓓ لا يمكن تحديده

20. أوجد طول $\overline{DE}$. **2.1 cm**

21. أوجد طول $\overline{DF}$. **5.6 cm**

22. أوجد $m\angle E$. **70°**

23. أوجد $m\angle F$. **20°**

24. استعمل نظريّة فيثاغورس لإيجاد المسافة بين النقطتين (0 , 0) و (2 , 3).

Ⓐ $\sqrt{5}$ Ⓒ $\frac{3}{2}$

● $\sqrt{13}$ Ⓓ $\frac{2}{3}$

25. أكمل ما يلي: إذا كان $\Delta ABC \cong \Delta FED$، فإنّ **∠D** $\cong \angle C$ و **FD** $\cong \overline{AC}$.

M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 74 14/03/2022 6:01:32 PM

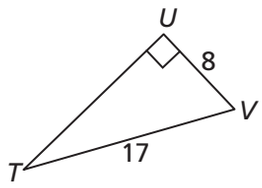
الاسم _____

4-1 اختبار الدرس

المثلّثات القائمة الزاوية ونظريّة فيثاغورس

1. أوجد *UT*.

15



2. حدّد ما إذا كانت كلّ مجموعة من القطع المستقيمة الثلاث المعطاة أطوالها تشكّل مثلّثًا قائمًا أم لا.

	نعم	لا
12, 35, 37	☒	☐
16, 30, 34	☒	☐
18, 24, 42	☐	☒
20, 21, 29	☒	☐

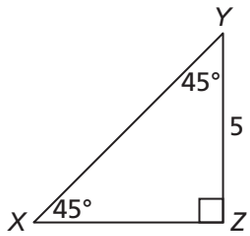
3. أوجد *XY*.

Ⓐ $\sqrt{2}$

Ⓑ 5

● $5\sqrt{2}$

Ⓓ 10



4. مثلّث °90-°60-°30 طول الوتر فيه يساوي 10 إنشات. أيّ ممّا يلي يمكن أن يكون طول أحد ضلعَي القائمة في هذا المثلّث؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ 6

Ⓑ 8

● 5

● $5\sqrt{3}$

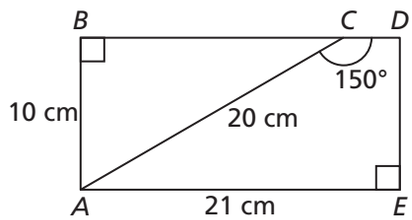
5. ما مساحة *ACDE* مقرّبةً إلى أقرب عدد كلّيّ؟

Ⓐ 87 cm^2

Ⓑ 105 cm^2

● 123 cm^2

Ⓓ 210 cm^2



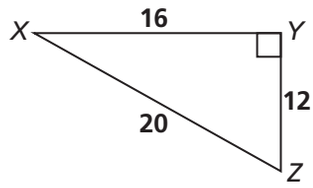
M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 75 14/03/2022 6:01:32 PM

الاسم _____

4-2 اختبار الدرس

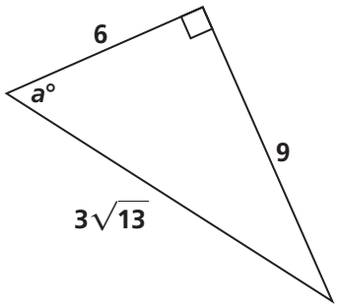
النسب المثلّثيّة

1. ما قيمة نسبة جيب التمام لِـ $\angle Z$؟



- (A) $\frac{12}{20}$
- (B) $\frac{12}{16}$
- (C) $\frac{16}{20}$
- (D) $\frac{20}{12}$

2. أكمل الجدول التالي:

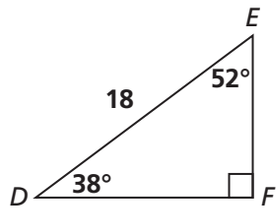


النسبة المثلّثيّة	القيمة
$\sin a°$	$\frac{3\sqrt{13}}{13}$
$\cos a°$	$\frac{2\sqrt{13}}{13}$
$\tan a°$	$\frac{3}{2}$

3. أيّ من النسب المثلّثيّة التالية تساوي $\frac{1}{2}$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

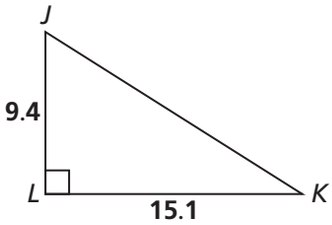
- (A) sin 30°
- (B) sin 45°
- (C) cos 45°
- (D) cos 60°
- (E) tan 30°
- (F) tan 45°

4. ما محيط ΔDEF مقرّبًا إلى أقرب جزء من عشرة؟



- (A) 19.4
- (B) 20.1
- (C) 25.3
- (D) 43.3

5. ما $m\angle J$ مقرّبًا إلى أقرب جزء من عشرة؟



58.1°

M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 76 14/03/2022 6:01:33 PM

الاسم _____

4-3 اختبار الدرس

النسب المثلّثيّة ومقلوباتها

1. إذا كان $\cos\theta = \frac{5}{13}$، أيّ ممّا يلي هي نسب مثلّثيّة أخرى للزاوية θ؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $\sin\theta = \frac{13}{5}$

Ⓑ $\tan\theta = \frac{12}{5}$

Ⓒ $\cot\theta = \frac{5}{12}$

Ⓓ $\sec\theta = \frac{13}{5}$

Ⓔ $\csc\theta = \frac{13}{12}$

Ⓕ $\tan\theta = \frac{5}{12}$

2. ما نسبة كلّ من الجيب وجيب التمام لمثلّث °90-°60-°30 طول وتره 6، إذا كانت $\theta = 60°$؟

Ⓐ $\sin\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}, \cos\theta = \frac{1}{2}$

Ⓑ $\sin\theta = \frac{1}{2}, \cos\theta = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

Ⓒ $\sin\theta = \frac{2\sqrt{3}}{3}, \cos\theta = \frac{1}{2}$

Ⓓ $\sin\theta = \frac{1}{2}, \cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$

3. إذا كان $\tan\theta = \cot 40°$، أوجد θ.

Ⓐ 40°　　Ⓒ 80°

Ⓑ 50°　　Ⓓ 90°

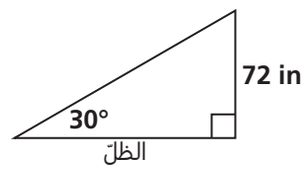
4. أكمل الجمل التالية بكتابة متطابقة مقلوب كلّ نسبة مثلّثيّة مستخدمًا أحد هذه المصطلحات: sin، cos، tan، csc، sec، أو cot.

θ _____ هو $\frac{1}{\sec\theta}$. **cos**

θ _____ هو $\frac{1}{\csc\theta}$. **sin**

θ _____ هو $\frac{1}{\cot\theta}$. **tan**

5. تشكل أشعّة الشمس عند شروقها زاوية قياسها °30 مع سطح الأرض. إذا كان طول دعّامة سياج 72 إنشًا، فما طول ظلّ هذه الدعّامة عند شروق الشمس؟ قرّب الإجابة إلى أقرب إنش. **125 in**



M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 77　14/03/2022 6:01:33 PM

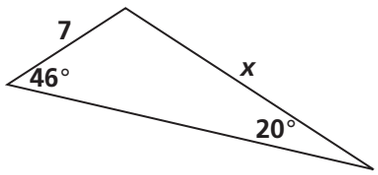
الاسم _____

4-4 اختبار الدرس

قانون الجيب

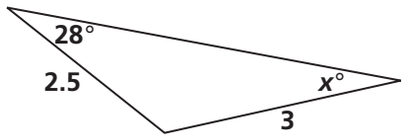
1. أكمل الجملة التالية: في أيّ مثلّث، نسب **جيوب** الزوايا إلى أطوال الأضلاع **المقابلة** لها متكافئة.

2. أوجد قيمة x. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة.



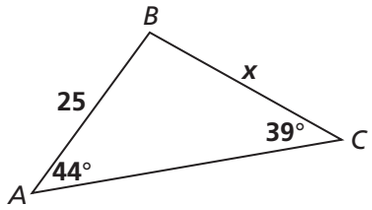
14.7

3. استعمل قانون الجيب لكتابة مقدار يمثّل قياس الزاوية x؟



$\sin^{-1}\left(\frac{2.5 \sin 28°}{3}\right)$

4. ما محيط ΔABC مقرّبًا إلى أقرب عدد كلّيّ؟



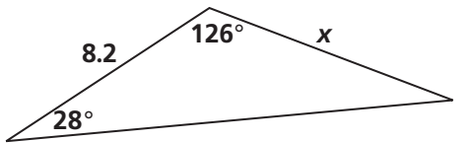
Ⓐ 53

Ⓑ 92

Ⓒ 108

Ⓓ 180

5. ما قيمة x مقرّبةً إلى أقرب جزء من عشرة؟



Ⓐ 4.8

Ⓑ 7.7

Ⓒ 8.8

Ⓓ 14.1

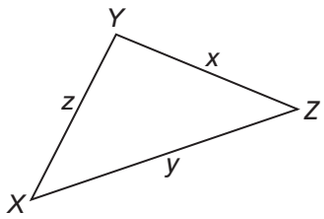
M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 78 14/03/2022 6:01:34 PM

الاسم _____

4-5 اختبار الدرس

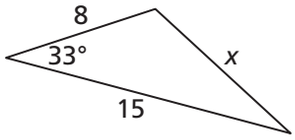
قانون جيب التمام

1. استعمل قانون جيب التمام لكتابة مقدار مكافئ لقيمة المتغيّر *z*.



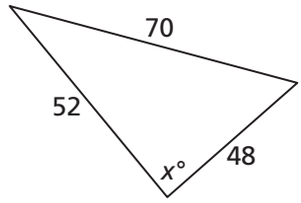
$\sqrt{x^2 + y^2 - 2xy \cos Z}$

2. أوجد قيمة *x*. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة.



9.4

3. ما قيمة *x* مقرّبةً إلى أقرب جزء من عشرة؟



Ⓐ 25.7

Ⓑ 43.2

● Ⓒ 88.8

Ⓓ 89.7

4. طولا ضلعين في مثلّث هما 16 و 21، وقياس الزاوية المحصورة بينهما يساوي 116°
ما طول الضلع المقابل للزاوية 116°؟

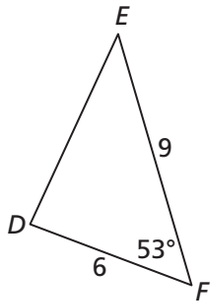
● Ⓐ 31.5

Ⓑ 18.5

Ⓒ 26.4

Ⓓ 20.1

5. أيّ من الأجزاء في ΔDEF يمكن تحديد قيمته باستعمال قانون جيب التمام فقط؟



	نعم	لا
DE	☒	☐
$m\angle D$	☐	☒
$m\angle E$	☐	☒

M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 79 14/03/2022 6:01:34 PM

الاسم _____

4-6 اختبار الدرس

تطبيقات على النسب المثلّثيّة

1. ما قياس زاوية الانخفاض من أعلى سلك طوله 500 قدم يمتدّ من برج سكنيّ، إلى نقطة تبعد عن قاعدة البرج السكنيّ مسافة 350 قدمًا؟

Ⓐ 34.9°

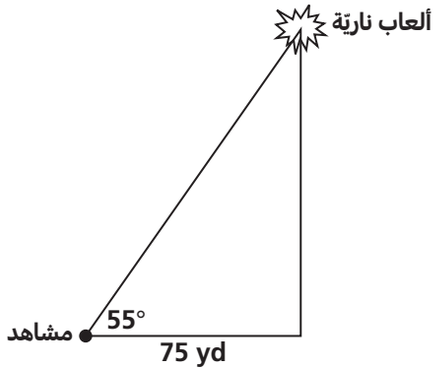
Ⓑ 35.3°

Ⓒ 44.4°

● 45.6°

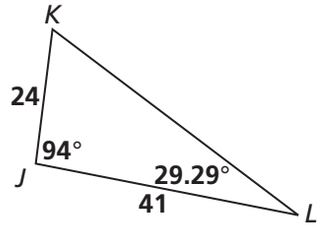
2. قياس زاوية الارتفاع من موقع شخص يشاهد عرضًا للألعاب الناريّة إلى نقطة العرض يساوي °55
إذا كان المشاهد يبعد مسافة 75 ياردة عن مكان إطلاق الألعاب الناريّة، فما ارتفاع مركز عرض الألعاب الناريّة؟
قرّب إجابتك إلى أقرب ياردة.

107 ياردات



3. ما قياس زاوية الارتفاع من الأرض إلى قمّة شجرة، ارتفاعها 45 قدمًا وتبعد مسافة 65 قدمًا؟
قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة من الدرجة. **°34.7**

4. ما مساحة ΔJKL بالوحدات المربّعة؟



Ⓐ 215.7

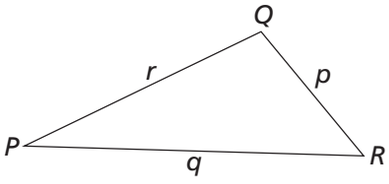
Ⓑ 431.4

● 490.8

Ⓓ 981.6

5. إذا كانت مساحة ΔPQR تساوي A، اكتب مقدارًا يمكنك استعماله لإيجاد قياس $\angle R$.

$\sin^{-1}\left(\frac{2A}{pq}\right)$

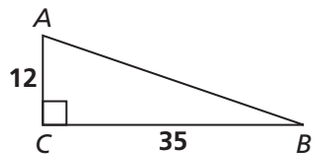


M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 80 14/03/2022 6:01:34 PM

الاسم _____

4 تقويم الوحدة، النموذج A

1. ما طول $\overline{AB}$؟



37

2. هل تشكّل كلّ مجموعة من القطع المستقيمة المعطاة أطوالها، مثلّثًا قائم الزاوية؟

	نعم	لا
9, 40, 41	☒	☐
11, 60, 62	☐	☒
48, 55, 73	☒	☐

3. طول الوتر في مثلّث قياسات زواياه 30°-60°-90° يساوي 12 cm، أيّ ممّا يلي يمكن أن يكون طول أحد ضلعي القائمة في هذا المثلّث؟ اختر كلّ ما ينطبق.

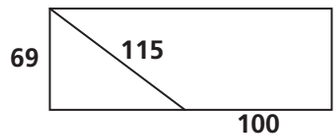
Ⓐ 8 cm

Ⓑ 10 cm

● Ⓒ 6 cm

● Ⓓ $6\sqrt{3}$ cm

4. أيّ من الخيارات التاليّة يمثّل مساحة المستطيل المعطى؟



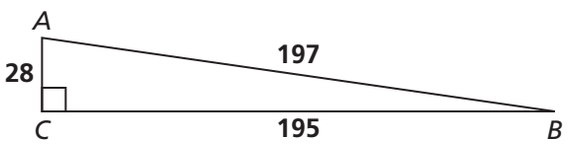
Ⓐ 7 935 وحدة مربّعة

Ⓑ 11 500 وحدة مربّعة

● Ⓒ 13 248 وحدة مربّعة

Ⓓ 14 835 وحدة مربّعة

5. أيّ من القيم التالية تساوي نسبة جيب التمام للزاوية A؟



Ⓐ $\frac{195}{197}$

● Ⓑ $\frac{28}{197}$

Ⓒ $\frac{28}{195}$

Ⓓ $\frac{195}{28}$

6. أيّ ممّا يلي يساوي $\frac{\sqrt{2}}{2}$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ sin 30°

● Ⓑ sin 45°

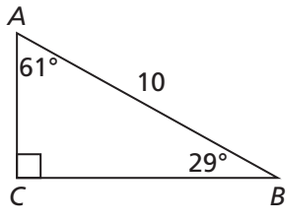
● Ⓒ cos 45°

Ⓓ cos 60°

Ⓔ tan 30°

Ⓕ tan 45°

7. أيّ ممّا يلي يساوي محيط ΔABC مقرّبًا إلى أقرب جزء من عشرة؟



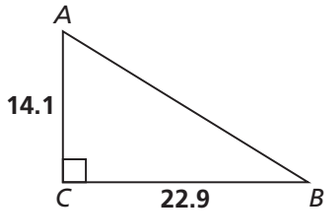
Ⓐ 4.8

Ⓑ 8.7

Ⓒ 13.6

● Ⓓ 23.6

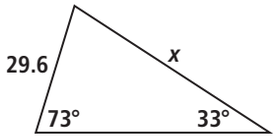
8. أوجد $m\angle B$. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة.



31.6°

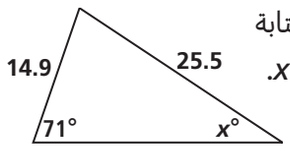
9. نسب **جيوب** الزوايا في أيّ مثلّث إلى أطوال الأضلاع **المقابلة لها** متساوية.

10. أوجد قيمة x. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة.



52.0

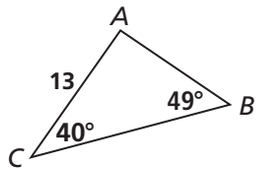
11. استعمل قانون الجيب لكتابة مقدار يمثّل قياس الزاوية x.



$$\sin^{-1}\left(\frac{14.9 \cdot \sin 71°}{25.5}\right)$$

M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 81 14/03/2022 6:01:35 PM

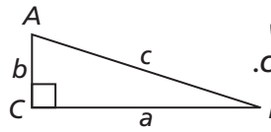
12. ما محيط ΔABC مقرّبًا إلى أقرب عدد صحيح؟



41

---

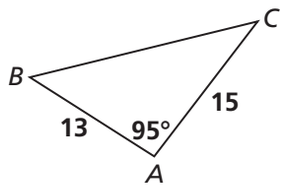
13. استعمل قانون جيب التمام لكتابة مقدار مكافئ للطول c.



$\sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C}$

---

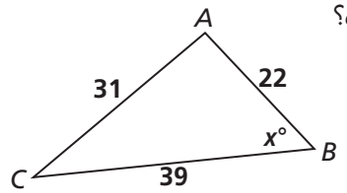
14. أوجد طول BC. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة.



20.7

---

15. أيّ ممّا يلي يمثّل قيمة x مقرّبةً إلى أقرب جزء من عشرة؟

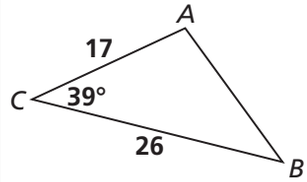


Ⓐ 37.5 Ⓒ 75.0

● 52.5 Ⓓ 103.0

---

16. أيّ قياس في المثلّث ABC يمكن تحديده إذا استعملنا قانون جيب التمام فقط؟



	نعم	لا
AB	☒	☐
$m\angle A$	☐	☒
$m\angle B$	☐	☒
$m\angle C$	☐	☒

---

17. ما قياس زاوية الانخفاض من قمّة منحدر ارتفاعه 6 أقدام، وينتهي عند نقطة تبعد عنه 40 قدمًا بمحاذاة الأرض؟

Ⓐ 0.15° ● 8.5°

Ⓑ 8.2° Ⓓ 45.6°

---

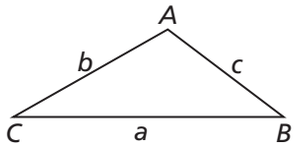
18. قياس زاوية الارتفاع من عين شخص ينظر إلى قمّة سارية علم يساوي 50°، إذا كان هذا الشخص يبعد عن السارية مسافة 40 قدمًا، وعيناه على ارتفاع 5.5 قدم عن الأرض، فما ارتفاع السارية مقرّبًا إلى أقرب جزء من عشرة من القدم؟ **53.2 ft**

---

19. ما قياس زاوية الارتفاع من سطح مبنى ارتفاعه 35 قدمًا إلى نقطة على سطح الأرض تبعد عن المبنى مسافة 75 قدمًا؟ قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة من الدرجة. **25°**

---

20. إذا كانت مساحة ΔABC تساوي D، اكتب مقدارًا يمكنك استعماله لإيجاد قياس $\angle C$.



$\sin^{-1}\left(\frac{2D}{ab}\right)$

---

21. إذا كان $\sin\theta = \frac{12}{13}$، فما قيمة كلّ من ظلّ تمام وقاطع θ؟

$\cot\theta =$ **$\frac{5}{12}$** $\sec\theta =$ **$\frac{13}{5}$**

---

22. إذا كان $\cot\theta = \tan 30°$، أوجد θ.

Ⓐ 30° Ⓑ 45° ● 60° Ⓓ 90°

---

23. عندما يكون قياس الزاوية التي تكوّنها أشعة الشمس مع سطح الأرض 60°، يكون طول ظلّ مريم 36 in أوجد طول قامة مريم. قرّب الإجابة إلى أقرب إنش.

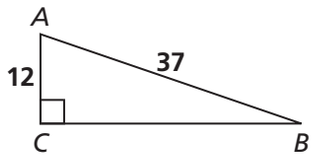
62 in

M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 82 14/03/2022 6:01:35 PM

الاسم _____

4 تقويم الوحدة، النموذج B

1. ما طول BC؟



35

2. هل تشكّل كلّ مجموعة من القطع المستقيمة المعطاة أطوالها، مثلّثًا قائم الزاوية؟

	نعم	لا
28, 45, 53	☒	☐
33, 56, 64	☐	☒
36, 77, 85	☒	☐

3. طول الوتر في مثلّث قياسات زواياه 30°-60°-90° يساوي 15 cm، أيّ ممّا يلي يمكن أن يكون طول أحد ضلعي القائمة في هذا المثلّث؟ اختر كلّ ما ينطبق.

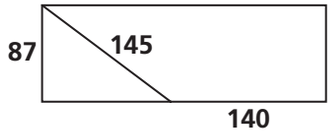
Ⓐ 9 cm

Ⓒ 12 cm

Ⓓ $7.5\sqrt{3}$ cm

Ⓓ 7.5 cm

4. أيّ من الخيارات التاليّة يمثّل مساحة المستطيل المعطى؟



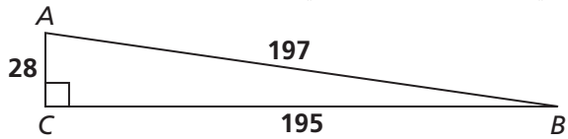
Ⓐ 12 325 وحدة مربّعة

Ⓑ 12 615 وحدة مربّعة

Ⓒ 20 300 وحدة مربّعة

Ⓓ 22 272 وحدة مربّعة

5. أيّ من القيم التالية تساوي نسبة الجيب للزاوية $\angle A$؟



Ⓐ $\frac{195}{197}$

Ⓒ $\frac{28}{195}$

Ⓑ $\frac{28}{197}$

Ⓓ $\frac{195}{28}$

6. أيّ ممّا يلي يساوي $\frac{1}{2}$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ sin 30°

Ⓑ sin 45°

Ⓒ cos 45°

Ⓓ cos 60°

Ⓔ tan 30°

Ⓕ tan 45°

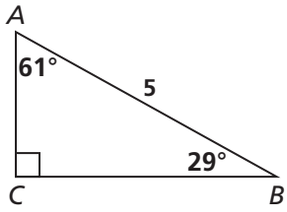
7. أيّ ممّا يلي يساوي محيط ΔABC مقرّبًا إلى أقرب جزء من عشرة؟

Ⓐ 2.4

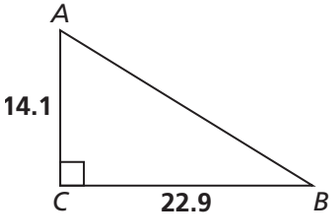
Ⓑ 4.4

Ⓒ 6.8

Ⓓ 11.8



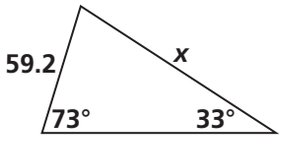
8. أوجد $m\angle A$. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة.



58.4°

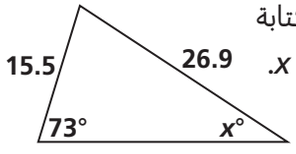
9. نسب **جيوب** الزوايا في أيّ مثلّث إلى أطوال الأضلاع **المقابلة لها** متساوية.

10. أوجد قيمة x. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة.



103.9

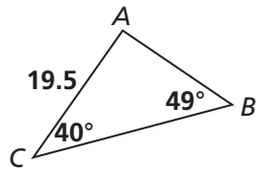
11. استعمل قانون الجيب لكتابة مقدار يمثّل قياس الزاوية x.



$$\sin^{-1}\left(\frac{15.5 \cdot \sin 73°}{26.9}\right)$$

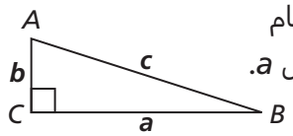
M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 83 14/03/2022 6:01:36 PM

12. ما محيط ΔABC مقرّبًا إلى أقرب عدد صحيح؟



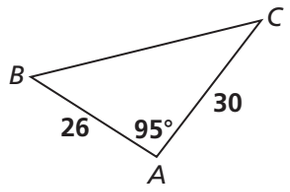
62

13. استعمل قانون جيب التمام لكتابة مقدار مكافئ للطول a.



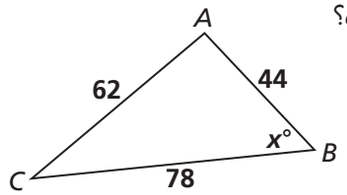
$\sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A}$

14. أوجد طول BC. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة.



41.4

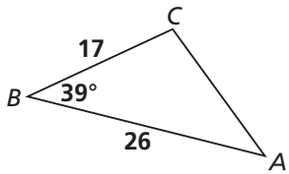
15. أيّ ممّا يلي يمثّل قيمة x مقرّبةً إلى أقرب جزء من عشرة؟



Ⓐ 37.5 Ⓒ 75.0

● 52.5 Ⓓ 103.0

16. أيّ قياس في المثلّث ABC يمكن تحديده إذا استعملنا قانون جيب التمام فقط؟



	نعم	لا
$m\angle A$	❑	☒
$m\angle B$	❑	☒
$m\angle C$	❑	☒
AC	☒	❑

17. ما قياس زاوية الانخفاض من قمّة منحدر ارتفاعه 3 أقدام، وينتهي عند نقطة تبعد عنه 20 قدمًا بمحاذاة الأرض؟

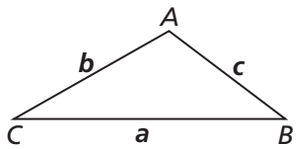
Ⓐ 0.15° ● 8.5°

Ⓑ 8.2° Ⓓ 45.6°

18. قياس زاوية الارتفاع من عين شخص ينظر إلى قمّة سارية علم يساوي 50°، إذا كان هذا الشخص يبعد عن السارية مسافة 20 قدمًا، وعيناه على ارتفاع 5 أقدام عن الأرض، فما ارتفاع السارية مقرّبًا إلى أقرب جزء من عشرة من القدم؟ **28.8 ft**

19. ما قياس زاوية الارتفاع من سطح مبنى ارتفاعه 45 قدمًا إلى نقطة على سطح الأرض تبعد عن المبنى مسافة 85 قدمًا؟ قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة من الدرجة. **27.9°**

20. إذا كانت مساحة ΔABC تساوي D، اكتب مقدارًا يمكنك استعماله لإيجاد قياس $\angle A$.



$\sin^{-1}\left(\frac{2D}{bc}\right)$

21. إذا كان $\sin\theta = \frac{24}{25}$، فما قيمة كلّ من جيب تمام وظلّ θ؟

$\cos\theta =$ $\frac{7}{25}$ $\tan\theta =$ $\frac{24}{7}$

22. إذا كان $\cot\theta = \tan 60°$، أوجد θ.

● 30° Ⓑ 45° Ⓒ 60° Ⓓ 90°

23. عندما يكون قياس الزاوية التي تكوّنها أشعة الشمس مع سطح الأرض 60°، يكون طول ظلّ نعمة 39 in أوجد طول قامة نعمة. قرّب الإجابة إلى أقرب إنش.

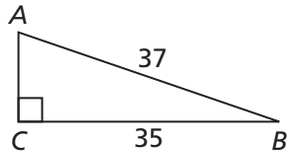
68 in

M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 84 14/03/2022 6:01:37 PM

الاسم _____

4 تقويم الوحدة، النموذج C

1. ما طول AC؟



12

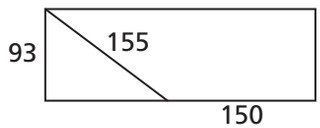
2. هل تشكّل كلّ مجموعة من القطع المستقيمة المعطاة أطوالها، مثلّثًا قائم الزاوية؟

	نعم	لا
11, 60, 61	☒	☐
13, 84, 85	☒	☐
39, 80, 91	☐	☒

3. طول الوتر في مثلّث قياسات زواياه $90°$-$60°$-$30°$ يساوي 20 cm، أيّ ممّا يلي يمكن أن يكون طول أحد ضلعي القائمة في هذا المثلّث؟ اختر كلّ ما ينطبق.

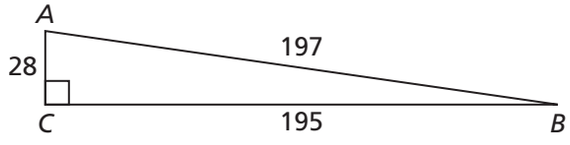
Ⓐ 10 cm
Ⓑ 12 cm
Ⓒ 16 cm
Ⓓ $10\sqrt{3}$ cm

4. أيّ من الخيارات التاليّة يمثّل مساحة المستطيل المعطى؟



Ⓐ 15 376 وحدة مربّعة
Ⓑ 23 250 وحدة مربّعة
Ⓒ 25 482 وحدة مربّعة
Ⓓ 28 365 وحدة مربّعة

5. أيّ من القيم التالية تساوي نسبة الظلّ للزاوية A∠؟



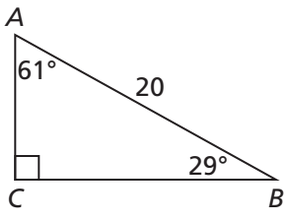
Ⓐ $\frac{195}{197}$
Ⓑ $\frac{28}{197}$
Ⓒ $\frac{28}{195}$
Ⓓ $\frac{195}{28}$

6. أيّ ممّا يلي يساوي 1؟ اختر كلّ ما ينطبق.

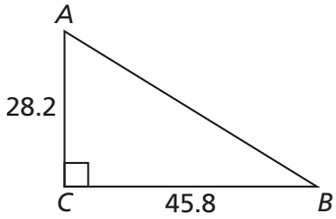
Ⓐ $\sin 30°$
Ⓑ $\sin 45°$
Ⓒ $\cos 45°$
Ⓓ $\cos 60°$
Ⓔ $\tan 30°$
Ⓕ $\tan 45°$

7. أيّ ممّا يلي يساوي محيط ΔABC مقرّبًا إلى أقرب جزء من عشرة؟

Ⓐ 9.6
Ⓑ 17.4
Ⓒ 27.2
Ⓓ 47.2



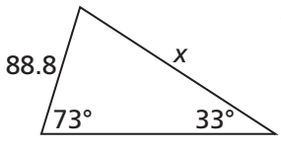
8. أوجد $m\angle B$. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة.



31.6°

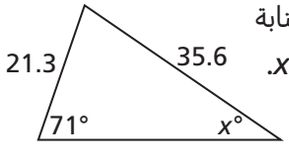
9. نسب ___جيوب___ الزوايا في أيّ مثلّث إلى أطوال الأضلاع ___المقابلة لها___ متساوية.

10. أوجد قيمة x. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة.



155.9

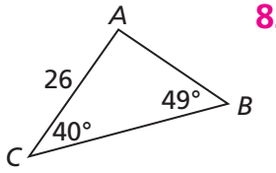
11. استعمل قانون الجيب لكتابة مقدار يمثّل قياس الزاوية x.



$\sin^{-1}\left(\frac{21.3 \cdot \sin 71°}{35.6}\right)$

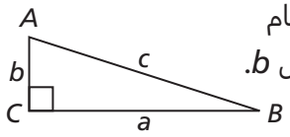
M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 89 14/03/2022 6:01:37 PM

12. ما محيط ΔABC مقرّبًا إلى أقرب عدد صحيح؟



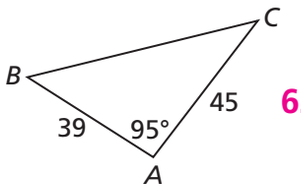
83

13. استعمل قانون جيب التمام لكتابة مقدار مكافئ للطول b.



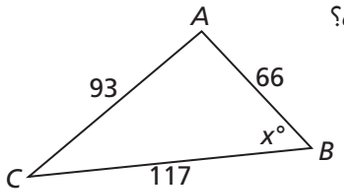
$\sqrt{a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B}$

14. أوجد طول BC. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة.



62.1

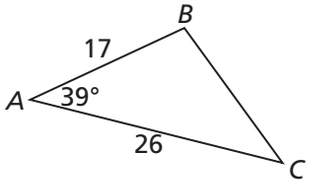
15. أيّ ممّا يلي يمثّل قيمة x مقرّبةً إلى أقرب جزء من عشرة؟



Ⓐ 37.5 Ⓒ 75.0

Ⓑ 52.5 Ⓓ 103.0

16. أيّ قياس في المثلّث ABC يمكن تحديده إذا استعملنا قانون جيب التمام فقط؟



	نعم	لا
BC	☒	☐
$m\angle A$	☐	☒
$m\angle B$	☐	☒
$m\angle C$	☐	☒

17. ما قياس زاوية الانخفاض من قمّة منحدر ارتفاعه 12 أقدام، وينتهي عند نقطة تبعد عنه 80 قدمًا بمحاذاة الأرض؟

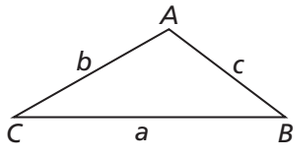
Ⓐ 0.15° Ⓒ 8.5°

Ⓑ 8.2° Ⓓ 45.6°

18. قياس زاوية الارتفاع من عين شخص ينظر إلى قمّة سارية علم يساوي 50°، إذا كان هذا الشخص يبعد عن السارية مسافة 80 قدمًا، وعيناه على ارتفاع 5.5 قدم عن الأرض، فما ارتفاع السارية مقرّبًا إلى أقرب جزء من عشرة من القدم؟ **100.8 ft**

19. ما قياس زاوية الارتفاع من سطح مبنى ارتفاعه 55 قدمًا إلى نقطة على سطح الأرض تبعد عن المبنى مسافة 95 قدمًا؟ قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة من الدرجة. **30.1°**

20. إذا كانت مساحة ΔABC تساوي D، اكتب مقدارًا يمكنك استعماله لإيجاد قياس $\angle B$؟



$\sin^{-1}\left(\frac{2D}{ac}\right)$

21. إذا كان $\sin\theta = \frac{7}{25}$، فما قيمة كلّ من ظلّ وقاطع θ؟

$\tan\theta =$ **$\frac{7}{24}$** $\sec\theta =$ **$\frac{25}{24}$**

22. إذا كان $\cot\theta = \tan 45°$، أوجد θ.

Ⓐ 30° Ⓑ 45° Ⓒ 60° Ⓓ 90°

23. عندما يكون قياس الزاوية التي تكوّنها أشعة الشمس مع سطح الأرض 60°، يكون طول ظلّ نادية 31 in أوجد طول قامة نادية. قرّب الإجابة إلى أقرب إنش.

54 in

M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 90 14/03/2022 6:01:38 PM

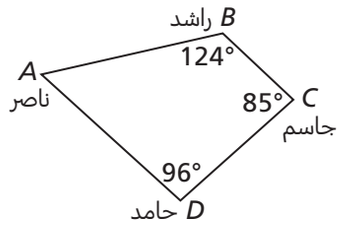
الاسم _____

4 تقويم الأداء، النموذج A

ساحة مسيّجة في محميّة للحياة البرّيّة، لها برج مراقبة عند كلّ رأس من رؤوسها. يريد ناصر وراشد وجاسم وحامد تحديد معلومات عن الساحة المسيّجة. صعد كلّ منهم إلى قمّة برج مراقبة واستعمل تطبيقًا لقياس الارتفاعات لتحديد ارتفاعه فوق مستوى سطح البحر. يوضّح الجدول الأوّل أدناه ارتفاعاتهم. قام ناصر بقياس زاوية ارتفاع خطّ نظره إلى كلّ من راشد وحامد، وقام جاسم بقياس زاوية انخفاض خطّ نظره إلى راشد. هذه المعلومات موضّحة في الجدول الآخر أدناه. يبيّن المخطّط منظرًا علويًّا للساحة المسيّجة.

الارتفاعات	
ناصر	690 ft
راشد	713 ft
جاسم	743 ft
حامد	725 ft

قياسات زوايا ارتفاع وانخفاض خطّ النظر	
زاوية ارتفاع 2°	ناصر إلى راشد
زاوية ارتفاع 3°	ناصر إلى حامد
زاوية انخفاض 5°	جاسم إلى راشد



1. ما طول كلّ من AB و BC و AD؟ قرّب الإجابات إلى أقرب جزء من عشرة. وضّح إجابتك.

$\tan 2° = \frac{713 - 690}{AB}$ $\quad AB \approx 658.6$ ft

$\tan 5° = \frac{743 - 713}{BC}$ $\quad BC \approx 342.9$ ft

$\tan 3° = \frac{725 - 690}{AD}$ $\quad AD \approx 667.8$ ft

2. ما طول BD؟ قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة. وضّح إجابتك.

أوجد أوّلًا قياس الزاوية المحصورة بين $\overline{AB}$ و $\overline{AD}$، ثمّ أطبّق قانون جيب التمام لإيجاد طول BD.

$m\angle A = 360° - 124° - 85° - 96° = 55°$

$BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2(AB)(AD)\cos 55°$

$= 658.6^2 + 667.8^2 - 2(658.6)(667.8)\cos 55°$

$BD \approx 612.5$ ft

M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 85 14/03/2022 6:01:38 PM

3. ما محيط الساحة المسيّجة؟ قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة. وضّح إجابتك.

أفكّر في $\angle BDC$. أستعمل قانون الجيب لإيجاد $m\angle BDC$ لأتمكّن من إيجاد $m\angle DBC$.

$$\frac{\sin 85^\circ}{612.5} = \frac{\sin(\angle BDC)}{342.9}$$

$$m\angle BDC \approx 34^\circ$$

$$m\angle DBC = 180^\circ - 85^\circ - 34^\circ = 61^\circ$$

ثمّ أستعمل قانون الجيب لإيجاد طول DC.

$$\frac{\sin 85^\circ}{612.5} = \frac{\sin 61^\circ}{DC}$$

$$DC \approx 537.8$$

$$\text{المحيط} = 667.8\text{ ft} + 342.9\text{ ft} + 658.6\text{ ft} + 537.8\text{ ft} = 2\,207.1\text{ ft}$$

4. وفقًا لحساباتك، ما قياس زاوية ارتفاع خطّ نظر ناصر إلى جاسم؟ قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة. وضّح إجابتك.

قد تتنوّع الإجابات قليلًا بناءً على عمليّة التقريب والمثلّثات التي اختارها الطلّاب. نموذج إجابة:

أوجد طول AC باستعمال قانون جيب التمام. ظلّ زاوية الارتفاع هو نسبة الفرق بين ارتفاع ناصر وارتفاع جاسم إلى المسافة AC. أستعمل معكوس دالّة الظلّ لإيجاد قياس الزاوية.

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2(AB)(AD)\cos 124^\circ$$

$$= (658.6)^2 + (342.9)^2 - 2(658.6)(342.9)\cos 124^\circ$$

$$AC \approx 896.6\text{ ft}$$

$$\tan^{-1} x^\circ = \frac{743 - 690}{896.6}$$

$$x^\circ \approx 3.4^\circ$$

5. ما مساحة الساحة المسيّجة؟ قرّب الإجابة إلى أقرب عدد كلّيّ. وضّح إجابتك.

قد تتنوّع الإجابات قليلًا بناءً على عمليّة التقريب والمثلّثات والأضلاع والزوايا التي اختارها الطلّاب. نموذج إجابة:

مساحة الساحة = مساحة (ΔABD) + مساحة (ΔBCD)

$$\frac{1}{2}(342.9)(537.8)\sin 85^\circ + \frac{1}{2}(667.8)(658.6)\sin 55^\circ =$$

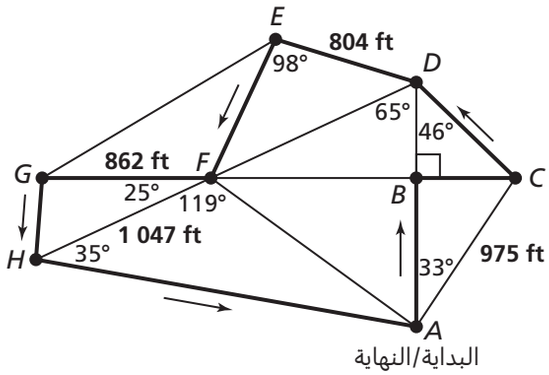
$$271\,992\text{ ft}^2 =$$

M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 86 14/03/2022 6:01:39 PM

الاسم _____

4 تقويم الأداء، النموذج B

تقود سلوى رحلات سيرًا على الأقدام عبر جزء من مدينتها. إنّها تحتاج إلى تحديد طول مسارها، لكنّ خريطة المدينة التي بحوزتها تبيّن بعض المسافات فقط. قامت سلوى بقياس بعض الزوايا الإضافيّة لتحديد المسافة المتبقّية. المسافات وقياسات الزوايا المعلومة موضّحة في المخطّط أدناه. الخطوط الغامقة في المخطّط تبيّن المسار الذي تسلكه سلوى.



1. ما طول الجزء المؤدّي من *A* إلى *D* من مسار الرحلة؟ قرّب الإجابة إلى أقرب عدد كلّيّ. وضّح إجابتك.

المثلّثان *ABC* و *BCD* مثلّثان قائما الزاوية، لذا، أستعمل حساب المثلّثات لكتابة معادلة لكلّ من *AB* و *BC* و *CD*.

$\cos 33° = \frac{AB}{975}$ $\sin 33° = \frac{BC}{975}$ $\sin 46° = \frac{531}{CD}$

$AB \approx 818$ ft $BC \approx 531$ ft $CD \approx 738$ ft

$AB + BC + CD = 2\,087$ ft

2. ما طول الجزء المؤدّي من *D* إلى *F* من مسار الرحلة؟ قرّب الإجابة إلى أقرب عدد كلّيّ. وضّح إجابتك.

$\cos 46° = \frac{BD}{738}$ $\cos 65° = \frac{513}{DF}$

$BD \approx 513$ ft $DF \approx 1\,214$ ft

$\frac{\sin 98°}{1\,214} = \frac{\sin EFD}{804}$

$m\angle EFD \approx 41°$

$m\angle EDF = 180° - 98° - 41° = 41°$

المثلّث *EDF* مثلّث متطابق الضلعين، إذن، $EF = DE = 804$ ft.

$DE + EF = 1\,608$ ft

M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 87 14/03/2022 6:01:39 PM

3. ما طول الجزء المؤدّي من F إلى H من مسار الرحلة؟ قرّب الإجابة إلى أقرب عدد كلّيّ. وضّح إجابتك.

أستعمل قانون جيب التمام لإيجاد طول GH.

$$(GH)^2 = (FG)^2 + (FH)^2 - 2(FG)(FH)\cos 25°$$

$$= (862)^2 + (1\,047)^2 - 2(862)(1\,047)\cos 25°$$

$$GH \approx 451 \text{ ft}$$

$$FG + GH = 862 + 451 = 1\,313 \text{ ft}$$

4. ما طول الجزء المؤدّي من H إلى A من مسار الرحلة؟ قرّب الإجابة إلى أقرب عدد كلّيّ. وضّح إجابتك.

أستعمل نظريّة مجموع قياسات زوايا المثلّث لإيجاد $m\angle FAH$ ثمّ أطبّق قانون الجيب لإيجاد طول HA.

$$m\angle FAH = 180° - 119° - 35° = 26°$$

$$\frac{\sin 26°}{1\,047} = \frac{\sin 119°}{HA}$$

$$HA \approx 2\,089$$

5. ما الطول الكلّيّ لمسار الرحلة؟ قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من مئة.
(1 mile = 5 280 feet)

$$2\,087 + 1\,608 + 1\,313 + 2\,089 = 7\,097$$

$$7\,097 \div 5\,280 \approx 1.34$$

طول مسار الرحلة يساوي 1.34 ميل تقريبًا.

6. طلب بعض الزبائن أن يكون مسار الرحلة أقصر مع محطّات توقّف أقلّ. جميع رحلات سلوى يجب أن تبدأ وتنتهي عند النقطة A. اقترح مسارًا أقصر يتجنّب محطّتين أو ثلاث محطّات توقّف من مسارها الحالي. ما طول المسار الذي تقترحه، بالأميال؟ قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من مئة.

قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة:

يمكن أن يكون مسار الرحلة $A \to B \to C \to D \to E \to F \to A$.

$$\frac{\sin 26°}{1\,047} = \frac{\sin 35°}{FA}$$

$$FA \approx 1\,370$$

طول المسار الأقصر هو $818 + 531 + 738 + 804 + 804 + 1\,370 = 5\,065$

$$5\,065 \div 5\,280 \approx 0.96$$

إذن، طول المسار الأقصر يساوي 0.96 ميل تقريبًا.

M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 88 14/03/2022 6:01:39 PM

الاسم _____

الاختبار التراكميّ للوحدات 1-4

1. التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = ax^2$ مفتوح نحو الأسفل، وهو أضيق من التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = x^2$. أيّ ممّا يلي يمكن أن يكون قيمة a؟

Ⓐ -0.5

Ⓑ 6

Ⓒ 0.25

● -2

---

2. حدّد الرأس والمقطع y للتمثيل البيانيّ للدالّة $y = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - 5$.

الرأس: $\left(-\frac{1}{2}, -5\right)$

المقطع y: $-\frac{19}{4}$

---

3. ما معادلة محور تناظر التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 2x^2 + 16x - 15$؟

Ⓐ $x = 4$

Ⓑ $y = -4$

● $x = -4$

Ⓓ $x = -8$

---

4. تعطي الدالّة $H(x) = -8x^2 + 12x + 13$ ارتفاع سنجاب فوق الأرض، بالأقدام، عند قفزه من غصن شجرة، حيث x عدد الثواني المنقضية بعد قفز السنجاب. بعد كم ثانية من قفزه يبلغ السنجاب ارتفاعه الأقصى؟

Ⓐ $1.33\ s$

Ⓑ $0.50\ s$

● $0.75\ s$

Ⓓ $1.00\ s$

---

5. أعد كتابة المقدار $(2\sqrt{10x^3})(\sqrt{50x^5})$، حيث قيمة x موجبة، من دون عامل مربّع كامل في المجذور.

Ⓐ $2x^8\sqrt{5}$

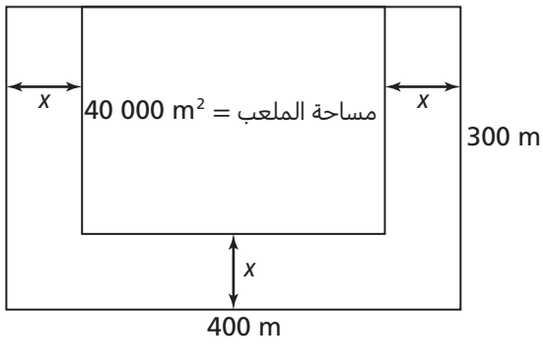
Ⓑ $10x^8\sqrt{5}$

● $20x^4\sqrt{5}$

Ⓓ $10x^4\sqrt{5}$

---

6. ملعب كرة قدم محاط من ثلاث جهات بموقف للسيّارات، عرضه يساوي x. الطول الكلّيّ للملعب والموقف معًا $400\ m$، والعرض الكلّيّ لهما $300\ m$، مساحة الملعب $40\,000\ m^2$، ما عرض موقف السيّارات؟



100 m

---

7. ما حلول المعادلة التربيعيّة $3x^2 - 6x = 2$؟

Ⓐ $1 \pm \sqrt{15}$

Ⓑ $2 \pm \frac{\sqrt{15}}{6}$

● $1 \pm \frac{\sqrt{15}}{3}$

Ⓓ $6 \pm 2\sqrt{15}$

M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 91 14/03/2022 6:01:40 PM

8. أوجد حلول نظام المعادلات التالي:

$y = 3x$

$y = x^2 + 3x - 16$

(4 , 12); (–4 , –12)

---

9. أيّ ممّا يلي يمثّل الصيغة القياسيّة لمعادلة الدائرة التي طول نصف قطرها 4 ومركزها $(2 , -3)$؟

Ⓐ $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 4$

Ⓑ $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 4$

Ⓒ $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 16$

● Ⓓ $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 16$

---

10. ما إحداثيّات رؤوس الصورة الناتجة عن التحويل $D_{(3 , A)}(\Delta ABC)$ إذا كان $A(0 , 4)$ و $B(-2 , 5)$ و $C(3 , 7)$؟

Ⓐ $A'(0 , 12), B'(-6 , 15), C'(9 , 21)$

Ⓑ $A'(0 , 15), B'(-6 , 18), C'(9 , 24)$

Ⓒ $A'(0 , 9), B'(-6 , 12), C'(9 , 18)$

● Ⓓ $A'(0 , 4), B'(-6 , 7), C'(9 , 13)$

---

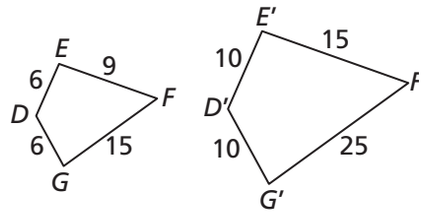
11. ما قيمة معامل القياس في الرسم الموضّح أدناه؟

● Ⓐ $\frac{5}{3}$

Ⓑ 3

Ⓒ 5

Ⓓ $\frac{3}{5}$



---

12. أيّ من التحويلات التالية يحوّل ABC إلى مثلّث مشابه؟

● Ⓐ $(D_3 \circ r_{90°})(\Delta ABC)$

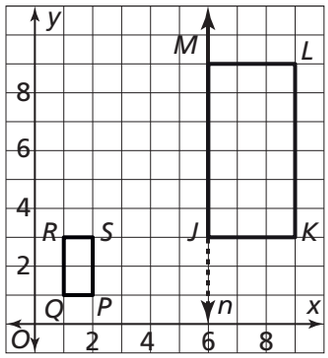
Ⓑ $(r_{180°} \circ T_{<3 , -3>})(\Delta ABC)$

Ⓒ $(T_{<3 , -3>} \circ R_{y\text{-}axis})(\Delta ABC)$

Ⓓ $(R_{y\text{-}axis} \circ r_{180°})(\Delta ABC)$

---

13. أيّ من العبارات التالية تصف بأفضل شكل تركيب تحويلات التطابق الذي يحوّل الشكل $JKLM$ إلى الشكل $PQRS$؟



Ⓐ $(D_3 \circ R_n)(JKLM)$

● Ⓑ $\left(D_{\frac{1}{3}} \circ R_n\right)(JKLM)$

Ⓒ $(D_3 \circ T_{<-5 , -2>})(JKLM)$

Ⓓ $\left(D_{\frac{1}{3}} \circ T_{<-5 , -2>}\right)(JKLM)$

---

14. الصورة الناتجة عن تحويل واحد أو أكثر من تحويلات التطابق وتمدّد، هي ___مشابهة___ دائمًا للشكل الأصليّ.

---

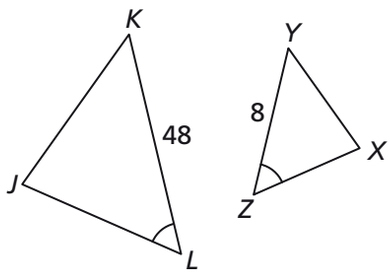
15. أيّ من الشروط التالية يتيح لك إثبات أنّ $\Delta JKL \sim \Delta XYZ$؟

● Ⓐ $\frac{JK}{XY} = \frac{1}{6}$

Ⓑ $\frac{JL}{XZ} = \frac{1}{6}$

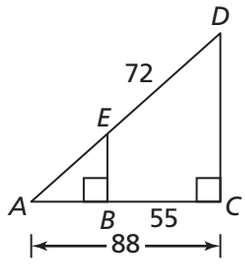
Ⓒ $\frac{KL}{YZ} = 6$

Ⓓ $\frac{JL}{XZ} = 6$



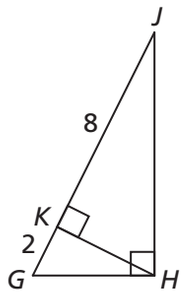
M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 92 14/03/2022 6:01:42 PM

16. أوجد قيمة AE.



43.2

17. ما قيمة HK ؟



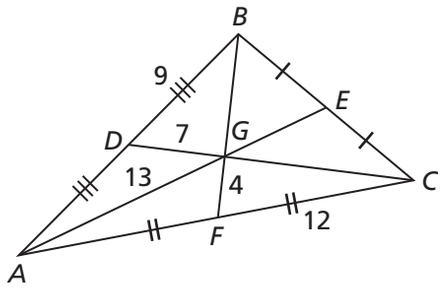
Ⓐ 5

Ⓑ 4

Ⓒ $2\sqrt{5}$

Ⓓ $\sqrt{5}$

18. ما قيمة GC؟



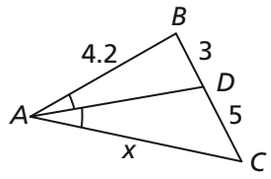
Ⓐ 9

Ⓑ 12

Ⓒ 13

Ⓓ 14

19. ما قيمة x في المثلّث ABC؟



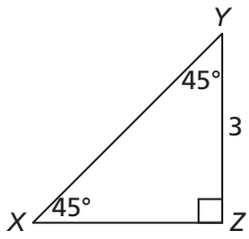
Ⓐ 2.2

Ⓑ 2.52

Ⓒ 6.2

Ⓓ 7

20. ما قيمة XY؟



Ⓐ $\sqrt{2}$

Ⓑ 3

Ⓒ $3\sqrt{2}$

Ⓓ 6

21. مثلّث °90-°60-°30 طول الوتر فيه يساوي 6 إنشات. أيّ ممّا يلي يمكن أن يكون طول أحد ضلعَي القائمة في هذا المثلّث؟ اختر كلّ ما ينطبق.

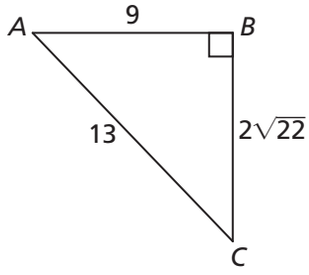
Ⓐ 8

Ⓑ 10

Ⓒ 3

Ⓓ $3\sqrt{3}$

22. ما القيمة الدقيقة لِـ $\tan A$؟



Ⓐ $\frac{9}{13}$

Ⓑ $\frac{2\sqrt{22}}{9}$

Ⓒ $\frac{2\sqrt{22}}{13}$

Ⓓ $\frac{9}{2\sqrt{22}}$

23. أيّ ممّا يلي يكافئ القيمة $\sin 51°$؟

Ⓐ $\cos 51°$

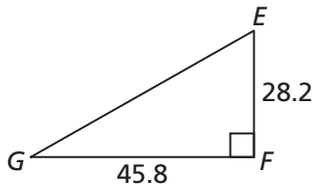
Ⓑ $\cos 39°$

Ⓒ $\tan 39°$

Ⓓ $\tan 51°$

M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 93 14/03/2022 6:01:43 PM

24. أوجد $m\angle G$. قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة من الدرجة.



31.6°

---

25. أيّ ممّا يلي يساوي $\frac{1}{2}$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

- (A) sin 30°
- (B) cos 45°
- (C) tan 30°
- (D) sin 45°
- (E) cos 60°
- (F) tan 45°

---

26. ما نسبة كلّ من جيب وجيب التمام لمثلّث 30°-60°-90° طول وتره 6، إذا كانت $\theta = 30°$؟

- (A) $\sin\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}, \cos\theta = \frac{1}{2}$
- (B) $\sin\theta = \frac{1}{2}, \cos\theta = \frac{2\sqrt{3}}{3}$
- (C) $\sin\theta = \frac{2\sqrt{3}}{3}, \cos\theta = \frac{1}{2}$
- (D) $\sin\theta = \frac{1}{2}, \cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$

---

27. إذا كان $\tan\theta = \cot 30°$، فما قياس θ؟

- (A) 30°
- (B) 45°
- (C) 60°
- (D) 90°

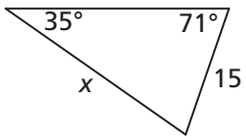
---

28. عندما يكون قياس الزاوية التي تكوّنها أشعة الشمس مع سطح الأرض 30° يكون طول ظلّ أحمد 94 in، ما طول قامة أحمد؟ قرّب الإجابة إلى أقرب إنش.

- (A) 47 in
- (B) 54 in
- (C) 81 in
- (D) 94 in

---

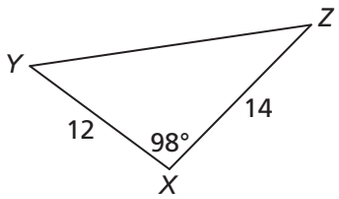
29. ما قيمة x؟ قرب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة.



24.7

---

30. ما قيمة YZ؟ قرب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة.



19.7

M04_MTH01_ANC10_QTR_AR.indb 94 14/03/2022 6:01:43 PM

الاسم _____

5 تقويم بداية الوحدة

1. لدى بلال حديقة مربّعة الشكل مساحتها 121 قدمًا مربّعة، ويريد بناء سياج حولها. ما طول السياج الذي يحتاج إليه بلال؟

Ⓐ 13 قدمًا

Ⓑ 26 قدمًا

Ⓒ 39 قدمًا

● Ⓓ 44 قدمًا

---

2. كيف تصنّف العدد 216؟

Ⓐ مربّع كامل

● Ⓑ مكعّب كامل

Ⓒ مربّع كامل ومكعّب كامل في آنٍ

Ⓓ ليس مربّعًا كاملًا ولا مكعّبًا كاملًا

---

3. أيّ ممّا يلي يمثّل حلّ المعادلة $x^2 = 324$؟

Ⓐ $x = +18$

Ⓑ $x = +162$

● Ⓒ $x = \pm 18$

Ⓓ $x = \pm 162$

---

4. صحّح المعلّم أحمد أوراق الاختبار الذي أجراه لطلّابه فوجد أنّ الطلّاب قد قدّموا أربعة حلول مختلفة للمعادلة $x^3 = 55$. أيّ من هذه الحلول هو الحلّ الصحيح؟

Ⓐ $x = 55^3$

● Ⓑ $x = \sqrt[3]{55}$

Ⓒ $x = \pm\sqrt[3]{55}$

Ⓓ $x = \sqrt{55}$

---

5. أيّ من المقادير التالية مكافئ للمقدار $10^4 \div 10^{12}$؟

Ⓐ 1^3 Ⓑ 10^3 Ⓒ 1^8 ● Ⓓ 10^8

---

6. حلّت خولة مسألة الرياضيّات التالية باستعمال خاصّيّة قوّة الضرب، كما هو مبيّن أدناه. هل حلّها صحيح؟ وضّح إجابتك.

$5^3 \times 8^3 = 40^3$

نعم؛ نموذج إجابة: حلّ خولة صحيح لأنّ $5^3 \times 8^3$ يساوي $(5 \times 8)^3$ أو 40^3

---

7. أيّ من المقادير التالية مكافئ للمقدار $3^{12} \cdot 7^9$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

☐ $3^3 \cdot 3^4 \cdot 4^9$

☐ $(3^3)^9 \cdot (7^3)^6$

■ $7^3 \cdot (3^{-4})^{-3} \cdot 7^6$

☐ $(3^3 + 3^9) \cdot (7^6 + 7^3)$

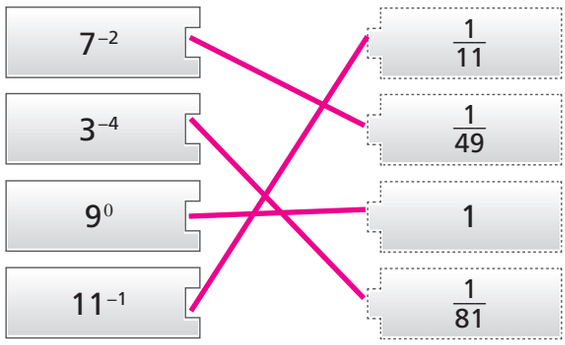
■ $3^{20} \cdot (7^3)^3 \cdot (3^4)^{-2}$

---

8. يقول جاسم إنّ $6^5 = (6^2)^3$. هل هو على صواب؟ وضّح إجابتك. **لا؛ نموذج إجابة: لإيجاد قوّة القوّة، يجب ضرب الأسس. الإجابة الصحيحة هي 6^6**

---

9. صِل كلّ عدد أسّيّ إلى اليسار بالعدد المكافئ له إلى اليمين.



M05_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 95 14/03/2022 6:04:40 PM

10. أكمل الجدول التالي.

الصورة الأسّية	الصورة المبسّطة
6^{-1}	$\frac{1}{6}$
6^{-2}	$\frac{1}{36}$
6^{-3}	$\frac{1}{216}$
6^{-4}	$\frac{1}{1\,296}$

11. في التمارين **a-d**، اختر **نعم** أو **لا** لتحديد ما إذا كانت القيمة المعطاة أصغر من 1 أم لا، حيث x عدد غير الصفر.

a. $(23)^0$ ○ نعم ● لا

b. $(-x)^0$ ○ نعم ● لا

c. $-(x)^0$ ● نعم ○ لا

d. -23^0 ● نعم ○ لا

12. إذا كان $b = \frac{3}{x} + \frac{3}{y}$، فما قيمة المقدار $\frac{1}{b}$؟

Ⓐ $\frac{x+y}{3y+3x}$

Ⓑ $\frac{3xy}{y+x}$

● Ⓒ $\frac{xy}{3y+3x}$

Ⓓ $\frac{xy}{3y+x}$

13. إذا كان $a = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$، فما قيمة المقدار $\frac{1}{a}$؟

Ⓐ $x+y$ ● Ⓒ $\frac{xy}{y+x}$

Ⓑ $\frac{x+y}{xy}$ Ⓓ x^2+y^2

14. بسّط المقدار $\frac{(x+3)(x^2-9)}{(x+3)^2(x-3)^2}$ وحدّد مجاله.

المقدار: $\frac{1}{x-3}$

المجال: **كلّ الأعداد الحقيقيّة عدا 3− و 3**

15. أوجد ناتج ضرب المقدارين أدناه، وحدّد القيود على قيمة المتغيّر.

$\left(\frac{2}{x} - \frac{x}{2}\right)\left(\frac{2x}{x^2+4x+4}\right)$

$\frac{-x+2}{x+2}$ ؛ $x \neq 0$ و $x \neq -2$

16. حدّد القيود على قيمة المتغيّر عند إيجاد ناتج قسمة $x\left(\frac{x}{3} - \frac{3}{x}\right)$ على $\left(1 - \frac{x^2}{9}\right)$.

● Ⓐ -3؛ $x \neq -3$ و $x \neq 0$ و $x \neq 3$

Ⓑ 3؛ $x \neq -3$ و $x \neq 3$

Ⓒ -3؛ $x \neq -3$ و $x \neq 3$

Ⓓ 3؛ $x \neq -3$ و $x \neq 0$ و $x \neq 3$

17. أوجد ميل المستقيم الذي يمرّ بالنقطتين $\left(a, \frac{-1}{a}\right)$ و $\left(b, \frac{-1}{b}\right)$.

● Ⓐ $\frac{1}{ab}$ Ⓒ $\frac{-1}{ab}$

Ⓑ $\frac{a-b}{ab}$ Ⓓ $\frac{b-a}{ab}$

18. أوجد ناتج $\frac{12}{a-4} + \frac{3a}{4-a}$ وحدّد القيود على قيمة المتغيّر.

Ⓐ -3; $a \neq -4$ ● Ⓒ -3; $a \neq 4$

Ⓑ 3; $a \neq -4$ Ⓓ 3; $a \neq 4$

19. أوجد ناتج $\frac{5}{3x+2} + \frac{8}{6x+4}$ حيث $x \neq -\frac{2}{3}$.

● Ⓐ $\frac{9}{3x+2}$

Ⓑ $\frac{13}{6x+4}$

Ⓒ $\frac{5x+8}{6x+4}$

Ⓓ $\frac{18}{3x+2}$

20. بسّط المقدار التالي: $\frac{\frac{1}{x} - \frac{1}{x+3}}{3}$

$\frac{1}{x(x+3)}$; $x \neq -3$ و $x \neq 0$

M05_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 96 14/03/2022 6:04:41 PM

الاسم _____

5-1 اختبار الدرس

الجذور النونيّة والجذور والأسس النسبيّة

1. اكتب كلّ الجذور الحقيقيّة من الدرجة الرابعة للعدد 256

4– و 4

2. أعد كتابة المقدار $\sqrt[6]{7^2}$ باستعمال أسّ كسريّ.

Ⓐ $\sqrt[3]{7}$

Ⓑ $7^{\frac{6}{2}}$

Ⓒ 7^3

● $7^{\frac{1}{3}}$

3. وضّح معنى العدد $243^{\frac{3}{5}}$، ثمّ أوجد قيمته.

$243^{\frac{3}{5}}$ هو الجذر من **الدرجة الخامسة** للعدد 243 **مكعّبًا** .

قيمته تساوي **27** .

4. بسّط المقدار $\sqrt[4]{81m^8n^{12}}$

Ⓐ $3m^2n^3$

Ⓑ $9m^2n^3$

● $\pm 3m^2n^3$

Ⓓ $\pm 9m^4n^6$

5. حُلّ المعادلة $-4x^3 = 32$ **–2**

M05_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 97 14/03/2022 6:04:42 PM

الاسم _____

5-2 اختبار الدرس

العمليّات على الأسس والجذور

1. أعد كتابة المقدار $\sqrt[3]{81y^7}$ باستعمال خصائص الأسس.

Ⓐ $9y^3\sqrt{y}$

Ⓑ $3y^2$

● $3y^2\sqrt[3]{3y}$

Ⓓ لا يمكن تبسيط المقدار.

2. اكتب المقدار $\sqrt[4]{\frac{3a^2}{8b^3}}$ بالصيغة الجذريّة المبسّطة.

$\frac{\sqrt[4]{6a^2b}}{2b}$

3. ما الصيغة الجذريّة المبسّطة للمقدار $\sqrt[3]{250} + \sqrt[3]{54} + \sqrt{72}$؟

Ⓐ $\sqrt[3]{250} + \sqrt[3]{54} + \sqrt{72}$

● $8\sqrt[3]{2} + 6\sqrt{2}$

Ⓒ $14\sqrt[3]{2}$

Ⓓ $5\sqrt{10} + 3\sqrt{6} + 6\sqrt{2}$

4. أوجد ناتج ضرب $(2\sqrt{x} + 3)(2\sqrt{x} - 3)$

$4x - 9$

5. اكتب المقدار $\frac{7}{3 - \sqrt{2}}$ بالصيغة الجذريّة المبسّطة.

$3 + \sqrt{2}$

M05_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 98 14/03/2022 6:04:42 PM

الاسم _____

5-3 اختبار الدرس

المعادلات الأسّيّة

1. كيف يُكتب المقدار $\sqrt[5]{n^4}$ باستعمال الأسس النسبيّة؟

Ⓐ $n^{\frac{4}{5}}$

Ⓑ $n^{\frac{5}{4}}$

Ⓒ n^{20}

Ⓓ $\frac{n^4}{n^5}$

2. تربط الصيغة $A = 6V^{\frac{2}{3}}$ بين المساحة السطحيّة A للمكعّب، بالوحدات المربّعة، وحجمه V، الوحدات المكعّبة. ما حجم مكعّب، بالإنشات المكعّبة، مساحته السطحيّة $486\ \text{in}^2$؟ **729 in³**

3. حَلّ المعادلة $(10^{\frac{x}{6}})(10^{\frac{x}{8}}) = 10^{10}$ هو:

$x =$ **240/7**

4. حلّ المعادلة $9^{x-8} = 3^{4x-12}$؟

Ⓐ $-\frac{2}{3}$

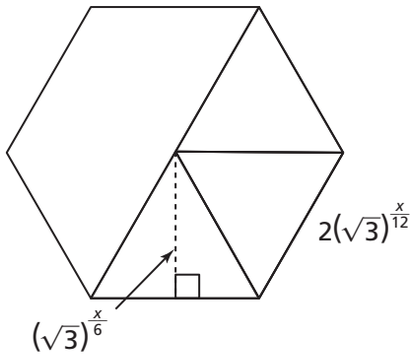
Ⓑ $\frac{4}{3}$

Ⓒ 2

Ⓓ -2

5. يوضّح الرسم أدناه بلاطة سداسيّة الشكل تُستعمل في تبليط الأرضيّات. مساحة كلّ بلاطة تساوي $18\sqrt{3}\ \text{in}^2$، أوجد قيمة x. ثمّ أوجد القيمة الدقيقة لطول ضلع السداسيّ.
(مساعدة: ستّة مثلّثات متطابقة الأضلاع تكوّن مضلّعًا سداسيًّا).

$x =$ **12**؛ طول ضلع السداسيّ $=$ **$2\sqrt{3}$** in



M05_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 99 14/03/2022 6:04:43 PM

الاسم _____

1 تقويم الوحدة، النموذج A

1. اكتب المقدار $7^{\frac{4}{5}}$ في الصورة الجذريّة.

$\sqrt[5]{7^4}$

2. الصورة المبسّطة للمقدار $\sqrt[4]{16a^4b^{20}}$ هي:

Ⓐ $4a^2b^{10}$ Ⓒ $2b^{16}$

Ⓑ $4a^2|b^5|$ Ⓓ $2|a| \cdot |b^5|$

3. أعد كتابة المقدار $\sqrt[9]{5^3}$ باستعمال أسّ كسريّ.

Ⓐ $\sqrt[3]{5}$ Ⓒ 5^3

Ⓑ $5^{\frac{9}{3}}$ Ⓓ $5^{\frac{1}{3}}$

4. أيّ من الأعداد التالية أعداد حقيقيّة؟
اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $\sqrt{115}$ Ⓒ $\sqrt[3]{-\sqrt{16}}$

Ⓑ $\sqrt{10}$ Ⓓ $\sqrt[4]{1-\sqrt{2}}$

5. أوجد جميع الجذور الحقيقيّة من الدرجة الرابعة للعدد 625

5 و 5−

6. ما عدد الجذور التكعيبيّة للعدد 64−؟
وضّح تبريرك المنطقيّ.

جذر واحد؛ يوجد عدد حقيقيّ واحد، هو 4−، ناتج ضربه في نفسه ثلاث مرّات يساوي 64−

7. أيّ من المقادير التالية مكافئ للمقدار $\frac{2}{1+\sqrt{5}}$؟

Ⓐ $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ Ⓒ $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

Ⓑ $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ Ⓓ $\sqrt{5}-2$

8. اكتب المقدار $\sqrt[4]{\frac{5a^2}{27b^7}}$ في الصورة الجذريّة المبسّطة.

$\frac{\sqrt[4]{15a^2b}}{3b^2}$

9. ما الصورة الجذريّة المبسّطة للمقدار $\sqrt[3]{135}+2\sqrt[3]{40}+\sqrt{180}$؟

Ⓐ $\sqrt[3]{135}+\sqrt[3]{320}+\sqrt{180}$

Ⓑ $7\sqrt[3]{5}+6\sqrt{5}$

Ⓒ $13\sqrt[3]{5}$

Ⓓ $3\sqrt{15}+4\sqrt{10}+6\sqrt{5}$

10. أوجد ناتج ضرب ما يلي: $(3\sqrt{x}-5)(3\sqrt{x}+5)$.

$9x-25$

11. إذا كان حجم مكعّب يساوي $1.5\ m^3$، ما طول ضلع هذا المكعّب؟ قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة من المتر.

1.1 m

12. أنبوب أسطوانيّ الشكل طوله 9 ft وحجمه $100\ ft^3$، أوجد طول قطر هذا الأنبوب. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من مئة من القدم.

Ⓐ 1.88 ft Ⓒ 3.33 ft

Ⓑ 2.23 ft Ⓓ 3.76 ft

13. كرة طول نصف قطرها r وحجمها $V=\frac{4}{3}\pi r^3$.
أوجد قيمة r بدلالة V.

$r=\sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$

M05_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 100 14/03/2022 6:04:44 PM

14. اكتب المقدار $\sqrt[4]{5}$ باستعمال أسّ نسبيّ.

Ⓐ $5^{\frac{1}{4}}$ Ⓒ 5^{4}

Ⓑ $4^{\frac{1}{5}}$ Ⓓ 4^{5}

---

15. اكتب المقدار $\sqrt[3]{9}$ باستعمال أسّ نسبيّ.

Ⓐ $3^{\frac{1}{9}}$ Ⓒ $3^{\frac{2}{3}}$

Ⓑ 3 Ⓓ 3^{9}

---

16. كيف يُكتب المقدار $\sqrt[4]{n^3}$ باستعمال أسّ نسبيّ؟

Ⓐ $n^{\frac{3}{4}}$ Ⓒ n^{12}

Ⓑ $n^{\frac{4}{3}}$ Ⓓ $\frac{n^3}{n^4}$

---

17. اكتب المقدار $\sqrt[3]{\sqrt{2^5}}$ باستعمال أسّ نسبيّ.

$2^{\frac{5}{6}}$

---

18. حلّ المعادلة $\left(\frac{1}{49}\right)^{x+2} = (7)^{x-3}$ هو:

Ⓐ $x = -7$

Ⓑ $x = -\frac{1}{3}$

Ⓒ $x = \frac{1}{3}$

Ⓓ لا حلّ لها

19. حلّ المعادلة $\left(\frac{1}{3}\right)^{x+1} = \left(\frac{1}{9}\right)^{x+3}$ هو:

Ⓐ $x = 5$

Ⓑ $x = -\frac{7}{3}$

Ⓒ $x = -5$

Ⓓ لا حلّ لها

---

20. حلّ المعادلة $\frac{(6^x)^{\frac{1}{3}}}{6^{\frac{2}{3}}} = 36$ هو:

Ⓐ $x = 8$

Ⓑ $x = 7$

Ⓒ $x = 512$

Ⓓ $x = \frac{4}{3}$

M05_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 101 14/03/2022 6:04:45 PM

الاسم _____

5 تقويم الوحدة، النموذج B

1. اكتب المقدار $5^{\frac{3}{4}}$ في الصورة الجذريّة.

$\sqrt[4]{5^3}$

2. الصورة المبسّطة للمقدار $\sqrt[6]{64a^6b^{30}}$ هي:

Ⓐ $8a^3b^{15}$

Ⓑ $2b^{24}$

● $2|a| \cdot |b^5|$

Ⓓ $8a^3 \cdot |b^5|$

3. أعد كتابة المقدار $\sqrt[6]{7^2}$ باستعمال أسّ كسريّ.

Ⓐ $\sqrt[3]{7}$

● $7^{\frac{1}{3}}$

Ⓒ 7^3

Ⓓ $7^{\frac{6}{2}}$

4. أيّ من الأعداد التالية أعداد حقيقيّة؟
اختر كلّ ما ينطبق.

● $\sqrt{12}$

● $\sqrt{0}$

● $\sqrt[3]{-1}$

Ⓓ $\sqrt[4]{-1}$

5. ما هي جميع الجذور الحقيقيّة من الدرجة الرابعة للعدد 81؟

3 و 3−

6. ما عدد الجذور التكعيبيّة للعدد 125−؟
وضّح تبريرك المنطقيّ.

جذر واحد؛ يوجد عدد حقيقيّ واحد، هو 5−، ناتج ضربه في نفسه ثلاث مرّات يعطي 125−

7. أيّ من المقادير التالية مكافئ للمقدار $\frac{m-1}{\sqrt{m}-1}$؟

Ⓐ $\frac{\sqrt{m}-1}{m-1}$

Ⓑ $\sqrt{m}-1$

● $\sqrt{m}+1$

Ⓓ $\frac{\sqrt{m}-1}{m}$

8. اكتب المقدار $\sqrt[6]{\frac{7a^2}{32b}}$ في الصورة الجذريّة المبسّطة.

$\frac{\sqrt[6]{14a^2b^5}}{2b}$

9. ما الصورة الجذريّة المبسّطة للمقدار $\sqrt[3]{375} + 2\sqrt{108} + \sqrt[3]{192}$؟

Ⓐ $\sqrt[3]{375} + \sqrt{432} + \sqrt[3]{192}$

Ⓑ $21\sqrt[3]{3}$

● $9\sqrt[3]{3} + 12\sqrt{3}$

Ⓓ $5\sqrt{15} + 20\sqrt{3}$

10. أوجد ناتج ضرب ما يلي: $(5\sqrt{a} + a)(5\sqrt{a} - a)$.

$25a - a^2$

11. صيغة حجم الكرة هي $V = \frac{4}{3}\pi r^3$. أوجد قيمة r إذا كان $V = 10\ m^3$. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة من المتر.

1.3 m

12. أنبوب أسطوانيّ الشكل ارتفاعه 25 ft وحجمه $900\ ft^3$، أوجد طول قطر هذا الأنبوب. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من مئة من القدم.

Ⓐ 3.39 ft

Ⓑ 6 ft

● 6.77 ft

Ⓓ 12 ft

13. مخروط طول نصف قطر قاعدته r وارتفاعه h وحجمه $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$. أوجد قيمة r بدلالة V و h.

$r = \sqrt{\frac{3V}{\pi h}}$

M05_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 102 14/03/2022 6:04:47 PM

14. اكتب المقدار $\sqrt[3]{10}$ باستعمال أسّ نسبيّ.

Ⓐ 3^{10} Ⓒ $3^{\frac{1}{10}}$

Ⓑ 10^{3} ● $10^{\frac{1}{3}}$

---

15. اكتب المقدار $\sqrt[3]{25}$ باستعمال أسّ نسبيّ.

Ⓐ $3^{\frac{1}{25}}$ Ⓒ 3^{25}

Ⓑ 5 ● $5^{\frac{2}{3}}$

---

16. كيف يُكتب المقدار $\sqrt[5]{x^2}$ باستعمال أسّ نسبيّ؟

Ⓐ $x^{\frac{5}{2}}$ Ⓒ x^{10}

● $x^{\frac{2}{5}}$ Ⓓ $\frac{x^2}{x^5}$

---

17. اكتب المقدار $\sqrt{\sqrt[5]{3^2}}$ باستعمال أسّ نسبيّ.

$3^{\frac{1}{5}}$

---

18. حلّ المعادلة $(5^{\frac{x}{3}})(5^{\frac{x}{5}}) = 5^4$ هو:

Ⓐ $x = 2$

● $x = \frac{15}{2}$

Ⓒ $x = \frac{15}{4}$

Ⓓ لا حلّ لها

19. حلّ المعادلة $\left(\frac{1}{49}\right)^{x+2} = (7)^{x-3}$ هو:

Ⓐ $x = -7$

● $x = -\frac{1}{3}$

Ⓒ $x = \frac{1}{3}$

Ⓓ لا حلّ لها

---

20. حلّ المعادلة $\frac{(5^x)^{\frac{1}{4}}}{5^{\frac{3}{4}}} = 125$ هو:

Ⓐ $x = \frac{7}{2}$

● $x = 15$

Ⓒ $x = 50\ 625$

Ⓓ $x = \frac{9}{4}$

M05_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 103 14/03/2022 6:04:48 PM

الاسم _____

5 تقويم الوحدة، النموذج C

1. اكتب المقدار $3^{\frac{2}{5}}$ في الصورة الجذريّة.

$\sqrt[5]{3^2}$

2. الصورة المبسّطة للمقدار $\sqrt[3]{64a^6b^{15}}$ هي:

Ⓐ $8a^2b^5$ Ⓒ $4a^3b^{12}$

Ⓑ $4a^2b^5$ Ⓓ $8a^3b^5$

3. أعد كتابة المقدار $\sqrt[15]{a^3}$ باستعمال أسّ كسريّ.

Ⓐ $a^{\frac{1}{5}}$ Ⓒ a^5

Ⓑ $a^{\frac{15}{3}}$ Ⓓ $\sqrt[5]{a}$

4. أيّ من الأعداد التالية أعداد حقيقيّة؟
اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $\sqrt[3]{-\frac{1}{2}}$ Ⓒ $-\sqrt[3]{\sqrt{7}}$

Ⓑ $\sqrt{2}-\sqrt{5}$ Ⓓ $\sqrt{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$

5. أوجد جميع الجذور الحقيقيّة من الدرجة الرابعة للعدد 1 296

6 و −6

6. ما عدد الجذور التكعيبيّة للعدد −729؟
وضّح تبريرك المنطقيّ.

جذر واحد؛ يوجد عدد حقيقيّ واحد، هو −9، ناتج ضربه في نفسه ثلاث مرّات يساوي −729

7. أيّ من المقادير التالية مكافئ للمقدار $\frac{x}{\sqrt{x}-x}$؟

Ⓐ $\frac{x+\sqrt{x}}{x-1}$ Ⓒ $\frac{x+\sqrt{x}}{1-x}$

Ⓑ $\frac{\sqrt{x}+1}{x-1}$ Ⓓ $\frac{\sqrt{x}-x}{x}$

8. اكتب المقدار $\sqrt[4]{\frac{13x^2}{27y}}$ في الصورة الجذريّة المبسّطة.

$\frac{\sqrt[4]{39x^2y^3}}{3y}$

9. ما الصورة الجذريّة المبسّطة للمقدار $\sqrt[3]{128}+3\sqrt{32}+\sqrt[3]{250}$؟

Ⓐ $\sqrt[3]{128}+\sqrt{288}+\sqrt[3]{250}$

Ⓑ $20\sqrt{2}+5\sqrt{10}$

Ⓒ $21\sqrt[3]{2}$

Ⓓ $9\sqrt[3]{2}+12\sqrt{2}$

10. أوجد ناتج ضرب ما يلي: $(3+2\sqrt{x})(3-2\sqrt{x})$.

$9-4x$

11. دائرة مساحتها $8\,340\ m^2$، أوجد طول قطرها مقرّبًا إلى أقرب جزء من مئة من المتر.

103.05 m

12. أنبوب أسطوانيّ الشكل ارتفاعه 36 ft وحجمه $100\ ft^3$، أوجد طول قطر هذا الأنبوب. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من مئة من القدم.

Ⓐ 0.94 ft Ⓒ 1.88 ft

Ⓑ 1.67 ft Ⓓ 3.33 ft

13. هرم رباعي طول ضلع قاعدته المربّعة s وارتفاعه h وحجمه $V=\frac{1}{3}s^2h$. أوجد قيمة s بدلالة V و h.

$s=\sqrt{\frac{3V}{h}}$

M05_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 108 14/03/2022 6:04:50 PM

14. اكتب المقدار $\sqrt[5]{7}$ باستعمال أسّ نسبيّ.

Ⓐ 5^7 Ⓒ $5^{\frac{1}{7}}$

Ⓑ 7^5 Ⓓ $7^{\frac{1}{5}}$

---

15. اكتب المقدار $\sqrt[12]{16}$ باستعمال أسّ نسبيّ.

Ⓐ $12^{\frac{1}{16}}$ Ⓒ 4

Ⓑ $2^{\frac{1}{3}}$ Ⓓ 12^{16}

---

16. كيف يُكتب المقدار $\sqrt[6]{a^5}$ باستعمال أسّ نسبيّ؟

Ⓐ $\frac{a^5}{a^6}$ Ⓒ a^{30}

Ⓑ $a^{\frac{6}{5}}$ Ⓓ $a^{\frac{5}{6}}$

---

17. اكتب المقدار $\sqrt{\sqrt[6]{7^4}}$ باستعمال أسّ نسبيّ.

$7^{\frac{1}{3}}$

---

18. حلّ المعادلة $(2^{\frac{x}{5}})(2^{\frac{x}{2}}) = 2^{14}$ هو:

Ⓐ $x = 20$

Ⓑ $x = 7$

Ⓒ $x = 10$

Ⓓ لا حلّ لها

19. حلّ المعادلة $128^x = \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-3}$ هو:

Ⓐ $x = \frac{1}{3}$

Ⓑ $x = -\frac{3}{5}$

Ⓒ $x = 5$

Ⓓ لا حلّ لها

---

20. حلّ المعادلة $\frac{(2^x)^{\frac{1}{2}}}{2^{\frac{3}{2}}} = 32$ هو:

Ⓐ $x = \frac{15}{2}$

Ⓑ $x = 6$

Ⓒ $x = 169$

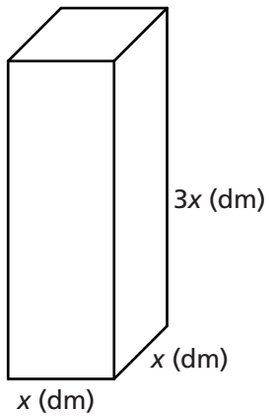
Ⓓ $x = 13$

M05_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 109 14/03/2022 6:04:51 PM

الاسم _____

5 تقويم الأداء، النموذج A

1. تريد إحدى الشركات تعبئة الزيت في خزّانات معدنيّة على شكل منشور مستطيل، قاعدته مربّعة وأبعاده موضّحة في الرسم المجاور.



الجزء A

أوجد حجم الخزّان V بدلالة x. ثمّ أوجد قيمة x بدلالة V. اكتب المعادلة التي تمثّل قيمة x في صورة أسّ نسبيّ والمقام من دون رمز الجذر إذا لزم الأمر. وضّح إجابتك.

$V = 3x^3$; $V = lwh = x \bullet x \bullet 3x = 3x^3$

$x = \frac{(9V)^{\frac{1}{3}}}{3}$; $V = 3x^3$, $x^3 = \frac{V}{3}$, $x = \sqrt[3]{\frac{V}{3}} = \frac{\sqrt[3]{V}}{\sqrt[3]{3}} = \frac{\sqrt[3]{V}}{\sqrt[3]{3}} \bullet \frac{\sqrt[3]{3^2}}{\sqrt[3]{3^2}} = \frac{\sqrt[3]{9V}}{3} = \frac{(9V)^{\frac{1}{3}}}{3}$

الجزء B

تريد الشركة بيع كلّ خزّان مملوء بالزيت بسعر 20 QR لكلّ لتر من الزيت، بالإضافة إلى ثمن الخزّان البالغ 210 QR لكلّ متر ارتفاع. إذا كان حجم الخزّان 192 لترًا، ما ارتفاعه؟

ما المعادلة التي تعطي ثمن خزّان مملوء بالزيت P بدلالة x؟ ما ثمن هذا الخزان المملوء بالزيت؟ وضّح إجابتك.

12 dm؛ الحجم V يساوي 192 L أي 192 dm^3، لكنّ $x = \frac{(9V)^{\frac{1}{3}}}{3}$،

إذن، $x = \frac{(9 \times 192)^{\frac{1}{3}}}{3} = 4$، أي إنّ ارتفاع الخزّان يساوي $3 \times 4 = 12$ dm

$P(x) = 60x^3 + 63x$; $P(x) = 20(3x^3) + 210\left(\frac{3x}{10}\right) = 60x^3 + 63x$

4 092 QR؛ بما أنّ $x = 4$، إذن، $P(x) = 60(4^3) + 63(4) = 4\,092$ أو 4 092 QR.

M05_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 104 14/03/2022 6:04:52 PM

2. في الواقع، طول قاعدة الخزّان يساوي $\frac{1}{2}$ m، وتريد الشركة وضع هذه الخزّانات في مستودعات مربّعة الشكل، بحيث تضع في كلّ مستودع n خزّان. ناتج ضرب مساحات قواعد الخزانات A يساوي $\frac{1}{1\,048\,576}$ m^2

اكتب معادلة تعطي ناتج ضرب مساحات قواعد الخزانات بدلالة n، ثمّ استعمل هذه المعادلة لإيجاد قيمة n.

$$A = \underbrace{\left(\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\right)\bullet\left(\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\right)\ldots\left(\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\right)}_{n \text{ مرّة}} = \left(\frac{1}{2^2}\right)^n = \frac{1}{(2^2)^n} = \frac{1}{2^{2n}}\text{؛}\frac{1}{2^{2n}}$$

$$10;\ \frac{1}{2^{2n}} = \frac{1}{1\,048\,576}\text{ ، }\frac{1}{2^{2n}} = \frac{1}{2^{20}}\text{ , }2n = 20,\ n = 10$$

3. لأسباب اقتصاديّة، قرّرت الشركة تخزين الزيت في خزّانات أسطوانيّة الشكل ارتفاع كلّ منها 15 dm وحجمه نفس حجم الخزّان السابق.

أوجد طول نصف قطر القاعدة الدائريّة لهذا الخزّان الأسطوانيّ. قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة من الديسمتر.

2 dm؛ صيغة حجم الأسطوانة هي $V = \pi r^2 h$، بما أنّ $V = 192\ dm^3$ و $h = 15$ dm،

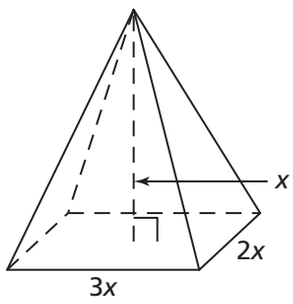
إذن، $192 = 15\pi r^2$، $r^2 = \frac{192}{15\pi}$، $r = \sqrt{\frac{192}{15\pi}}$ ، $r \approx 2$.

M05_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 105 14/03/2022 6:04:52 PM

الاسم _____

5 تقويم الأداء، النموذج B

وفقًا لمعلومات شائعة، لكن ليست حقيقيّة، اكتشف علماء البحار، في أعماق المحيط، صورًا لأهرامات عملاقة مصنوعة من موادّ شبيهة بالزجاج.
افترض أنّ واحدًا من هذه الأهرامات المتخيّلة له الأبعاد المبيّنة في الشكل المجاور.



1. حجم الهرم V يساوي $\frac{1}{3}Bh$ حيث B مساحة قاعدة الهرم و h ارتفاعه.

الجزء A

أوجد المعادلة التي تمثّل قيمة V بدلالة x. ثمّ أوجد قيمة x بدلالة V.
اكتب المعادلة التي كتبتها لإيجاد قيمة x في صورة أسّ نسبيّ،
واكتب المقامات في صورة أعداد نسبيّة عند الضرورة. وضّح إجابتك.

$V = 2x^3$; $B = 3x \bullet 2x = 6x^2$, $h = x$, $V = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3}(6x^2)(x) = 2x^3$

$x = \frac{(4V)^{\frac{1}{3}}}{2}$; $V = 2x^3$, $x^3 = \frac{V}{2}$

بالتالي، $x = \sqrt[3]{\frac{V}{2}} = \frac{\sqrt[3]{V}}{\sqrt[3]{2}} = \frac{\sqrt[3]{V}}{\sqrt[3]{2}} \bullet \frac{\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2^2}} = \frac{\sqrt[3]{4V}}{2} = \frac{(4V)^{\frac{1}{3}}}{2}$.

الجزء B

افترض أنّ هذه الأسطورة حقيقة، وأنّ بالإمكان استئجار خدمات مقاول لرفع هرم من هذه الأهرامات إلى سطح المحيط. التكلفة التقديريّة $c(x)$ لهذه العمليّة هي QR 200 000 لكلّ متر من ارتفاع الهرم، مع تكلفة إضافيّة $a(V)$ مقدارها QR 300 لكلّ متر مكعّب من حجم الهرم. افترض أنّ حجم أحد الأهرامات هو $2\ 000\ 000\ m^3$
ما ارتفاع هذا الهرم؟ ما المعادلة التي تمثّل التكلفة الكلّيّة t لرفع هرم من أيّ حجم بهذه التناسبات بدلالة x؟
كم ستبلغ تكلفة التنقيب عن هذا الهرم؟ وضّح إجابتك.

$x = 100$ m; $t(x) = 200\ 000x + 600x^3$; QR 620 000 000

$V = 2x^3$, $2\ 000\ 000 = 2x^3$, $x = \sqrt[3]{1\ 000\ 000} = 100$ m

$a(V) = 300 \bullet V = 300(2x^3) = 600x^3$; $c(x) = 200\ 000x$

$t(x) = c + a = 200\ 000x + 600x^3$

بالنسبة للقيمة $x = 100$ m، $t(x) = 200\ 000(100) + 600\ (100)^3$
أو QR 620 000 000.

M05_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 106 14/03/2022 6:04:52 PM

2. أخذ علماء المحيطات صورة من قاع أحد المحيطات أظهرت وجود عدد x من الأهرامات الصغيرة المتماثلة والمتلاصقة، طول ضلع قاعدة كلّ هرم منها هو 2 m، وناتج ضرب مساحات قواعد هذه الأهرامات يساوي 65 536، اكتب معادلة تُبيّن ناتج ضرب مساحات قواعد الأهرامات وتتضمّن المتغيّر x، ثمّ استعمل هذه المعادلة لإيجاد قيمة x.

مساحة قاعدة كلّ هرم تساوي: $2 \times 2\ m^2$

بما أنّ عدد الأهرامات هو x، إذن، ناتج ضرب مساحات قواعد الأهرامات هو:

$$\underbrace{(2 \times 2) \bullet (2 \times 2) \ldots (2 \times 2)}_{x \text{ مرّة}} = 65\ 536$$

إذن، $2^{2x} = 65\ 536$

$$2^{2x} = 2^{16}$$

$$2x = 16$$

$$x = 8$$

إذن، عدد هذه الأهرامات الصغيرة هو 8

3. إذا كان ناتج ضرب ارتفاعات هذه الأهرامات يساوي 6 561 m، أوجد ارتفاع كلّ هرم بما أنّ الأهرامات الثمانية متماثلة. ليكن h ارتفاع كلّ هرم.

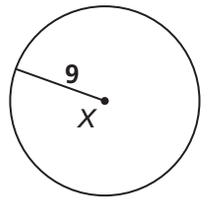
3m; $h \bullet h \bullet h \bullet h \bullet h \bullet h \bullet h \bullet h = 6\ 561$, $h^8 = 6\ 561$, $h = \sqrt[8]{6\ 561}$, $h = 3$ m

M05_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 107 14/03/2022 6:04:52 PM

الاسم _____

6 تقويم بداية الوحدة

1. ما مساحة $\odot X$ معبَّرًا عنها بدلالة π؟



Ⓐ 4.5π

Ⓑ 9π

● Ⓒ 20.25π

Ⓓ 81π

---

2. ما قيمة x؟

$(7 + x)5 = (3x + 1)3$

Ⓐ 1.5 ● Ⓒ 8

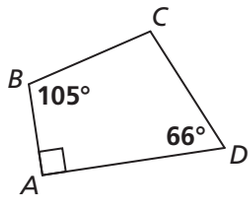
Ⓑ 6 Ⓓ 9.5

---

3. طولا ضلعَي القائمة في مثلّث قائم الزاوية هما 20 و 21، ما طول الوتر في هذا المثلّث؟ **29**

---

4. في الرباعيّ $ABCD$، ما قيمة $m\angle C$؟

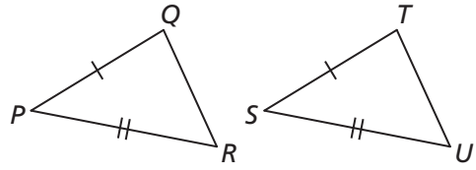


Ⓐ 87° Ⓒ 189°

● Ⓑ 99° Ⓓ 261°

---

5. ما الحقيقة الإضافيّة اللازمة لإثبات أنّ $\Delta PQR \cong \Delta STU$؟



● Ⓐ $\angle P \cong \angle S$ Ⓒ $\angle R \cong \angle S$

Ⓑ $\angle Q \cong \angle T$ Ⓓ $\angle R \cong \angle U$

---

6. دائرة محيطها يساوي 64π؛ ما طول نصف قطر هذه الدائرة؟

● Ⓐ 32 Ⓒ 80

Ⓑ 64 Ⓓ 128

---

7. ما قيمة a؟

$42 = 8a$ **$5\frac{1}{4}$ أو 5.25**

---

8. أيّ من مجموعات القيم التالية يمكن أن تكون أطوال أضلاع مثلّث قائم الزاوية؟

● Ⓐ 8, 15, 17

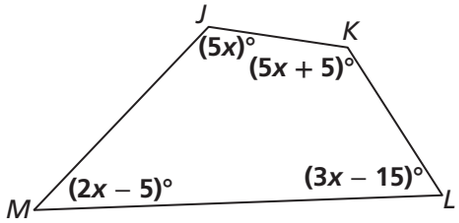
Ⓑ 6, 12, 18

Ⓒ 4, 7, 22

Ⓓ 3, 5, 34

---

9. ما قياس $\angle J$؟



Ⓐ 13°

Ⓑ 25°

● Ⓒ 125°

Ⓓ 130°

---

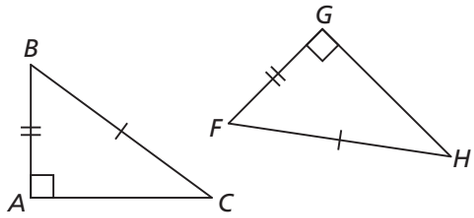
10. حُلّ المعادلة الموضّحة أدناه لتجد قيمة p.

$(q + p)q = (s + r)s$

$p = \frac{(s + r)s}{q} - q$

M06_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 110 14/03/2022 6:11:28 PM

11. أيّ من العبارات التالية تصف العلاقة بين ΔABC و ΔFGH وصفًا صحيحًا؟ اختر كلّ ما ينطبق.



- (A) $\overline{AC} \cong \overline{GH}$
- (C) $\overline{GH} \cong \overline{BC}$
- (B) $\angle B \cong \angle H$
- (D) $\angle F \cong \angle B$

---

12. إذا كانت مساحة دائرة تساوي 12π ؛ ما محيط هذه الدائرة معبّرًا عنه بدلالة π؟

$(4\sqrt{3})\pi$

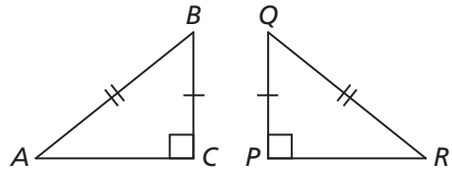
---

13. مثلّث قائم الزاوية طولا ضلعَي القائمة فيه يساويان d و e وطول وتره يساوي f. صِلْ كلّ طول إلى اليسار بالمقدار المكافئ له إلى اليمين.

(A) d	i. $\sqrt{d^2 + e^2}$
(B) e	ii. $\sqrt{f^2 - d^2}$
(C) f	iii. $\sqrt{f^2 - e^2}$

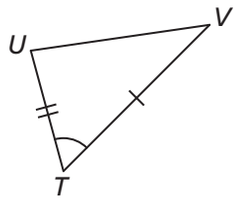
---

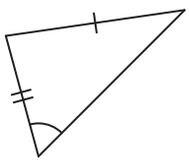
14. أيّ من العبارات التالية تعدّ الوصف الأفضل للسبب في أنّ $\angle R \cong \angle A$ في المثلّثين الموضّحين أدناه؟

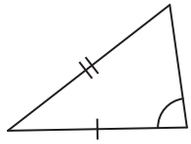


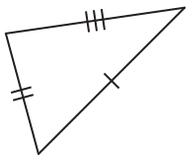
- (A) نظريّة التطابق بثلاثة أضلاع
- (B) نظريّة التطابق بضلعين والزاوية المحصورة بينهما
- (C) الأجزاء المتناظرة في المثلّثات المتطابقة متطابقة
- (D) تربيع طول الوتر يساوي مجموع تربيعَي طولَي ضلعَي القائمة

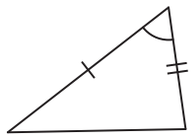
15. أيّ من المثلّثات التالية متطابق مع ΔTUV؟



(A)


(C)


(B)


(D)


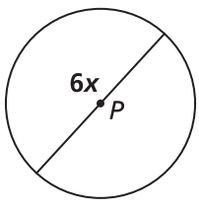
---

16. أيّ ممّا يلي يعدّ أفضل وصف لمثلّث أطوال أضلاعه 65 و 72 و 97؟

- (A) مثلّث قائم الزاوية مختلف الأضلاع
- (B) مثلّث حادّ الزوايا مختلف الأضلاع
- (C) مثلّث قائم الزاوية متطابق الضلعين
- (D) مثلّث منفرج الزاوية متطابق الضلعين

---

17. اكتب مقدارًا بدلالة π لتمثيل مساحة الدائرة P.

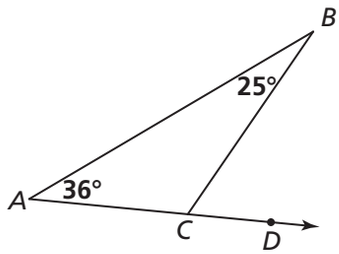


$9x^2(\pi)$

---

18. ما قيمة $m\angle BCD$؟

- (A) 11°
- (B) 61°
- (C) 119°
- (D) 144°



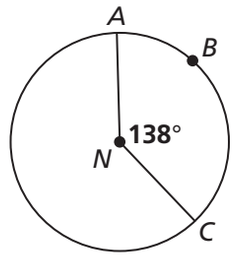
M06_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 111 14/03/2022 6:11:29 PM

الاسم _____

6-1 اختبار الدرس

الأقواس والقطاعات الدائرية

1. لديك $\odot N$، ما القيمة $m\overset{\frown}{ABC}$؟



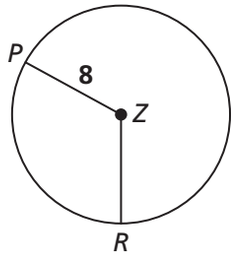
Ⓐ 111°

● Ⓑ 138°

Ⓒ 222°

Ⓓ 276°

2. في $\odot Z$، $m\angle PZR$ يساوي $\frac{2}{3}\pi$ راديان. ما طول القوس $\overset{\frown}{PR}$؟



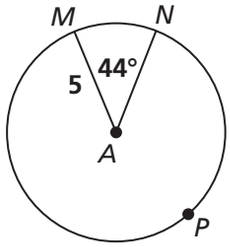
Ⓐ $\frac{2}{3}\pi$

Ⓑ $\frac{8}{3}\pi$

Ⓒ $\frac{4}{3}\pi$

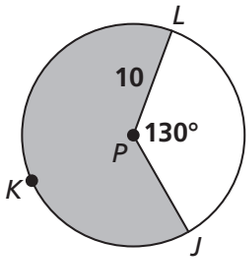
● Ⓓ $\frac{16}{3}\pi$

3. ما طول القوس $\overset{\frown}{MPN}$ بدلالة π؟



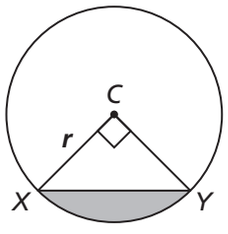
$\frac{79}{9}\pi$

4. حدّد ما إذا كانت كلّ من العبارات التالية صحيحة أم لا في $\odot P$.



	نعم	لا
$m\overset{\frown}{JKL} = 230°$	☒	☐
مساحة القطاع المظلّل $= \frac{230}{18}\pi$	☐	☒
مساحة القطاع غير المظلّل $= \frac{325}{9}\pi$	☒	☐

5. اكتب مقدارًا يمثّل مساحة القطعة المظلّلة من $\odot C$ بالوحدات المربّعة.



$\frac{1}{2}r^2\left(\frac{1}{2}\pi - 1\right)$

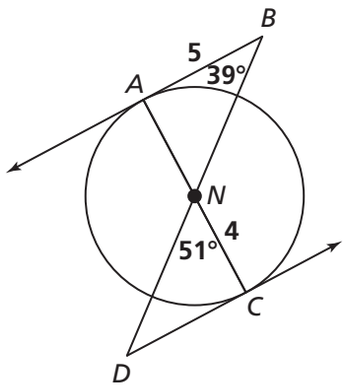
M06_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 112 14/03/2022 6:11:29 PM

الاسم _____

6-2 اختبار الدرس

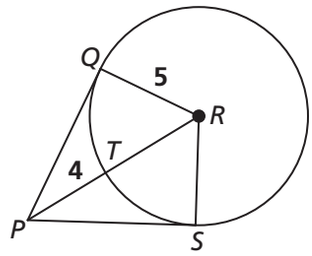
مماسّات الدائرة

1. إذا كان $\overleftrightarrow{DC}$ مماسًّا لِـ $\odot N$ عند النقطة C، حدّد ما إذا كانت كلّ من العبارات التالية صحيحة أم لا في $\odot N$.



	نعم	لا
$m\angle DCN < m\angle BAN$	❑	☒
$\overleftrightarrow{BA}$ مماسّ للدائرة N عند النقطة A	☒	❑
$NB \approx 6.4$	☒	❑

2. إذا كان $\overline{PQ}$ مماسًّا للدائرة R عند النقطة Q، وكان $\overline{PS}$ مماسًّا لِـ $\odot R$ عند النقطة S، فما محيط الرباعيّ $PQRS$؟



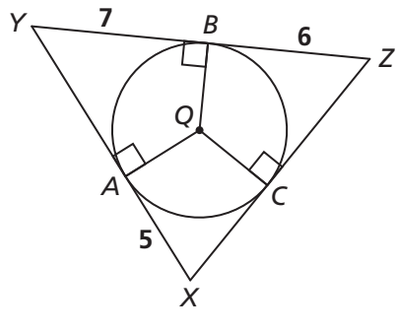
Ⓐ 14

Ⓑ $10 + 4\sqrt{14}$

Ⓒ $5 + 4\sqrt{14}$

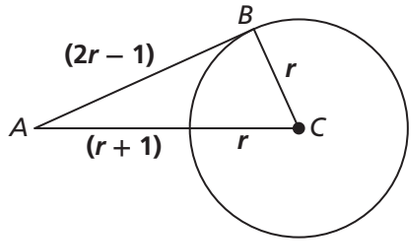
Ⓓ 28

3. ما محيط ΔXYZ؟



36

4. إذا كان $\overline{AB}$ مماسًّا لِـ $\odot C$ عند النقطة B، فما محيط $\odot C$؟



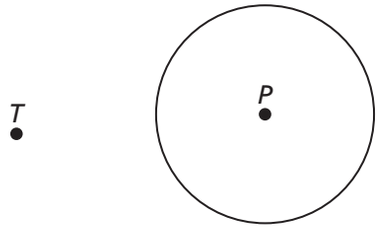
Ⓐ 16π

Ⓑ 30π

Ⓒ 34π

Ⓓ 64π

5. يوضّح الجدول المجاور الخطوات اللازمة لإنشاء مماسّ للدائرة P من النقطة T. اكتب أرقامًا تبيّن ترتيب هذه الخطوات من 1 إلى 4



3	استعمل مسطرة غير مدرّجة لإنشاء $\overline{BP}$. سمّ النقطة C حيث يتقاطع $\overline{BP}$ مع الدائرة الداخليّة.
4	استعمل مسطرة غير مدرّجة لإنشاء $\overline{TC}$.
2	استعمل فرجارًا لإنشاء دائرة مركزها P وتمرّ بالنقطة T. أنشئ مستقيمًا متعامدًا مع $\overline{TP}$ عند A. سمّ النقطة B حيث يتقاطع المستقيم العموديّ مع الدائرة الخارجيّة.
1	استعمل مسطرة غير مدرّجة لرسم $\overline{PT}$. سمّ النقطة A حيث يتقاطع $\overline{PT}$ مع الدائرة.

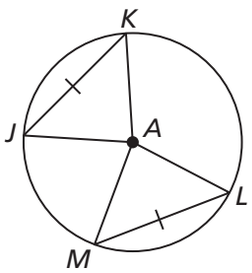
M06_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 113 14/03/2022 6:11:30 PM

الاسم _____

6-3 اختبار الدرس

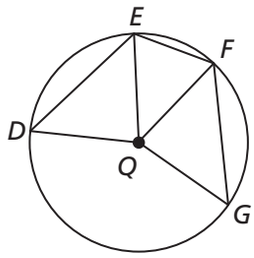
أوتار الدائرة

1. حدّد ما إذا كانت كلّ من العبارات التالية صحيحة أم لا في $\odot A$.



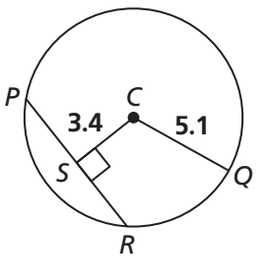
	نعم	لا
$\overline{KA} \cong \overline{MA}$	☒	☐
$\angle JKA \cong \angle MLA$	☒	☐
$\angle LAK \cong \angle MAJ$	☐	☒

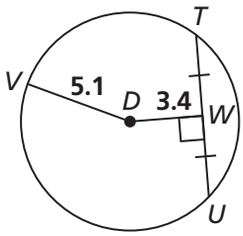
2. في $\odot Q$، $DE = FG$. أيّ ممّا يلي يجب أن يكون صحيحًا؟ اختر كلّ ما ينطبق.



- (A) $DE \cong FG$
- (B) $\overline{EF} \cong \overline{QD}$
- (C) $\Delta DQE \cong \Delta FQE$
- (D) $\Delta FQE \cong \Delta FQG$
- (E) $\angle DQE \cong \angle GQF$

3. إذا كان $TU = 7.4$، فما طول PS في $\odot C$؟ قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة.





3.7

4. في $\odot Z$، الوتران $\overline{JK}$ و $\overline{LM}$ متطابقان. أيّ من المسافات التالية تكافئ المسافة بين $\overline{JK}$ والنقطة Z؟

- (A) المسافة بين $\overline{JK}$ و $\overline{LM}$
- (B) المسافة بين $\overline{LM}$ والنقطة Z
- (C) المسافة بين النقطة K و $\overline{LM}$
- (D) المسافة بين النقطة J والنقطة Z

5. لديك $\odot N$ و $\overline{AB}$ وتر فيها. أيّ من النقاط التالية تقع على المنصّف العموديّ لِـ $\overline{AB}$؟

- (A) A
- (B) B
- (C) N
- (D) لا يوجد أيّ من هذه النقاط

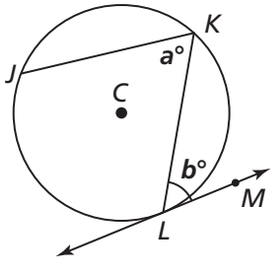
M06_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 114 14/03/2022 6:11:30 PM

الاسم _____

6-4 اختبار الدرس

الزوايا المحيطيّة

1. $\overleftrightarrow{LM}$ مماسّ لِـ $\odot C$ عند النقطة L. اكتب مقدارًا يمثّل قيمة $m\widehat{JK}$.

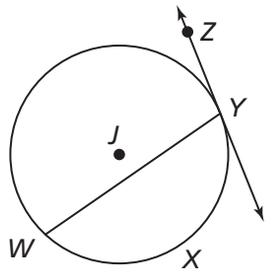


360° − 2(a + b)°

2. أكمل الجملة التالية باستعمال المصطلحات المناسبة:

في أيّ دائرة معطاة، قياس **زاوية محيطيّة** يساوي نصف قياس **القوس المقابل لها**.

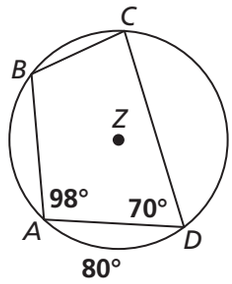
3. إذا كان $\overleftrightarrow{YZ}$ مماسًّا لِـ $\odot J$ عند النقطة Y و $m\angle WYZ = 104°$، فما قيمة $m\widehat{WXY}$؟



152°

في التمرينين 4 و 5، استعمل $\odot Z$.

4. ما قيمة $m\widehat{BC}$؟



Ⓐ 28°

Ⓑ 56°

Ⓒ 70°

Ⓓ 140°

5. ما قيمة $m\angle BCD$؟

Ⓐ 82°

Ⓑ 168°

Ⓒ 192°

Ⓓ 220°

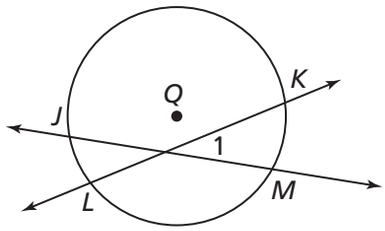
M06_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 115 14/03/2022 6:11:31 PM

الاسم _____

6-5 اختبار الدرس

الأوتار المتقاطعة

1. في $\odot Q$، $\overset{\frown}{mJK} = 180°$ و $\overset{\frown}{mLM} = 116°$. ما قيمة $m\angle 1$؟

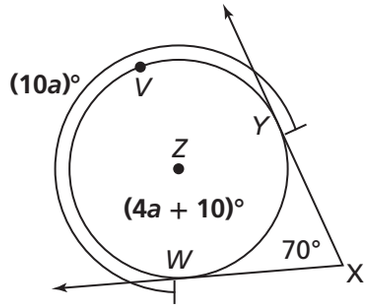


32°

2. أكمل الجملة التالية باستعمال الكلمات أو الأعداد المناسبة:

قياس الزاوية الناتجة عن تقاطع مستقيمين خارج الدائرة يساوي **$\frac{1}{2}$** **الفرق** بين قياسي **القوسين المقابلين لهما**.

3. لديك $\odot Z$ ومماسّان لها $\overrightarrow{XW}$ و $\overrightarrow{XY}$. ما قيمة $m\overset{\frown}{WVY}$؟



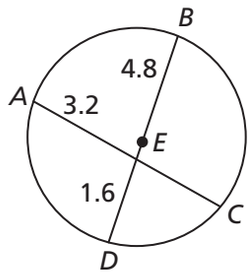
Ⓐ 70°

Ⓑ 140°

● 250°

Ⓓ 270°

4. في $\odot E$، ما الطول AC؟



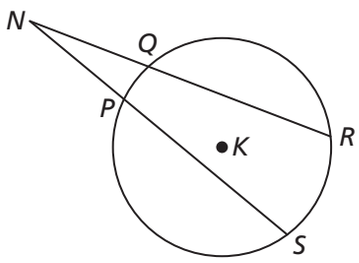
Ⓐ 2.4

Ⓑ 5.2

Ⓒ 6.4

● 5.6

5. لديك $\odot K$ وقاطعان لها $\overline{NS}$ و $\overline{NR}$. اكتب مقدارًا يمثّل قيمة PS.



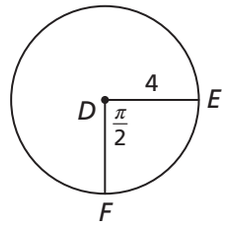
$\frac{(NQ)(NQ + QR)}{(NP)} - (NP)$

M06_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 116 14/03/2022 6:11:31 PM

الاسم _____

6 تقويم الوحدة، النموذج A

1. ما طول $\overset{\frown}{EF}$؟



Ⓐ 8π

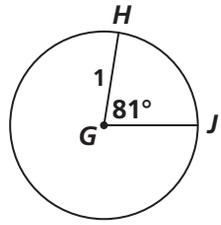
Ⓑ 4π

● 2π

Ⓓ π

---

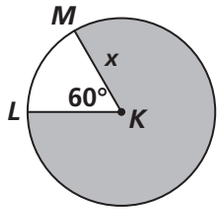
2. ما طول $\overset{\frown}{HJ}$ معبّرًا عنه بدلالة π؟



$\frac{9}{20}\pi$

---

3. اكتب مقدارًا بدلالة π يمثّل مساحة الجزء المظلّل من $\odot K$.

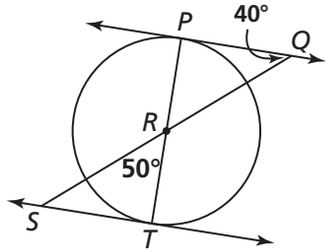


$\frac{5}{6}\pi x^2$

---

4. $\overleftrightarrow{PQ}$ مماسّ لِـ $\odot R$ عند النقطة P.

هل كلّ من العبارات التالية صحيحة بالنسبة لِـ $\odot R$؟

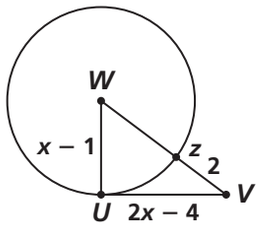


	نعم	لا
$\overleftrightarrow{ST}$ مماسّ للدائرة R عند النقطة T.	☒	☐
$m\angle RST = m\angle SRT$	☐	☒
$m\angle STR = m\angle QPR$	☒	☐

في التمرينين 5 و 6، استعمل $\odot W$.

5. $\overline{UV}$ مماسّ لِـ $\odot W$ عند النقطة U.

ما قيمة x؟



Ⓐ 3

● 4

Ⓒ 5

Ⓓ 6

6. ما مساحة $\odot W$؟

Ⓐ 3π

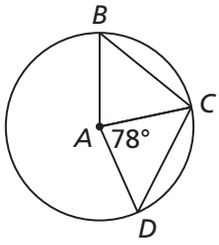
Ⓑ 6π

● 9π

Ⓓ 36π

---

7. لتكن $\odot A$ وليكن $\overline{BC} \cong \overline{CD}$. ما قيمة $m\overset{\frown}{BC}$؟



Ⓐ 39°

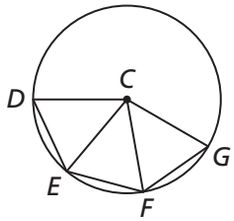
● 78°

Ⓒ 156°

Ⓓ 222°

---

8. لتكن $\odot C$، وليكن $\overline{DE} \cong \overline{FG}$. أيّ من العبارات التالية يجب أن تكون صحيحة؟ اختر كلّ ما ينطبق.



● $\overset{\frown}{DE} \cong \overset{\frown}{FG}$

Ⓑ $\overline{EF} \cong \overline{ED}$

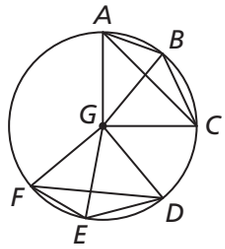
Ⓒ $\Delta DCE \cong \Delta FCE$

Ⓓ $\Delta FCE \cong \Delta FCG$

● $\Delta DCE \cong \Delta GCF$

M06_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 117 14/03/2022 6:11:32 PM

في التمارين 9-11، استعمل $\odot G$ مع $m\angle AGC = 90°$ و $\overline{DF} \cong \overline{AC}$ و $\overline{EF} \cong \overline{AB}$.



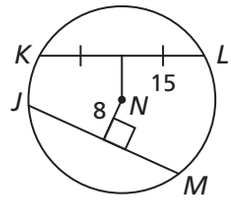
9. أيّ زاوية مطابقة لِـ $\angle AGB$؟ **$\angle EGF$**

10. إذا كان $m\overset{\frown}{BC} = 50°$، ما قيمة $m\overset{\frown}{EF}$؟ **40°**

11. أيّ قطعة مستقيمة مطابقة لِـ $\overline{BC}$. **$\overline{DE}$**

في التمرينين 12 و 13، استعمل $\odot N$ مع $\overline{JM} \cong \overline{KL}$.

12. ما طول JM؟



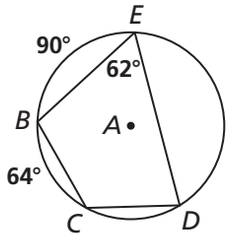
Ⓐ 8
Ⓑ 15
Ⓒ 17
Ⓓ 30

13. ما طول نصف قطر $\odot N$؟

Ⓐ 15
Ⓑ 17
Ⓒ 30
Ⓓ 34

في التمرينين 14 و 15، استعمل $\odot A$.

14. ما قيمة $m\angle CDE$؟



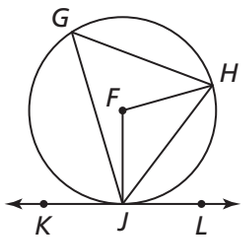
Ⓐ 45°
Ⓑ 62°
Ⓒ 64°
Ⓓ 77°

15. ما قيمة $m\overset{\frown}{CD}$؟

Ⓐ 60°
Ⓑ 62°
Ⓒ 65°
Ⓓ 124°

---

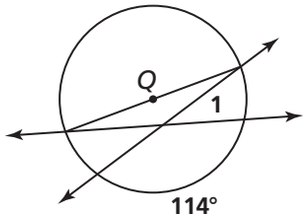
16. إذا كان $\overleftrightarrow{KL}$ مماسًا للدائرة $\odot F$ عند النقطة J، أيّ من العبارات التالية يجب أن تكون صحيحة؟ اختر كلّ ما ينطبق.



Ⓐ $m\angle FJL = m\angle JFH$
Ⓑ $m\angle HJL = m\angle JFH$
Ⓒ $m\angle HJL = m\angle JGH$
Ⓓ $m\angle GHJ = m\angle KJG$
Ⓔ $m\angle GJL = m\angle KJH$

---

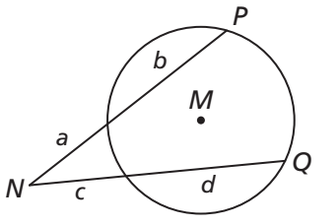
17. في $\odot Q$، ما قيمة $m\angle 1$؟



Ⓐ 33°
Ⓑ 47°
Ⓒ 57°
Ⓓ 66°

---

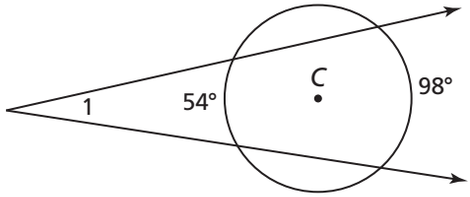
18. بالنسبة لِـ $\odot M$ والقاطعين $\overline{NP}$ و $\overline{NQ}$، ما المقدار الذي يمثّل قيمة d بدلالة a و b و c؟



$$d = \frac{a(a+b) - c^2}{c}$$

---

19. ما قيمة $m\angle 1$؟



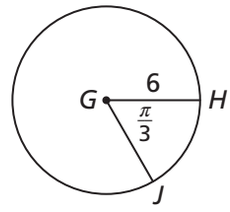
Ⓐ 22°
Ⓑ 27°
Ⓒ 46°
Ⓓ 76°

M06_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 118 14/03/2022 6:11:33 PM

الاسم _____

6 تقويم الوحدة، النموذج B

1. ما طول $\overset{\frown}{HJ}$؟



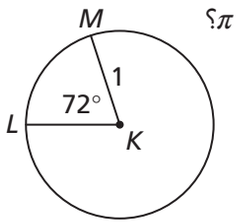
Ⓐ $\frac{\pi}{18}$

Ⓑ $\frac{\pi}{3}$

Ⓒ π

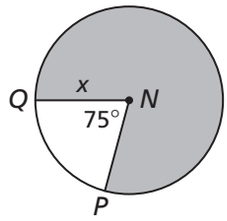
● 2π

2. ما طول $\overset{\frown}{LM}$ معبّرًا عنه بدلالة π؟



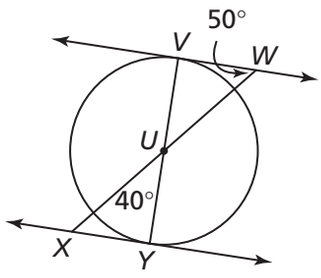
$\frac{2}{5}\pi$

3. اكتب مقدارًا بدلالة π يمثّل مساحة الجزء المظلّل من $\odot N$.



$\frac{19}{24}\pi x^2$

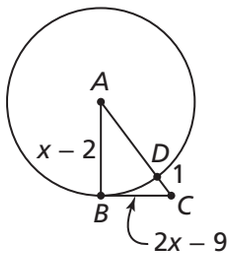
4. $\overleftrightarrow{XY}$ مماسّ لِـ $\odot U$ عند النقطة Y.
هل كلّ من العبارات التالية صحيحة بالنسبة لِـ $\odot U$؟



	نعم	لا
$m\angle VUW = m\angle UXY$	☐	☒
$m\angle VWU = m\angle YXU$	☒	☐
$\overline{VW}$ مماسّ للدائرة U عند النقطة V.	☒	☐

في التمرينين 5 و 6، استعمل $\odot A$.

5. $\overline{BC}$ مماسّ لِـ $\odot A$ عند النقطة B.
ما قيمة x؟



Ⓐ 4

Ⓑ 5

● 6

Ⓓ 8

6. ما مساحة $\odot A$؟

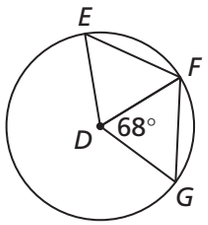
Ⓐ 8π

Ⓑ 9π

● 16π

Ⓓ 25π

7. لتكن $\odot D$ وليكن $\overline{FG} \cong \overline{EF}$. ما قيمة $m\overset{\frown}{EF}$؟



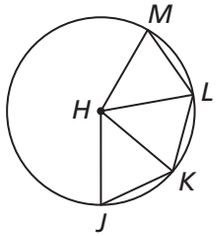
Ⓐ 34°

Ⓑ 38°

● 68°

Ⓓ 136°

8. لتكن $\odot H$، وليكن $\angle JHK = \angle LHM$.
أيّ من العبارات التالية يجب أن تكون صحيحة؟
اختر كلّ ما ينطبق.



Ⓐ $\Delta LHK \cong \Delta JHK$

● $\overline{ML} \cong \overline{JK}$

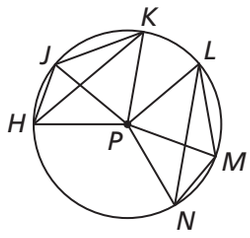
● $\overset{\frown}{MLK} \cong \overset{\frown}{LKJ}$

Ⓓ $\Delta LHM \cong \Delta LHK$

● $\Delta JHK \cong \Delta LHM$

M06_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 119 14/03/2022 6:11:34 PM

في التمارين 9-11، استعمل $\odot P$ مع $m\angle KPH = 100°$ و $\overline{LN} \cong \overline{HK}$ و $\overline{LM} \cong \overline{JK}$.



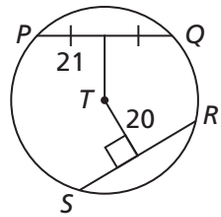
9. أيّ زاوية مطابقة لِـ $\angle JPH$؟ **$\angle MPN$**

10. إذا كان $m\overset{\frown}{LM} = 60°$، فما قيمة $m\overset{\frown}{JH}$؟ **$40°$**

11. أيّ قطعة مستقيمة مطابقة لِـ $\overline{MN}$؟ **$\overline{JH}$**

في التمرينين 12 و 13، استعمل $\odot T$ مع $\overline{SR} \cong \overline{PQ}$.

12. ما طول SR؟



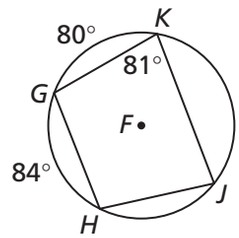
Ⓐ 58
● Ⓑ 42
Ⓒ 41
Ⓓ 40

13. ما طول نصف قطر $\odot T$؟

Ⓐ 20
Ⓑ 21
● Ⓒ 29
Ⓓ 41

في التمرينين 14 و 15، استعمل $\odot F$.

14. ما قيمة $m\angle HJK$؟



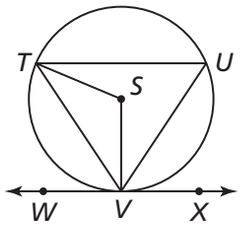
Ⓐ 80°
Ⓑ 81°
● Ⓒ 82°
Ⓓ 84°

15. ما قيمة $m\overset{\frown}{HJ}$؟

Ⓐ 82°
Ⓑ 81°
Ⓒ 80°
● Ⓓ 78°

---

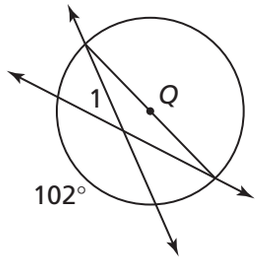
16. إذا كان $\overleftrightarrow{WX}$ مماسًّا للدائرة $\odot S$ عند النقطة V، فأيّ من العبارات التالية يجب أن تكون صحيحة؟ اختر كلّ ما ينطبق.



● Ⓐ $m\angle TUV = m\angle TVW$
Ⓑ $m\angle TSV = m\angle UVX$
● Ⓒ $m\angle UVX = m\angle VTU$
● Ⓓ $m\angle TVW = \frac{1}{2}m\angle TSV$
Ⓔ $m\angle TVX = 2m\angle UVX$

---

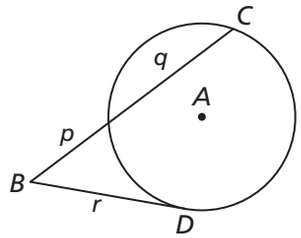
17. في $\odot Q$، ما قيمة $m\angle 1$؟



Ⓐ 33°
● Ⓑ 39°
Ⓒ 51°
Ⓓ 57°

---

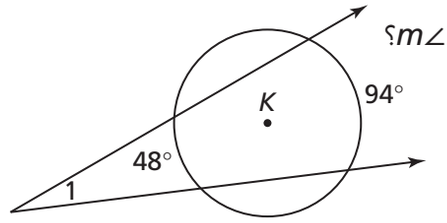
18. بالنسبة لِـ $\odot A$ والقاطع $\overline{BC}$ والمماسّ $\overline{BD}$، ما المقدار الذي يمثّل قيمة r بدلالة p و q؟



$r = \sqrt{p(p+q)}$

---

19. ما قيمة $m\angle 1$؟



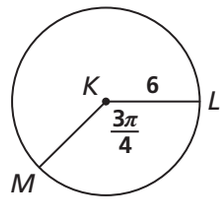
Ⓐ 21°
● Ⓑ 23°
Ⓒ 24°
Ⓓ 47°

M06_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 120 14/03/2022 6:11:34 PM

الاسم _____

6 تقويم الوحدة، النموذج C

1. ما طول $\overset{\frown}{LM}$؟



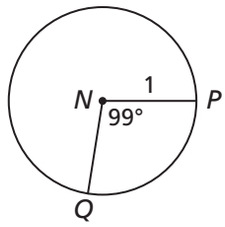
Ⓐ $\frac{3\pi}{4}$

Ⓑ $\frac{9\pi}{4}$

● $\frac{9\pi}{2}$

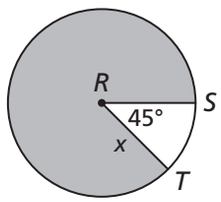
Ⓓ 9π

2. ما طول $\overset{\frown}{PQ}$ معبَّرًا عنه بدلالة π؟



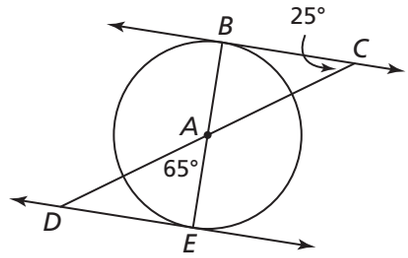
$\frac{11}{20}\pi$

3. اكتب مقدارًا بدلالة π يمثّل مساحة الجزء المظلَّل من $\odot R$.



$\frac{7}{8}\pi x^2$

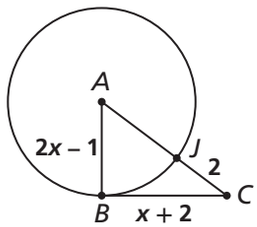
4. $\overline{BC}$ مماسّ لِـ $\odot A$ عند النقطة B.
هل كلّ من العبارات التالية صحيحة بالنسبة لِـ $\odot A$؟



	نعم	لا
$\overleftrightarrow{BC} \cdot \overleftrightarrow{DE}$	☒	☐
$m\angle ADE = m\angle ACB$	☒	☐
$\overleftrightarrow{DE}$ مماسّ للدائرة A عند النقطة E.	☒	☐

في التمرينين 5 و 6، استعمل $\odot A$.

5. $\overline{BC}$ مماسّ لِـ $\odot A$ عند النقطة B.
ما قيمة x؟



● Ⓐ 2

Ⓑ 3

Ⓒ 4

Ⓓ 5

6. ما مساحة $\odot A$؟

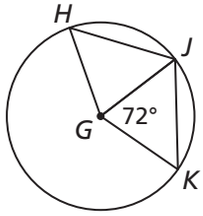
Ⓐ 8π

● Ⓑ 9π

Ⓒ 16π

Ⓓ 25π

7. لتكن $\odot G$ وليكن $\overline{HJ} \cong \overline{JK}$. ما قيمة $m\overset{\frown}{HJ}$؟



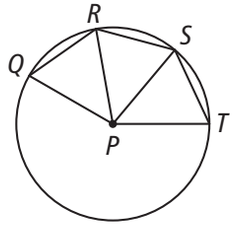
Ⓐ 36°

● Ⓑ 72°

Ⓒ 108°

Ⓓ 144°

8. لتكن $\odot P$، وليكن $\overset{\frown}{QR} \cong \overset{\frown}{ST}$. أيّ من العبارات التالية يجب أن تكون صحيحة؟ اختر كلّ ما ينطبق.



● Ⓐ $\Delta QRP \cong \Delta STP$

Ⓑ $\overline{QR} \cong \overline{RS}$

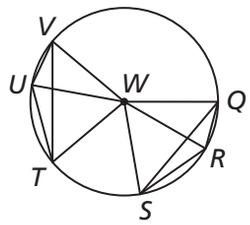
● Ⓒ $\angle QPS \cong \angle RPT$

Ⓓ $\Delta RPS \cong \Delta SPT$

● Ⓔ $\overline{QR} \cong \overline{ST}$

M06_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 125 14/03/2022 6:11:35 PM

في التمارين 9-11، استعمل $\odot W$ مع $m\angle QWS = 80°$ و $\overline{TV} \cong \overline{QS}$ و $\overline{UV} \cong \overline{QR}$.



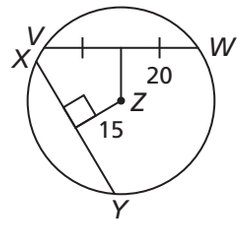
9. أيّ زاوية مطابقة لِـ $\angle UWV$؟ $\angle RWQ$

10. إذا كان $m\overset{\frown}{RS} = 50°$، ما قيمة $m\overset{\frown}{UV}$؟ **30°**

11. أيّ قطعة مستقيمة مطابقة لِـ $\overline{UT}$. $\overline{RS}$

في التمرينين 12 و 13، استعمل $\odot Z$ مع $\overline{VW} \cong \overline{XY}$.

12. ما طول XY؟



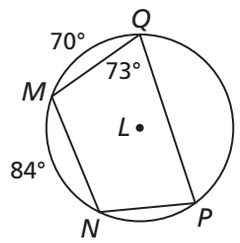
Ⓐ 30
Ⓑ 35
● 40
Ⓓ 50

13. ما طول نصف قطر $\odot Z$؟

● 25
Ⓑ 20
Ⓒ 15
Ⓓ 10

في التمرينين 14 و 15، استعمل $\odot L$.

14. ما قيمة $m\angle MNP$؟



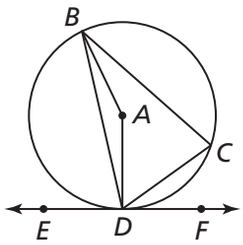
Ⓐ 73°
● 107°
Ⓒ 110°
Ⓓ 146°

15. ما قيمة $m\overset{\frown}{NP}$؟

● 62°
Ⓒ 70°
Ⓑ 67°
Ⓓ 73°

---

16. إذا كان $\overleftrightarrow{EF}$ مماسًّا للدائرة $\odot A$ عند النقطة D، أيّ من العبارات التالية يجب أن تكون صحيحة؟ اختر كلّ ما ينطبق.

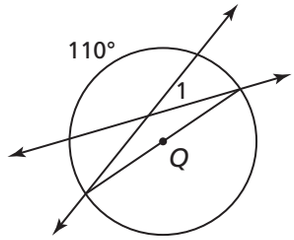


● $m\angle DAB = 2m\angle DCB$
● $m\angle CBD = m\angle CDF$
Ⓒ $m\angle BDC = m\angle BDE$
Ⓓ $m\angle CDF = \frac{1}{2}m\angle BDF$
● $m\angle BDE = \frac{1}{2}m\angle BAD$

---

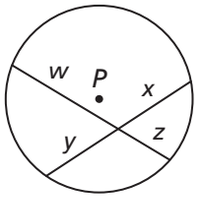
17. في $\odot Q$، ما قيمة $m\angle 1$؟

Ⓐ 70°
Ⓑ 40°
● 35°
Ⓓ 57°



---

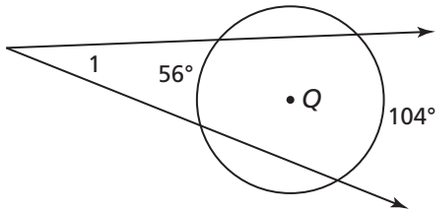
18. بالنسبة لِـ $\odot P$ ما المقدار الذي يمثّل قيمة z بدلالة w و x و y؟



$z = \frac{xy}{w}$

---

19. ما قيمة $m\angle 1$؟



● 24°
Ⓒ 28°
Ⓑ 26°
Ⓓ 52°

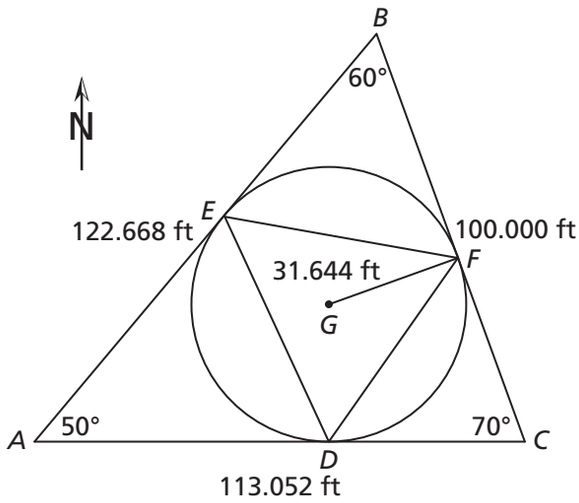
M06_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 126 14/03/2022 6:11:36 PM

الاسم _____

6 تقويم الأداء، النموذج A

وليد مهندس معماريّ، وهو يصمّم قاعدة لنصب تذكاريّ كبير الحجم سيوضع في قطعة أرض مثلّثة الشكل.

بدأ وليد مخطّطه برسم قطعة الأرض، التي سمّاها ΔABC ثمّ رسم دائرة مركزها G حيث حدود قطعة الأرض الثلاثة تمثّل مماسّات لها، كما هو موضّح في الشكل أدناه.



ستشكّل الدائرة سياجًا للنصب التذكاريّ. وستكون قاعدة النصب مثلّثة الشكل ومحاطة بجدار حجريّ، سمّاه وليد ΔDEF وذلك لرفع النّصب وجعله أعلى من الأرض المحيطة به.

1. ما نوع المثلّث الذي تشكّله قاعدة النصب التذكاريّ؟

مثلّث مختلف الأضلاع؛ كلّ قوس من الأقواس الثلاثة، التي تحصرها أضلاع المثلّث، يقطعه مماسّان يكوّنان عند نقطة التقائهما زاوية قياسها مختلف عن قياس كلّ من الزاويتين الأخريين، لذا، فإنّ هذه الأقواس وأوتارها ليست متطابقة.

2. أين يقع مركز الدائرة بالنسبة لـ ΔABC؟ وضّح إجابتك.

في مركز الدائرة المحاطة؛ ذلك أنّ محيط الدائرة يمسّ أضلاع المثلّث الثلاثة، وبالتالي، فإنّ مركز الدائرة يقع على نفس المسافة من أضلاع المثلّث الثلاثة.

3. ما قيمة $m\angle BFG$؟ وضّح إجابتك.

$90°$؛ مماسّ الدائرة متعامد مع نصف قطرها عند نقطة التماس.

4. تكلفة القدم الواحدة من السياج الذي اختاره وليد هو QR 29.53، وهذا يشمل تركيبه. ما تكلفة السياج؟

QR 5 871.31

5. ما النسبة المئويّة التي ستُستعمل من السياج لتسييج المسافة الواقعة بين النقطتين D و E؟ قرّب الإجابة إلى أقرب نسبة مئويّة.

36%

M06_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 121 14/03/2022 6:11:36 PM

قرّر وليد تقدير تكلفة الجدار الحجريّ بضرب تكلفة الضلع الأطول في ثلاثة.

6. أيّ ضلع من أضلاع ΔDEF هو الأطول؟ وضّح إجابتك.

الجدار $\overline{DE}$؛ نموذج إجابة: قياس القوس الذي بين مماسّين يساوي $180° - \theta$ حيث θ قياس الزاوية التي يكوّنها المماسّان. $\angle A$ هي الزاوية ذات القياس الأصغر بين الزوايا الثلاث المكوّنة عند أركان قاعدة النّصب، وبالتالي، فإنّ $\overset{\frown}{DE}$ هو القوس ذو القياس الأكبر بين الأقواس الثلاثة، فقياسه يساوي $130°$ ويقطعه الوتر الأطول من الوترين الآخرين.

7. ما طول أطول ضلع من أضلاع المثلّث؟ وضّح إجابتك.

طول الوتر يساوي ضعف طول نصف القطر مضروبًا في جيب نصف الزاوية المركزيّة.

$$DE = 2 \cdot r \cdot \sin\frac{\theta}{2}$$

$$DE = 2 \cdot 31.644 \text{ ft} \cdot \sin 65°$$

$$DE = 57.358 \text{ ft}$$

8. وجد وليد مقاولًا تعهّد بأنّ يبني الجدار الحجريّ مقابل QR 80.72 للقدم الواحدة. إذا قدّر تكلفة الجدار على أنّها تساوي ثلاثة أمثال تكلفة بناء الضلع الأطول، فما هي التكلفة الكلّيّة للجدار؟

QR 13 889.81

9. ما طول كلّ من الضلعين الآخرين؟ وضّح إجابتك.

نموذج إجابة:

بحسب قانون الجيب، $\frac{\sin 65°}{DE} = \frac{\sin 60°}{EF} = \frac{\sin 55°}{DF}$

$$\frac{\sin 65°}{57.358 \text{ ft}} = \frac{\sin 60°}{EF}$$

$$EF = 54.809 \text{ ft}$$

$$\frac{\sin 65°}{57.358 \text{ ft}} = \frac{\sin 55°}{DF}$$

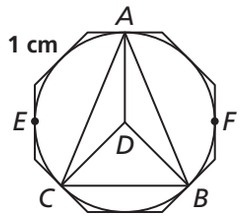
$$DF = 51.842 \text{ ft}$$

M06_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 122 14/03/2022 6:11:37 PM

الاسم _____

6 تقويم الأداء، النموذج B

كمال صائغ مجوهرات وهو يصنع مشبك صدر. للبدء بتصميم المشبك قصّ كمال ثمانيًا منتظمًا من صفيحة من الفضّة، طول ضلعه 1 cm



لصنع الطبقة التالية من تصميمه، يريد كمال أن يقصّ دائرة من صفيحة نحاسيّة بحيث يمسّ محيطها حوافّ الثمانيّ.

1. ما طول نصف قطر الدائرة النحاسيّة؟ وضّح إجابتك.

نموذج إجابة: إنّ وصل أيّ رأسين متتاليين من رؤوس الثمانيّ بمركز الدائرة يكوّن مثلّثًا متطابق الضلعين قياس زاويته الرأسيّة 45°، وقياس كلّ من زاويتي القاعدة 67.5°، باستعمال تعريف المماسّ، طول نصف قطر الدائرة هو $\frac{r}{\frac{1}{2}} = \tan 67.5°$، إذن $r \approx 1.20711$ cm.

2. ما مساحة الثمانيّ؟ وضّح إجابتك.

كلّ مثلّث متطابق الضلعين يصل بين رأسين متتاليَين من رؤوس الثمانيّ ومركز الدائرة، ارتفاعه يساوي طول نصف قطر الدائرة، وطول قاعدته المناظرة للارتفاع يساوي 1، وهناك ثمانية مثلّثات مثل هذا المثلّث.

$$A = 8 \cdot 0.5 \cdot 1 \text{ cm} \cdot 1.20711 \text{ cm}$$

$$A = 4.82844 \text{ cm}^2$$

3. ما مساحة الدائرة؟ وضّح إجابتك.

مساحة الدائرة هي $A = \pi r^2 \approx 4.57766 \text{ cm}^2$.

M06_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 123 14/03/2022 6:11:37 PM

لصنع الطبقة الأخيرة من تصميمه، سيقطّع كمال صفائح رقيقة من الحجر المصقول بثلاثة ألوان لملء المثلّثات الموضّحة في الرسم.

4. ما قيمة $m\angle BDC$؟ وضّح إجابتك.

نموذج إجابة: قياس كلّ زاوية خارجيّة من زوايا الثمانيّ يساوي $\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$، وكلّ زاوية داخليّة هي زاوية متكاملة مع زاوية خارجيّة، وبالتالي، فإنّ قياسها يساوي 135°، كلّ ضلعين متتاليين من أضلاع الثمانيّ يكوّنان مماسّين للدائرة، لذا، فإنّ أضلاع الثمانيّ جميعها تحصر أقواسًا قياس كلّ منها $180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$، يحصر ضلعا $\angle BDC$ محيط الدائرة في نقطتين من نقاط التماسّ، أي إنّهما يحصران قوسًا قياسه 90°، إذن، $m\angle BDC = 90^\circ$ لأنّ قياس الزاوية المركزيّة في الدائرة يساوي قياس القوس الذي تحصره.

5. ما أطوال أضلاع ΔBCD عند قاعدة التصميم؟ وضّح إجابتك.

طول كلّ من CD و BD يساوي طول نصف قطر الدائرة، ويساوي 1.20711 cm تقريبًا. وبما أنّ ΔBCD مثلّث قائم متطابق الضلعين، إذن، $BC = \sqrt{2} \cdot BD \approx 1.70711$ cm.

6. ما قيمة كلّ من $m\overset{\frown}{BFA}$ و $m\overset{\frown}{CEA}$؟ وضّح إجابتك.

كلّ قوس من هذين القوسين مكوّن من 3 أضلاع من أضلاع الثمانيّ، لذا، فإنّ قياس كلّ منهما $3 \cdot 45^\circ = 135^\circ$

7. هل تتيح لك النتيجة التي توصّلت إليها في التمرين 6 إثبات أنّ $\Delta ACD \cong \Delta ABD$؟ وضّح إجابتك.

نعم؛ قياسات الأقواس متطابقة، وبالتالي، الأوتار التي تحصرها متطابقة. وبما أنّ أنصاف أقطار الدائرة جميعها متطابقة، إذن، $\Delta ACD \approx \Delta ABD$ وفق نظريّة التطابق بثلاثة أضلاع (SSS).

8. ما المساحة الكلّيّة للمثلّثات الثلاثة؟ وضّح إجابتك.

$$A = \frac{1}{2}bh$$

$$A = \frac{1}{2} \cdot 1.70711 \cdot \left(1.20711 + \left(\frac{1}{2} \cdot 1.70711\right)\right) \text{ cm}^2$$

$$A \approx 1.75889 \text{ cm}^2$$

9. إذا كانت تكلفة صفيحة الفضّة QR 9.75 لكلّ cm^2، وتكلفة صفيحة النحاس QR 3.25 لكلّ cm^2، وتكلفة الأحجار المصقولة QR 1.75 لكلّ cm^2، ما تكلفة الموادّ اللازمة لصنع المشبك؟

$$1.75889 \text{ cm}^2 \cdot \frac{\text{QR } 1.75}{\text{cm}^2} + 4.57766 \text{ cm}^2 \cdot \frac{\text{QR } 3.25}{\text{cm}^2} + 4.82844 \text{ cm}^2 \cdot \frac{\text{QR } 9.75}{\text{cm}^2} = \text{QR } 65.03$$

M06_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 124 14/03/2022 6:11:37 PM

الاسم _____

الاختبار التراكميّ للوحدات 1-6

1. التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = ax^2$ مفتوح نحو الأسفل وهو أوسع من التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = x^2$. أيّ ممّا يلي يمكن أن يكون قيمة a؟

Ⓐ -0.5

Ⓑ 6

Ⓒ 0.25

Ⓓ -2

---

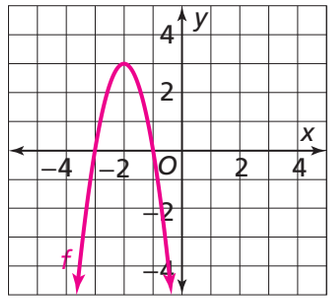
2. حدّد الرأس والمقطع y للتمثيل البيانيّ للدالّة $y = 2\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + 3$.

الرأس: $\left(\frac{1}{2}, 3\right)$

المقطع y: $\frac{7}{2}$

---

3. مثّل الدالّة $f(x) = -3(x + 2)^2 + 3$ بيانيًّا، ثمّ حدّد معادلة محور تناظر التمثيل البيانيّ.



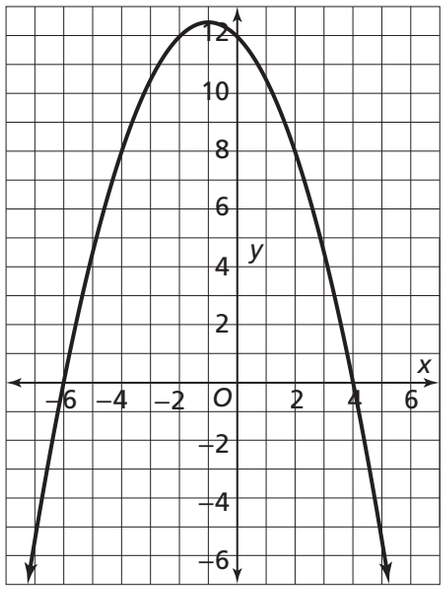
معادلة محور التناظر: $x = -2$

---

4. يريد حمد إنشاء حديقة مستطيلة الشكل طولها 35 m وعرضها 20 m، ويريد إحاطتها بممرّ عرضه w متر. اكتب دالّة تربيعيّة A تمثّل المساحة الكلّيّة للحديقة والممرّ معًا بالصيغة القياسيّة.

$A(w) = 4w^2 + 110w + 700$

5. استعمل التمثيل البيانيّ أدناه لإيجاد حلول المعادلة $-\frac{1}{2}x^2 - x + 12 = 0$.



$x = 4, x = -6$

---

6. أيّ من المقادير التالية يمكن كتابته في الصورة $k\sqrt{5}$، حيث k عدد كلّيّ؟

Ⓐ $\sqrt{75}$

Ⓑ $\sqrt{180}$

Ⓒ $\sqrt{225}$

Ⓓ $\sqrt{1\,000}$

---

7. استعمل القانون العامّ لحلّ المعادلة التربيعيّة $x^2 + 12x - 34 = 0$. أيّ ممّا يلي يمثّل حلّي المعادلة بالتقريب إلى أقرب جزء من مئة؟

Ⓐ 2.37 و 14.37

Ⓑ -2.37 و 14.37

Ⓒ 2.37 و -14.37

Ⓓ -2.37 و -14.37

M06_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 127 14/03/2022 6:11:38 PM

8. أيّ من الدوالّ التالية لا يتقاطع تمثيلها البيانيّ مع التمثيل البيانيّ للدالّة $y = x^2 - 3$؟

Ⓐ $y = 2x - 3$

Ⓑ $y = -2x - 4$

● Ⓒ $y = 3x - 6$

Ⓓ $y = -3x + 2$

---

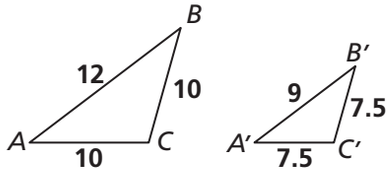
9. ما معامل قياس التمدّد الموضّح أدناه؟

● Ⓐ $\frac{3}{4}$

Ⓑ $\frac{5}{6}$

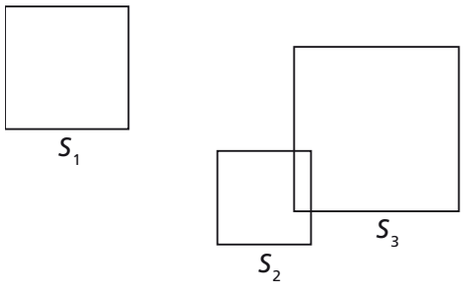
Ⓒ $\frac{6}{5}$

Ⓓ $\frac{4}{3}$



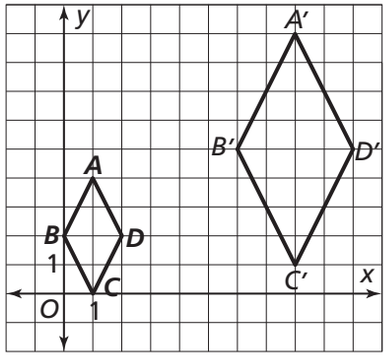
---

10. حدّد ما إذا كانت كلّ من العبارات التالية صحّ أم خطأ.



	صح	خطأ
يوجد تحويل تشابه يحوّل المربّع S_1 إلى المربّع S_3.	☒	☐
إذا كان هناك تحويل تشابه يحوّل المربّع S_2 إلى المربّع S_3، يجب أن يشتمل على دوران.	☐	☒
كلّ المربّعات متشابهة.	☒	☐

11. أيّ ممّا يلي هو الوصف الأفضل لتركيب التحويلات الذي يحوّل المعيّن $ABCD$ إلى المعيّن $A'B'C'D'$؟



Ⓐ $(D_2 \circ R_{x\text{-axis}})(ABCD)$

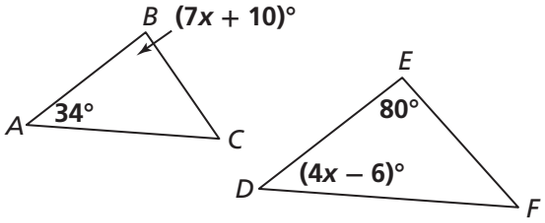
Ⓑ $\left(D_{\frac{1}{2}} \circ R_{x\text{-axis}}\right)(ABCD)$

● Ⓒ $\left(T_{\langle 6,\,1\rangle} \circ D_2\right)(ABCD)$

Ⓓ $\left(T_{\langle 2,\,1\rangle} \circ D_2\right)(ABCD)$

---

12. أيّ قيمة للمتغيّر x تجعل $\Delta ABC \sim \Delta DEF$؟



● Ⓐ 10

Ⓑ 21.5

Ⓒ 44

Ⓓ 46

---

13. معيّن طول ضلعه 25، أيّ من الخيارات التالية يمكن أن يمثّل طولَي قطرَي هذا المعيّن؟

Ⓐ 22 و 40

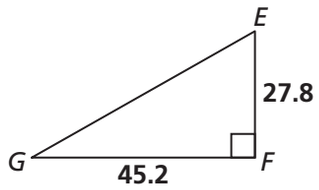
Ⓑ 26 و 36

Ⓒ 26 و 48

● Ⓓ 30 و 40

M06_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 128 14/03/2022 6:11:39 PM

14. ما قيمة $m\angle G$ مقرّبة إلى أقرب جزء من عشرة من الدرجة؟



Ⓐ 31.6°

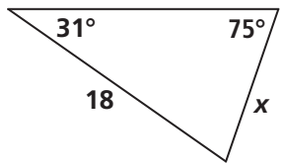
Ⓑ 38.0°

Ⓒ 52.0°

Ⓓ 58.4°

---

15. ما قيمة x مقرّبة إلى أقرب جزء من عشرة من الوحدة؟



Ⓐ 7.4

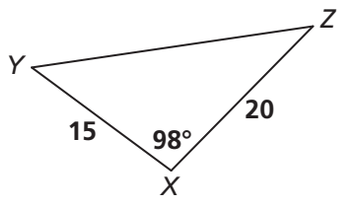
Ⓑ 9.6

Ⓒ 33.8

Ⓓ 59.6

---

16. ما قيمة YZ مقرّبة إلى أقرب جزء من عشرة من الوحدة؟



Ⓐ 5.6

Ⓑ 9.6

Ⓒ 26.6

Ⓓ 70.0

---

17. الصورة المبسَّطة للمقدار $\sqrt[4]{16a^4b^{20}}$ هي:

Ⓐ $4a^2b^{10}$

Ⓑ $4a^2|b^5|$

Ⓒ $2b^{16}$

Ⓓ $2|a| \cdot |b^5|$

---

18. أيّ من المقادير التالية مكافئ للمقدار $\frac{14}{3-\sqrt{2}}$؟

Ⓐ $\frac{42-14\sqrt{2}}{11}$

Ⓑ $6+2\sqrt{2}$

Ⓒ $6-2\sqrt{2}$

Ⓓ $4\sqrt{2}$

---

19. تعطي الصيغة $r=\left(\frac{3V}{4\pi}\right)^{\frac{1}{3}}$ طول نصف القطر r لكرة حجمها V. إذا كان $V=\frac{\pi}{6}\text{ cm}^3$، ما قيمة r بالسنتمتر، مقرّبة إلى أقرب جزء من عشرة من السنتمتر؟

Ⓐ 0.1

Ⓑ 0.4

Ⓒ 0.5

Ⓓ 1.0

---

20. كيف يُكتب المقدار $\sqrt[3]{9}$ باستعمال أسّ نسبيّ؟

Ⓐ $3^{\frac{1}{9}}$

Ⓑ 3

Ⓒ $3^{\frac{2}{3}}$

Ⓓ 3^9

---

21. أيّ ممّا يلي يساوي المقدار $\sqrt{\sqrt{196}}$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $\sqrt{14}$

Ⓑ 14

Ⓒ $2^{\frac{1}{2}} \cdot 7^{\frac{1}{2}}$

Ⓓ $\sqrt[4]{196}$

---

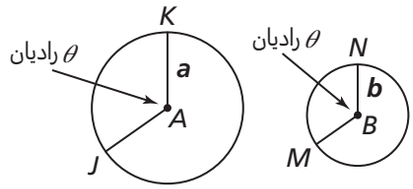
22. حُلّ المعادلة التالية لإيجاد قيمة x.

$(5^{\frac{x}{6}})(5^{\frac{x}{2}}) = 5^{16}$

23. حلّ المعادلة $\frac{(6)^{\frac{x}{3}}}{6^{\frac{2}{3}}} = 36$ هو:

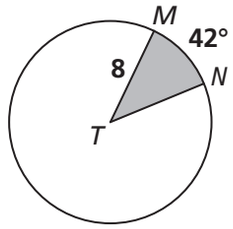
- (A) $x = 8$
- (B) $x = 7$
- (C) $x = 512$
- (D) $\frac{4}{3}$

24. ما نسبة طول $\overset{\frown}{JK}$ إلى طول $\overset{\frown}{MN}$؟



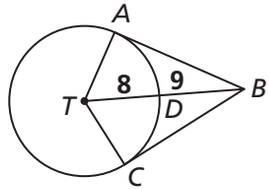
- (A) $\frac{a}{b}$
- (B) 1
- (C) ab
- (D) $\frac{b}{a}$

25. ما مساحة القطّاع الدائريّ MTN؟



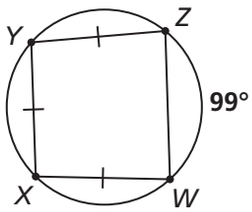
- (A) $\frac{53}{180}\pi$
- (B) $\frac{28}{15}\pi$
- (C) $\frac{60}{7}\pi$
- (D) $\frac{112}{15}\pi$

26. كلّ من القطعتين المستقيمتين AB و CB تمثّل مماسًّا لِـ $\odot T$. ما محيط الرباعيّ $ABCT$؟



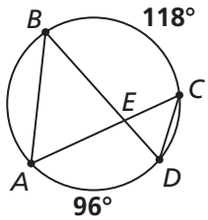
- (A) 46
- (B) 50
- (C) 60
- (D) 80

27. ما قيمة $\overset{\frown}{mXY}$؟



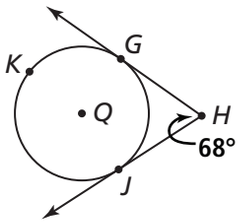
87°

28. قياس أيّ من الزوايا التالية هو الأكبر؟



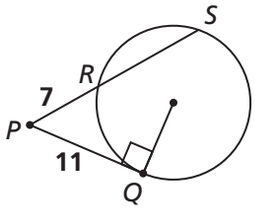
- (A) $\angle ABE$
- (B) $\angle BAC$
- (C) $\angle CED$
- (D) $\angle DCA$

29. كلّ من الشعاعين HG و HJ يمثّل مماسًّا لِـ $\odot Q$. ما قيمة $\overset{\frown}{mGKJ}$؟



- (A) 68°
- (B) 112°
- (C) 124°
- (D) 248°

30. ما قيمة RS؟ قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة من الوحدة.



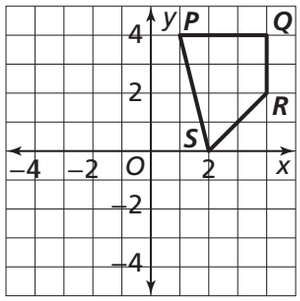
10.3

M06_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_29212.indb 130 14/03/2022 6:11:41 PM

الاسم _____

7 تقويم بداية الوحدة

1. ارسم صورة الرباعيّ *PQRS* بعد دورانه بزاوية قياسها 90° باتّجاه حركة عقارب الساعة حول نقطة الأصل.



2. ما إحداثيّات رؤوس الرباعيّ *PQRS* المذكور في التمرين 1 بعد انعكاسه حول المحور *y*؟

***P'*(−1 , 4), *Q'*(−4 , 4), *R'*(−4 , 2), *S'*(−2 , 0)**

3. ما إحداثيّات رؤوس صورة مثلّث، رؤوسه هي $A(2 , 3)$ و $B(4 , -5)$ و $C(0 , -1)$ بعد إزاحة المثلّث الأصليّ 3 وحدات إلى اليسار و 5 وحدات إلى الأعلى؟

***A'*(−1 , 8), *B'*(1 , 0), *C'*(−3 , 4)**

4. المستطيل *JKL* هو صورة ناتجة عن تمدّد، مركزه نقطة الأصل، للمثلّث *DEF*. إذا كانت النقطة $D(0 , 3)$ والنقطة $J(0 , 9)$، فما قيمة معامل قياس هذا التمدّد؟

Ⓐ $\frac{1}{3}$

Ⓑ 2

Ⓒ 3

Ⓓ 6

5. لتكن $A(x , y)$، صِل كلّ زوج من إحداثيّات *A'* بالتحويل الهندسيّ المناظر له.

$A'(y , x)$	تمدّد
$A'(-x , y)$	إزاحة
$A'(4x , 4y)$	انعكاس
$A'(x + 3 , y - 1)$	دوران

6. أيّ ممّا يلي يصف التحويل الهندسيّ التالي:

$(x , y) \rightarrow (2x , -2y)$?

Ⓐ تمدّد وانعكاس

Ⓑ تمدّد ودوران

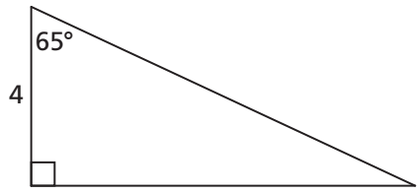
Ⓒ إزاحة وانعكاس

Ⓓ إزاحة ودوران

7. مثلّث تقع رؤوسه عند النقاط $(-3 , 2)$ و $(4 , 2)$ و $(-3 , -22)$.
ما طول أطول أضلاع هذا المثلّث؟

25

8. ما طول الوتر في المثلّث الموضّح أدناه، مقرّبًا إلى أقرب جزء من عشرة؟



Ⓐ 2.1

Ⓑ 4.4

Ⓒ 8.6

Ⓓ 9.5

M07_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 131 14/03/2022 6:31:19 PM

9. ما طول القطعة المستقيمة التي تقع إحدى نقطتَي نهايتيها عند نقطة الأصل، وتقع نقطة نهايتها الأخرى عند النقطة (5− , 12)؟

Ⓐ $\sqrt{17}$

Ⓑ 13

Ⓒ 17

Ⓓ 169

---

10. ما قياس الزاوية الحادّة التي تكوّنها القطعة المستقيمة المذكورة في التمرين 9 مع المحور x؟

Ⓐ 21°

Ⓑ 22.6°

Ⓒ 67.4°

Ⓓ 69°

---

11. مثلّث قائم الزاوية طول وتره 14 وطول أحد ضلعي القائمة فيه 7، ما قياس الزاوية التي يكوّنها هذان الضلعان؟

Ⓐ 0.5°

Ⓑ 2°

Ⓒ 30°

Ⓓ 60°

---

12. أوجد قياس أصغر زاوية في مثلّث قائم الزاوية، طولا ضلعَي القائمة فيه هما 2 و 9، مقرّبًا إلى أقرب جزء من عشرة من الدرجة. **12.5°**

---

13. ما عدد حلول نظام المعادلات التالي؟

$6x - 15y = -3$

$10y = 2(2x + 2)$

Ⓐ 0

Ⓑ 1

Ⓒ 2

Ⓓ عدد لانهائيّ من الحلول

---

14. حُلّ نظام المعادلات التالي باستعمال طريقة الحذف.

$3x - y = 10$

$5x + 3y = -15$

(0 , −5)

---

15. حُلّ نظام المعادلات التالي باستعمال طريقة التعويض.

$4x + 2y = -2$

$3x + 2y = 6$

(−2 , 6)

M07_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 132 14/03/2022 6:31:19 PM

الاسم _____

7-1 اختبار الدرس

العمليّات على المصفوفات

1. تمثّل العناصر في المصفوفة C أعداد الطلّاب المشاركين في مسابقة رياضيّة. العمود 1 يمثّل الطلّاب المقيمين، والعمود 2 يمثّل الطلّاب المواطنين، والصفّ 1 يمثّل الصغار، والصفّ 2 يمثّل الكبار. ماذا يمثّل العدد المكتوب في الموقع c_{21}؟

$$C = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$$

Ⓐ 4 مواطنين صغار

Ⓑ 4 مقيمين كبار

Ⓒ 6 مواطنين كبار

Ⓓ 6 مقيمين صغار

2. تمثّل الأعداد المكتوبة في الصفوف في المصفوفة A أسعار قمصان طويلة الأكمام وقصيرة الأكمام. وتمثّل الأعمدة أنواع الأقمشة: قطن، كتّان، حرير. إذا كانت نسبة الضريبة على المبيعات 5%، استعمل الضرب في عدد ثابت لإدراج ضريبة المبيعات على كلّ قميص في المصفوفة S.

اكتب كلّ عنصر في صورة عدد عشريّ مقرَّب إلى أقرب جزء من مئة.

$$A = \begin{bmatrix} 25 & 40 & 50 \\ 20 & 35 & 45 \end{bmatrix}$$

$$S = \begin{bmatrix} \mathbf{1.25} & \mathbf{2.00} & \mathbf{2.50} \\ \mathbf{1.00} & \mathbf{1.75} & \mathbf{2.25} \end{bmatrix}$$

3. لديك المصفوفتان $X = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ و $Y = \begin{bmatrix} -4 & 1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$. أكمل مصفوفة الجمع أو الطرح ممّا يلي.

$$X + Y = \begin{bmatrix} \mathbf{-2} & \mathbf{-2} \\ \mathbf{2} & \mathbf{2} \end{bmatrix} \qquad X - Y = \begin{bmatrix} \mathbf{6} & \mathbf{-4} \\ \mathbf{-4} & \mathbf{6} \end{bmatrix} \qquad Y - X = \begin{bmatrix} \mathbf{-6} & \mathbf{4} \\ \mathbf{4} & \mathbf{-6} \end{bmatrix}$$

4. ما هي المتغيّرات في معادلة المصفوفتين التاليتين؟

$$\begin{bmatrix} 9 & 3x \\ 18 & 16 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 & 6 \\ 2y & 16 \end{bmatrix}$$

Ⓐ $x = 5, y = 8$ Ⓑ $x = 6, y = 3$ Ⓒ $x = 3, y = 6$ Ⓓ $x = 2, y = 9$

5. إذا كان $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 5 & -4 & -6 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -2 & -1 & 3 \\ -5 & 4 & 6 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} -2 & -5 \\ -1 & 4 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$، فأيّ من العبارات التالية تنطبق على المصفوفات A و B و C؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ المصفوفتان A و B نظيران جمعيّان.

Ⓑ المصفوفتان A و C نظيران جمعيّان.

Ⓒ لا يمكن دمج المصفوفتين B و C باستعمال الجمع أو الطرح.

Ⓓ لا يمكن دمج المصفوفتين A و B باستعمال الجمع أو الطرح.

Ⓔ $A + B = B + A$

Ⓕ $A - B = B - A$

M07_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 133 14/03/2022 6:31:20 PM

الاسم _____

7-2 اختبار الدرس

ضرب المصفوفات

1. في إحدى المدارس، يتمّ تقييم أداء الطلّاب في الاختبارات السريعة والامتحانات الفصليّة والمشاريع، باستعمال نظام يعتمد الدرجات والأوزان، حيث لكلّ نوع من هذه الأعمال وزن مختلف. تمثّل المصفوفة W أوزان هذه الأنواع الثلاثة من الأعمال، وتمثّل المصفوفة G درجات الطالبين ناصر وراشد.

$$W = \begin{matrix} Q & T & P \end{matrix} \begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.10 \end{bmatrix}$$

$$G = \begin{matrix} \\ Q \\ T \\ P \end{matrix} \begin{matrix} \text{راشد} & \text{ناصر} \\ \end{matrix} \begin{bmatrix} 80 & 70 \\ 60 & 80 \\ 90 & 60 \end{bmatrix}$$

الدرجات النهائيّة ممثّلة في المصفوفة F. إذا كان $F = WG$، فما هي المصفوفة F؟

Ⓐ $\begin{bmatrix} 71 \\ 74 \end{bmatrix}$ Ⓑ $\begin{bmatrix} 71 & 74 \end{bmatrix}$ Ⓒ $\begin{bmatrix} 74 & 71 \end{bmatrix}$ Ⓓ $\begin{bmatrix} 74 \\ 71 \end{bmatrix}$

2. لديك المصفوفتان $X = \begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$ و $Y = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$، أوجد ناتج الضرب XY.

$XY = \begin{bmatrix} \mathbf{-14} & \mathbf{6} \\ \mathbf{13} & \mathbf{-7} \end{bmatrix}$

3. أيّ من المصفوفات التالية أدناه هي المصفوفة الضربيّة المحايدة I لمصفوفة رتبتها 4×4؟

Ⓐ $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ Ⓑ $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ Ⓒ $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ Ⓓ $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$

4. المصفوفات A و B و C جميعها من الرتبة 2×2

أيّ من العبارات التالية أدناه تنطبق على المصفوفات A و B و C؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $AB = BA$

Ⓑ $(AB)C = A(BC)$

Ⓒ $(AB)C = (BA)C$

Ⓓ $AA + AB = A(A + B)$

Ⓔ $C(A + B) = CA + CB$

Ⓕ $(A + B)B = AB + BA$

5. أكمل المصفوفة التالية أدناه التي تمثّل انعكاسًا حول المحور x في المستوى الإحداثيّ.

$\begin{bmatrix} 1 & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{-1} \end{bmatrix}$

M07_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 134 14/03/2022 6:31:21 PM

الاسم _____

7-3 اختبار الدرس

المتّجهات

1. تقع نقطة بداية متّجه عند (2.1 , 2.1)، وتقع نقطة نهايته عند (7.8 , 4.5). أكمل العبارات التالية باستعمال الأعداد المناسبة. قرّب إجاباتك إلى أقرب جزء من عشرة من الوحدة.

الصورة التركيبيّة للمتّجه هي ⟨ 5.7 , 2.4 ⟩.

مقدار المتّجه يساوي 6.2 تقريبًا.

اتّجاه المتّجه هو 67.2° تقريبًا.

2. لديك $\vec{v} = \langle 1 , 6 \rangle$ و $\vec{w} = \langle 0 , -4 \rangle$. ما مقدار $\vec{v} + \vec{w}$ مقرّبًا إلى أقرب جزء من عشرة من الوحدة؟

Ⓐ 10.1 Ⓑ 6.1 Ⓒ 4.0 Ⓓ 2.2

3. تمّ ضرب $\vec{r} = \langle 2 , 3 \rangle$ في العدد الثابت -4، أيّ من العبارات التالية تنطبق على مركّبات ومقدار واتّجاه ضرب المتّجه في عدد ثابت $-4\vec{r}$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ الصورة التركيبيّة للضرب $-4\vec{r}$ تساوي $\langle -8 , -12 \rangle$.

Ⓑ مقدار $-4\vec{r}$ يساوي 4 أمثال مقدار $\vec{r}$.

Ⓒ اتّجاه $-4\vec{r}$ هو نفس اتّجاه $\vec{r}$.

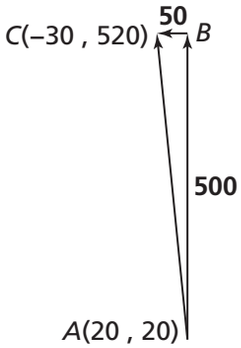
Ⓓ يقع $-4\vec{r}$ في الربع الرابع.

Ⓔ اتّجاه $-4\vec{r}$ أكبر من معكوس ظلّ مركّباته بمقدار 180°

4. ليكن $\vec{v}$ ⟨ 3 , −2 ⟩ و $\vec{w}$ ⟨ 10 , −6 ⟩، ما هو $\vec{v} - \vec{w}$؟

الصورة التركيبيّة للمتّجه هي $\vec{v} - \vec{w} = \langle$ 9 , −12 $\rangle$

5. تمّ ضبط طائرة لتطير باتّجاه الشمال، لكنّها واجهت رياحًا معترضة تهبّ باتّجاه الغرب. عند الساعة 1.00 P.M. كانت الطائرة عند النقطة A، وعند الساعة 2.00 P.M. أصبحت عند النقطة C، كما هو مبيّن في الرسم المجاور. ما اتّجاه الطائرة وما سرعة طيرانها؟



Ⓐ اتّجاه الطائرة هو 5.7° تقريبًا شمال غربيّ، وسرعتها 500.1 mph تقريبًا

Ⓑ اتّجاه الطائرة هو 5.7° تقريبًا شمال غربيّ، وسرعتها 502.5 mph تقريبًا

Ⓒ اتّجاه الطائرة هو 84.3° تقريبًا شمال غربيّ، وسرعتها 500.1 mph تقريبًا

Ⓓ اتّجاه الطائرة هو 84.3° تقريبًا شمال غربيّ، وسرعتها 502.5 mph تقريبًا

M07_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 135 14/03/2022 6:31:22 PM

الاسم _____

7-4 اختبار الدرس

المحدّدات والنظير الضربيّ للمصفوفة

1. ما النظير الضربيّ للمصفوفة $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$؟ اكتب الأعداد في صورة كسور اعتياديّة.

$\begin{bmatrix} -\frac{1}{5} & \frac{2}{5} \\ \frac{4}{5} & -\frac{3}{5} \end{bmatrix}$

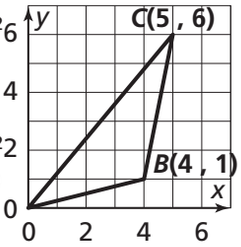
2. يوضّح الرسم البيانيّ أدناه موقع مثلّث مطلوب طلاؤه على جدار. كلّ وحدة في الشبكة تمثّل 1 من الأقدام. ما مساحة المثلّث بالأقدام المربّعة؟

Ⓐ 2.5 ft^2

Ⓑ 5 ft^2

Ⓒ 9.5 ft^2

Ⓓ 18 ft^2



3. متوازي أضلاع يقع أحد رؤوسه عند نقطة الأصل، ومحدّد بالمتّجهين ⟨4 , 6⟩ و ⟨a , 3−⟩، ومساحته تساوي 6 وحدات مربّعة. ما القيم الممكنة للمتغيّر a؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ −6 Ⓑ −3 Ⓒ 0 Ⓓ 3 Ⓔ 6

4. أيّ من المصفوفات التالية لها نظير ضربيّ؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $\begin{bmatrix} 4 & 6 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$

Ⓑ $\begin{bmatrix} -6 & -2 \\ 9 & -3 \end{bmatrix}$

Ⓒ $\begin{bmatrix} -2 & 6 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$

Ⓓ $\begin{bmatrix} 4 & 6 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$

Ⓔ $\begin{bmatrix} -2 & 6 \\ 9 & -3 \end{bmatrix}$

Ⓕ $\begin{bmatrix} -2 & -6 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$

5. ما مساحة مثلّث محدّد بالمتّجهين ⟨4 , 2⟩ و ⟨6 , 1−⟩؟

8 وحدات مربّعة

M07_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 136 14/03/2022 6:31:22 PM

الاسم _____

7-5 اختبار الدرس

حلّ أنظمة المعادلات الخطّيّة باستعمال المصفوفات

1. ما المعادلة المصفوفيّة لنظام المعادلات التالي $\begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ 4x - y = 5 \end{cases}$؟ أكمل المعادلة أدناه باستعمال الأعداد المناسبة.

$$\begin{bmatrix} 2 & \mathbf{3} \\ \mathbf{4} & \mathbf{-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{8} \\ \mathbf{5} \end{bmatrix}$$

2. أيّ من العبارات التالية تنطبق على النظام $\begin{cases} 4x + 3y = 12 \\ 8x + 6y = 4 \end{cases}$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ مصفوفة المعاملات هي $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 8 & 6 \end{bmatrix}$

Ⓑ محدِّدة مصفوفة المعاملات هي 8

Ⓒ مصفوفة المعاملات ليس لها نظير ضربيّ.

Ⓓ يمكن حلّ النظام باستعمال النظير الضربيّ.

Ⓔ حلّ النظام هو $(2, -2)$

3. تنتج شركة لتصنيع الأحذية أحذية قصيرة الساق وأحذية طويلة الساق. أنفقت الشركة في الأسبوع الأخير 855 QR على اليد العاملة، و 1 150 QR على الموادّ الأوّليّة. ليكن s عدد أزواج الأحذية القصيرة الساق المنتجة، و t عدد أزواج الأحذية الطويلة الساق المنتجة. أيّ معادلة من المعادلات المصفوفية التالية تنمذج هذا الموقف؟

تكلفة إنتاج زوج واحد من الأحذية (QR)		
الموادّ	اليد العاملة	نوع الحذاء
22	15	القصير الساق
30	24	الطويل الساق

Ⓐ $\begin{bmatrix} 15 & 22 \\ 24 & 30 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} s \\ t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 855 \\ 1\,150 \end{bmatrix}$

Ⓑ $\begin{bmatrix} 15 & 22 \\ 24 & 30 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} s \\ t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1\,150 \\ 855 \end{bmatrix}$

Ⓒ $\begin{bmatrix} 15 & 24 \\ 22 & 30 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} s \\ t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 855 \\ 1\,150 \end{bmatrix}$

Ⓓ $\begin{bmatrix} 15 & 24 \\ 22 & 30 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} s \\ t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1\,150 \\ 855 \end{bmatrix}$

4. يمثّل إحداثيّا نقطة (x, y) في المستوى الإحداثيّ حلّ للمعادلة المصفوفيّة التالية $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11 \\ -10 \end{bmatrix}$ في أيّ ربع من المستوى الإحداثيّ تقع هذه النقطة؟

Ⓐ I Ⓑ II Ⓒ III Ⓓ IV

5. ما حلّ المعادلة المصفوفيّة التالية $\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ -1 \end{bmatrix}$؟

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{2} \\ \mathbf{-5} \end{bmatrix}$$

M07_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 137 14/03/2022 6:31:23 PM

الاسم _____

7 تقويم الوحدة، النموذج A

1. المصفوفات X و Y و Z جميعها مصفوفات 2×2. أيّ من العبارات التالية صحيحة؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $(XY)Z = X(YZ)$

Ⓑ $(XY)Z = (YX)Z$

Ⓒ $XX + XY = X(X + Y)$

Ⓓ $Z(X + Y) = ZX + ZY$

---

2. الصفوف في المصفوفة H تمثّل أسعار قبّعات عاديّة، وقبّعات موسومة بالأحرف الأولى، بالريال القطريّ. الأعمدة تمثّل القياسات الصغيرة والوسط والكبيرة. إذا كان معدّل ضريبة المبيعات 6%، استعمل الضرب القياسيّ لكتابة قيمة ضريبة المبيعات لكلّ قبّعة في المصفوفة S.

$$H = \begin{bmatrix} 10 & 12 & 14 \\ 13 & 15 & 16 \end{bmatrix}$$

$$S = \begin{bmatrix} \mathbf{0.60} & \mathbf{0.72} & \mathbf{0.84} \\ \mathbf{0.78} & \mathbf{0.90} & \mathbf{0.96} \end{bmatrix}$$

---

3. ليكن $\vec{v} = \langle 1 , 6 \rangle$ و $\vec{w} = \langle 0 , -4 \rangle$. ما الصورة التركيبيّة والمقدار والاتّجاه للمجموع $\vec{v} + \vec{w}$؟ قرّب الإجابات إلى أقرب جزء من عشرة من الوحدة.

الصورة التركيبيّة: $\langle \mathbf{1 , 2} \rangle$

المقدار: $\mathbf{2.2}$

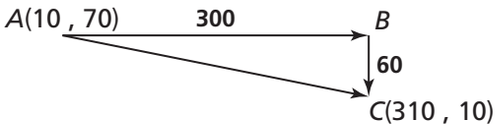
الاتّجاه: $\mathbf{63.4°}$

---

4. ما مساحة المثلّث الذي يقع أحد رؤوسه عند نقطة الأصل والمحدَّد بالمتّجهين $\langle 3 , 5 \rangle$ و $\langle -2 , 4 \rangle$ بالوحدات المربّعة؟

Ⓐ 6 Ⓑ 11 Ⓒ 12 Ⓓ 22

5. أقلعت طائرة متوجّهةً في اتّجاه الشرق، لكنّها دُفعت عن مسارها نحو الجنوب بفعل هبوب رياح متعامدة. عند الساعة 9 A.M. كان موقع الطائرة عند النقطة A، وعند الساعة 10 A.M. كان موقع الطائرة عند النقطة C، كما هو موضّح في المخطّط أدناه. ما قياس زاوية اتّجاه مسار الطائرة وما سرعة طيرانها؟ قرّب الإجابات إلى أقرب جزء من عشرة من الوحدة.



الاتّجاه: $\mathbf{11.3}$° إلى الجنوب الشرقيّ.

السرعة: $\mathbf{305.9}$ mph

---

6. في المصفوفة V، تمثّل المدخلات أعداد عبوّات الخضار في متجر. العمود الأوّل يمثّل عبوّات البازلاء، والعمود الثاني يمثّل عبوّات الذرة، والصفّ الأوّل يمثّل العبوّات الصغيرة، والصفّ الثاني يمثّل العبوّات الكبيرة. ماذا يمثّل العدد الموجود في الموقع v_{12}؟

$$V = \begin{bmatrix} 22 & 15 \\ 10 & 9 \end{bmatrix}$$

Ⓐ 10 عبوّات كبيرة من البازلاء

Ⓑ 15 عبوّة صغيرة من البازلاء

Ⓒ 15 عبوّة صغيرة من الذرة

Ⓓ 10 عبوّات كبيرة من الذرة

---

7. ما نظام المعادلات الذي تمثّله المعادلة المصفوفيّة التالية:

$$\begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 1 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} \mathbf{2x - 4y = 8} \\ \mathbf{x + 6y = -1} \end{cases}$$

M07_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 138 14/03/2022 6:31:24 PM

في التمرينين 8 و 9، فكّر في المصفوفتين $X = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ -2 & 6 \end{bmatrix}$ و $Y = \begin{bmatrix} -5 & 1 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$.

8. ما المصفوفة $X - Y$؟

$\begin{bmatrix} 8 & 6 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

9. ما المصفوفة XY؟

$\begin{bmatrix} -43 & 17 \\ -14 & 10 \end{bmatrix}$

---

10. ما التحويل الهندسيّ الذي تمثّله المصفوفة $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ في المستوى الإحداثيّ؟

Ⓐ انعكاس حول المحور x

Ⓑ انعكاس حول المحور y

Ⓒ دوران بزاوية قياسها $90°$ في اتّجاه حركة عقارب الساعة

● Ⓓ دوران بزاوية قياسها $90°$ عكس اتّجاه حركة عقارب الساعة

---

11. فكّر في المتّجه $\vec{a} = \langle 6 , 4 \rangle$. أيّ من العبارات التالية صحيحة بالنسبة لناتج الضرب القياسيّ $2\vec{a}$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ الصورة التركيبيّة $2\vec{a}$ هي $\langle 8 , 6 \rangle$.

● Ⓑ مقدار $2\vec{a}$ يساوي ضعف مقدار $\vec{a}$.

● Ⓒ اتّجاه $2\vec{a}$ هو نفس اتّجاه $\vec{a}$.

● Ⓓ يقع $2\vec{a}$ في الربع الأوّل.

12. لديك المصفوفتان $X = \begin{bmatrix} -6 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ و $Y = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$.

أوجد المصفوفة $X + Y$.

$X + Y = \begin{bmatrix} -6 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

---

13. متوازي أضلاع يقع أحد رؤوسه عند نقطة الأصل، ومحدَّد بالمتّجهين $\langle 5 , 2 \rangle$ و $\langle y , -2 \rangle$، ومساحته تساوي 12 وحدة مربّعة. ما قيم y الممكنة؟

$y = -11, y = 1$

---

14. أيّ من المصفوفات التالية لها مصفوفة عكسيّة؟

Ⓐ $\begin{bmatrix} 6 & -9 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ Ⓒ $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 9 \end{bmatrix}$

Ⓑ $\begin{bmatrix} -4 & -3 \\ 8 & 6 \end{bmatrix}$ ● Ⓓ $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 8 \end{bmatrix}$

---

15. تصنع شركة أوشحة طويلة وأوشحة قصيرة. أنفقت الشركة في الأسبوع الماضي 19 500 QR على اليد العاملة و 25 000 QR على الموادّ.

تكلفة إنتاج الوشاح الواحد (QR)		
الموادّ	اليد العاملة	نوع الوشاح
5	4	طويل
4	3	قصير

افترض أنّ x يمثّل عدد الأوشحة الطويلة المنتَجة، و y يمثّل عدد الأوشحة القصيرة المنتَجة. أكمل المعادلة المصفوفيّة أدناه لنمذجة هذا الموقف، ثمّ حُلّ المعادلة لإيجاد قيمة كلّ من x و y.

$\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 19\,500 \\ 25\,000 \end{bmatrix}$

$x = 3\,000$

$y = 2\,500$

M07_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 139 14/03/2022 6:31:26 PM

الاسم _____

7 تقويم الوحدة، النموذج B

1. المصفوفات R و S و T جميعها مصفوفات 3×3. أيّ من العبارات التالية صحيحة؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $ST + TT = S(T + T)$

Ⓑ $T(R + S) = TR + TS$

Ⓒ $(RS)T = T(RS)$

Ⓓ $(RS)T = R(ST)$

---

2. الصفوف في المصفوفة B تمثّل أسعار باقات ورد صغيرة وكبيرة، بالريال القطريّ. الأعمدة تمثّل ورود التوليب والجوري والأقحوان. إذا كان معدّل ضريبة المبيعات 4%، استعمل الضرب القياسيّ لكتابة قيمة ضريبة المبيعات لكلّ باقة في المصفوفة S.

$$B = \begin{bmatrix} 15 & 30 & 20 \\ 25 & 50 & 35 \end{bmatrix}$$

$$S = \begin{bmatrix} 0.60 & 1.20 & 0.80 \\ 1.00 & 2.00 & 1.40 \end{bmatrix}$$

---

3. ليكن $\vec{v} = \langle 2 , 8 \rangle$ و $\vec{w} = \langle 0 , -2 \rangle$. ما الصورة التركيبيّة والمقدار والاتّجاه للمجموع $\vec{v} + \vec{w}$؟ قرّب الإجابات إلى أقرب جزء من عشرة من الوحدة.

الصورة التركيبيّة: $\langle 2 , 6 \rangle$

المقدار: 6.3

الاتّجاه: 71.6°

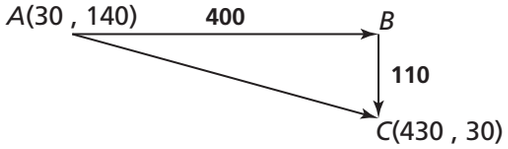
---

4. ما مساحة المثلّث الذي يقع أحد رؤوسه عند نقطة الأصل والمحدَّد بالمتّجهين $\langle -5 , -3 \rangle$ و $\langle -4 , 2 \rangle$ بالوحدات المربّعة؟

Ⓐ 3 Ⓑ 6 Ⓒ 7 Ⓓ 11

---

5. أقلعت طائرة متوجّهةً في اتّجاه الشرق، لكنّها دُفعت عن مسارها نحو الجنوب بفعل هبوب رياح متعامدة. عند الساعة 8 P.M. كان موقع الطائرة عند النقطة A، وعند الساعة 9 P.M. كان موقع الطائرة عند النقطة C، كما هو موضّح في المخطّط أدناه. ما قياس زاوية اتّجاه مسار الطائرة وما سرعة طيرانها؟ قرّب الإجابات إلى أقرب جزء من عشرة من الوحدة.



الاتّجاه: 15.4° إلى الجنوب الشرقيّ.

السرعة: 414.8 mph

---

6. في المصفوفة V، تمثّل المدخلات أعداد الكعكات في متجر حلوى. العمود الأوّل يمثّل الكعك بالليمون، والعمود الثاني يمثّل الكعك بالشوكولا، والصفّ الأوّل يمثّل الكعكات الصغيرة، والصفّ الثاني يمثّل الكعكات الكبيرة. ماذا يمثّل العدد الموجود في الموقع v_{22}؟

$$V = \begin{bmatrix} 22 & 15 \\ 10 & 9 \end{bmatrix}$$

Ⓐ 9 كعكات شوكولا كبيرة

Ⓑ 10 كعكات ليمون كبيرة

Ⓒ 10 كعكات شوكولا كبيرة

Ⓓ 9 كعكات ليمون كبيرة

---

7. ما نظام المعادلات الذي تمثّله المعادلة المصفوفيّة التالية:

$$\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 2 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 13 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} 3x + 5y = 13 \\ 2x - 2y = -2 \end{cases}$$

M07_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 140 14/03/2022 6:31:28 PM

في التمرينين 8 و 9، فكّر في المصفوفتين $X = \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ -5 & -1 \end{bmatrix}$ و $Y = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$.

8. ما المصفوفة $Y - X$؟

$\begin{bmatrix} 1 & -7 \\ 9 & 7 \end{bmatrix}$

9. ما المصفوفة XY؟

$\begin{bmatrix} 30 & 34 \\ -19 & -1 \end{bmatrix}$

---

10. ما التحويل الهندسيّ الذي تمثّله المصفوفة $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ في المستوى الإحداثيّ؟

Ⓐ انعكاس حول المحور x

Ⓑ انعكاس حول المحور y

Ⓒ دوران بزاوية قياسها $90°$ في اتّجاه حركة عقارب الساعة

Ⓓ دوران بزاوية قياسها $90°$ عكس اتّجاه حركة عقارب الساعة

---

11. فكّر في $\vec{v} = \langle 2 , 1 \rangle$.

أيّ من العبارات التالية صحيحة بالنسبة لناتج الضرب القياسيّ $-2\vec{v}$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ الصورة التركيبيّة $-2\vec{v}$ هي $\langle -4 , -2 \rangle$.

Ⓑ مقدار $-2\vec{v}$ يساوي ضعف مقدار $\vec{v}$.

Ⓒ اتّجاه $-2\vec{v}$ هو عكس اتّجاه $\vec{v}$.

Ⓓ يقع $-2\vec{v}$ في الربع الأوّل.

12. لديك المصفوفتان $X = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ و $Y = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$.

أوجد المصفوفة $X + Y$.

$X + Y = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

---

13. متوازي أضلاع يقع أحد رؤوسه عند نقطة الأصل، ومحدَّد بالمتّجهين $\langle 4 , 2 \rangle$ و $\langle y , -2 \rangle$، ومساحته تساوي 10 وحدات مربّعة. ما قيم y الممكنة؟

$y = -9, y = 1$

---

14. أيّ من المصفوفات التالية لها مصفوفة عكسيّة؟

Ⓐ $\begin{bmatrix} 6 & -9 \\ -4 & -6 \end{bmatrix}$ Ⓒ $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 8 & 4 \end{bmatrix}$

Ⓑ $\begin{bmatrix} -4 & 8 \\ -3 & 6 \end{bmatrix}$ Ⓓ $\begin{bmatrix} 3 & -3 \\ 7 & -7 \end{bmatrix}$

---

15. تصنع شركة سترات وبناطيل. أنفقت الشركة في الأسبوع الماضي 18 500 QR على اليد العاملة و 16 000 QR على الموادّ.

تكلفة إنتاج النوع الواحد (QR)		
الموادّ	اليد العاملة	نوع الملابس
12	15	سترة
10	11	بنطال

افترض أنّ c يمثّل عدد السترات المنتَجة، و p يمثّل عدد البناطيل المنتَجة. أكمل المعادلة المصفوفيّة أدناه لنمذجة هذا الموقف، ثمّ حُلّ المعادلة لإيجاد قيمة كلّ من c و p.

$\begin{bmatrix} 15 & 11 \\ 12 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c \\ p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 18\,500 \\ 16\,000 \end{bmatrix}$

$c = 500$

$p = 1\,000$

M07_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 141 14/03/2022 6:31:29 PM

الاسم _____

7 تقويم الوحدة، النموذج C

1. المصفوفات A و B و C جميعها مصفوفات 4×4. أيّ من العبارات التالية صحيحة؟ اختر كلّ ما ينطبق.

- (A) $BB + BC = B(B + C)$
- (B) $A(B + C) = AB + BC$
- (C) $BC = CB$
- (D) $(CB)A = C(BA)$

---

2. الصفوف في المصفوفة S تمثّل أسعار أزواج من الجوارب الطويلة والقصيرة، بالريال القطريّ. الأعمدة تمثّل أقمشة القطن والصوف والحرير. إذا كان معدّل ضريبة المبيعات 4%، استعمل الضرب القياسيّ لكتابة قيمة ضريبة المبيعات لكلّ زوج من الجوارب في المصفوفة S.

$$S = \begin{bmatrix} 5 & 8 & 15 \\ 7 & 10 & 25 \end{bmatrix}$$

$$T = \begin{bmatrix} \mathbf{0.20} & \mathbf{0.32} & \mathbf{0.60} \\ \mathbf{0.28} & \mathbf{0.40} & \mathbf{1.00} \end{bmatrix}$$

---

3. ليكن $\vec{v} = \langle 1 , 9 \rangle$ و $\vec{w} = \langle 0 , -5 \rangle$. ما الصورة التركيبيّة والمقدار والاتّجاه للمجموع $\vec{v} + \vec{w}$؟ قرّب الإجابات إلى أقرب جزء من عشرة من الوحدة.

الصورة التركيبيّة: **$\langle 1 , 4 \rangle$**

المقدار: **4.1**

الاتّجاه: **76.0°**

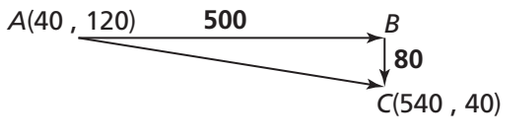
---

4. ما مساحة المثلّث الذي يقع أحد رؤوسه عند نقطة الأصل والمحدّد بالمتّجهين $\langle -3 , 2 \rangle$ و $\langle -2 , 6 \rangle$ بالوحدات المربّعة؟

(A) 7 (B) 11 (C) 14 (D) 22

---

5. أقلعت طائرة متوجّهةً في اتّجاه الشرق، لكنّها دُفعت عن مسارها نحو الجنوب بفعل هبوب رياح متعامدة. عند الساعة 5 P.M. كان موقع الطائرة عند النقطة A، وعند الساعة 6 P.M. كان موقع الطائرة عند النقطة C، كما هو موضّح في المخطّط أدناه. ما قياس زاوية اتّجاه مسار الطائرة وما سرعة طيرانها؟ قرّب الإجابات إلى أقرب جزء من عشرة من الوحدة.



الاتّجاه: **9.1** ° إلى الجنوب الشرقيّ.

السرعة: **506.4** mph

---

6. في المصفوفة S، تمثّل المدخلات أعداد وسائل النقل الخاصّة المركونة في موقف. العمود الأوّل يمثّل الدرّاجات الناريّة، والعمود الثاني يمثّل السيّارات، والصفّ الأوّل يمثّل وسائل النقل الحمراء، والصفّ الثاني يمثّل وسائل النقل الزرقاء. ماذا يمثّل العدد الموجود في الموقع v_{12}؟

$$V = \begin{bmatrix} 11 & 12 \\ 14 & 8 \end{bmatrix}$$

- (A) 12 درّاجة ناريّة حمراء
- (B) 14 سيّارة زرقاء
- (C) 14 درّاجة ناريّة زرقاء
- (D) 12 سيّارة حمراء

---

7. ما نظام المعادلات الذي تمثّله المعادلة المصفوفيّة التالية:

$$\begin{bmatrix} 6 & 7 \\ 9 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} \mathbf{6x + 7y = 20} \\ \mathbf{9x - 2y = 5} \end{cases}$$

M07_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 146 14/03/2022 6:31:31 PM

في التمرينين 8 و 9، فكّر في المصفوفتين $X = \begin{bmatrix} 3 & -6 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$ و $Y = \begin{bmatrix} -5 & 1 \\ -2 & 8 \end{bmatrix}$.

8. ما المصفوفة $X - Y$؟

$\begin{bmatrix} 8 & -7 \\ 4 & -12 \end{bmatrix}$

9. ما المصفوفة XY؟

$\begin{bmatrix} -3 & -45 \\ -2 & -30 \end{bmatrix}$

---

10. ما التحويل الهندسيّ الذي تمثّله المصفوفة $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ في المستوى الإحداثيّ؟

- (A) انعكاس حول المحور x
- (B) انعكاس حول المحور y
- (C) دوران بزاوية قياسها 90° في اتّجاه حركة عقارب الساعة
- (D) دوران بزاوية قياسها 90° عكس اتّجاه حركة عقارب الساعة

---

11. فكّر في المتّجه $\vec{v} = \langle 1 , -3 \rangle$. أيّ من العبارات التالية صحيحة بالنسبة لناتج الضرب القياسيّ $3\vec{v}$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

- (A) الصورة التركيبيّة $3\vec{v}$ هي $\langle -1 , -9 \rangle$.
- (B) مقدار $3\vec{v}$ يساوي 3 أضعاف مقدار $\vec{v}$.
- (C) اتّجاه $3\vec{v}$ هو نفس اتّجاه $\vec{v}$.
- (D) يقع $3\vec{v}$ في الربع الثاني.

12. لديك المصفوفتان $X = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 9 & 8 \end{bmatrix}$ و $Y = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$.

أوجد المصفوفة $X + Y$.

$X + Y = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 9 & 8 \end{bmatrix}$

---

13. متوازي أضلاع يقع أحد رؤوسه عند نقطة الأصل، ومحدَّد بالمتّجهين $\langle 6 , 2 \rangle$ و $\langle y , -4 \rangle$، ومساحته تساوي 16 وحدة مربّعة. ما قيم y الممكنة؟

$y = -20, y = -4$

---

14. أيّ من المصفوفات التالية لها مصفوفة عكسيّة؟

- (A) $\begin{bmatrix} 5 & 10 \\ -2 & -4 \end{bmatrix}$
- (B) $\begin{bmatrix} 4 & -4 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$
- (C) $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -6 & -4 \end{bmatrix}$
- (D) $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 6 & -9 \end{bmatrix}$

---

15. تصنع شركة نظّارات شمسيّة بقياس كبير وصغير. أنفقت الشركة في الأسبوع الماضي QR 31 500 على اليد العاملة و QR 26 500 على الموادّ.

تكلفة إنتاج النظّارة الواحدة (QR)		
الموادّ	اليد العاملة	القياس
10	12	كبير
11	13	صغير

افترض أنّ x يمثّل عدد النظّارات المنتَجة من القياس الكبير، و y يمثّل عدد النظّارات المنتَجة من القياس الصغير. أكمل المعادلة المصفوفيّة أدناه لنمذجة هذا الموقف، ثمّ حُلّ المعادلة لإيجاد قيمة كلّ من x و y.

$\begin{bmatrix} 12 & 13 \\ 10 & 11 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 31\,500 \\ 26\,500 \end{bmatrix}$

$x = 1\,000$

$y = 1\,500$

M07_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 147 14/03/2022 6:31:32 PM

الاسم _____

7 تقويم الأداء، النموذج A

يعدّ تسرّب النفط والتلوّث الكيميائيّ للمياه الجوفيّة من المخاطر البيئيّة الحديثة. يستعمل العلماء العاملون في حقل المعالجة الإحيائيّة البيولوجيّة البكتيريا التي تنشأ بشكل طبيعيّ في البيئة لتفكيك النفايات الخطرة.

1. يوضّح الجدول المجاور بيانات مأخوذة من مشروع للمعالجة البيولوجيّة فوق سطح الأرض. لقد قام العلماء بتحليل خمس عيّنات من التربة أُخذت من خمس مناطق مختلفة بحثًا عن المكوّنات الخطرة من المنتجات النفطيّة، وقد عثروا في هذه العيّنات على مادّة البنزين (B)، ومادّة التولوين (T)، ومادّة إيثيل البنزين (E)، ومادّة الزيلين (X). إنّ العثور على 0.06 mg/kg من البنزين في العيّنة 1 يعني أنّ كلّ 1 كيلوجرام من التربة يحتوي على 0.06 mg تقريبًا من البنزين.

مستويات المكوّنات في التربة (mg/kg)

المنطقة	B	T	E	X
1	0.06	0.95	0.9	18.5
2	0.06	1.05	0.73	13.5
3	0.35	6	5.6	49
4	0.22	0.19	2	19.5
5	0.11	0.82	2.5	26

الجزء A

اكتب البيانات الواردة في الجدول في صورة مصفوفة C بحيث تضع المناطق الخمس التي أخذت منها العيّنات في صفوف المصفوفة C والمكوّنات الأربعة في أعمدة المصفوفة C.

$$C = \begin{bmatrix} 0.06 & 0.95 & 0.9 & 18.5 \\ 0.06 & 1.05 & 0.73 & 13.5 \\ 0.35 & 6 & 5.6 & 49 \\ 0.22 & 0.19 & 2 & 19.5 \\ 0.11 & 0.82 & 2.5 & 26 \end{bmatrix}$$

الجزء B

من الجزء A، استعمل أحد المهندسين 20% من كلّ عيّنة في المصفوفة C لتحليل الأخطاء. استعمل إحدى العمليّات على المصفوفات لإيجاد المصفوفة P (mg/kg) التي يمثّل كلّ عنصر من عناصرها 20% من العنصر المناظر له في المصفوفة C. قرّب الأعداد إلى أقرب جزء من مئة.

$$P = 0.2 \bullet C = \begin{bmatrix} 0.01 & 0.19 & 0.18 & 3.70 \\ 0.01 & 0.21 & 0.15 & 2.70 \\ 0.07 & 1.20 & 1.12 & 9.80 \\ 0.04 & 0.04 & 0.40 & 3.90 \\ 0.02 & 0.16 & 0.50 & 5.20 \end{bmatrix}$$

الجزء C

من الجزء A، أنشئ مصفوفتين وسمّهما R و S بحيث تكون R مصفوفة من الرتبة 2×5 وتمثّل قيم البنزين والتولوين في النماذج، وبحيث تكون S مصفوفة من الرتبة 2×5 وتمثّل قيم إيثيل البنزين والزيلين في النماذج. ثمّ أوجد المجموع $R + S$.

$$R = \begin{bmatrix} 0.06 & 0.95 \\ 0.06 & 1.05 \\ 0.35 & 6 \\ 0.22 & 0.19 \\ 0.11 & 0.82 \end{bmatrix}, \quad S = \begin{bmatrix} 0.9 & 18.5 \\ 0.73 & 13.5 \\ 5.6 & 49 \\ 2 & 19.5 \\ 2.5 & 26 \end{bmatrix}, \quad R + S = \begin{bmatrix} 0.96 & 19.45 \\ 0.79 & 14.55 \\ 5.95 & 55 \\ 2.22 & 19.69 \\ 2.61 & 26.82 \end{bmatrix}$$

M07_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 142 14/03/2022 6:31:33 PM

2. قرّر بعض المهندسين البيولوجيّين معالجة المنطقتين 3 و 5 لتطهيرهما من مادّتي التولوين والزيلين. ارجع إلى التمرين 1 لإنشاء مصفوفة تربيعيّة F تضمّ مستويات التلوّث التقديريّة. باستعمال المناطق الخمس المختلفة التي أُخذت منها العيّنات كصفوف، واستعمال الموادّ الملوّثة كأعمدة. تمثّل المصفوفة G تكلفة معالجة التربة، حيث تمثّل g_{11} تكلفة معالجة 1 mg من التولوين، بالدراهم لكلّ كيلوجرام، وتمثّل g_{21} تكلفة معالجة 1 mg من الزيلين بالدراهم لكلّ كيلوجرام.

$$G = \begin{bmatrix} 0.07 \\ 0.22 \end{bmatrix}$$

هل $FG = GF$؟ وضّح معنى أيّ ناتج ضرب تقوم بحسابه. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من مئة من الدرهم.

لا؛ بما أنّ المصفوفة $F = \begin{bmatrix} 6 & 49 \\ 0.82 & 26 \end{bmatrix}$ هي مصفوفة من الرتبة 2×2، لا يمكن حساب ناتج ضرب GF.

ناتج ضرب FG سوف يعطي التكلفة الكلّيّة لمعالجة كلّ المناطق من كلتا المادّتين الكيميائيّتين.

بالتالي، $FG \neq GF$.

$$FG = \begin{bmatrix} 6 & 49 \\ 0.82 & 26 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.07 \\ 0.22 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6(0.07) + 49(0.22) \\ 0.82(0.07) + 26(0.22) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11.2 \\ 5.78 \end{bmatrix}$$

إذن، تكلفة معالجة المنطقة 3 من التولوين والزيلين هي 11.2 درهم لكلّ كيلوجرام من التربة، وتكلفة معالجة المنطقة 5 من التولوين والزيلين هي 5.78 درهم لكلّ كيلوجرام من التربة.

3. يريد أحد المهندسين توقّع معدّلات تدفّق الماء (L/s) في جدولين مائيّين A و B يمرّان بالقرب من منطقة تسرّب نفطيّ لتصميم خطط معالجة في حال تسرّب النفط إلى أحد هذين الجدولين. يمثّل نظام المعادلات الوارد أدناه هذا الموقف. اكتب نظام المعادلات الخطّيّة هذا في صورة معادلة مصفوفيّة. ثمّ حُلّ النظام باستعمال مقلوب المصفوفة لإيجاد معدّل تدفّق الماء في كلّ جدول. قرّب الإجابات إلى أقرب جزء من عشرة. وضّح إجابتك.

$$\begin{cases} 30A + 28B = 680 \\ 36A + 36B = 840 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} 30 & 28 \\ 36 & 36 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 680 \\ 840 \end{bmatrix} \quad A \approx 13.3 \text{ L/s}, B = 10.0 \text{ L/s}$$

$$Z = \begin{bmatrix} 30 & 28 \\ 36 & 36 \end{bmatrix} : Z^{-1} = \frac{1}{\det Z} \begin{bmatrix} 36 & -28 \\ -36 & 30 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{7}{18} \\ -\frac{1}{2} & \frac{5}{12} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{7}{18} \\ -\frac{1}{2} & \frac{5}{12} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 30 & 28 \\ 36 & 36 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{7}{18} \\ -\frac{1}{2} & \frac{5}{12} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 680 \\ 840 \end{bmatrix} ; \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{40}{3} \\ 10 \end{bmatrix}$$

$$A \approx 13.3, B = 10.0$$

M07_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 143 14/03/2022 6:31:33 PM

الاسم _____

7 تقويم الأداء، النموذج B

ذهبت مجموعة من الطلّاب في رحلة تخييم. في أثناء رحلتهم، طلب منهم معلّم الرياضيّات التعبير عن تنقّلاتهم في الغابة باستعمال المتّجهات والمحدّدات.

1. أراد الطلّاب إيجاد مصدر للمياه. قام الطلّاب بتحليل رحلتهم باستعمال مستوى إحداثيّ تمثّل فيه كلّ وحدة ميلًا واحدًا. وقد بدؤوا بحثهم انطلاقًا من موقع مخيّمهم الواقع عند النقطة $A(2\ ,\ 2)$.

الجزء A

أنهى الطلّاب بحثهم عند النقطة $B(3.5\ ,\ 4.9)$. ما المتّجه، بالصورة التركيبيّة، الذي يمثّل التغيّر الكلّيّ في الموقف المتعلّق برحلتهم؟ ما مقدار واتّجاه هذا المتّجه؟ قرّب القيم إلى أقرب جزء من عشرة.

$\overrightarrow{AB} = \langle 1.5\ ,\ 2.9 \rangle$؛ المقدار يساوي 3.3 mi تقريبًا؛

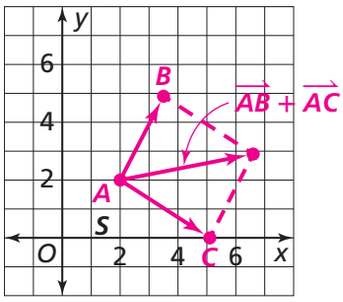
الاتّجاه يساوي $62.7°$ في الاتّجاه الشماليّ الشرقيّ تقريبًا؛

$$\overrightarrow{AB} = \langle 3.5 - 2\ ,\ 4.9 - 2 \rangle = \langle 1.5\ ,\ 2.9 \rangle;\ \left|\overrightarrow{AB}\right| = \sqrt{(1.5)^2 + (2.9)^2} \approx 3.3$$

إذن، الاتّجاه هو $\tan^{-1}\left(\frac{2.9}{1.5}\right) = 62.7°$.

الجزء B

سلك الطلّاب، في اليوم التالي، مسارًا مختلفًا انطلاقًا من موقع مخيّمهم في محاولة لإيجاد مصدر للمياه. يمثّل المتّجه $\overrightarrow{AC} = \langle 3.1\ ,\ -2 \rangle$ مسار رحلتهم. استعمل $\overrightarrow{AB}$ من الجزء A لإيجاد $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ جبريًّا وبيانيًّا. وضّح إجابتك.



$\langle 4.6\ ,\ 0.9 \rangle$؛

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \langle 1.5 + 3.1\ ,\ 2.9 + (-2) \rangle$$
$$= \langle 4.6\ ,\ 0.9 \rangle$$

الجزء C

من الجزء B، افترض أنّ المتّجه $\vec{r}$ يمثّل مجموع المتّجهين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$. في اليوم الثالث، قرّر الطلّاب التحرّك من موقع المخيّم وفق المتّجه $\vec{r} \bullet 1.5$، أوجد $\vec{r} \bullet 1.5$، ما وجه المقارنة بين مقدار واتّجاه $\vec{r} \bullet 1.5$ ومقدار واتّجاه $\vec{r}$؟ قرّب القيم إلى أقرب جزء من مئة. وضّح إجابتك.

$\langle 6.9\ ,\ 1.35 \rangle$؛ ناتج الضرب القياسيّ $\vec{r} \bullet 1.5 = \langle 6.9\ ,\ 1.35 \rangle$ له نفس اتّجاه المتّجه r ومقداره يساوي ناتج ضرب 1.5 في مقدار $\vec{r}$؛ إذن، $\vec{r} \bullet 1.5 = \langle 1.5 \bullet 4.6\ ,\ 1.5 \bullet 0.9 \rangle = \langle 6.9\ ,\ 1.35 \rangle$

M07_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 144 14/03/2022 6:31:33 PM

2. وجد الطلّاب أخدودًا مثلّث الشكل تقريبًا. يمكن رسم هذا المثلّث في المستوى الإحداثيّ بحيث يقع أحد رؤوسه عند نقطة الأصل والرأسان الآخران عند النقطتين $(5\ ,\ -1)$ و $(10\ ,\ -3)$.
استعمل مصفوفة متّجه T ومحدّدته لتقدير مساحة الأخدود بالأميال المربّعة. وضّح إجابتك.

نموذج إجابة: $T = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 5 & 10 \end{bmatrix}$؛ $2.5\ \text{mi}^2$

$$\det T = (-1)(10) - (-5)(-3) = 5$$

مساحة المثلّث: $\frac{1}{2}|\det T| = \frac{1}{2}(5) = 2.5\ \text{mi}^2$

3. ذهب المعلّم برفقة عدد من الطلّاب في رحلة عبر النهر بقارب يتحرّك بسرعة متّجهة $\vec{s}$ ، 10 mph في اتّجاه بزاوية قياسها $30°$ في الاتّجاه الشماليّ الغربيّ. سرعة تيّار النهر هي $\vec{c}$ ، 4 mph في اتّجاه بزاوية قياسها $45°$ في الاتّجاه الشرقيّ الجنوبيّ.

الجزء A

ما الصورة التركيبيّة لكلّ من $\vec{s}$ و $\vec{c}$ ؟ وضّح إجابتك.

$$\vec{s} \approx \langle -8.7\ ,\ 5 \rangle;\ \vec{c} \approx \langle 2.8\ ,\ -2.8 \rangle$$

نموذج إجابة: $\vec{s}$ يتحرّك بسرعة 10 mph بزاوية قياسها $30°$ في الاتّجاه الشماليّ الغربيّ ($150°$ اتّجاه)؛

$$10 \sin(150°) = 5;\ 10 \cos(150°) \approx -8.7$$

$$\vec{s} \approx \langle -8.7\ ,\ 5 \rangle$$

$\vec{c}$ يتحرّك بسرعة 4 mph بزاوية $45°$ في الاتّجاه الشرقيّ الجنوبيّ ($-45°$ اتّجاه)؛

$$4 \sin(-45°) \approx -2.8;\ 4 \cos(-45°) \approx 2.8$$

$$\vec{c} \approx \langle 2.8\ ,\ -2.8 \rangle$$

الجزء B

إذا أخذت تأثير التيّار في الحسبان، ما السرعة الفعليّة التي يتحرّك بها القارب، وفي أيّ اتّجاه، بحيث يتمكّن من عبور النهر؟ وضّح إجابتك.

يتحرّك القارب بسرعة 6.3 mph، تقريبًا، وبزاوية قياسها $20.4°$ في الاتّجاه الشماليّ الغربيّ.

سرعة القارب هي مقدار مجموع المتّجهين $\vec{s} + \vec{c}$ ، واتّجاه حركته سيكون في اتّجاه ذلك المتّجه.

$$\vec{p} = \vec{s} + \vec{c} = \langle -5.9\ ,\ 2.2 \rangle$$

$$\left|\vec{p}\right| = \sqrt{(-5.9)^2 + (2.2)^2} \approx 6.3\ \text{mph}$$

اتّجاه $\vec{p}$: $\theta \approx \tan^{-1}\left(\frac{2.2}{-5.9}\right) \approx -20.4$؛ بما أنّ المحطّة النهائيّة للمتّجه $\vec{p}$ تقع في الربع الثاني، أضيف $180°$؛ $-20.4° + 180° = 159.6°$؛ هذا يكافئ $20.4°$ في الاتّجاه الشماليّ الغربيّ.

M07_MTH01_ANC10_QTR_AR_ISBN.indb 145 14/03/2022 6:31:34 PM

الاسم _____

8 تقويم بداية الوحدة

1. سأل جاسم أصدقاءه عن عدد الدول التي زارها كلّ منهم. استعمل البيانات الواردة في الجدول أدناه لإيجاد قيمة كلّ من الوسيط والمنوال والمدى.

عدد الدول
3, 0, 2, 5, 3, 6, 0, 1, 1, 2, 0, 4

Ⓐ الوسيط: 2؛ المنوال: 0؛ المدى: 6

Ⓑ الوسيط: 2؛ المنوال: 3؛ المدى: 1

Ⓒ الوسيط: 3؛ المنوال: 3؛ المدى: 6

Ⓓ الوسيط: 3؛ المنوال: 0؛ المدى: 1

---

2. فيما يلي أعمار 9 أولاد: 7, 6, 8, 6, 8, 7, 8, 7, 8
أيّ من الخيارات التالية يمثّل القيمة الصحيحة لكلّ من الوسيط والمنوال لهذه البيانات؟

Ⓐ الوسيط والمنوال يساويان 7

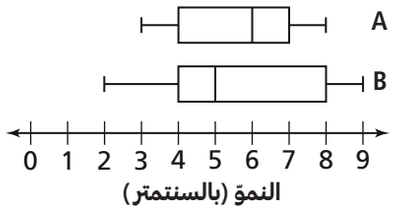
Ⓑ الوسيط يساوي 7 والمنوال يساوي 8

Ⓒ الوسيط يساوي 8 والمنوال يساوي 7

Ⓓ الوسيط والمنوال يساويان 8

---

3. تقارن هدى بين نموّ نوعين من النبتات A و B.



ماذا يمكنك أن تستنتج من مخطّطَي الصندوق وطرفيه عن نموّ نبتة نموذجيّة من كلّ نوع؟ برّر إجابتك.

نموذج إجابة: في الحالة النموذجيّة، يزيد نموّ النوع A عن نموّ النوع B بمقدار 1 cm، لأنّ قيمة وسيط بيانات النوع A أكبر من قيمة وسيط بيانات النوع B بمقدار 1 cm

4. في التمرين 3، ماذا يمكنك أن تستنتج من مخطّطَي الصندوق وطرفيه بشأن تغيّر قيم البيانات؟

نموذج إجابة: قيمة كلّ من المدى والمدى الرُّبيعيّ لبيانات النوع B أكبر من مثيليهما في النوع A، وهذا يعني أنّ نموّ نبتات النوع B أكثر تغيّرًا من نموّ نبتات النوع A.

---

5. ماذا يمكنك أن تستنتج من مقارنة قياسات النزعة المركزيّة للبيانات الواردة في الجدول أدناه؟

الأزمنة التي حقّقها 30 عدّاءً في سباق مئة متر حواجز

	الوسط الحسابيّ	متوسّط الانحراف المطلق (MAD)
السنة الماضية	15.8 s	1.3
السنة الحاليّة	14.6 s	1.8

Ⓐ كان كلّ متسابق أسرع في السنة الماضية منه في السنة الحاليّة.

Ⓑ كان معظم المتسابقين، في المتوسّط، أسرع في السنة الماضية منهم في السنة الحاليّة.

Ⓒ كان معظم المتسابقين، في المتوسّط، أسرع في السنة الحاليّة منهم في السنة الماضية.

Ⓓ كان كلّ متسابق أسرع في السنة الحاليّة منه في السنة الماضية.

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 148 14/03/2022 6:37:53 PM

6. يشتري محل بقالة البرتقال من مزرعتين مختلفتين. الوسط الحسابيّ لأوزان ثمرات البرتقال في المزرعة A يساوي 8 oz، والوسط الحسابيّ لأوزان ثمرات البرتقال في المزرعة B يساوي 9.1 oz، متوسّط الانحراف المطلق (MAD) لكلتا مجموعتي البيانات يساوي 2، ماذا يمكنك أن تستنتج من ذلك حول مجموعتي البرتقال؟

Ⓐ قيمة متوسّط الانحراف المطلق (MAD) كبيرة.

Ⓑ مجموعتا البيانات مختلفتان جدًّا.

● لا فرق بين مجموعتي البرتقال.

Ⓓ قيمة الوسط الحسابيّ صغيرة.

---

7. سأل حمد مجموعة من راكبي الدرّاجات في حيّه عن متوسّط عدد الأميال التي يقطعونها بدرّاجاتهم يوميًّا. النتائج موضّحة أدناه.

6, 11, 12, 5, 13, 20, 9, 4

ما قيمة متوسّط الانحراف المطلق لهذه البيانات؟ ماذا يمكنك أن تستنتج من قيمته عن عدد الأميال التي يقطعها الدرّاجون يوميًّا؟

4؛ نموذج إجابة: عدد الأميال التي يقطعها الدرّاجون يوميًّا يتغيّر بمتوسّط الانحراف عن الوسط الحسابيّ يساوي 4 أميال.

8. حلّلت مها البيانات التي حصلت عليها من تجربة علميّة أجرتها، ووجدت أنّ متوسّط الانحراف المطلق (MAD) لهذه البيانات أكبر من مداها الرُّبيعيّ (IQR). ماذا يمكنك أن تستنتج من ذلك عن تغيّر قيم البيانات؟

Ⓐ النصف الأوسط من البيانات أكثر تشتّتًا من متوسّط التغيّر.

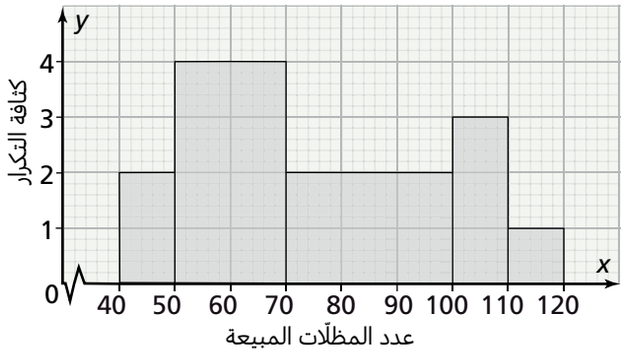
● متوسّط التغيّر أكثر تشتّتًا من النصف الأوسط من البيانات.

Ⓒ متوسّط البيانات أقرب إلى القيمة الصغرى منه إلى القيمة العظمى.

Ⓓ متوسّط البيانات أقرب إلى القيمة العظمى منه إلى القيمة الصغرى.

---

9. يوضّح المدرّج التكراريّ أدناه عدد المظلّات التي باعها كلّ متجر من 200 متجر في إحدى المدن خلال فصل الشتاء. أوجد عدد المتاجر التي باعت أقلّ من 100 مظلّة.



Ⓐ 4 Ⓑ 8 Ⓒ 40 ● 160

---

10. في التمرين 9، ما النسبة المئويّة للمتاجر التي باعت ما بين 70 مظلّة و 110 مظلّات؟

Ⓐ 5% Ⓑ 40% ● 45% Ⓓ 90%

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 149 14/03/2022 6:37:54 PM

11. يوضّح جدول التكرار النسبيّ أدناه توزيع 50 طالبًا من فئات عمريّة مختلفة شاركوا في مسابقة رياضيّات وطنيّة. قالت إدارة المسابقة إنّ أعمار أكثر من نصف الطلّاب المشاركين تقلّ عن 14 عامًا. هل الإدارة على صواب؟ ما عدد هؤلاء الطلّاب؟

الفئات	10-12	12-14	14-16	16-18
التكرار النسبي	0.2	0.4	0.22	0.18

(A) نعم؛ 30 (C) لا؛ 10

(B) نعم؛ 41 (D) لا؛ 20

12. في التمرين 11، أوجد عدد الطلّاب المشاركين الذين تتراوح أعمارهم بين 12 و 16 عامًا.

(A) 31 (B) 40 (C) 41 (D) 50

13. أوجد قيمة كلّ من الوسط الحسابيّ والمنوال والوسيط للبيانات الموضّحة في الجدول التكراريّ أدناه.

القيمة x	التكرار f
15	2
16	5
17	7
18	8
19	3

(A) الوسط الحسابيّ: 17؛ المنوال: 8؛ الوسيط: 7

(B) الوسط الحسابيّ: 17.2؛ المنوال: 18؛ الوسيط: 17

(C) الوسط الحسابيّ: 17؛ المنوال: 8؛ الوسيط: 17

(D) الوسط الحسابيّ: 17.2؛ المنوال: 18؛ الوسيط: 7

14. أوجد قيمة x التي تجعل الوسط الحسابيّ للبيانات التالية يساوي 17

13, 13, x, 16, 17, 18, 18, 20, 20, 20

(A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 16

15. معدّل عدد ساعات مشاهدة التلفاز اليوميّة لمجموعتين من الطلّاب هو 1.8 ساعة. الانحراف المعياريّ للمجموعة الأولى يساوي 0.9 ساعة، والانحراف المعياريّ للمجموعة الأخرى يساوي 0.4 ساعة. أكمل العبارة التالية باستعمال: *أقلّ/أكثر، أقلّ تقاربًا/أكثر تقاربًا*.

بما أنّ قيمة الانحراف المعياريّ للمجموعة الأولى **أكثر** من قيمة الانحراف المعياريّ للمجموعة الأخرى، فهذا يعني أنّ عدد ساعات مشاهدة التلفاز اليوميّة لطلّاب المجموعة الأولى **أقلّ تقاربًا** بعضها من بعض من عدد ساعات مشاهدة التلفاز اليوميّة لطلّاب المجموعة الأخرى.

16. في نهاية العام الدراسيّ، بلغ الوسط الحسابيّ لدرجات بلال في مادّة الرياضيّات 78 درجة، مع انحراف معياريّ قيمته 6.4، في حين بلغ الوسط الحسابيّ لدرجات أحمد 86 درجة، مع انحراف معياريّ قيمته 2.8، أيّ من العبارات التالية صحيحة؟ اختر كلّ ما ينطبق.

(A) معدّل أداء بلال أفضل من معدّل أداء أحمد.

(B) معدّل أداء أحمد أفضل من معدّل أداء بلال.

(C) أداء بلال أكثر ثباتًا من أداء أحمد.

(D) أداء أحمد أكثر ثباتًا من أداء بلال.

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 150 14/03/2022 6:37:55 PM

17. أوجد قيمة كلّ من الوسط الحسابيّ والانحراف المعياريّ لمجموعة البيانات الموضّحة أدناه. قرّب الإجابات إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

15, 15, 17, 18, 18, 18, 19, 21, 22, 23

الوسط الحسابيّ: 18.6

الانحراف المعياريّ: 2.6

---

18. إذا كان الوسط الحسابيّ لمجموعة البيانات أدناه يساوي $2n$، فما قيمة تباينها؟

n, 55, 68, 72, 93

Ⓐ 20.1

Ⓑ 32

Ⓒ 64

● Ⓓ 405.2

---

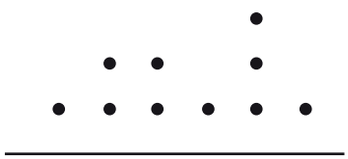
19. أوجد قيمة كلّ من التباين والانحراف المعياريّ للبيانات الواردة في الجدول التكراريّ أدناه. قرّب الإجابات إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

القيمة x	التكرار f
17	2
18	4
20	6
21	6
24	2

التباين: 3.6

الانحراف المعياريّ: 1.9

20. يوضّح التمثيل بالنقاط أدناه عدد الأهداف (من أصل 30 هدفًا) التي أصابها كلّ من عشرة رياضيّين في مسابقة رماية. بعد خضوع هؤلاء الرياضيّين لتدريب مكثّف، تبيّن أنّ الوسط الحسابيّ لعدد الأهداف التي أصابها كلّ منهم في مسابقة الرماية أصبح 23.6 بانحراف معياريّ قيمته 2.4، هل أسهم التدريب في تحسين معدّل الإصابات المحقّقة للرياضيّين العشرة؟ وهل أصبحت نتائج الرياضيّين أكثر تقاربًا؟ برّر إجابتك.



الإصابات المحقّقة

نعم، نموذج إجابة: الوسط الحسابيّ للإصابات المحقّقة قبل التدريب يساوي 15.3، بما أنّ الوسط الحسابيّ للإصابات المحقّقة ازداد بعد التدريب ليصبح 23.6، فهذا يعني أنّ الدورة التدريبيّة قد أسهمت في تحسين معدّل الإصابات المحقّقة للرياضيّين العشرة؛ وأصبح عدد الإصابات المحقّقة للرياضيّين أكثر تقاربًا لأنّ قيمة الانحراف المعياريّ قبل التدريب كانت 4.3 في حين إنّها انخفضت إلى 2.4 بعد التدريب.

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 151 14/03/2022 6:37:56 PM

الاسم _____

8-1 اختبار الدرس

مقاييس النزعة المركزيّة

1. أوجد الحدَّين الأدنى والأعلى لفئة مركزها يساوي 16 وطولها يساوي 4

Ⓐ الحدّ الأدنى: 14؛ الحدّ الأعلى: 20

Ⓑ الحدّ الأدنى: 14؛ الحدّ الأعلى: 18

Ⓒ الحدّ الأدنى: 12؛ الحدّ الأعلى: 20

Ⓓ الحدّ الأدنى: 12؛ الحدّ الأعلى: 18

في التمرينين 2 و 3، يبيّن الجدول أدناه أعمار الطلّاب المشاركين في فعاليّات حفلة نهاية العام الدراسيّ، مقرَّبةً إلى أقرب سنة كاملة.

الفئات	8 - 10	10 - 12	12 - 14	14 - 16	16 - 18
التكرار f	2	5	6	1	2

2. قدّر قيمة كلّ من الوسط الحسابيّ والمنوال لأعمار الطلّاب المشاركين.

Ⓐ الوسط الحسابيّ: 13؛ المنوال: 6

Ⓑ الوسط الحسابيّ: 12.5؛ المنوال: 13

Ⓒ الوسط الحسابيّ: 13؛ المنوال: 13

Ⓓ الوسط الحسابيّ: 12.5؛ المنوال: 6

3. قدّر قيمة الوسيط لأعمار هؤلاء الطلّاب، ثمّ فسّر معناه.

وسيط الأعمار: **12.3 تقريبًا**

تفسير معنى الوسيط: **50% من الطلّاب المشاركين تقلّ أعمارهم عن 12.3 سنة.**

4. أوجد قيمة x إذا كان الوسط الحسابيّ للبيانات الواردة في الجدول أدناه يساوي 10.6 تقريبًا.

الفئات	3 - 7	7 - 11	11 - 15	15 - 19	19 - 23
التكرار f	8	15	x	3	2

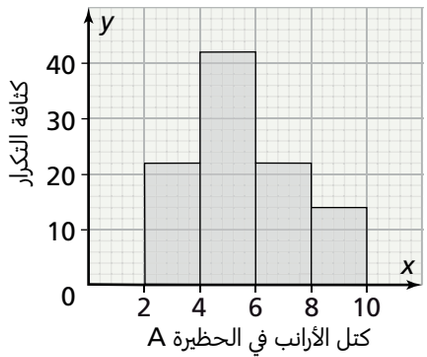
Ⓐ 6

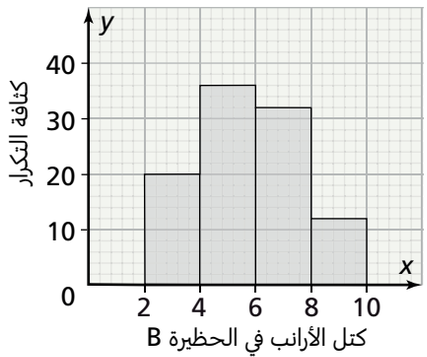
Ⓑ 12

Ⓒ 13

Ⓓ 25

5. وزّع مالك إحدى المزارع الأرانب البالغ عددها 200 أرنب بالتساوي على حظيرتين. يوضّح المدرّجان التكراريّان أدناه توزيع كتل هذه الأرانب في كلتا الحظيرتين.





يقول مالك المزرعة إنّ كتل الأرانب التي في الحظيرة A أكبر من كتل الأرانب التي في الحظيرة B. هل هو على صواب؟ وضّح إجابتك عن طريق إيجاد الوسطين الحسابيّين لكتل الأرانب في الحظيرتين ومقارنتهما.

لا؛ الوسط الحسابيّ لكتل الأرانب في الحظيرة A يساوي 5.56 kg تقريبًا، وهو أصغر من الوسط الحسابيّ لكتل الأرانب في الحظيرة B والذي يساوي 5.72 kg تقريبًا.

مصادر التقويم

الاسم _____

8-2 اختبار الدرس

مقاييس التشتّت

1. أيّ ممّا يلي يمثّل قيمة التباين لمجموعة بيانات انحرافها المعياريّ يساوي 16؟

Ⓐ 4 Ⓑ 8 Ⓒ 32 Ⓓ 256

في التمارين 2-4، يبيّن الجدول أدناه الأزمنة التي استغرقها المشاركون في سباق درّاجات هوائيّة للوصول إلى خطّ النهاية، مقرَّبةً إلى أقرب دقيقة.

الفئات	8 - 10	10 - 12	12 - 14	14 - 16	16 - 18
التكرار f	2	4	16	21	7

2. أوجد مدى البيانات الواردة في الجدول أعلاه.

Ⓐ 2 Ⓑ 5 Ⓒ 10 Ⓓ 19

3. أوجد قيمة الوسط الحسابيّ لأزمنة الوصول.

Ⓐ 0.07 Ⓑ 1.3 Ⓒ 10 Ⓓ 14.08

4. أوجد الانحراف المعياريّ لأزمنة الوصول مقرَّبًا إلى أقرب جزء من عشرة من الدقيقة.

Ⓐ 1.9 Ⓑ 3.7 Ⓒ 7.2 Ⓓ 51.7

5. يبيّن الجدولان أدناه درجات طلّاب الشعبتين A و B من طلّاب الصفّ العاشر في اختبار الرياضيّات الذي تبلغ الدرجة القصوى فيه 100 درجة.

درجات طلّاب الشعبة A

الفئات	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
التكرار f	2	7	6	3	1	1

درجات طلّاب الشعبة B

الفئات	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
التكرار f	3	5	4	5	2	1

أوجد قيمة كلّ من الوسط الحسابيّ والانحراف المعياريّ لدرجات طلّاب كلّ شعبة، ثمّ استعمل هذه القيم لمقارنة أداء طلّاب الشعبتين.

بما أنّ الوسط الحسابيّ لدرجات طلّاب الشعبة B يساوي 65.5، وهو أكبر من الوسط الحسابيّ لدرجات طلّاب الشعبة A الذي يساوي 63.5، فإنّ درجات طلّاب الشعبة B أفضل من درجات طلّاب الشعبة A.
بما أنّ الانحراف المعياريّ لدرجات طلّاب الشعبة B يساوي 14 تقريبًا، وهو أكبر من الانحراف المعياريّ لدرجات طلّاب الشعبة A الذي يساوي 12.4 تقريبًا، فإنّ درجات طلّاب الشعبة A أكثر تقاربًا من درجات طلّاب الشعبة B الأكثر تباعدًا أو تشتّتًا.

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 153 14/03/2022 6:37:57 PM

الاسم _____

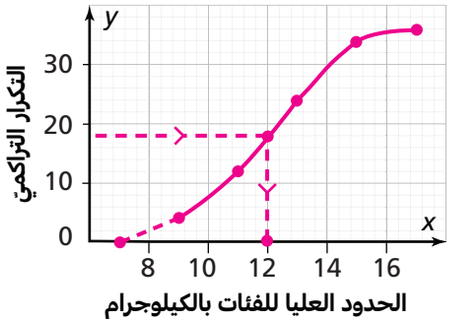
8-3 اختبار الدرس

المنحنى التكراريّ التراكميّ

1. يبيّن الجدول أدناه كتل 36 بطيخة قطفها أحمد من حقله، مقرَّبةً إلى أقرب كيلوجرام.

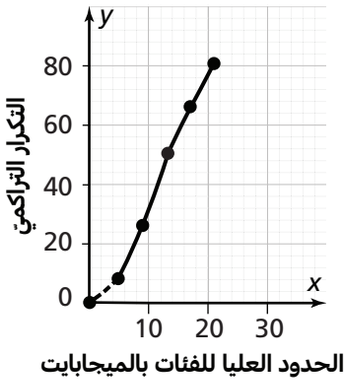
الفئات	7-9	9-11	11-13	13-15	15-17
التكرار f	4	8	12	10	2

ارسم المنحنى التكراريّ التراكميّ لهذه البيانات، ثمّ قدِّر قيمة الوسيط.



الوسيط: 12 كيلوجرامًا تقريبًا

في التمارين 2-5، يبيّن المنحنى التكراريّ التراكميّ المجاور أحجام الملفّات التي قام بلال بتنزيلها على حاسوبه في الأسبوع الفائت، مقرَّبةً إلى أقرب ميجابايت.



2. قدِّر قيمة كلّ من الرُبيّع الأوّل والرُبيّع الثالث والمدى الرُبيعيّ.

الرُبيّع الأوّل: 7.8 ميجابايت

الرُبيّع الثالث: 15.5 ميجابايت

المدى الرُبيعيّ: 7.7 ميجابايت

3. أيّ ممّا يلي يُعدُّ تقديرًا جيّدًا لعدد الملفّات التي تقع أحجامها بين 10 و 15 ميجابايت؟

Ⓐ 5 Ⓑ 26 Ⓒ 32 Ⓓ 58

4. أيّ ممّا يلي يُعدُّ تقديرًا جيّدًا لحجم الملفّ الذي يقلّ عنه 65% من البيانات؟

Ⓐ 13.5 ميجابايت Ⓑ 15.5 ميجابايت Ⓒ 52 ميجابايت Ⓓ 65 ميجابايت

5. أوجد النسبة المئويّة لعدد الملفّات التي يتراوح حجمها بين 9 و 13 ميجابايت.

30%

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 154 14/03/2022 6:37:57 PM

الاسم _____

8 تقويم الوحدة، النموذج A

1. أوجد الحدّين الأدنى والأعلى لفئة مركزها 15 وطولها 6

Ⓐ الحدّ الأدنى: 12؛
الحدّ الأعلى: 21

Ⓑ الحدّ الأدنى: 9؛
الحدّ الأعلى: 21

● الحدّ الأدنى: 12؛
الحدّ الأعلى: 18

Ⓓ الحدّ الأدنى: 9؛
الحدّ الأعلى: 18

---

2. أوجد قيمة x إذا كان الوسط الحسابيّ للبيانات الواردة في الجدول أدناه يساوي 12 تقريبًا.

الفئات	0-4	4-8	8-12	12-16	16-20
التكرار f	1	3	x	9	4

Ⓐ 5

● 7

Ⓒ 10

Ⓓ 43

في التمارين 3-5، يبيّن الجدول أدناه درجات الحرارة القصوى المسجّلة في إحدى المدن خلال 100 يوم متتالٍ.

الفئات (°C)	14-18	18-22	22-26	26-30	30-34
التكرار f	21	12	15	41	11

3. قدّر الوسط الحسابيّ لدرجات الحرارة المسجّلة، ثمّ فسّر معناه.

24.36 °C؛ متوسّط درجات الحرارة القصوى المسجّلة في المدينة يساوي 24.36 °C تقريبًا.

4. قدّر منوال درجات الحرارة المسجّلة، ثمّ فسّر معناه.

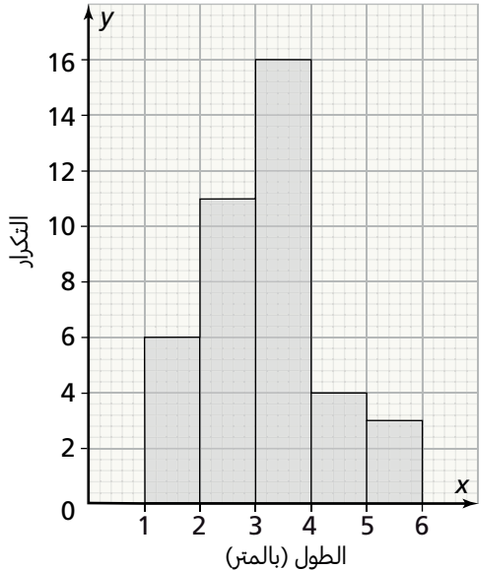
28 °C؛ درجة الحرارة القصوى الأكثر تكرارًا هي 28 °C تقريبًا.

5. قدّر وسيط درجات الحرارة القصوى المسجّلة، مقرّبًا إلى أقرب جزء من مئة من الدرجة، ثمّ فسّر معناه لتقدر عدد درجات الحرارة التي تتراوح بين 26 °C و 27 °C

26.20 °C تقريبًا؛ 50% من درجات الحرارة القصوى المسجّلة (أي 50) في المدينة تقلّ عن 26.20 °C حيث أنّ 48 درجة (من أصل 100 درجة) تقلّ عن 26 °C، وهذا يعني أنّ الدرجتين الباقيتين هما أكبر من 26 °C وأصغر من 26.20 °C، أي أنّ عدد الدرجات التي تتراوح بين 26 °C و 27 °C هو 2 تقريبًا.

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 155 14/03/2022 6:37:58 PM

في التمرينين 6 و 7، يوضّح المدرّج التكراريّ أدناه أطوال الشجيرات في حديقة عامّة.



6. أنشئ جدولًا تكراريًّا لهذه البيانات.

الفئات (بالمتر)	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
التكرار f	6	11	16	4	3

7. قدِّر قيمة الوسط الحسابيّ لأطوال الشجيرات.
قرِّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة من المتر.

3.2 m

---

8. أيّ ممّا يلي يمثّل قيمة التباين لمجموعة بيانات، انحرافها المعياريّ يساوي 0.16؟

- (A) 0.0256
- (B) 0.08
- (C) 0.4
- (D) 0.32

في التمارين 9-11، يبيّن الجدول أدناه الأزمنة التي استغرقها 40 طفلًا في تركيب صورة أحجيّة، مقرَّبةً إلى أقرب دقيقة.

الفئات	5-9	9-13	13-17	17-21	21-25
التكرار f	3	5	18	10	4

9. أوجد مدى البيانات الواردة في الجدول أعلاه.

(A) 1 (B) 4 (C) 15 (D) 20

10. قدّر قيمة الوسط الحسابيّ للأزمنة الواردة في الجدول، ثمّ فسّر معناه.

15.7 دقيقة تقريبًا؛ متوسّط الأزمنة اللازمة لتركيب الصورة هو 15.7 دقيقة.

11. أوجد قيمة كلّ من التباين والانحراف المعياريّ للبيانات الواردة في الجدول. قرّب الإجابات إلى أقرب جزء من عشرة من الدقيقة.

التباين: **16.7**

الانحراف المعياريّ: **4.1**

---

12. عند مقارنة أعمار الموظّفين في شركتين هندسيّتين تبيّن أنّ الوسط الحسابيّ لأعمار 25 موظّفًا في الشركة A يساوي 36 سنة مع انحراف معياريّ يساوي 7.8، وأنّ الوسط الحسابيّ لأعمار 25 موظّفًا في الشركة B يساوي 39 سنة مع انحراف معياريّ يساوي 6.3
أعمار الموظّفين في أيٍّ من الشركتين أكثر تقاربًا؟

- (A) الشركة A
- (B) الشركة B
- (C) تقارب أعمار الموظّفين في كلتا الشركتين متماثل.
- (D) المعطيات غير كافية لتحديد ذلك

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 156 14/03/2022 6:37:59 PM

13. دوّن أحمد نتائج مسابقة في الجري مسافة 100 m بين طلّاب الشعبتين A و B من شُعَب الصفّ العاشر ثمّ سجّل الوسط الحسابيّ والانحراف المعياريّ للأزمنة في الجدول أدناه.

	الشعبة A	الشعبة B
الوسط الحسابيّ	14.5 ثانية	13.3 ثانية
الانحراف المعياريّ	2.1 ثانية	4.6 ثانية

استعمل هذه النتائج للمقارنة بين أداء طلّاب الشعبتين A و B في المسابقة.

بما أنّ الوسط الحسابيّ لأزمنة طلّاب الشعبة B يساوي 13.3 ثانية، وهو أصغر من الوسط الحسابيّ لأزمنة طلّاب الشعبة A الذي يساوي 14.5 ثانية، فإنّ أداء طلّاب الشعبة B في المسابقة أفضل من أداء طلّاب الشعبة A. بما أنّ قيمة الانحراف المعياريّ لأزمنة طلّاب الشعبة A تساوي 2.1 ثانية، وهي أصغر من قيمة الانحراف المعياريّ لأزمنة طلّاب الشعبة B الذي يساوي 4.6 ثانية، فإنّ أزمنة طلّاب الشعبة A أكثر تقاربًا من أزمنة طلّاب الشعبة B الأكثر تباعدًا أو تشتّتًا.

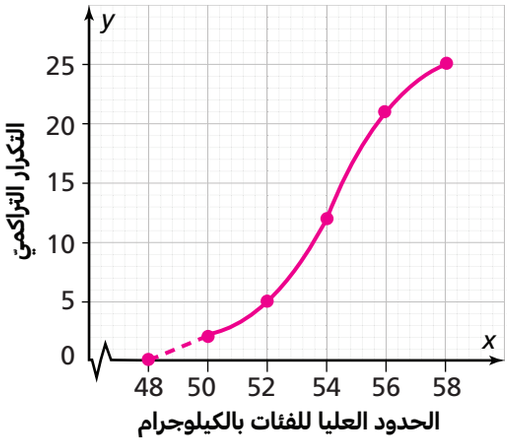
في التمارين 14-16، يبيّن الجدول أدناه كتل الطلّاب في صفّ جاسم، مقرّبةً إلى أقرب كيلوجرام.

الفئات	48-50	50-52	52-54	54-56	56-58
التكرار f	2	3	7	9	4

14. أنشئ الجدول التكراريّ التراكميّ لهذه البيانات.

الفئات	48-50	50-52	52-54	54-56	56-58
التكرار التراكميّ التصاعديّ	2	5	12	21	25

15. ارسم المنحنى التكراريّ التراكميّ لهذه البيانات.

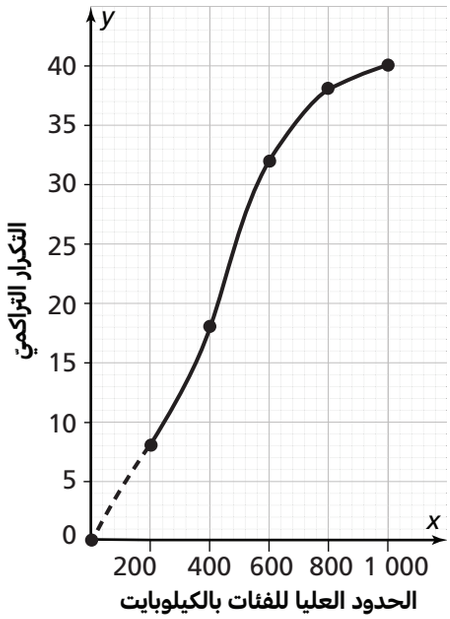


16. قدّر قيمة وسيط البيانات.

54.1 كيلوجرام تقريبًا

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 157 14/03/2022 6:38:00 PM

في التمارين 17-20، يبيّن المنحنى التكراريّ التراكميّ أدناه أحجام الملفّات التي تلقّاها بلال عبر بريده الإلكترونيّ، مقرَّبةً إلى أقرب كيلوبايت.



17. قدّر قيمة كلّ من الرُّبيع الأوّل والرُّبيع الثالث والمدى الرُّبيعيّ.

الرُّبيع الأوّل: **240 كيلوبايت**

الرُّبيع الثالث: **560 كيلوبايت**

المدى الرُّبيعيّ: **320 كيلوبايت**

18. أيّ ممّا يلي يُعدُّ تقديرًا جيّدًا لعدد الملفّات التي تتراوح أحجامها بين 250 و 500 كيلوبايت؟

Ⓐ 11

● Ⓑ 14

Ⓒ 24

Ⓓ 250

19. أيّ ممّا يلي يُعدُّ تقديرًا جيّدًا لحجم الملفّ الذي يقلّ عنه 60% من البيانات؟

Ⓐ 24 كيلوبايت

Ⓑ 60 كيلوبايت

● Ⓒ 480 كيلوبايت

Ⓓ 560 كيلوبايت

20. أوجد النسبة المئويّة لعدد الملفّات التي حجمها يتراوح بين 400 و 800 كيلوبايت.

50%

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 158 14/03/2022 6:38:00 PM

الاسم _____

8 تقويم الوحدة، النموذج B

1. أوجد الحدّين الأدنى والأعلى لفئة مركزها 13 وطولها 4

Ⓐ الحدّ الأدنى: 9؛
الحدّ الأعلى: 17

Ⓑ الحدّ الأدنى: 11؛
الحدّ الأعلى: 17

Ⓒ الحدّ الأدنى: 9؛
الحدّ الأعلى 15

● Ⓓ الحدّ الأدنى: 11؛
الحدّ الأعلى 15

---

2. أوجد قيمة x إذا كان الوسط الحسابيّ للبيانات الواردة في الجدول أدناه يساوي 12 تقريبًا.

الفئات	0-4	4-8	8-12	12-16	16-20
التكرار f	1	x	7	9	4

● Ⓐ 3

Ⓑ 6

Ⓒ 15

Ⓓ 39

في التمارين 3-5، يبيّن الجدول أدناه كتل حبّات البطيخ التي جناها أحد المزارعين من بستانه، مقرَّبةً إلى أقرب كيلوجرام.

الفئات (kg)	5-7	7-9	9-11	11-13	13-15
التكرار f	11	17	21	23	8

3. قدّر الوسط الحسابي لكتل حبّات البطّيخ، ثمّ فسّر معناه.

10 kg؛ متوسّط كتل حبّات البطّيخ يساوي 10 كيلوجرامات تقريبًا.

4. قدّر منوال كتل حبّات البطّيخ، ثمّ فسّر معناه.

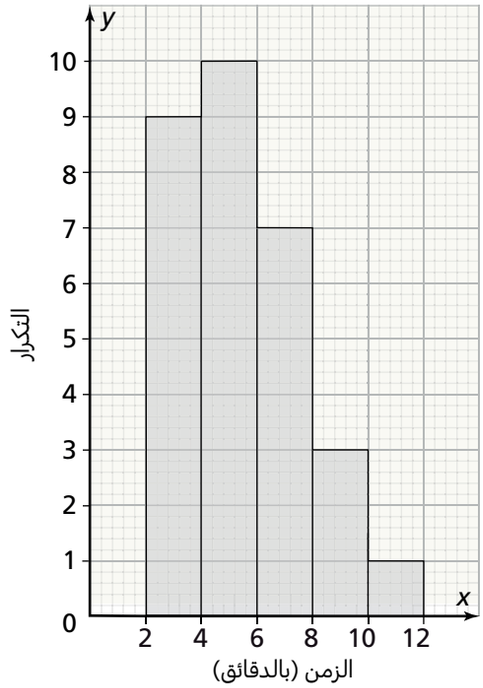
12 kg؛ الكتلة الأكثر تكرارًا هي 12 kg تقريبًا.

5. قدّر وسيط كتل حبّات البطّيخ، مقرّبًا إلى أقرب جزء من عشرة من الكيلوجرام، ثمّ فسّر معناه لتقدّر عدد حبّات البطّيخ التي تتراوح كتلها بين 9 kg و 10 kg

10.1 kg تقريبًا؛ كتل 50% من حبّات البطّيخ (أي 40) أقلّ من 10.1 kg حيث أنّ 28 بطّيخة (من أصل 40 بطّيخة) تقلّ عن 9 kg ، وهذا يعني أنّ كتل الاثني عشر بطّيخة الباقين أكبر من 9 kg وأصغر من 10.1 kg، أي أنّ عدد البطّيخات التي تتراوح كتلها بين 9 kg و 10 kg هو 12 تقريبًا.

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 159 14/03/2022 6:38:01 PM

في التمرينين 6 و 7، يوضّح المدرّج التكراريّ أدناه أزمنة انتظار سيّارة أمام محطّة وقود خلال 30 يومًا.



6. أنشئ جدولًا تكراريًّا لهذه البيانات.

الفئات (بالدقائق)	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12
التكرار f	9	10	7	3	1

7. قدّر قيمة الوسط الحسابيّ لأزمنة انتظار السيّارة. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة من الدقيقة.

5.5 دقيقة

---

8. أيّ ممّا يلي يمثّل قيمة التباين لمجموعة بيانات انحرافها المعياريّ يساوي 9؟

Ⓐ 3

Ⓑ 4.5

Ⓒ 18

● Ⓓ 81

في التمارين 9-11، يبيّن الجدول أدناه الأزمنة التي استغرقها 50 طالبًا في حلّ مسألة رياضيّة، مقرّبةً إلى أقرب دقيقة.

الفئات	5-9	9-13	13-17	17-21	21-25
التكرار f	3	8	27	7	5

9. قدّر مدى البيانات الواردة في الجدول.

Ⓐ 2 Ⓑ 4 ● Ⓒ 20 Ⓓ 24

10. قدّر قيمة الوسط الحسابيّ للأزمنة الواردة في الجدول، ثمّ فسّر معناه.

15.24 دقيقة تقريبًا؛ متوسّط الأزمنة اللازمة لحلّ المسألة هو 15.24 دقيقة.

11. أوجد قيمة كلّ من التباين والانحراف المعياريّ للبيانات الواردة في الجدول. قرّب الإجابات إلى أقرب جزء من عشرة من الدقيقة.

التباين: **15.0**

الانحراف المعياريّ: **3.9**

---

12. عند مقارنة أعمار الموظّفين في شركتين هندسيّتين تبيّن أنّ الوسط الحسابيّ لأعمار 30 موظّفًا في الشركة A يساوي 40 سنة مع انحراف معياريّ يساوي 6.9، وأنّ الوسط الحسابيّ لأعمار 30 موظّفًا في الشركة B يساوي 38 سنة مع انحراف معياريّ يساوي 7.4

أعمار الموظّفين في أيٍّ من الشركتين أكثر تقاربًا؟

● Ⓐ الشركة A

Ⓑ الشركة B

Ⓒ تقارب أعمار الموظّفين في كلتا الشركتين متماثل.

Ⓓ المعطيات غير كافية لتحديد ذلك

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 160 14/03/2022 6:38:01 PM

13. دوّن خالد نتائج مسابقة في تركيب صورة أحجية بين طلّاب الشعبتين A و B من شُعَب الصفّ العاشر ثمّ سجّل الوسط الحسابيّ والانحراف المعياريّ للأزمنة في الجدول أدناه.

	الشعبة A	الشعبة B
الوسط الحسابيّ	1.2 دقيقة	1.6 دقيقة
الانحراف المعياريّ	0.7 دقيقة	0.9 دقيقة

استعمل هذه النتائج للمقارنة بين أداء طلّاب الشعبتين A و B في المباراة.

بما أنّ الوسط الحسابيّ لأزمنة طلّاب الشعبة A يساوي 1.2 دقيقة، وهو أصغر من الوسط الحسابيّ لأزمنة طلّاب الشعبة B الذي يساوي 1.6 دقيقة، فإنّ أداء طلّاب الشعبة A في المسابقة أفضل من أداء طلّاب الشعبة B.
بما أنّ قيمة الانحراف المعياريّ لأزمنة طلّاب الشعبة A تساوي 0.7 دقيقة، وهي أصغر من قيمة الانحراف المعياريّ لأزمنة طلّاب الشعبة B الذي يساوي 0.9 دقيقة، فإنّ أزمنة طلّاب الشعبة A أكثر تقاربًا من أزمنة طلّاب الشعبة B الأكثر تباعدًا أو تشتّتًا.

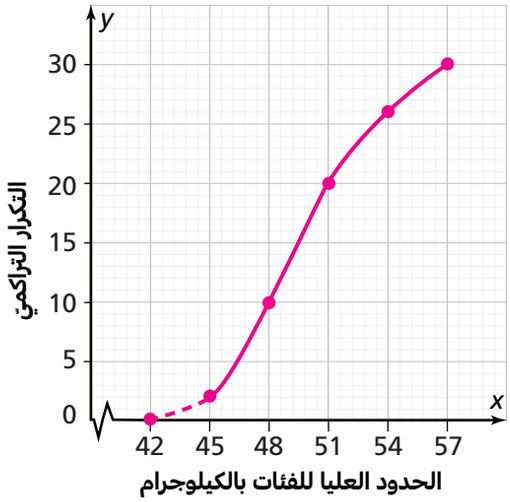
في التمارين 14-16، يبيّن الجدول أدناه أوزان الطالبات في صفّ مريم، مقرّبةً إلى أقرب كيلوجرام.

الفئات	42-45	45-48	48-51	51-54	54-57
التكرار f	2	8	10	6	4

14. أنشئ الجدول التكراريّ التراكميّ لهذه البيانات.

الفئات	42-45	45-48	48-51	51-54	54-57
التكرار التراكميّ التصاعديّ	2	10	20	26	30

15. ارسم المنحنى التكراريّ التراكميّ لهذه البيانات.

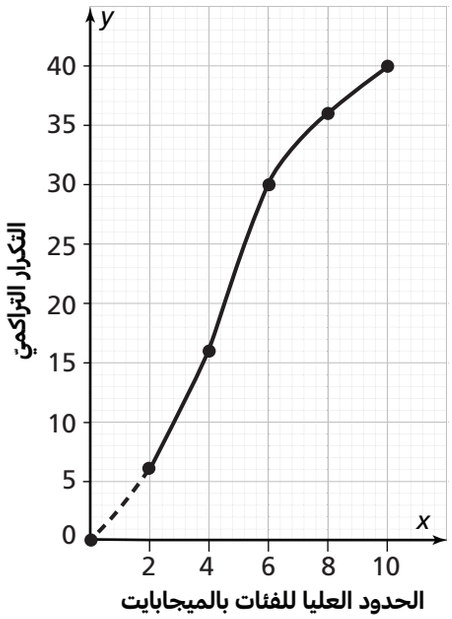


16. قدّر قيمة وسيط البيانات.

49.5 كيلوجرام تقريبًا

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 161 14/03/2022 6:38:02 PM

في التمارين 17-20، يبيّن المنحنى التكراريّ التراكميّ أدناه أحجام الملفّات التي قام حمد بتنزيلها على حاسوبه لإجراء بحث بيئيّ، مقرّبةً إلى أقرب ميجابايت.



17. قدّر قيمة كلّ من الرُبيع الأوّل والرُبيع الثالث والمدى الرُبيعيّ.

الرُبيع الأوّل: **2.8 ميجابايت**

الرُبيع الثالث: **6 ميجابايت**

المدى الرُبيعيّ: **3.2 ميجابايت**

18. أيّ ممّا يلي يُعدُّ تقديرًا جيدًا لعدد الملفّات التي تتراوح أحجامها بين 3 و 7 ميجابايت؟

Ⓐ 4

Ⓑ 11

● Ⓒ 22

Ⓓ 33

19. أيّ ممّا يلي يُعدُّ تقديرًا جيدًا لحجم الملفّ الذي يقلّ عنه 60% من البيانات؟

● Ⓐ 5.2 ميجابايت

Ⓑ 6 ميجابايت

Ⓒ 24 ميجابايت

Ⓓ 60 ميجابايت

20. أوجد النسبة المئويّة لعدد الملفّات التي حجمها يتراوح بين 6 و 10 ميجابايت.

25%

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 162 14/03/2022 6:38:03 PM

الاسم _____

8 تقويم الوحدة، النموذج C

1. أوجد الحدّين الأدنى والأعلى لفئة مركزها 17 وطولها 6

Ⓐ الحدّ الأدنى: 11؛
الحدّ الأعلى: 20

Ⓑ الحدّ الأدنى: 14؛
الحدّ الأعلى: 20

Ⓒ الحدّ الأدنى: 14؛
الحدّ الأعلى 23

Ⓓ الحدّ الأدنى: 11؛
الحدّ الأعلى 23

---

2. أوجد قيمة x إذا كان الوسط الحسابيّ للبيانات الواردة في الجدول أدناه يساوي 18 تقريبًا.

الفئات	0-6	6-12	12-18	18-24	24-30
التكرار f	1	3	7	x	4

Ⓐ 3

Ⓑ 9

Ⓒ 21

Ⓓ 75

في التمارين 3-5، يبيّن الجدول أدناه المسافات التي قطعها أحد العدّائين خلال 70 يومًا من التدريب.

الفئات (km)	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16
التكرار f	14	14	21	14	7

3. قدّر الوسط الحسابيّ للمسافات التي قطعها العدّاء، ثمّ فسّر معناه.

10.6 km؛ متوسّط قيم المسافات التي قطعها العداء يساوي 10.6 km تقريبًا.

4. قدّر منوال المسافات التي قطعها العدّاء، ثمّ فسّر معناه.

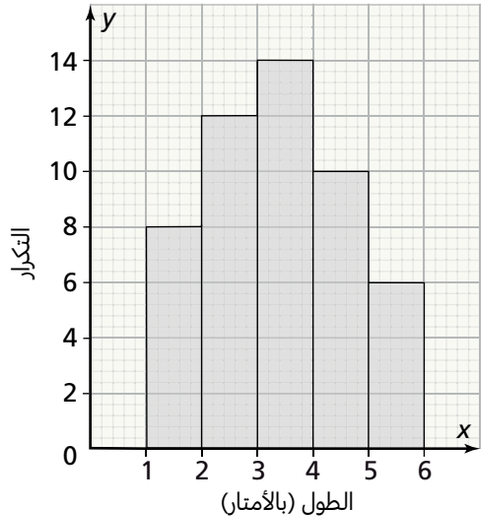
11 km؛ المسافة الأكثر تكرارًا هي 11 km تقريبًا.

5. قدّر وسيط المسافات التي قطعها العدّاء، مقرّبًا إلى أقرب جزء من عشرة من الكيلومتر، ثمّ فسّر معناه لتقدر المسافات التي قطعها العدّاء والتي تتراوح بين 10 km و 11 km

10.7 km تقريبًا؛ 50% من المسافات (أي 35) التي اجتازها العداء تقلّ عن 10.7 km حيث أنّ 28 مسافة (من أصل 35) تقلّ عن 10 km، وهذا يعني أنّ المسافات السبع الباقية أكبر من 10 km وأصغر من 10.7 km، أي أنّ عدد المسافات التي تتراوح بين 10 km و 11 km هو 7 تقريبًا.

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 167 14/03/2022 6:38:03 PM

في التمرينين 6 و 7، يوضّح المدرّج التكراريّ أدناه أطوال 50 لوحًا خشبيًّا اشتراها جاسم لمشغله.



6. أنشئ جدولًا تكراريًّا لهذه البيانات.

الفئات (بالأمتار)	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
التكرار f	8	12	14	10	6

7. قدِّر قيمة الوسط الحسابيّ لأطوال الألواح.
قرِّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة من المتر.

3.4 m

---

8. أيّ ممّا يلي يمثّل قيمة التباين لمجموعة بيانات انحرافها المعياريّ يساوي 2.56؟

Ⓐ 1.28

Ⓑ 1.6

Ⓒ 5.12

● Ⓓ 6.5536

في التمارين 9-11، يبيّن الجدول أدناه الأزمنة التي استغرقها 50 طالبًا في حلّ مسألة رياضيّة، مقرّبةً إلى أقرب دقيقة.

الفئات	2-6	6-10	10-14	14-18	18-22
التكرار f	2	12	17	6	3

9. أوجد مدى البيانات الواردة في الجدول.

Ⓐ 1 Ⓑ 4 Ⓒ 15 ● Ⓓ 20

10. قدّر قيمة الوسط الحسابيّ للأزمنة الواردة في الجدول، ثمّ فسّر معناه.

11.6 دقيقة تقريبًا؛ متوسّط الأزمنة اللازمة لحلّ المسألة هو 11.6 دقيقة.

11. أوجد قيمة كلّ من التباين والانحراف المعياريّ للبيانات الواردة في الجدول. قرّب الإجابات إلى أقرب جزء من عشرة من الدقيقة.

التباين: **15.0**

الانحراف المعياريّ: **3.9**

---

12. عند مقارنة أعمار الموظّفين في شركتين هندسيّتين تبيّن أنّ الوسط الحسابيّ لأعمار 35 موظّفًا في الشركة A يساوي 38 سنة مع انحراف معياريّ يساوي 6.8، وأنّ الوسط الحسابيّ لأعمار 35 موظّفًا في الشركة B يساوي 39 سنة مع انحراف معياريّ يساوي 5.7
أعمار الموظّفين في أيٍّ من الشركتين أكثر تقاربًا؟

Ⓐ الشركة A

● Ⓑ الشركة B

Ⓒ تقارب أعمار الموظّفين في كلتا الشركتين متماثل.

Ⓓ المعطيات غير كافية لتحديد ذلك

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 168 14/03/2022 6:38:04 PM

13. دوّن سالم نتائج مسابقة في حبس النفَس بين طلّاب الشعبتين A و B من شُعَب الصفّ العاشر ثمّ سجّل الوسط الحسابيّ والانحراف المعياريّ للأزمنة في الجدول أدناه.

	الشعبة A	الشعبة B
الوسط الحسابيّ	48.6 ثانية	52.4 ثانية
الانحراف المعياريّ	3.8 ثانية	4.7 ثانية

استعمل هذه النتائج للمقارنة بين أداء طلّاب الشعبتين A و B في المسابقة.

بما أنّ الوسط الحسابيّ لأزمنة طلّاب الشعبة B يساوي 52.4 ثانية، وهو أكبر من الوسط الحسابيّ لأزمنة طلّاب الشعبة A الذي يساوي 48.6 ثانية، فإنّ أداء طلّاب الشعبة B في المسابقة أفضل من أداء طلّاب الشعبة A. بما أنّ قيمة الانحراف المعياريّ لأزمنة طلّاب الشعبة A تساوي 3.8 ثانية، وهي أصغر من قيمة الانحراف المعياريّ لأزمنة طلّاب الشعبة B الذي يساوي 4.7 ثانية، فإنّ أزمنة طلّاب الشعبة A أكثر تقاربًا من أزمنة طلّاب الشعبة B الأكثر تباعدًا أو تشتّتًا.

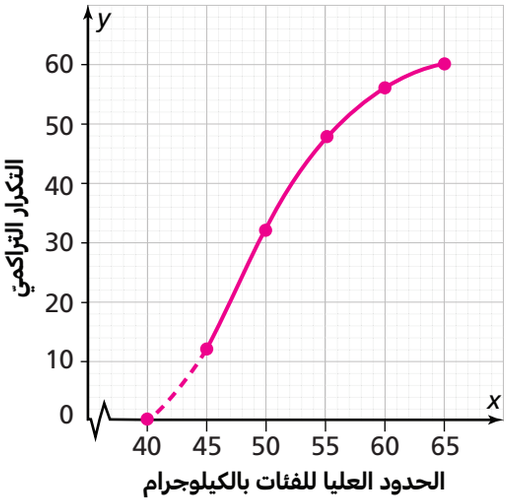
في التمارين 14-16، يبيّن الجدول أدناه كتل الأغنام في مزرعة بلال، مقرّبةً إلى أقرب كيلوجرام.

الفئات	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65
التكرار f	12	20	16	8	4

14. أنشئ الجدول التكراريّ التراكميّ لهذه البيانات.

الفئات	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65
التكرار التراكميّ التصاعديّ	12	32	48	56	60

15. ارسم المنحنى التكراريّ التراكميّ لهذه البيانات.

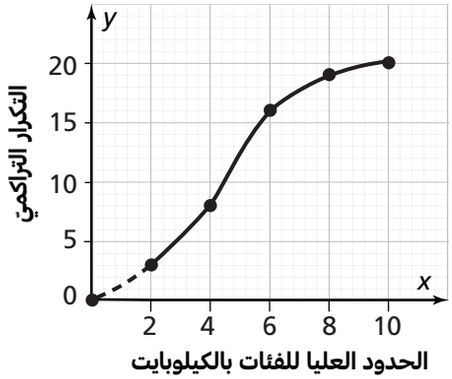


16. قدّر قيمة وسيط البيانات.

49.5 كيلوجرام تقريبًا

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 169 14/03/2022 6:38:05 PM

في التمارين 17-20، يبيّن المنحنى التكراريّ التراكميّ أدناه أحجام الرسائل النصّيّة التي تلقّتها خولة عبر هاتفها الجوّال خلال 20 يومًا، مقرَّبةً إلى أقرب كيلوبايت.



17. قدّر قيمة كلّ من الرُبيع الأوّل والرُبيع الثالث والمدى الرُبيعيّ.

الرُبيع الأوّل: **2.8 كيلوبايت**

الرُبيع الثالث: **5.8 كيلوبايت**

المدى الرُبيعيّ: **3 كيلوبايت**

18. أيّ ممّا يلي يُعدُّ تقديرًا جيدًا لعدد الأيام التي تلقّت خولة فيها رسائل نصّيّة تتراوح أحجامها بين 4 و 8 كيلوبايت؟

Ⓐ 4

Ⓑ 8

● 11

Ⓓ 19

19. أيّ ممّا يلي يُعدُّ تقديرًا جيدًا لحجم الرسالة النصّيّة الذي يقلّ عنه 60% من البيانات؟

● 5 كيلوبايت

Ⓑ 5.8 كيلوبايت

Ⓒ 12 كيلوبايت

Ⓓ 60 كيلوبايت

20. أوجد النسبة المئويّة لعدد الملفّات التي حجمها يتراوح بين 6 و 10 كيلوبايت.

20%

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 170 14/03/2022 6:38:05 PM

الاسم _____

8 تقويم الأداء، النموذج A

غالبًا ما تكون الدراسات الإحصائيّة عاملًا مساعدًا عند اتّخاذ القرارات في العديد من المجالات الطبّيّة والاقتصاديّة والماليّة والتربويّة، حيث يعتمد واضعو السياسات في هذه المجالات على المعطيات التي تؤمّنها الدراسات الإحصائيّة لأنّها مؤشّرات ذات دلالة تسمح بتكوين فكرة موضوعيّة عن العناصر التي تُدرَس بعيدًا عن الميول الشخصيّة والتوجّهات الذاتيّة.

تنوي شركة لبيع الملابس افتتاح فرع جديد لها، وعلى مدير الشركة أن يختار موقع الفرع الجديد من بين موقعين مختلفين في مركزين تجاريّين A و B، لذلك طلب البيانات المتعلّقة بقيمة إنفاق زبائن كِلا المركزين التجاريّين خلال شهر كامل (من خلال قيم الفواتير المدفوعة في مختلف المتاجر) مع إهمال الفواتير التي تزيد قيمتها عن 2 500 ريال قطريّ.

1. ما مقياس التشتّت الذي يمكن تحديد قيمته من خلال الشرط الذي وضعه مدير الشركة عن قيم الفواتير بالإضافة إلى شرط آخر يتمثّل بإهمال الفواتير التي تقلّ قيمتها عن 100 ريال قطريّ؟
وضّح إجابتك.

عند تصنيف قيم الفواتير إلى فئات، فإنّ هذا الشرط يمكن أن يساعد في تحديد قيمة المدى، حيث يمكن اعتبار القيمة 2 500 الحدّ الأعلى للفئة الأخيرة، والقيمة 100 الحدّ الأدنى للفئة الأولى.
إذن، المدى هو: $2\,500 - 100 = 2\,400$

2. زوّد المركز التجاري A الشركة بالبيانات التالية حول إنفاق زبائنه خلال الشهر الماضي:

قيمة الفاتورة (بمئات الريالات القطريّة)	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25
عدد الزبائن (بالآلاف)	5	8	10	7	4

a. قدّر قيمة كلّ من الوسط الحسابيّ والانحراف المعياريّ لهذه البيانات.

أضيف إلى الجدول أعلاه عمودين، الأوّل لمركز الفئة x والثاني لمركز الفئة • التكرار $(x \cdot f)$.
ثمّ أضيف عمودين آخرين، الأوّل لقيم x^2 والثاني لقيم $f \cdot x^2$.

قيمة الفاتورة	التكرار f	مركز الفئة x	مركز الفئة • التكرار $x \cdot f$	x^2	$f \cdot x^2$
0-5	5	2.5	12.5	6.25	31.25
5-10	8	7.5	60	56.25	450
10-15	10	12.5	125	156.25	1 562.5
15-20	7	17.5	122.5	306.25	2 143.75
20-25	4	22.5	90	506.25	2 025
المجموع $\sum$	34		410		6 212.5

الآن، أستعمل صيغة الوسط الحسابيّ وأعوّض: $\bar{x} = \frac{\sum x \cdot f}{\sum f} = \frac{410}{34} \approx 12.06$

ثمّ أستعمل صيغة قيمة التباين: $\sigma^2 = \frac{\sum f \cdot x^2}{\sum f} - (\bar{x})^2 = \frac{6\,212.5}{34} - (12.06)^2 = 37.28$

إذن، قيمة الانحراف المعياريّ هي: $\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{37.28} = 6.106$

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 163 14/03/2022 6:38:06 PM

b. قدّر قيمة وسيط هذه البيانات.

أنشئ الجدول التكراريّ التراكميّ التصاعديّ للبيانات.

قيمة الفاتورة	التكرار f	الحدود العليا	التكرار التراكميّ التصاعديّ
0-5	5	5	5
5-10	8	10	13
10-15	10	15	23
15-20	7	20	30
20-25	4	25	34

أحدّد الآن رتبة الوسيط: $\frac{\sum f}{2} = \frac{34}{2} = 17$

والفئة الوسيطيّة:

بما أنّ رتبة الوسيط تقع بين التكرارين التراكميّين 13 و 23، فإنّ الفئة الوسيطيّة هي 10-15

الآن، أستعمل التناسب لإيجاد الوسيط x:

$$\frac{x - 10}{15 - 10} = \frac{17 - 13}{23 - 13}\ ,\ x = 12$$

c. استعمل القيم التي أوجدتها في الجزأين a و b لوصف البيانات الواردة في الجدول.

- **متوسّط قيم الفواتير المدفوعة في المركز التجاريّ A خلال شهر هو 1 206 QR تقريبًا.**
- **قيم فواتير 34 000 زبون بعيدة عن الوسط الحسابيّ لقيم هذه الفواتير بمقدار 611 QR تقريبًا.**
- **قيم 50% من الفواتير المدفوعة في المركز التجاريّ A خلال شهر أقلّ من 1 200 QR.**

3. أمّا المركز التجاريّ B فقال إنّ 30 400 زبون زاروا المركز خلال نفس الفترة الزمنيّة، وعند دراسة قيم الفواتير المدفوعة تبيّن ما يلي:

- الوسط الحسابيّ يساوي 1 150 QR تقريبًا.
- الانحراف المعياريّ يساوي 495 QR تقريبًا.
- الوسيط يساوي 1 150 QR تقريبًا.

صِفْ قيم الفواتير المدفوعة في زبائن المركز التجاريّ B وفقًا لهذه المقاييس الإحصائيّة.

- **متوسّط قيم الفواتير المدفوعة في المركز التجاريّ B خلال شهر هو 1 150 QR تقريبًا.**
- **قيم فواتير 30 400 زبون بعيدة عن الوسط الحسابيّ لقيم هذه الفواتير بمقدار 495 QR تقريبًا.**
- **قيم 50% من الفواتير المدفوعة في المركز التجاريّ B خلال شهر أقلّ من 1 150 QR.**

4. إذا أراد مدير الشركة اختيار المركز التجاريّ الذي يحقّق شرط التقارب في قيم فواتير الزبائن، أيّ من المركزين يجب أن يختار، ولماذا؟

يجب أن يختار المركز B لأنّ قيمتَي الوسط الحسابيّ لقيم الفواتير في المركزين متقاربتان، لكنّ قيمة الانحراف المعياريّ لقيم فواتير زبائن المركز B أصغر من قيمة الانحراف المعياريّ لقيم فواتير زبائن المركز A ممّا يعني أن قيم الفواتير في المركز B هي أكثر تقاربًا.

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 164 14/03/2022 6:38:06 PM

الاسم _____

8 تقويم الأداء، النموذج B

نظّمت وزارة التربية والتعليم مباراة في الرياضيّات لطلّاب وطالبات الصفّ العاشر في المدارس الحكوميّة والخاصّة. تضمّنت المباراة ثلاث مراحل، وقد وصل إلى المرحلة النهائيّة 150 طالبًا ممّن تفوّقوا في المرحلتين الأولى والثانية. يبيّن الجدول أدناه درجات هؤلاء الطلّاب في المرحلة النهائيّة (الدرجة القصوى هي 80 درجة).

الدرجات	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
عدد الطلّاب	9	16	24	29	23	22	17	10

1. استعمل طريقتين لتحديد الدرجة التي يقلّ عنها درجات 50% من درجات الطلّاب.

a. الطريقة الأولى: استعمل جدول التكرار التراكميّ التصاعديّ.

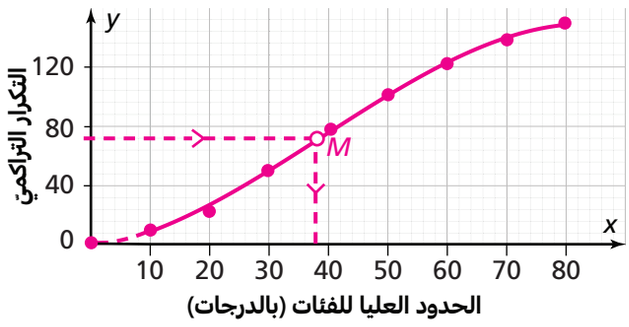
الدرجات	التكرار	الحدود العليا للفئات	التكرار التراكميّ التصاعديّ
0-10	9	10	9
10-20	16	20	25
20-30	24	30	49
30-40	29	40	78
40-50	23	50	101
50-60	22	60	123
60-70	17	70	140
70-80	10	80	150

رتبة الوسيط: $\frac{150}{2} = 75$ ، بما أنّ رتبة الوسيط تقع بين التكرارين التراكميّين 49 و 78، فإنّ الفئة الوسيطيّة هي: 40 − 30، إذا كان x هو الوسيط فإنّ:

$$\frac{x - 30}{40 - 30} = \frac{75 - 49}{78 - 49}\ ,\ x = 38.97$$

إذن، درجات 50% تقريبًا من الطلّاب أقلّ من 38.97 في اختبار المرحلة النهائيّة.

b. الطريقة الثانية: استعمل المنحنى التراكميّ التكراريّ.



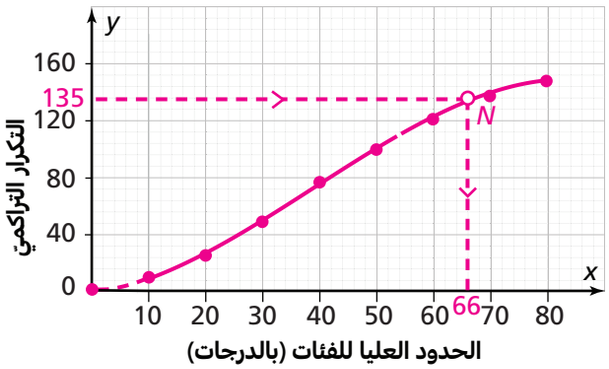
رتبة الوسيط: $\frac{150}{2} = 75$

أرسم من العدد 75 على المحور y خطًّا موازيًا للمحور x يتقاطع مع المنحنى في النقطة M. ثمّ أرسم من M شعاعًا متعامدًا مع المحور x ويتقاطع معه عند $x = 39$ تقريبًا. إذن، الوسيط يساوي 39، وهذا يعني أنّ درجات 50% تقريبًا من الطلّاب في اختبار المرحلة النهائيّة أقلّ من 39 درجة.

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 165 14/03/2022 6:38:07 PM

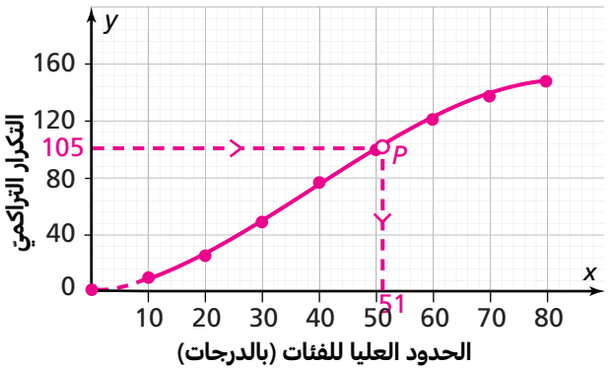
2. قرّرت الوزارة منح كلّ طالب من الطلّاب الذين حصلوا على أعلى 10% من الدرجات ميداليّة ذهبيّة، ومنح كلّ طالب من الطلّاب الذين حصلوا على أعلى 20% من الدرجات التي تلي درجات حاملي الميداليّة الذهبيّة ميداليّة فضّيّة، ومنح كلّ طالب درجته من بين الدرجات الـ 10 % الأعلى بعد درجات حاملي الميداليّة الفضّيّة ميداليّة برونزيّة.

a. حدّد قيمًا تقريبيّة للدرجات التي تخوّل أصحابها الحصول على ميداليّة ذهبيّة.



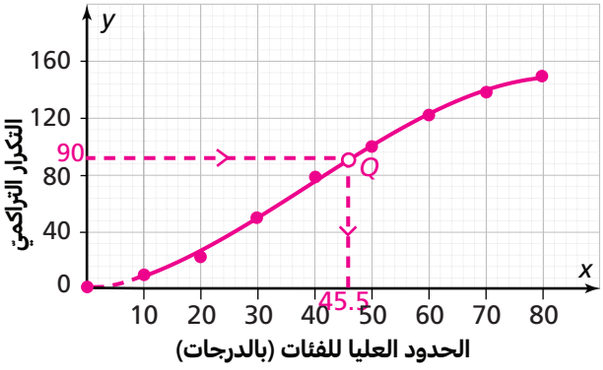
درجات الطلّاب المخوّلين الحصول على الميداليّة الذهبيّة هم الطلّاب الذين حصلوا على أعلى 10% من الدرجات. أي إنّ درجات هؤلاء هي أعلى من 90% من درجات أعداد الطلّاب. أستعمل المنحنى التكراريّ التصاعديّ لرسم شعاع من العدد 135 (الذي يقابل نسبة 90% من أعداد الطلّاب) على المحور الرأسيّ بحيث يكون موازيًا للمحور x ويتقاطع مع المنحنى في النقطة N. أحدّد قيمة تقريبيّة للإحداثيّ x للنقطة N ثمّ أستنتج أصغر درجة تخوّل صاحبها الحصول على ميداليّة ذهبيّة. أرسم من النقطة N شعاعًا عموديًّا على المحور x ليتقاطع معه عند $x \approx 66$. إذن، كلّ طالب درجته أعلى من $\frac{66}{80}$ سوف يحصل على ميداليّة ذهبيّة.

b. حدّد قيمًا تقريبيّة للدرجات التي تخوّل أصحابها الحصول على ميداليّة فضّيّة.



بما أنّ الطلّاب الذين حصلوا على أعلى 20% من الدرجات بعد حاملي الميداليّة الذهبيّة درجاتهم أعلى من درجات $100 - (10 + 20) = 70\%$ من بقيّة الطلّاب،لذا، أرسم شعاعًا عند العدد: $105 = \frac{70}{100} \times 150$ على المحور y موازيًا للمحور x ليتقاطع معه في النقطة P، ثمّ أرسم من P شعاعًا عموديًّا على المحور x ليتقاطع معه عند $x \approx 51$. إذن، كلّ طالب تتراوح درجته بين 51 و 66 يحصل على ميداليّة فضّيّة.

c. حدّد قيمًا تقريبيّة للدرجات التي تخوّل أصحابها الحصول على ميداليّة برونزيّة.



بما أنّ الطلّاب الذين حصلوا على أعلى 10% من الدرجات التي تلي درجات حاملي الميداليّة الفضّيّة درجاتهم أعلى من درجة $100 - (10 + 20 + 10) = 60\%$ من بقيّة الطلّاب، لذا، أرسم شعاعًا عند العدد $90 = \frac{60}{100} \times 150$ على المحور الرأسيّ موازيًا للمحور x ليتقاطع معه في النقطة Q، ثمّ أرسم من Q شعاعًا عموديًّا على المحور x ليتقاطع معه عند $x \approx 46$. إذن، كلّ طالب تتراوح درجته بين 46 و 51 درجة يحصل على ميداليّة برونزيّة.

M08_MTH01_ANC10_QTR_AR_.indb 166 14/03/2022 6:38:10 PM

الاسم _____

اختبار نهاية السنة الدراسيّة

1. ما معادلة محور تناظر التمثيل البيانيّ للدالّة $y = -(x-5)^2 + 3$؟

Ⓐ $x = -5$

Ⓑ $x = -3$

Ⓒ $x = 3$

● $x = 5$

---

2. أيّ من الدوالّ التالية رأس تمثيلها البيانيّ إزاحة أفقيّة بمقدار 6 وحدات إلى يمين رأس التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = (x+2)^2 - 8$؟

Ⓐ $h(x) = (x+2)^2 - 2$

● $h(x) = (x-4)^2 - 8$

Ⓒ $h(x) = (x+8)^2 - 8$

Ⓓ $h(x) = (x+2)^2 - 14$

---

3. ما إحداثيّا رأس التمثيل البيانيّ للدالّة $y = x^2 - 14x + 33$؟

Ⓐ $(-16, 7)$

Ⓑ $(16, -7)$

● $(7, -16)$

Ⓓ $(-7, -16)$

---

4. عرض لوحة فنّيّة، من دون إطارها، يساوي مرّة ونصف المرّة ارتفاعها h بالإنش. عرض الإطار المحيط باللوحة يساوي 3 in، اكتب مقدارًا بالصيغة القياسيّة لتمثيل مساحة اللوحة والإطار معًا بدلالة h.

$1.5h^2 + 15h + 36$

---

5. حُلّ المعادلة $2x^2 + 3x - 5 = 0$ باستعمال التحليل إلى العوامل.

$x = 1, -\frac{5}{2}$

---

6. أيّ من الخيارات التالية يتضمّن مقدارين جذريّين متكافئين؟

Ⓐ $\sqrt{80}$ و $4\sqrt{20}$

Ⓑ $\sqrt{98}$ و $2\sqrt{7}$

Ⓒ $\sqrt{125}$ و $25\sqrt{5}$

● $\sqrt{108}$ و $2\sqrt{27}$

---

7. ما حلّ المعادلة $2x^2 + 4x = 3$؟

Ⓐ $-1 \pm \sqrt{10}$

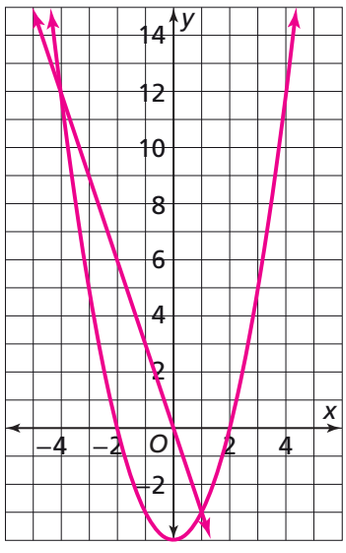
Ⓑ $-2 \pm \frac{\sqrt{10}}{4}$

● $-1 \pm \frac{\sqrt{10}}{2}$

Ⓓ $-4 \pm 2\sqrt{10}$

---

8. أوجد حلول المعادلة $-4 + x^2 = -3x$ باستعمال التمثيل البيانيّ.



الحلول: $1, -4$

Z01_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_EOY_29212.indd 171 14/03/2022 6:40:50 PM

9. ما العلاقة بين قياسات زوايا وأطوال أضلاع الشكل الأصليّ، وصورته الناتجة عن تمدّد معامله لا يساوي 1؟

Ⓐ الزوايا متناسبة والأضلاع متطابقة.

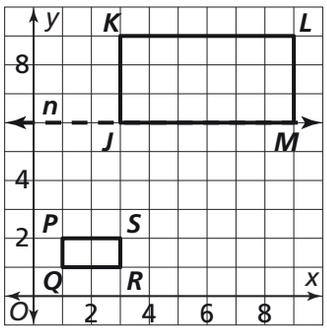
Ⓑ الزوايا متناسبة والأضلاع متناسبة.

Ⓒ الزوايا متطابقة والأضلاع متطابقة.

● Ⓓ الزوايا متطابقة والأضلاع متناسبة.

---

10. أيّ ممّا يلي هو الوصف الأفضل لتركيب التحويلات الذي يحوّل الرباعيّ $JKLM$ إلى الرباعيّ $PQRS$؟



Ⓐ $\left(D_{\frac{1}{3}} \circ T_{\langle -2,\,-5\rangle}\right)(JKLM)$

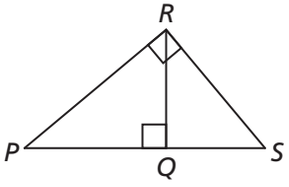
Ⓑ $(D_3 \circ R_n)(JKLM)$

● $\left(D_{\frac{1}{3}} \circ R_n\right)(JKLM)$

Ⓓ $\left(D_3 \circ T_{\langle -2,\,-5\rangle}\right)(JKLM)$

---

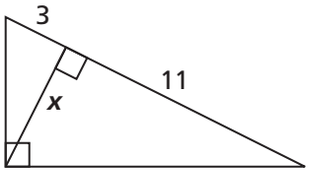
11. أيّ من المثلّثات التالية يتشابه مع ΔPQR؟



	نعم	لا
ΔRQS	☒	☐
ΔQSR	☐	☒
ΔPRS	☒	☐

---

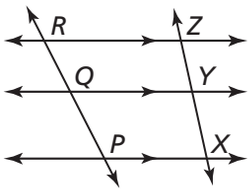
12. ما التناسب الذي يمكنك استعماله لإيجاد قيمة x؟



$\frac{3}{x} = \frac{x}{11}$

---

13. ما الاستنتاج الذي يدعمه الشكل أدناه؟



● Ⓐ $\frac{PQ}{QR} = \frac{XY}{YZ}$

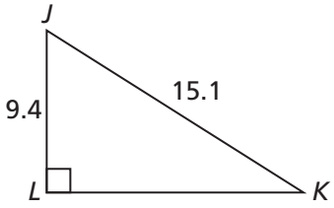
Ⓑ $PX = \frac{1}{2}RZ$

Ⓒ $\frac{QY}{RZ} = \frac{PX}{QY}$

Ⓓ $QY = \frac{1}{2}PX$

---

14. ما قيمة $m\angle J$ مقرّبة إلى أقرب جزء من عشرة من الدرجة؟



Ⓐ 31.9°

● 51.5°

Ⓑ 38.5°

Ⓓ 58.1°

---

15. ما قيمة ظلّ الزاوية θ في مثلّث 30°-60°-90° طول وتره 6، إذا كانت $\theta = 30°$؟

Ⓐ $\sqrt{3}$

● $\frac{\sqrt{3}}{3}$

Ⓑ $\frac{2}{\sqrt{3}}$

Ⓓ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Z01_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_EOY_29212.indd 172 14/03/2022 6:40:51 PM

16. طول قامة بلال 63 إنشًا تقريبًا. ما طول ظلّ بلال وهو واقف عندما تشكّل أشعة الشمس مع سطح الأرض زاوية قياسها °30؟ قرّب إجابتك إلى أقرب إنش.

Ⓐ 36 in

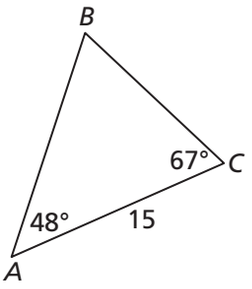
Ⓑ 63 in

● 109 in

Ⓓ 126 in

---

17. أيّ ممّا يلي يمثّل صيغة مساحة المثلّث ABC؟



Ⓐ $\frac{15 \sin 65°}{2 \sin 67°} \cdot 15 \cdot \sin 48°$

Ⓑ $\frac{15}{2 \sin 48°} \cdot \sin 67°$

● $\frac{15 \sin 67°}{2 \sin 65°} \cdot 15 \cdot \sin 48°$

Ⓓ $\frac{15 \sin 65°}{2 \sin 48°} \cdot \sin 67°$

---

18. طولا ضلعَي مثلّث 15 و 22، وقياس الزاوية المحصورة بينهما °100، ما طول الضلع المقابل لهذه الزاوية؟

● 28.7

Ⓑ 18.5

Ⓒ 26.6

Ⓓ 24.4

---

19. الصورة المبسَّطة للمقدار $\sqrt[3]{64x^{18}y^6}$ هي:

Ⓐ $8x^9y^3$

Ⓑ $8\,|x|^9 \cdot |y|^3$

● $4x^6y^2$

Ⓓ $8x^{15}y^3$

---

20. أيّ من المقادير التالية مكافئ للمقدار $\frac{6}{2-\sqrt{5}}$؟

Ⓐ $\frac{2\sqrt{5}-4}{3}$

Ⓑ $-6\sqrt{5}+12$

Ⓒ $6\sqrt{5}+12$

● $-6\sqrt{5}-12$

---

21. في المقدار $PV^{\frac{2}{3}}$، يمثّل P ضغط الغاز داخل عبوّة غاز ويمثّل V حجم العبوّة. أوجد قيمة $PV^{\frac{2}{3}}$ عندما $P = 9$ و $V = 8$.

Ⓐ 18

● 36

Ⓒ 72

Ⓓ 576

---

22. اكتب المقدار $\sqrt[6]{9}$ باستعمال أسّ نسبيّ.

Ⓐ $6^{\frac{1}{9}}$

Ⓑ 3

Ⓒ 6^9

● $3^{\frac{1}{3}}$

Z01_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_EOY_29212.indd 173 14/03/2022 6:40:52 PM

23. حلّ المعادلة $\left(\frac{1}{4}\right)^{x+1} = \left(\frac{1}{16}\right)^{x+3}$ هو:

- (A) $x = -5$
- (B) $x = -\frac{1}{4}$
- (C) $x = 5$
- (D) لا توجد حلول حقيقيّة لهذه المعادلة

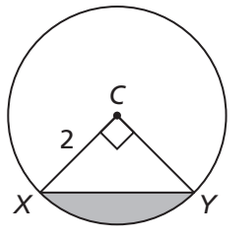
---

24. في دائرة طول نصف قطرها يساوي 10، طول قوس من محيطها يساوي $\frac{49\pi}{9}$، ما قياس الزاوية المركزيّة المقابلة لهذا القوس؟

- (A) $\left(\frac{49\pi}{9}\right)^\circ$
- (B) $\left(\frac{49\pi}{90}\right)^\circ$
- (C) 98°
- (D) 196°

---

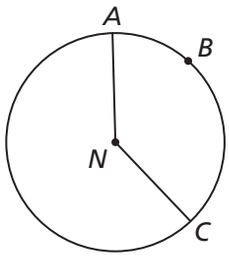
25. ما مساحة القطعة المظلّلة في الدائرة C أدناه؟



- (A) $\pi - 2$
- (B) π
- (C) $3\pi + 2$
- (D) 4π

---

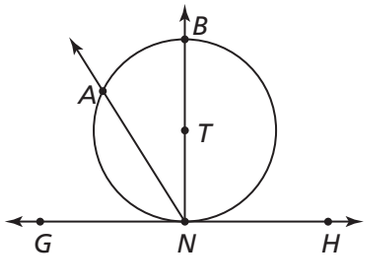
26. في $\odot N$، $m\overset{\frown}{ABC} = 142°$. ما قيمة $m\angle ANC$؟



- (A) 109°
- (B) 142°
- (C) 218°
- (D) 284°

---

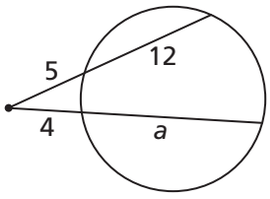
27. المستقيم $\overleftrightarrow{GH}$ مماسّ لِـ $\odot T$ عند النقطة N.
إذا كان $m\angle ANG = 54°$، فما قيمة $m\overset{\frown}{AB}$؟



- (A) 63°
- (B) 72°
- (C) 126°
- (D) 144°

---

28. ما قيمة a؟



- (A) 12
- (B) 15
- (C) 17.25
- (D) 21.258

Z01_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_EOY_29212.indd 174 14/03/2022 6:40:53 PM

29. لديك المصفوفتان

$X = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ و $Y = \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$،

أوجد ناتج الضرب XY.

$XY = \begin{bmatrix} \mathbf{-4} & \mathbf{8} \\ \mathbf{11} & \mathbf{-19} \end{bmatrix}$

---

30. ليكن $\vec{b} = \langle 12 , -8 \rangle$. أيّ ممّا يلي صحيح؟

Ⓐ $3\vec{b} = \langle 15 , -5 \rangle$

● Ⓑ المتّجهان $\vec{b}$ و $3\vec{b}$ لهما نفس الاتّجاه.

Ⓒ $|3\vec{b}| \approx 8.94$

Ⓓ $3\vec{b} - \vec{b} = \langle 24 , 16 \rangle$

---

31. ليكن $\vec{v} = \langle 5 , 2 \rangle$ و $\vec{w} = \langle 3 , -1 \rangle$.

ما الاتّجاه التقريبيّ للمتّجه $\vec{v} + \vec{w}$؟

Ⓐ 82.9°

Ⓑ 56.3°

Ⓒ 33.7°

● Ⓓ 7.1°

---

32. أيّ من المصفوفات التالية لها نظير ضربيّ؟

Ⓐ $\begin{bmatrix} -9 & 6 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$

● Ⓑ $\begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$

Ⓒ $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$

Ⓓ $\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ -2 & 6 \end{bmatrix}$

33. أيّ من أنظمة المعادلات التالية تمثّلها المعادلة المصفوفيّة $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 9 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 \\ -1 \end{bmatrix}$؟

Ⓐ $\begin{cases} x + 9y = 9 \\ -5x + 3y = -1 \end{cases}$

Ⓑ $\begin{cases} -x + 5y = -9 \\ 9x + 3y = 1 \end{cases}$

● Ⓒ $\begin{cases} x - 5y = 9 \\ 9x + 3y = -1 \end{cases}$

Ⓓ $\begin{cases} x + 3y = 9 \\ 9x - 5y = -1 \end{cases}$

---

34. ما حلّ المعادلة المصفوفيّة التالية $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ -5 \end{bmatrix}$؟

$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{2} \\ \mathbf{-5} \end{bmatrix}$

في التمرينين 35 و 36، يوضّح الجدول أدناه أعمار الطلّاب المشاركين في معرض فنّيّ مدرسيّ، مقربةً إلى أقرب سنة.

الفئات	8 - 10	10 - 12	12 - 14	14 - 16	16 - 18
التكرار f	7	12	11	6	4

35. قدّر قيمة كلّ من الوسط الحسابيّ والمنوال لأعمار هؤلاء الطلّاب.

Ⓐ الوسط الحسابيّ: 13؛ المنوال: 12

● Ⓑ الوسط الحسابيّ: 12.4؛ المنوال: 11

Ⓒ الوسط الحسابيّ: 13؛ المنوال: 11

Ⓓ الوسط الحسابيّ: 12.4؛ المنوال: 12

Z01_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_EOY_29212.indd 175 14/03/2022 6:40:55 PM

36. قدّر قيمة الوسيط لأعمار هؤلاء الطلّاب، ثمّ فسّر معناه.

12.2 تقريبًا؛ 50% من الطلّاب المشاركين تقلّ أعمارهم عن 12.2 سنة

---

37. أيّ ممّا يلي يمثّل قيمة التباين لمجموعة بيانات، انحرافها المعياريّ يساوي 5.76؟

Ⓐ 2.4 Ⓒ 11.52

Ⓑ 2.88 Ⓓ 33.1776

---

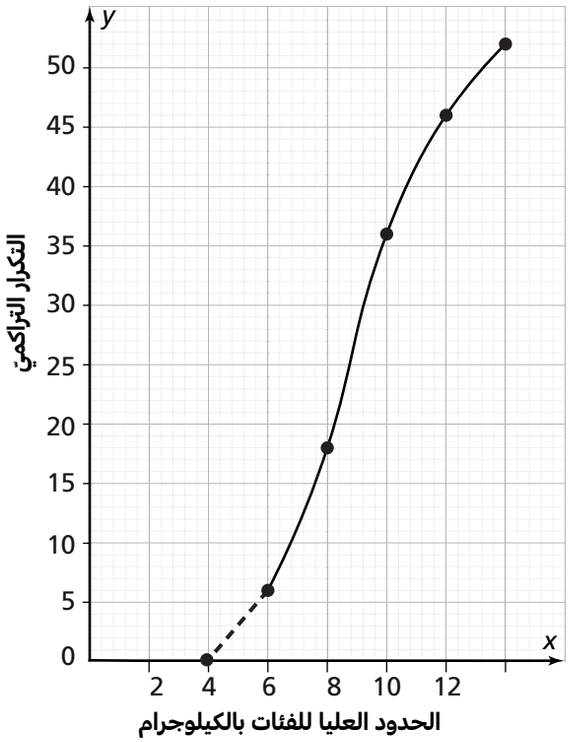
38. دوّن عامر نتائج مسابقة في الجري لمسافة 100 m بين طلّاب الشعبتين A و B من شُعَب الصفّ العاشر، ثمّ سجّل الوسط الحسابيّ والانحراف المعياريّ للأزمنة في الجدول أدناه.

	الشعبة A	الشعبة B
الوسط الحسابيّ	13.6 s	14.3 s
الانحراف المعياريّ	2.4 s	3.2 s

استعمل هذه النتائج لمقارنة أداء طلّاب الشعبتين A و B في المسابقة.

بما أنّ الوسط الحسابيّ لأزمنة طلّاب الشعبة A يساوي 13.6 ثانية، وهو أصغر من الوسط الحسابيّ لأزمنة طلّاب الشعبة B الذي يساوي 14.3 ثانية، فإنّ أداء طلّاب الشعبة A في المسابقة أفضل من أداء طلّاب الشعبة B.
بما أنّ قيمة الانحراف المعياريّ لأزمنة طلّاب الشعبة A يساوي 2.4 ثانية، وهو أصغر من الانحراف المعياريّ لأزمنة طلّاب الشعبة B الذي يساوي 3.2 ثانية، فإنّ أزمنة طلّاب الشعبة A أكثر تقاربًا من أزمنة طلّاب الشعبة B الأكثر تباعدًا أو تشتّتًا.

في التمرينين 39 و 40، يبيّن المنحنى التكراريّ التراكميّ أدناه أوزان الأرانب في مزرعة جابر، مقربةً إلى أقرب كيلوجرام.



39. قدّر قيمة الوسيط.

Ⓐ 8.8 كيلوجرام

Ⓑ 10 كيلوجرامات

Ⓒ 18 كيلوجرامًا

Ⓓ 26 كيلوجرامًا

40. قدّر قيمة كلّ من الرُّبيع الأوّل والرُّبيع الثالث والمدى الرُّبيعي.

الرُّبيع الأوّل: **7.2 كيلوجرام**

الرُّبيع الثالث: **10.6 كيلوجرام**

المدى الرُّبيعي: **3.4 كيلوجرام**

Z01_MTH01_SE_ANC10_QTR_AR_EOY_29212.indd 176 14/03/2022 6:40:55 PM

شكر وتقدير