دليل التقويم - الإجابات

الرياضيّات

المستوى الحادي عشر

مسار آداب وإنسانيات

النسخة التجريبية

2021 – 2022

F01_MTH01_TE_ANC11_FND_QTR_AR_FM_29229.indd 1 08/03/2022 4:49:47 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

© بيرسون للتعليم المحدودة 2021. 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: 978-1-292-4290-83
ISBN-10: 1-292-4290-89

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
اختبار نهاية السنة الدراسيّة

F01_MTH01_TE_ANC11_FND_QTR_AR_FM_29083.indd 6 17/03/2022 4:28:56 PM

F01_MTH01_TE_ANC11_FND_QTR_AR_FM_29229.indd 7 08/03/2022 4:49:49 PM

الاسم _____

تقويم بداية السنة الدراسيّة

1. يريد جاسم أن يركض مدّة 350 دقيقة إجمالًا كلّ أسبوع. إنّه يركض مدّة 50 دقيقة كلّ يوم. اكتب معادلة خطّيّة لتمثيل عدد الدقائق المتبقّية لجاسم ليركض فيها بعد مرور x يوم.

Ⓐ $y = -50x$

Ⓑ $y = 50x$

● Ⓒ $y = -50x + 350$

Ⓓ $y = 50x - 350$

---

2. ماذا يمثّل المقطع y في التمثيل البيانيّ للمعادلة التي كتبتها في التمرين 1؟

● Ⓐ عدد الدقائق التي يركض فيها جاسم كلّ أسبوع

Ⓑ عدد الأيّام التي يركض فيها جاسم في الأسبوع

Ⓒ عدد الدقائق التي يركض فيها جاسم كلّ يوم

Ⓓ عدد الساعات التي يركض فيها جاسم كلّ يوم

---

3. ما معادلة المستقيم الذي يمرّ بالنقطة $(2\ ,\ -3)$ وميله يساوي 5 بصيغة الميل ونقطة؟

Ⓐ $y - 3 = 5(x + 2)$

Ⓑ $y - 3 = 5(x - 2)$

Ⓒ $y + 3 = 5(x + 2)$

● Ⓓ $y + 3 = 5(x - 2)$

---

4. ما المقطع y للمستقيم الذي معادلته $y - 10 = 3(x - 4)$؟

Ⓐ -4

Ⓑ 3

● Ⓒ -2

Ⓓ -12

---

5. ما معادلة المستقيم $y = \frac{1}{5}x + 6$ بالصيغة القياسيّة؟

● Ⓐ $x - 5y = -30$

Ⓑ $x = 5y - 30$

Ⓒ $5y = x + 30$

Ⓓ $5y - x = 30$

---

6. أيّ قيم للمتغيّرات A و B و C تجعل المستقيم ذا المعادلة $Ax + By = C$ مستقيمًا أفقيًّا يمرّ بالنقطة $(3\ ,\ -5)$؟

Ⓐ $A = 0, B = 1, C = 3$

● Ⓑ $A = 0, B = 1, C = -5$

Ⓒ $A = 1, B = 0, C = 3$

Ⓓ $A = 1, B = 0, C = -5$

F01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_BOY_ISBN.indd 1 08/03/2022 5:13:37 PM

7. يستقبل موقف السيّارات في متجر مركزيّ السيّارات من الساعة 10:00 A.M. إلى الساعة 10:00 P.M. مقابل رسم ثابت مقداره QR 15، بالإضافة إلى مبلغ QR 4 مقابل كلّ ساعة من ركن السيّارة، كما هو مبيّن في الجدول أدناه. اكتب معادلة خطّيّة f يمكن استعمالها لتحديد رسوم ركن سيّارة في موقف السيّارات هذا.

عدد الساعات	1	1.5	2	2.5
قيمة الرسم	19	21	23	25

Ⓐ $f(x) = 15x + 4$

Ⓑ $f(x) = 4x + 15$

Ⓒ $f(x) = 2x + 17$

Ⓓ $f(x) = x + 18$

---

8. أيّ من المجالات التالية يعدّ مجالًا معقولًا للدالّة المذكورة في التمرين 7؟

Ⓐ $0 < x < 24$

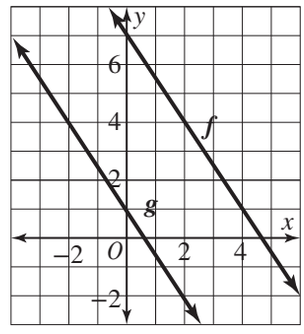
Ⓑ كلّ الأعداد الحقيقيّة

Ⓒ $0 < x < 48$

Ⓓ $0 < x < 12$

---

9. افترض أنّ $g(x) = f(x) + k$، ما قيمة k التي تحوّل التمثيل البيانيّ للدالّة f إلى التمثيل البيانيّ للدالّة g؟



Ⓐ -6

Ⓑ 6

Ⓒ 4

Ⓓ -4

10. ذهب ماجد إلى صالة لألعاب الفيديو وجيبه مملوء بعملات معدنيّة من فئة 25 درهمًا. أنفق ماجد عملاته المعدنيّة بمعدّل 9 عملات معدنيّة كلّ نصف ساعة إلى أن غادر صالة الألعاب. إذا قمت بتمثيل عدد العملات المعدنيّة التي لدى ماجد بمرور الزمن بيانيًّا، أيّ من الخصائص التالية تناظر العدد الابتدائيّ للعملات المعدنيّة لدى ماجد قبل أن ينفق أوّل عملة منها؟

Ⓐ المقطع y

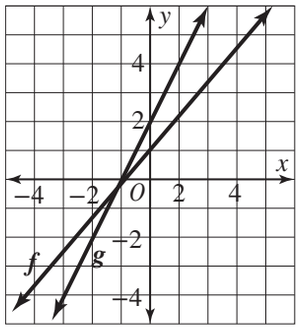
Ⓑ الميل

Ⓒ المقطع x

Ⓓ القيمة الصغرى

---

11. افترض أنّ $g(x) = k\,f(x)$، ما قيمة k التي تحوّل التمثيل البيانيّ للدالّة f إلى التمثيل البيانيّ للدالّة g؟



Ⓐ $k = \frac{1}{2}$

Ⓑ $k = 1$

Ⓒ $k = -1$

Ⓓ $k = 2$

---

12. ما معادلة محور تناظر الدالّة $y = -(x + 4)^2 + 7$؟

Ⓐ $x = 4$

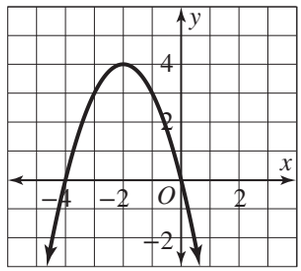
Ⓑ $x = -4$

Ⓒ $x = 7$

Ⓓ $x = -7$

F01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_BOY_ISBN.indd 2 08/03/2022 5:13:38 PM

13. التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = -(x+2)^2 + 4$ موضّح في الشكل أدناه. ما إحداثيا رأس التمثيل البيانيّ ومحور تناظره؟



(A) $x = -2,\ (-2\ ,\ 4)$

(B) $x = 2,\ (2\ ,\ -4)$

(C) $x = -2,\ (2\ ,\ -4)$

(D) $x = 2,\ (2\ ,\ 4)$

---

14. أيّ من الدوالّ التالية تمثّل البيانات الواردة في الجدول أدناه أفضل تمثيل ممكن؟

الزمن (s)	0	1	3	5	9
المسافة (m)	19	20	21	18	7

(A) $d(t) = 19.0t^2 + 1.4t - 0.3$

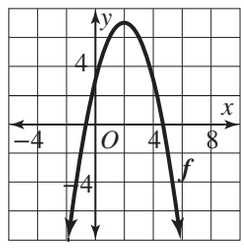
(B) $d(t) = -0.3t^2 + 19.0t + 1.4$

(C) $d(t) = -0.3t^2 + 1.4t + 19.0$

(D) $d(t) = 19.0t^2 - 0.3t + 1.4$

---

15. التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = -x^2 + bx + 3$ موضّح في الرسم أدناه. ما قيمة b؟



(A) $b = 2$

(B) $b = 3$

(C) $b = 7$

(C) $b = 4$

---

16. ما هي جميع الجذور الحقيقيّة من الدرجة الرابعة للعدد 625؟

(A) 5

(B) 25

(C) 5 و −5

(D) 25 و −25

---

17. أيّ من الخيارات التالية يمثّل قيمة المقدار $64^{-\frac{5}{6}}$؟

(A) $\frac{1}{32}$

(B) $-53\frac{1}{3}$

(C) 32

(D) $53\frac{1}{3}$

---

18. ما حلّ المعادلة $2x^3 = 54$؟

(A) $x = 27$

(B) $x = 3\sqrt{3}$

(C) $x = 9$

(D) $x = 3$

---

19. أيّ ممّا يلي يمثّل المقدار العدديّ $\sqrt{72}$ من دون عامل مربّع كامل في المجذور؟

(A) $5\sqrt{6}$

(B) $6\sqrt{2}$

(C) $36\sqrt{2}$

(D) $12\sqrt{6}$

F01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_BOY_ISBN.indd 3 08/03/2022 5:13:40 PM

20. أيّ ممّا يلي يكافئ المقدار $\left(\sqrt{25x^3}\right)\left(3\sqrt{4x^7}\right)$؟

Ⓐ $10x^{10}$

Ⓑ $30x^{10}$

Ⓒ $10x^5$

● Ⓓ $30x^5$

---

21. أيّ من المقادير التالية يكافئ المقدار $\frac{4}{1-\sqrt{3}}$؟

● Ⓐ $-2\sqrt{3}-2$

Ⓑ $2\sqrt{3}+2$

Ⓒ $-2\sqrt{3}+2$

Ⓓ $\sqrt{3}-1$

---

22. أيّ من الخيارات التالية يمثّل حلّ المعادلة $\left(7^{\frac{x}{5}}\right)\left(7^{\frac{x}{3}}\right)=7^{32}$؟

Ⓐ $x=128$

Ⓑ $x=\pm 4\sqrt{30}$

● Ⓒ $x=60$

Ⓓ 256

---

23. ما حلّ المعادلة $\frac{3}{x^2-5}=3$ ؟

Ⓐ $\sqrt{6}$

● Ⓑ $\pm\sqrt{6}$

Ⓒ 3

Ⓓ ± 3

---

24. ما الصورة المبسَّطة للمقدار $\frac{\left(4m^2n^{-3}\right)^2 \cdot 12n^{13}}{8m^{20}}$؟

Ⓐ $\frac{7n^8}{2m^{24}}$

Ⓑ $\frac{12n^7}{2m^{16}}$

Ⓒ $\frac{8n^{23}}{m^{24}}$

● Ⓓ $\frac{24n^7}{m^{16}}$

---

25. إذا كان $a=\frac{5}{x}+\frac{5}{y}$، ما قيمة $\frac{1}{a}$؟

Ⓐ $\frac{x+y}{5y+5x}$

● Ⓑ $\frac{xy}{5y+5x}$

Ⓒ $\frac{5xy}{y+x}$

Ⓓ $\frac{xy}{5y+x}$

---

26. أيّ ممّا يلي يساوي ناتج الضرب $\left(\frac{2}{x}-\frac{x}{2}\right)\left(\frac{2x}{x^2+4x+4}\right)$؟

Ⓐ $\frac{(-x+2)^2}{(x+2)^2}$

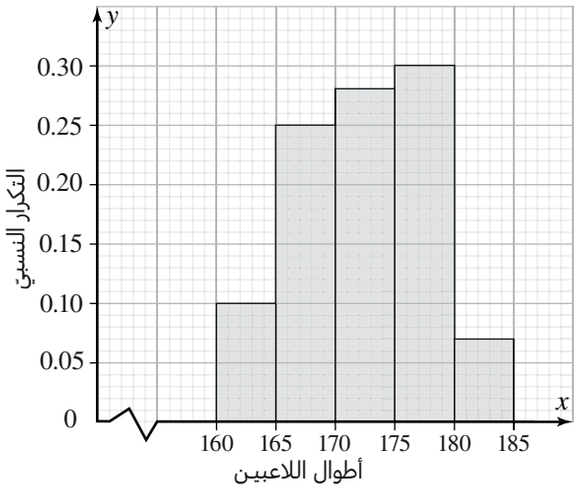
Ⓑ $\frac{-2x^3+8x}{(x+2)^3}$

● Ⓒ $\frac{-x+2}{x+2}$

Ⓓ $-\frac{2x}{(x+2)^2}$

F01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_BOY_ISBN.indd 4 08/03/2022 5:13:41 PM

27. يوضّح المدرّج التكراريّ النسبيّ أدناه أطوال 300 من لاعبي كرة القدم بالسنتمترات.



أيّ ممّا يلي صحيح؟

Ⓐ عدد اللاعبين الذين تتراوح أطوالهم بين 170 cm و 175 cm هو 84 لاعبًا.

Ⓑ النسبة المئوية للّاعبين الذين تتراوح أطوالهم بين 160 cm و 165 cm هي 30%

Ⓒ تتراوح أطوال أقلّ من نصف عدد اللاعبين بين 165 cm و 175 cm

Ⓓ عدد اللاعبين الذين أطوالهم أقلّ من 180 cm هو 21 لاعبًا.

---

28. يوضّح الجدول أدناه أعداد الأطفال في 8 عائلات.

عدد الأطفال x	التكرار f
0	1
1	0
2	2
3	1
4	3
5	1

ما الوسط الحسابيّ لأعداد الأطفال في هذه العائلات؟

Ⓐ 1

Ⓑ 3.5

Ⓒ 1.9

Ⓓ 3

29. ما قيمة كلّ من التباين والانحراف المعياريّ لمجموعة البيانات المعطاة أدناه مقرّبةً إلى أقرب جزء من مئة؟

1, 2, 5, 5, 7

Ⓐ التباين: 4.8؛ الانحراف المعياريّ: 2.19

Ⓑ التباين: 2.19؛ الانحراف المعياريّ: 4.8

Ⓒ التباين: 1.48؛ الانحراف المعياريّ: 2.19

Ⓓ التباين: 2.19؛ الانحراف المعياريّ: 1.48

---

30. يوضّح الجدول أدناه الزمن، بالساعات، الذي تقضيه مجموعة من الطلّاب في الدراسة.

الزمن x	1	2	3	4
التكرار f	4	7	3	1

ما قيمة الانحراف المعياريّ لمجموعة البيانات المعطاة مقرّبةً إلى أقرب جزء من مئة؟

Ⓐ 0.73

Ⓑ 0.85

Ⓒ 3.31

Ⓓ 10.91

---

31. يوضّح الجدول أدناه أوزان 20 طالبًا من طلّاب أحد الصفوف.

الفترة	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	75 - 80
التكرار f	3	8	6	2	1

أيّ من العبارات التالية صحيحة؟

Ⓐ الفئة الوسيطيّة هي 70 - 65

Ⓑ المنوال يساوي 8

Ⓒ الوسيط يساوي 64.375 تقريبًا

Ⓓ الوسط الحسابيّ يساوي 67.5

F01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_BOY_ISBN.indd 5 08/03/2022 5:13:42 PM

32. ما مدى البيانات الموضّحة في الجدول الوارد في التمرين 31؟

(A) 25

(B) 5

(C) 7

(D) 20

---

33. يوضّح الجدول أدناه درجات 16 طالبًا في اختبار الرياضيّات، حيث الدرجة القصوى التي يستطيع الطالب الحصول عليها هي 20

الفترة	5 - 8	8 - 11	11 - 14	14 - 17	17 - 20
التكرار f	1	2	4	6	3

أيّ من العبارات التالية صحيحة؟

(A) 50% من الدرجات أقلّ من 13.5

(B) 50% من الدرجات أقلّ من 15.5

(C) 50% من الدرجات أقلّ من 12.5

(D) 50% من الدرجات أقلّ من 14.5

---

34. يوضّح الجدول أدناه درجات الحرارة التي سجّلها أحمد، بالدرجة المئوية، لمدّة خمسة أيام.

ما متوسّط الانحراف المطلق؟

اليوم	درجة الحرارة (°C)
1	37
2	33
3	35
4	36
5	39

(A) 1.6

(B) 0

(C) 2

(D) 1.8

35. تمّت دراسة أعمار الموظفين في شركتين A و B. في الشركة A، الوسط الحسابيّ لأعمار الموظفين يساوي 40 والانحراف المعياريّ يساوي 4.6؛ في الشركة B، الوسط الحسابيّ لأعمار الموظفين يساوي 35 والانحراف المعياريّ يساوي 5.2 ما وجه المقارنة بين مجموعتَي البيانات هاتين؟

(A) معدّل أعمار موظّفي الشركة B أصغر من معدّل أعمار موظّفي الشركة A، وأعمار موظّفي الشركة B أكثر تقاربًا فيما بينها من أعمار موظّفي الشركة A.

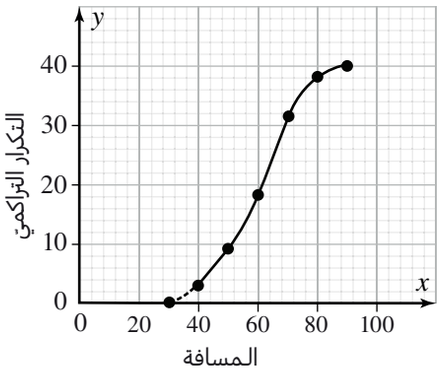
(B) معدّل أعمار موظّفي الشركة A أكبر من معدّل أعمار موظّفي الشركة B، وأعمار موظّفي الشركة A أقلّ تشتّتًا من أعمار موظّفي الشركة B.

(C) معدّل أعمار موظّفي الشركة B أكبر من معدّل أعمار الشركة A.

(D) أعمار موظّفي الشركة B أقرب إلى الوسط الحسابيّ من أعمار موظّفي الشركة A.

---

36. يمثّل المنحنى التكراريّ التراكميّ أدناه المسافة التي قطعتها 40 سيّارة في يوم معيّن بالكيلومترات.



اختر التقدير الصحيح ممّا يلي.

(A) الوسيط يساوي 20

(B) الرُبيّع الأوّل يساوي 40

(C) الرُبيّع الثالث يساوي 69

(D) المدى الرُبيعيّ يساوي 80

F01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_BOY_ISBN.indd 6 08/03/2022 5:13:43 PM

الاسم _____

1 تقويم بداية الوحدة

1. أيّ من الأزواج المرتّبة التالية تمثّل حلًّا للمعادلة $y = -\frac{5}{4}x - 2$؟

Ⓐ $(-8 , 8)$ Ⓒ $(-8 , -12)$

Ⓑ $(8 , -8)$ Ⓓ $\left(1 , -\frac{15}{4}\right)$

2. يمثّل الزوج المرتّب أدناه نقطة على المستقيم $3y + 4x = 5$

ما قيمة الإحداثيّ y الناقصة لهذه النقطة؟

$\left(-\frac{1}{4} , \underline{\mathbf{2}}\right)$

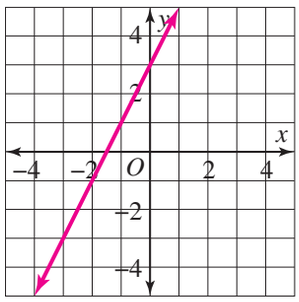
3. يمرّ مستقيم بالنقطتين $(-3 , -6)$ و $(6 , -3)$

أيّ من النقاط التالية تقع أيضًا على هذا المستقيم؟

Ⓐ $(-3 , 0)$ Ⓒ $(0 , -3)$

Ⓑ $(6 , 0)$ Ⓓ $(-6 , 0)$

4. مثّل المعادلة الخطّيّة $y = 2x + 3$ بيانيًّا.



5. أوجد الميل والمقطع y للتمثيل البيانيّ للمعادلة $y = \frac{3}{2}x - 4$.

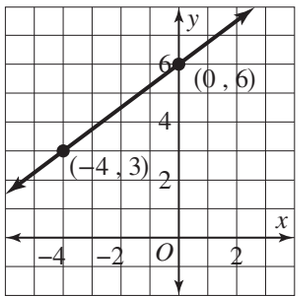
الميل: $\underline{\mathbf{\frac{3}{2}}}$ المقطع y: $\underline{\mathbf{-4}}$

6. لأيّ من المعادلات التالية يكون ميل تمثيلها البيانيّ يساوي $\frac{2}{3}$ ومقطعه y يساوي -2؟

Ⓐ $y - 2 = \frac{2}{3}x$ Ⓒ $y = -2 + \frac{2}{3}x$

Ⓑ $x = \frac{2}{3}y - 2$ Ⓓ $y = -2x + \frac{2}{3}$

7. اكتب معادلة التمثيل البيانيّ أدناه بصيغة الميل والمقطع.



$\mathbf{y = \frac{3}{4}x + 6}$

8. التمثيل البيانيّ لدالّة خطّيّة له نفس ميل التمثيل البيانيّ الوارد في التمرين 7، لكن مقطعه y أصغر بـ 7 من المقطع y للتمثيل البيانيّ في التمرين 7، ما معادلة هذا التمثيل البيانيّ؟

$\mathbf{y = \frac{3}{4}x - 1}$

9. اكتب المعادلة الخطّيّة $2x = \frac{1}{3}y - 9$ بصيغة الميل والمقطع.

$\mathbf{y = 6x + 27}$

M01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 1 08/03/2022 5:27:42 PM

10. أيّ من العبارات التالية تنطبق على التمثيل البيانيّ لمستقيم أفقيّ؟

Ⓐ ميله موجب.

Ⓑ ميله سالب.

● ميله يساوي 0

Ⓓ ميله غير معرّف.

---

11. يحتوي خزّان مياه على 200 L من الماء. فتح سالم الصنبور ليملأ الخزّان بمزيد من الماء. يتدفّق الماء من الصنبور بسرعة 12 L في الدقيقة. اكتب دالّة خطيّة في الصورة $y = mx + b$ لتمثيل كميّة المياه في الخزّان، باللترات، بعد x دقيقة من فتح الصنبور، ثمّ أوجد كميّة المياه في الخزّان بعد 15 دقيقة من فتح الصنبور.

$y = 12x + 200$؛ 380 L

---

12. في سلسلة أعداد، كلّ عدد أكبر من العدد الذي يسبقه مباشرةً بثلاثة. إذا كان العدد الأوّل في هذه السلسلة هو -4، ما قيمة العدد الخامس فيها؟

● Ⓐ 8 Ⓒ 6

Ⓑ 7 Ⓓ 5

---

13. أكمل النمط الموضّح بكتابة العدد المناسب في الفراغ.

8, 5, 2, **−1**, −4, −7, …

---

14. يمكن إيجاد قيمة أيّ عدد في سلسلة أعداد باستعمال المقدار $6 - \frac{2}{3}(n - 1)$، حيث n عدد صحيح موجب يمثّل ترتيب العدد في السلسلة. ما قيمة العدد الثالث عشر في هذه السلسلة؟

Ⓐ -8 Ⓒ 8

● Ⓑ -2 Ⓓ 13

---

15. قارن المدخلة العشرين في سلاسل الأعداد التالية. أيّ سلسلة، العدد ذو الترتيب العشرين فيها هو الأكبر؟

Ⓐ $-8, -5, -2, 1, \ldots$

Ⓑ $-12, -11, -10, -9, \ldots$

Ⓒ $-13, -11, -9, -7, \ldots$

● Ⓓ $-16, -11, -6, -1, \ldots$

M01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 2 08/03/2022 5:27:43 PM

الاسم _____

1-1 اختبار الدرس

الدوالّ الخطّيّة

1. ما قيمة $f(-2)$ بالنسبة للدالّة $f(x) = 4x + 10$؟

Ⓐ -3 ● 2

Ⓑ -2 Ⓓ 18

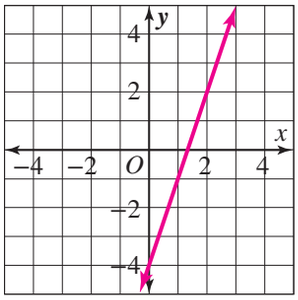
2. أيّ من الدوالّ الخطّيّة التالية تمثّل البيانات الواردة في الجدول أدناه؟

x	0	1	2	3	4
y	3	1	-1	-3	-5

Ⓐ $f(x) = 2x + 3$ Ⓒ $f(x) = 2x - 6$

● $f(x) = -2x + 3$ Ⓓ $f(x) = -2x - 6$

3. مثّل الدالّة $f(x) = 3x - 4$ بيانيًّا.



4. يقود جاسم سيّارته متوجّهًا إلى مدينة تبعد 120 ميلًا عن النقطة التي انطلق منها. لقد قطع حتّى الآن 20 ميلًا، وهو يقود سيّارته بسرعة ثابتة تساوي 50 mi/h، اكتب دالّة تنمذج المسافة التي قطعها جاسم بدلالة الزمن. ما المجال الذي يمكن اعتباره مجالًا معقولًا في هذا الموقف؟

الدالّة بصيغة الميل والمقطع: $f(x) = 20 + 50x$

المجال المعقول لهذه الدالّة هو $0 \leq x \leq 2$.

5. استعمل الدالّة التي كتبتها في السؤال 4 لإكمال ما يلي:

$f(1.5) =$ 95. تشير هذه القيمة إلى أنّ جاسم، بعد 1.5 ساعة من القيادة، يكون قد قطع مسافة تساوي 95 ميلًا.

M01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 3 08/03/2022 5:27:43 PM

الاسم _____

1-2 اختبار الدرس

المتتاليات الحسابيّة

1. أيّ من العبارات التالية تصف المتتالية ... ,15 ,9 ,3 ,3− ,9−؟

Ⓐ متتالية حسابيّة الفرق الثابت فيها يساوي 9−

Ⓑ متتالية حسابيّة الفرق الثابت فيها يساوي 3

● متتالية حسابيّة الفرق الثابت فيها يساوي 6

Ⓓ ليست متتالية حسابيّة

2. أيّ ممّا يلي يمثّل متتالية حسابيّة الفرق الثابت فيها يساوي 2؟

Ⓐ 1, −3, 5, −7, 9, ...

Ⓑ 2, 4, 8, 16, 32, ...

Ⓒ 10, 8, 6, 4, 2, ...

● 13, 15, 17, 19, 21, ...

3. أكمل الجدول التالي:

المتتالية	الصيغة الارتداديّة	الصيغة الصريحة
0, 4.5, 9, 13.5, 18, …	$a_n = a_{n-1} + 4.5;\ a_1 = 0$	$a_n = -4.5 + 4.5n$
68, 57, 46, 35, 24, …	$a_n = a_{n-1} - 11;\ a_1 = 68$	$a_n = 79 - 11n$
12, 19, 26, 33, 40, …	$a_n = a_{n-1} + 7;\ a_1 = 12$	$a_n = 5 + 7n$

4. تكلفة تذكرة واحدة لعرض مسرحيّ عبر الإنترنت هي 16.50 QR، وتكلفة تذكرتين هي 30.50 QR، وتكلفة ثلاث تذاكر هي 44.50 QR. إذا كانت العلاقة بين أسعار التذاكر علاقة خطّيّة، اكتب الصيغة الارتداديّة لهذه العلاقة، ثمّ اكتب الدالّة التي تمثّل التكلفة C لشراء n تذكرة على الإنترنت. حدّد مجال هذه الدالّة.

الصيغة الارتداديّة: $a_n = a_{n-1} + 14;\ a_1 = 16.50$

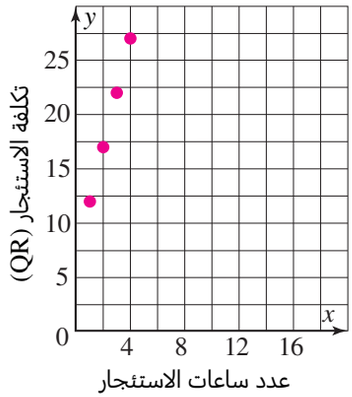
الدالّة: $C(n) = 2.50 + 14n$

المجال: $\{1, 2, 3, ...\}$

5. يوضّح الجدول أدناه تكلفة استئجار درّاجة هوائيّة في حديقة عامّة. اكتب الدالّة الخطّيّة التي تمثّل هذه المتتالية. ثمّ مثّل الدالّة بيانيًّا.

عدد ساعات الاستئجار	1	2	3	4
تكلفة الاستئجار (QR)	12	17	22	27

الدالّة: $f(x) = 7 + 5x$



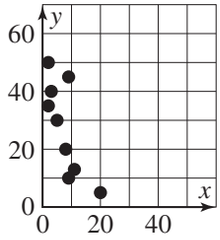
M01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 4 08/03/2022 5:27:44 PM

الاسم _____

1-3 اختبار الدرس

مخطّطات الانتشار وخطوط التطابق

1. ما نوع العلاقة بين قيم البيانات الموضّحة في مخطّط الانتشار؟



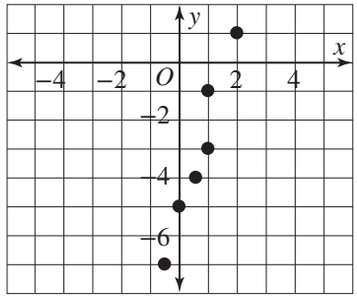
Ⓐ علاقة موجبة

Ⓑ علاقة سالبة

Ⓒ لا يوجد علاقة

Ⓓ علاقة اتّجاه

2. أيّ من المعادلات التالية تمثّل النمذجة الأفضل للبيانات الموضّحة في مخطّط الانتشار أدناه؟



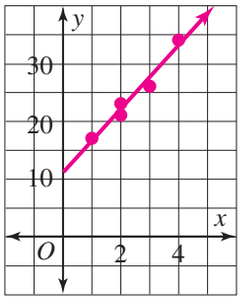
Ⓐ $y = x - 3$

Ⓑ $y = x - 5$

Ⓒ $y = 3x - 3$

Ⓓ $y = 3x - 5$

3. عندما تذهب هدى إلى المجمّع التجاريّ، فإنّها تشتري دائمًا نفس وجبة الغداء وتشتري كذلك بعض الكتب. يوضّح الجدول أدناه عدد الكتب، x، التي تشتريها ومقدار المال، y، الذي تنفقه. أنشئ مخطّط انتشار لهذه البيانات. حدّد ما إذا كان الارتباط بين قيم البيانات موجبًا أم سالبًا، أم لا يوجد ارتباط. ثمّ ارسم خطّ الاتّجاه إذا أمكن.



x	1	2	2	3	4
y	17	21	23	26	34

الارتباط **موجب**

4. أيّ من العبارات التالية تنطبق على خطّ الاتّجاه في السؤال 3؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ الميل هو ثمن كتاب واحد.

Ⓑ الميل هو ثمن وجبة الغداء.

Ⓒ المقطع y هو ثمن كتاب واحد.

Ⓓ المقطع y هو ثمن وجبة الغداء.

5. رسمت هدى خطّ الاتّجاه لمخطّط الانتشار في السؤال 3 وكتبت المعادلة $y = 5.5x + 11$ لتمثيل هذا الخطّ. استعمل المعادلة التي كتبتها هدى لتوقُّع المبلغ الذي ستنفقه إذا اشترت 8 كتب. **QR 55.00**

M01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 5 08/03/2022 5:27:44 PM

الاسم _____

1-4 اختبار الدرس

تحليل خطوط التطابق

1. توضّح شاشة الحاسبة الانحدار الخطّيّ لقيم البيانات الواردة في الجدول أدناه.
ما نوع الارتباط الذي يبيّنه معامل الارتباط؟

x	1	3	4	5	6	8	9
y	17	12	12	10	8	3	1

LinReg
y = ax + b
a = –1.96341463
b = 19.09756098
r^2 = .9817073171
r = –.9908114438

Ⓐ ارتباط موجب قويّ

Ⓑ ارتباط موجب ضعيف

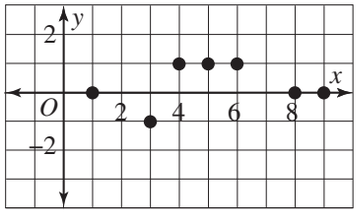
● Ⓒ ارتباط سالب قويّ

Ⓓ ارتباط سالب ضعيف

2. اكتب معادلة خطّ التطابق الأفضل للبيانات الواردة في السؤال 1، قرّب قيم البيانات إلى أقرب عدد كلّيّ.

$y = -2x + 19$

3. أنشئ تمثيلًا بيانيًّا للقيم المتبقّية في النموذج الوارد في السؤال 1، هل يشكّل هذا النموذج تطابقًا جيّدًا أم سيّئًا لهذه البيانات؟ وضّح إجابتك.



نموذج إجابة: تطابق جيّد؛ البيانات موزّعة عشوائيًّا فوق المحور x وتحته.

4. استعمل المعادلة التي كتبتها في السؤال 2 لتوقُّع قيمة y عندما $x = 10$.
هل يعدّ توقُّعكَ مثالًا على الاستكمال الخارجيّ أم الداخليّ؟

$y = -1$؛ الاستكمال الخارجيّ

5. يسجّل ناصر، كلّ شهر، عدد زياراته إلى المكتبة، وعدد الكتب التي يتصفّحها.
إذا نمذجتَ هذه البيانات بمعادلة خطّيّة، هل يوجد ارتباط بينها؟ وهل تربط بينها علاقة سببيّة؟

عدد الزيارات	3	4	5	6	7	8
عدد الكتب	12	5	6	8	9	11

Ⓐ يوجد ارتباط موجب، ولا توجد علاقة سببيّة.

Ⓑ يوجد ارتباط سالب، ولا توجد علاقة سببيّة.

Ⓒ توجد علاقة سببيّة، ولا يوجد ارتباط موجب.

● Ⓓ لا يوجد ارتباط، ولا علاقة سببيّة.

M01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 6 08/03/2022 5:27:45 PM

الاسم _____

1-5 اختبار الدرس

خطّ الانحدار

1. يبيّن الجدول أدناه كمّيّات الوقود y، باللترات، التي استهلكتها سيّارة أحمد عندما قطعت مسافة 100 km بسرعات مختلفة x، بالكيلومتر في الساعة.

x	70	75	80	85	90	95
y	7.3	8.1	8.9	9.8	10.7	12

أيّ من القيم التالية تمثّل مُعامل الارتباط بين المتغيّرين x و y مقرّبًا إلى أقرب جزء من ألف؟

Ⓐ $r \approx 0.995$

Ⓑ $r \approx 0.996$

Ⓒ $r \approx 0.997$

Ⓓ $r \approx 0.998$

2. أيّ من المعادلات التالية تمثّل معادلة خطّ الانحدار للبيانات الواردة في التمرين 1؟

Ⓐ $y = 0.184x - 5.713$

Ⓑ $y = 5.713x - 0.184$

Ⓒ $y = -5.713x + 0.184$

Ⓓ $y = -0.184x + 5.713$

3. إذا كانت سرعة السيّارة المذكورة في التمرين 1 تساوي 115 km/h، أوجد كمّيّة الوقود المتوقَّع استهلاكها.
وضّح إجابتك.

15.447 L; $y = 0.184(115) - 5.713 = 15.447$

4. ما مدى دقّة القيمة التي تمثّل كمّيّة الوقود المتوقَّعة التي توصّلت إليها في التمرين 3؟

كميّة الوقود المتوقَّعة دقيقة جدًّا لأنَّ هناك ارتباطًا موجبًا قويًّا بين المتغيّرين حيث $r \approx 0.996$.

5. معادلة خطّ الانحدار التي تربط بين المسافة y، بالكيلومتر، التي قطعها طارق أثناء تسلّقه جبلًا والزمن x، بالساعات، الذي استغرقه في التسلّق هي $y = 3.5x + 0.03$.
فسّر معنى مَيل خطّ الانحدار في سياق هذه المسألة.

يدلّ مَيل خطّ الانحدار، الذي يساوي 3.5، على أنَّ طارقًا قطع مسافة 3.5 km تقريبًا في كلّ ساعة.

M01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 7 08/03/2022 5:27:45 PM

الاسم _____

1 تقويم الوحدة، النموذج A

1. يعمل جاسم في مكتبة بعد انتهاء دوام المدرسة، يتقاضى أجرًا مقطوعًا ومبلغًا إضافيًّا عن كلّ ساعة عمل. اكتب دالّة خطّيّة f يمكن لجاسم استعمالها لحساب المبلغ الذي يجنيه من عمله في المكتبة.

عدد ساعات العمل	1	1.5	2	2.5	3
قيمة المبلغ المكتسب (QR)	18	23	28	33	38

$f(x) = 10x + 8$ حيث x تمثّل عدد ساعات العمل

2. أيّ ممّا يلي يمكن أن يكون مجالًا معقولًا للدالّة الواردة في التمرين 1؟

Ⓐ $0 < x < 6$ Ⓒ $0 < x < 68$

Ⓑ $0 < x < 24$ Ⓓ $0 < x < 248$

3. في التمرين 1، ما قيمة المبلغ الذي سيجنيه جاسم، إذا عمل من الساعة 2:30 p.m. إلى الساعة 7:00 p.m.؟

Ⓐ QR 33 Ⓒ QR 45

Ⓑ QR 35.50 Ⓓ QR 53

4. أيّ من المتتاليات التالية متتالية حسابيّة؟

Ⓐ $-2, -5, -8, -11, -14, -17, \ldots$

Ⓑ $0, 5, 0, 10, 0, 15, \ldots$

Ⓒ $2, 4, 8, 16, 32, \ldots$

Ⓓ $5, 11, 17, 23, 29, 36, \ldots$

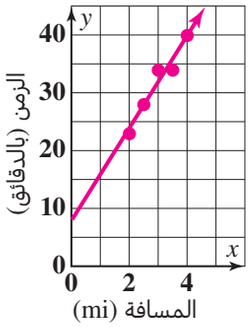
5. ثمن فطيرة البيتزا الصغيرة الأولى في أحد المطاعم هو QR 14. وثمن كلّ فطيرة بيتزا صغيرة إضافيّة هو QR 9. اكتب الصيغتين الصريحة والارتداديّة للدالّة التي تمثّل هذا الموقف.

الصيغة الصريحة: $a_n = 5 + 9n$

الصيغة الارتداديّة: $a_n = a_{n-1} + 9, a_1 = 14$

6. يمارس سالم تمارين القفز ورياضة الجري كلّ يوم. يبيّن الجدول أدناه المسافات التي يقطعها والأزمنة المستغرقة في قطعها. ارسم مخطّط انتشار للزمن الكلّيّ الذي يقضيه سالم في التمرين بدلالة المسافة التي يقطعها، ثمّ ارسم خطّ الاتّجاه.

المسافة (mi)	2	2.5	3	3.5	4
الزمن (بالدقائق)	23	28	34	34	40



7. ما نوع الارتباط في مخطّط الانتشار في التمرين 6؟

Ⓐ موجب

Ⓑ سالب

Ⓒ لا يمكن تحديده

Ⓓ لا يوجد ارتباط

M01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 8 08/03/2022 5:27:45 PM

8. أيّ ممّا يلي يمكن أن تكون معادلة خطّ الاتّجاه للبيانات الواردة في التمرين 6؟

Ⓐ $y = 6x + 12$

Ⓑ $y = 8x + 15$

Ⓒ $y = 6x + 6$

● Ⓓ $y = 8x + 8$

---

9. ماذا يمثّل المقطع y للتمثيل البيانيّ في التمرين 6؟

● Ⓐ متوسّط الزمن الذي يقضيه في تمارين القفز

Ⓑ متوسّط الزمن الذي يقضيه في الركض

Ⓒ الزمن الكلّيّ الذي يقضيه في الركض

Ⓓ متوسّط المسافة التي يركضها

---

10. أوجد القيم المتبقّية لخطّ الاتّجاه في التمرين 8

x	2	2.5	3	3.5	4
القيم المتبقّية	−1	0	2	−2	0

---

11. في التمرين 6، قدّر الزمن اللازم ليقطع سالم مسافة 5 mi

التقدير: **48** دقيقة تقريبًا

---

12. هل يعدّ التقدير في التمرين 11 استكمالًا داخليًّا أم خارجيًّا؟

إنه استكمال خارجيّ

---

13. أيّ من قيم معامل الارتباط r تشير إلى ارتباط موجب ضعيف؟

● Ⓐ $r = 0.17454$

Ⓑ $r = -0.17454$

Ⓒ $r = 0.98264$

Ⓓ $r = -0.98264$

---

14. يوضّح الجدول أدناه أطوال قامات 6 طلاب من 6 صفوف مختلفة. هل تشير هذه البيانات إلى ارتباط موجب أم سالب؟ هل يمكن استعمال هذه البيانات لإثبات وجود علاقة سببيّة؟

الصفّ	1	2	3	4	5	6
الطول (in)	46	48	51	53	56	59

موجب؛ لا

---

15. يبيّن الجدول أدناه المسافات y، بالكيلومتر، التي قطعتها سيّارة خلال أزمنة مختلفة x، بالدقائق.

x	10	15	20	25	30	35
y	7	14	20	21	31	32

افترض أنّ هناك ارتباط بين المسافة التي قطعتها السيّارة والزمن المنقضي، أيّ من المعادلات التالية تمثّل معادلة خطّ الانحدار للبيانات؟

Ⓐ $y = -1.011x + 1.924$

Ⓑ $y = 1.924x - 1.011$

● Ⓒ $y = 1.011x - 1.924$

Ⓓ $y = -1.924x + 1.011$

---

16. استنادًا إلى بيانات التمرين السابق، أوجد المسافة التي يتوقّع أن تقطعها السيّارة في 42 دقيقة. وضّح إجابتك.

40.538 km;

$y = 1.011(42) - 1.924 = 40.538$

M01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 9 08/03/2022 5:27:46 PM

الاسم _____

1 تقويم الوحدة، النموذج B

1. تعمل حنان في متجر لبيع القمصان، وهي تتقاضى أجرًا يوميًّا مقطوعًا بالإضافة إلى عمولة عن بيع كلّ قميص. اكتب دالّة خطّيّة f لتحديد المبلغ الذي تجنيه حنان.

عدد القمصان	1	2	3	4	5
القيمة الكلّيّة للمبلغ المكتسب (QR)	68	71	74	77	80

$f(x) = 3x + 65$ حيث x تمثّل عدد القمصان

2. أيّ ممّا يلي يمكن أن يكون مجالًا معقولًا للدالّة الواردة في التمرين 1؟

Ⓐ $0 < x < 3$ Ⓒ $68 < x < 80$

Ⓑ $0 < x < 50$ Ⓓ كلّ الأعداد الحقيقيّة

3. في التمرين 1، ما المبلغ الذي ستجنيه حنان إذا باعت 24 قميصًا؟

Ⓐ QR 36 Ⓒ QR 101

Ⓑ QR 72 Ⓓ QR 137

4. أيّ من المتتاليات التالية متتالية حسابيّة؟

Ⓐ 1, 3, 6, 10, 15, …

Ⓑ −8, −11, −14, −17, −20, …

Ⓒ 48, 24, 12, 6, 3, …

Ⓓ 1, 12, 123, 1234, 12345, …

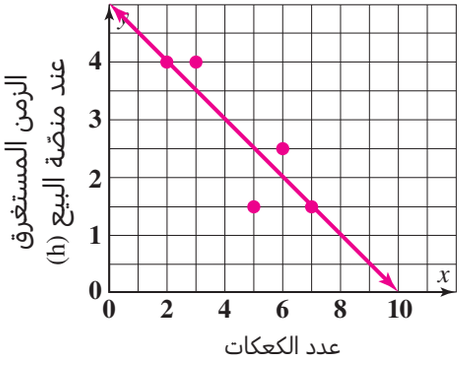
5. ثمن فطيرة البيتزا مع نوع واحد فقط من الإضافات في أحد المطاعم هو QR 11. وثمن كلّ نوع من الإضافات الأخرى هو QR 2. اكتب الصيغتين الصريحة والارتداديّة للدالّة التي تمثّل هذا الموقف.

الصيغة الصريحة: $a_n = 9 + 2n$

الصيغة الارتداديّة: $a_n = a_{n-1} + 2, a_1 = 11$

6. يعمل حميد في المخبز يوميًّا، حيث يخبز الكعك في الداخل ويساعد زميله على منصّة البيع في الخارج. ارسم مخطّط انتشار للساعات التي يقضيها حميد في خدمة الزبائن بدلالة عدد الكعكات التي يخبزها، ثمّ ارسم خطّ الاتّجاه.

عدد الكعكات	2	3	5	6	7
الزمن (بالساعات)	4	4	1.5	2.5	1.5



7. ما نوع الارتباط في مخطّط الانتشار في التمرين 6؟

Ⓐ ارتباط موجب

Ⓑ ارتباط سالب

Ⓒ لا يوجد ارتباط

Ⓓ لا يمكن تحديده

M01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 10 08/03/2022 5:27:47 PM

8. أيّ ممّا يلي يمكن أن تكون معادلة خطّ الاتّجاه للبيانات الواردة في التمرين 6؟

(A) $y = -0.5x + 5$

(B) $y = -0.8x + 8$

(C) $y = -0.5x + 3.5$

(D) $y = -0.8x + 5$

---

9. ماذا يمثّل المقطع y للتمثيل البيانيّ في التمرين 6؟

(A) متوسّط الزمن اللازم لخبز كعكة واحدة

(B) متوسّط عدد الكعكات التي يمكن لحميد أن يخبزها في ساعة

(C) الزمن الكلّيّ الذي يقضيه في خبز الكعك

(D) العدد الكلّيّ لساعات عمل حميد في المخبز كلّ يوم

---

10. أوجد القيم المتبقّية لخطّ الاتّجاه في التمرين 8

x	2	3	5	6	7
القيم المتبقّية	0	0.5	−1	0.5	0

---

11. في التمرين 6، قدّر الزمن الذي يقضيه حميد عند منصّة البيع عندما يخبز 4 كعكات.

التقدير: 3 ساعات تقريبًا

---

12. هل يعدّ التقدير في التمرين 11 استكمالًا داخليًّا أم خارجيًّا؟

إنه استكمال داخليّ

---

13. أيّ من قيم معامل الارتباط r تشير إلى ارتباط موجب قويّ؟

(A) $r = 0.1847$

(B) $r = -0.1847$

(C) $r = 0.9974$

(D) $r = -0.9974$

---

14. يوضّح الجدول أدناه درجات 6 طلّاب في مادّتي التاريخ والرياضيّات. هل تشير هذه البيانات إلى ارتباط موجب أم سالب؟ هل يمكن استعمال هذه البيانات لإثبات وجود علاقة سببيّة بين درجات الطلّاب في هاتين المادّتين؟

التاريخ	76	79	83	88	91	92
الرياضيّات	85	87	89	90	93	93

موجب؛ لا

---

15. تقيس هند سرعة سيّارتها بعد ثانية من انطلاقها عند أزمنة مختلفة. يبيّن الجدول أدناه سرعة السيّارة y، بالمتر في الثانية، عند أزمنة مختلفة x، بالثواني.

x	1	1.5	2	2.5	3	3.5
y	3	7	10	11	15	16

افترض أنّ هناك ارتباط بين سرعة السيّارة والزمن المنقضي على قيادتها، أيّ من المعادلات التالية تمثّل معادلة خطّ الانحدار للبيانات؟

(A) $y = -5.143x + 1.238$

(B) $y = 1.238x - 5.143$

(C) $y = 5.143x - 1.238$

(D) $y = -1.238x + 5.143$

---

16. استنادًا إلى بيانات التمرين السابق، أوجد سرعة السيّارة بعد 4.5 ثانية من انطلاقها. وضّح إجابتك.

21.906 m/s;
$y = 5.143(4.5) - 1.238 = 21.906$

M01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 11 08/03/2022 5:27:47 PM

الاسم _____

1 تقويم الوحدة، النموذج C

1. كلّ سبت، يتقاضى عامر QR 14 في الساعة مقابل بعض الأعمال في الحديقة، ومبلغًا إضافيًّا مقابل المساعدة في المهامّ المنزليّة. اكتب دالّة خطّيّة f لتحديد المبلغ الذي يجنيه عامر.

عدد ساعات العمل	1	2	3	4	5
الأجر (QR)	26	40	54	68	82

$f(x) = 14x + 12$ حيث x تمثّل عدد ساعات العمل

2. أيّ ممّا يلي يمكن أن يكون مجالًا معقولًا للدالّة الواردة في التمرين 1؟

(A) $0 < x < 8$ (C) $26 < x < 82$

(B) $0 < x < 24$ (D) $0 < x < 82$

3. في التمرين 1، ما قيمة المبلغ الذي سيجنيه عامر إذا عمل في الحديقة من الساعة 8:30 a.m. إلى الساعة 2:00 p.m. ثمّ ساعد في المهامّ المنزليّة؟

(A) QR 66 (C) QR 89

(B) QR 77 (D) QR 109

4. أيّ من المتتاليات التالية متتالية حسابيّة؟

(A) 2, 1, 4, 3, 6, 5, …

(B) 10, 8, 6, 4, 2, –2, …

(C) 11, 22, 33, 44, 55, 66, …

(D) 44, 66, 88, 1010, 1212, 1414, …

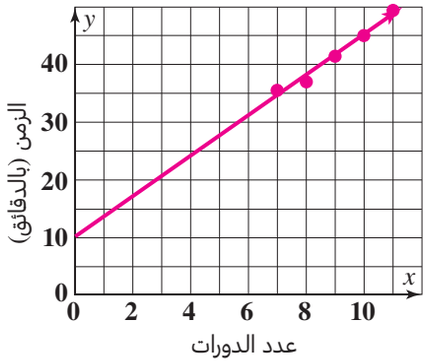
5. ثمن علبة أقلام التلوين مع دفتر تلوين واحد QR 15. ثمن كلّ دفتر تلوين إضافيّ QR 4. اكتب الصيغتين الصريحة والارتداديّة للدالّة التي تمثّل هذا الموقف.

الصيغة الصريحة: $a_n = 11 + 4n$

الصيغة الارتداديّة: $a_n = a_{n-1} + 4, a_1 = 15$

6. كلّ يوم، يركض خالد إلى مضمار الملعب في المدرسة، ثمّ يركض عدّة دورات حول المضمار. يبيّن الجدول أدناه عدد الدورات التي يركضها خالد والأزمنة المستغرقة في ذلك. ارسم مخطّط انتشار للزمن الكلّيّ الذي يقضيه خالد في الركض بدلالة عدد الدورات التي يركضها، ثمّ ارسم خطّ الاتّجاه.

عدد الدورات	7	8	9	10	11
الزمن (بالدقائق)	35.5	37	41.5	45	49.5



7. ما نوع الارتباط في مخطّط الانتشار في التمرين 6؟

(A) موجب

(B) سالب

(C) لا يوجد ارتباط

(D) لا يمكن تحديده

M01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 12 08/03/2022 5:27:48 PM

8. أيّ ممّا يلي يمكن أن تكون معادلة خطّ الاتّجاه للبيانات الواردة في التمرين 6؟

Ⓐ $y = 3.5x + 12$

● $y = 3.5x + 10$

Ⓒ $y = 4.5x + 11$

Ⓓ $y = 4.5x + 9$

---

9. ماذا يمثّل المقطع y للتمثيل البيانيّ في التمرين 6؟

Ⓐ الزمن الكلّيّ الذي يقضيه في الركض

Ⓑ متوسّط الزمن اللازم ليركض خالد دورة واحدة

● متوسّط الزمن الذي يستغرقه خالد في الركض إلى مضمار الملعب

Ⓓ متوسّط عدد الدورات التي يركضها

---

10. أوجد القيم المتبقّية لخطّ الاتّجاه في التمرين 8

x	7	8	9	10	11
القيم المتبقّية	1	−1	0	0	1

---

11. في التمرين 6، قدّر الزمن الذي يستغرقه خالد ليركض 6 دورات.

التقدير: **31** دقيقة تقريبًا

---

12. هل يعدّ التقدير في التمرين 11 استكمالًا داخليًّا أم خارجيًّا؟

إنه استكمال خارجيّ

---

13. أيّ من قيم معامل الارتباط r تشير إلى ارتباط سالب ضعيف؟

Ⓐ $r = 0.1847$

● $r = -0.1847$

Ⓒ $r = 0.9816$

Ⓓ $r = -0.9816$

---

14. يوضّح الجدول أدناه المبالغ الماليّة التي أنفقها والمبالغ الماليّة التي ادّخرها 4 أطفال في أوّل يوم من أيّام العيد. هل تشير هذه البيانات إلى ارتباط موجب أم إلى ارتباط سالب؟ هل يمكن استعمال هذه البيانات لإثبات وجود علاقة سببيّة بين المبالغ الماليّة المُنفقة والمدّخرة؟

المبالغ المُنفقة (QR)	20	50	60	70
المبالغ المدّخرة (QR)	100	70	60	50

سالب؛ لا

---

15. يوضّح الجدول أدناه كتلة أحد الأولاد y، بالكيلوجرام، في أعمار مختلفة x، بالسنوات.

x	1	2	3	4	5	6
y	10.2	12.3	14.5	16.6	18.7	20.9

افترض أنّ هناك ارتباطًا بين كتلة الولد وعمره، أيّ من المعادلات التالية تمثّل معادلة خطّ الانحدار للبيانات؟

Ⓐ $y = 2.137x - 8.053$

Ⓑ $y = 8.053x + 2.137$

Ⓒ $y = 8.053x - 2.137$

● $y = 2.137x + 8.053$

---

16. استنادًا إلى بيانات التمرين السابق، أوجد كتلة الولد عندما يكون عمره 7 سنوات. وضّح إجابتك.

23.012 kg;
$y = 2.137(7) + 8.053 = 23.012$

M01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 13 08/03/2022 5:27:48 PM

الاسم _____

1 تقويم الأداء، النموذج A

يجب على المذيعين العاملين في المحطّات الإذاعيّة توقيت مدّة كلامهم، بحيث تكون الفترات الزمنيّة التي تفصل بين الإعلانات التجاريّة ونشرات الأخبار بالتوقيت الصحيح. هل تعرف سرعتك في الكلام؟ سرعة أصدقائك في الكلام؟ كتب بعض الطلّاب جملًا يصعب نطقها، مثل الجمل الموضّحة أدناه لاستعمالها في تجربة. كلّ جملة مؤلّفة من عدد مختلف من الكلمات. قام الطلّاب بتوقيت المدّة الزمنيّة التي يستغرقها كلّ شخص مشارك في التجربة بنطقها. ثمّ حسبوا متوسّط الزمن.

- قيلَ قُتل فيلٌ قبل طلوع الفجر. (6 كلمات)
- أمر أمير الأمراء بحفر بئر في الصحراء . (7 كلمات)
- قالَ قاسمٌ قولًا لم يُقَلْ مثلُهُ مِنْ قَبْل. (8 كلمات)

1. نتائج التجربة التي أجراها الطلّاب مسجّلة في الجدول المجاور.

عدد الكلمات	متوسّط الزمن (s)
6	4.0
7	3.3
8	3.6
9	5.6
10	6.6
11	4.1
13	4.6

الجزء A

بحسب هذه البيانات، هل العلاقة بين عدد الكلمات n وعدد الثواني المستغرق في نطقها t تمثّل دالّة؟ إذا كان الأمر كذلك، صِف مجال الدالّة، والقيود عليه، ونوع الدالّة (متّصلة أم منفصلة) في المجال المعطى.

قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: نعم، هذه العلاقة تمثّل دالّة لأنّ كلّ عنصر في المجال (عدد الكلمات) يرتبط بعنصر واحد فقط في المدى (الزمن). يجب أن يكون عدد الكلمات 6 على الأقلّ لتكوين جملة جديدة صعبة النطق. وبما أنّ وجود نصف كلمة لا معنى له، فالدالّة إذن منفصلة.

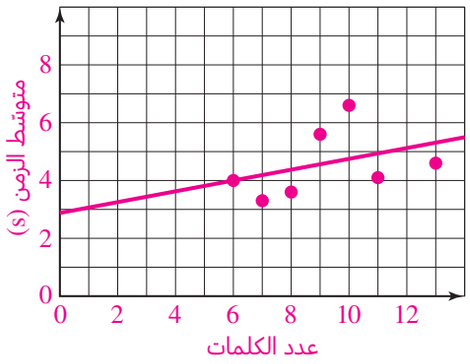
الجزء B

أنشئ مخطّط انتشار للبيانات الواردة في الجدول أعلاه.

استعمل التكنولوجيا لتساعدك في رسم خطّ التطابق الأفضل.

ماذا تلاحظ بشأن هذه البيانات؟

قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: خطّ التطابق الأفضل له قيمة r تساوي 0.38 تقريبًا، ما يشير إلى أنّ البيانات لا تُظهِر علاقة خطّيّة قويّة.



M01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 14 08/03/2022 5:27:48 PM

2. بالاستناد إلى الجزء B من التمرين 1، صِف نوع العلاقة التي يبيّنها مخطّط الانتشار. هل هناك ارتباط بين عدد كلمات جملة يصعب نطقها والزمن اللازم لقول الجملة؟ إذا كان الأمر كذلك، هل تعتقد أنّ هناك علاقة سببيّة؟ إن لم يكن الأمر كذلك، ما الذي قد يؤثّر في البيانات؟ وضّح إجابتك.

قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: لا؛ لا يوجد ارتباط بين مجموعتَي البيانات، ولا توجد علاقة سببيّة بين مجموعتَي البيانات. قد تتأثّر البيانات بمدى صعوبة نطق الأصوات في الجملة أو بالأخطاء البشريّة أكثر منها بعدد الكلمات.

3. قرّر المعلّم فارس استعمال برنامج كمبيوتر لقراءة جمل يصعب نطقها، وذلك لقياس سرعة الكلام وزمن النتائج. نتائج تجربة المعلّم فارس موضّحة في الجدول المجاور.

متوسّط الزمن (s)	عدد الكلمات
2.1	6
2.7	7
2.9	8
3.4	9
3.9	10
4.1	11
4.5	13

الجزء A

بالاستناد إلى مجموعتَي البيانات الواردتين في الجدول، هل هناك ارتباط بين عدد كلمات جملة يصعب نطقها والزمن اللازم لقول الجملة؟ إذا كان الأمر كذلك، هل تعتقد أنّ هناك علاقة سببيّة؟ وضّح إجابتك.

قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: كلّما ازداد عدد الكلمات، يزداد متوسّط الزمن الذي يستغرقه البرنامج في قراءة جملة صعبة النطق، وبالتالي هناك ارتباط موجب بينهما. هناك أيضًا علاقة سببيّة بين مجموعتَي البيانات. بما أنّ ما يقرأ الجملة آلة، فإنّها لا تواجه صعوبة في نطق الأصوات المختلفة، لأنّ هذه الأصوات جزء من البرنامج. بالتالي، فإنّ عدد الكلمات يمكن أن يؤثّر في الزمن اللازم لقراءة الجمل التي يصعب نطقها.

الجزء B

أنشئ، باستعمال الحاسبة البيانيّة، انحدارًا خطّيًّا لحساب خطّ التطابق الأفضل لمخطّط انتشار البيانات. اكتب الدالّة التي توصّلت إليها باستعمال رمز الدالّة في التمرين 1

$$t(n) = 0.35n + 0.19$$

الجزء C

بالاستناد إلى ما توصّلت إليه في الجزء B، ما الذي قد يمثّله كلّ من الميل والمقطع y لخطّ التطابق الأفضل؟

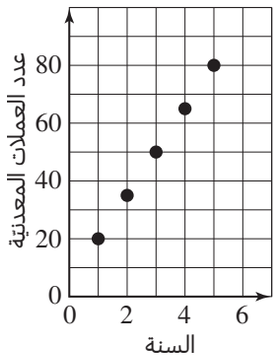
قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: يوضّح الميل أنّ البرنامج يقرأ الجمل التي يصعب نطقها بمعدّل 0.35 ثانية تقريبًا لكلّ كلمة، ويوضّح المقطع y أنّ المعلّم فارسًا يحتاج إلى 0.19 ثانية لتشغيل البرنامج لبدء عمليّة القراءة.

M01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 15 08/03/2022 5:27:49 PM

الاسم _____

1 تقويم الأداء، النموذج B

تلقّت ماجدة مجموعة من العملات المعدنيّة المميّزة من والدها هديّة، وبدأت بعد ذلك تجمع العملات المعدنيّة. سجّلت ماجدة العدد الكلّيّ للعملات المعدنيّة التي تعتقد أنّها ستمتلكها خلال السنوات الخمس القادمة، ومثّلت النتائج بيانيًّا.



السنة	عدد العملات المعدنيّة
1	20
2	35
3	50
4	65
5	80

1. يوضّح التمثيل البيانيّ العلاقة بين عدد العملات المعدنيّة التي تعتقد ماجدة أنّها ستمتلكها، ومقدار الزمن الذي تعتقد أنّه سيلزمها لجمع هذه العملات.

الجزء A

أكمل الجدول باستعمال البيانات الواردة في التمثيل البيانيّ المجاور. ما نوع المتتالية التي تمثّل هذه البيانات؟ ما الصيغة الارتداديّة التي تمثّل العدد الكلّيّ للعملات المعدنيّة التي ستمتلكها ماجدة في السنة n إذا استمرّت في جمع العملات بنفس المعدّل؟ ما الصيغة الصريحة التي تمثّل هذا الموقف؟ وضّح إجابتك.

متتالية حسابيّة؛ $a_n = a_{n-1} + 15$؛ $a_n = 15n + 5$، قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: الصيغة الارتداديّة: تجمع ماجدة كلّ سنة 15 عملة معدنيّة أكثر من السنة التي قبلها، وبالتالي فإنّ الفرق الثابت هو 15، والصيغة هي $a_n = a_{n-1} + 15$.

تمثّل النقطة $(1\ ,\ 20)$ الحدّ الأوّل للمتتالية، إذن، a_1 هو 20، بما أنّ الفرق الثابت يساوي 15، فإنّ الصيغة الصريحة هي $a_n = 20 + (n - 1)15$، التي يمكن تبسيطها إلى $a_n = 5 + 15n$.

الجزء B

استنادًا إلى الجزء A، ما العلاقة بين الصيغة الصريحة للمتتالية والدوالّ الخطّيّة؟

ما الدالّة الخطّيّة التي تربط بين عدد العملات المعدنيّة $f(x)$ وعدد السنوات اللازم لجمعها x؟

ما مجال الدالّة $f(x)$؟

قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: إذا كانت المتتالية تتبع نمطًا، فقد يكون من الممكن كتابة قاعدة دالّة للمتتالية.

النمط المبيّن في التمثيل البيانيّ أعلاه يُظهر أنّ هناك تزايدًا ثابتًا (مَيلًا) بمقدار 15، وأنّ هناك قيمة ابتدائيّة تساوي 5 (المقطع y). إذن، قاعدة الدالّة هي $f(x) = 15x + 5$، مجالها معرَّف على أنّه مجموعة الأعداد الكلّيّة $\{0, 1, 2, 3, 4, ...\}$.

M01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 16 08/03/2022 5:27:49 PM

2. توضّح البيانات الواردة في الجدول أدناه العدد الكلّيّ الفعليّ للعملات المعدنيّة التي امتلكتها ماجدة خلال السنوات الخمس.

السنة	1	2	3	4	5
العدد الفعليّ للعملات المعدنيّة	18	29	36	59	62

الجزء A

ما معادلة خطّ التطابق الأفضل لهذه البيانات؟ استعمل حاسبة بيانيّة. قرّب القيم إلى أقرب عدد كلّيّ، واكتب إجابتك باستعمال رمز الدالّة.

$f(x) = 12x + 5$

الجزء B

بالاستناد إلى الجزء A، استعمل الحاسبة البيانيّة لإيجاد معامل الارتباط r لهذه البيانات. حلّل المعامل r.
ما مدى جودة وصف خطّ التطابق الأفضل لمجموعة البيانات؟ وضّح إجابتك.

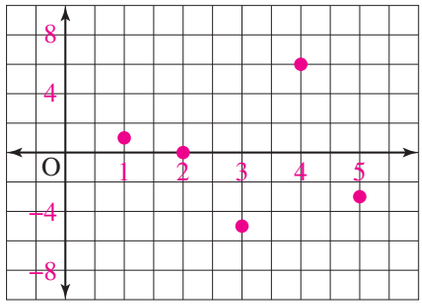
0.976، قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: قيمة معامل الارتباط قريبة من 1، ما يشير إلى وجود ارتباط موجب قويّ بين قيم البيانات.

الجزء C

املأ جدول القيم المتبقّية أدناه لمقارنة العدد الفعليّ للعملات المعدنيّة المذكور في التمرين 2 بالعدد المتوقّع للعملات المعدنيّة المذكور في نموذج الدالّة في الجزء A. ثمّ أنشئ تمثيلًا بيانيًّا للقيم المتبقّية. ما مدى تطابق النموذج الذي أنشأته مع مجموعة البيانات؟

قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: بما أنّ هذا التمثيل البيانيّ للقيم المتبقيّة لا يُظهر نمطًا، فإنّ النموذج الخطّيّ يعدّ نموذجًا جيّدًا لتمثيل هذه البيانات.

السنة (x)	العدد الفعليّ للعملات $f(x)$	العدد المتوقّع للعملات $\overline{f(x)}$	القيم المتبقّية $(f(x) - \overline{f(x)})$
1	18	17	1
2	29	29	0
3	36	41	−5
4	59	53	6
5	62	65	−3



3. استنادًا إلى الجزء A من التمرين 2، كيف قد يتغيّر التمثيل البيانيّ للدالّة لو أنّ والد ماجدة أعطاها في البداية 15 عملة معدنيّة؟

يوضّح المقطع y للدالّة أنّ والد ماجدة أعطاها في البداية 5 عملات معدنيّة. لو أنّه أعطاها 15 عملة معدنيّة، لتمّت إزاحة التمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 10 وحدات إلى الأعلى.

M01_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 17 08/03/2022 5:27:49 PM

الاسم _____

2 تقويم بداية الوحدة

1. أيّ ممّا يلي يظهر نسبة الارتفاع الأعلى؟

Ⓐ الارتفاع من 50 إلى 75

Ⓑ الارتفاع من 500 إلى 700

Ⓒ الارتفاع من 5 000 إلى 7 000

Ⓓ الارتفاع من 50 000 إلى 74 000

---

2. انخفضت قيمة حاسوب بمرور الزمن من 2 000 إلى 100، ما نسبة انخفاض قيمة الحاسوب؟

انخفضت قيمة الحاسوب بنسبة: 95% .

---

3. أيّ من العبارات التالية تنطبق على البيانات الواردة في الجدول أدناه؟

x	−2	−1	0	1
y	−3	−1	1	3

Ⓐ البيانات لا تمثّل دالّة.

Ⓑ البيانات تمثّل دالّة غير خطّيّة.

Ⓒ البيانات تمثّل دالّة تربيعيّة.

Ⓓ البيانات تمثّل دالّة خطّيّة.

---

4. أيّ من الدوالّ التالية تمثّل البيانات الواردة في الجدول أدناه؟

x	0	2	4	5
y	−2	4	10	13

Ⓐ $y = 3x - 2$

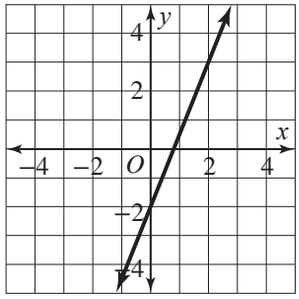
Ⓑ $y = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$

Ⓒ $y = -3x - 2$

Ⓓ $y = -\frac{1}{3}x + 2$

---

5. أيّ من الدوالّ التالية ممثَّلة بيانيًّا أدناه؟



Ⓐ $y = 0.4x - 2$

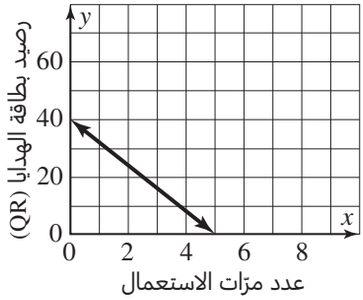
Ⓑ $y = -0.4x - 2$

Ⓒ $y = 2.5x - 2$

Ⓓ $y = -2.5x - 2$

---

6. ما مدى الدالّة الممثّلة بيانيًّا أدناه؟



Ⓐ $0 \le x \le 40$

Ⓑ $0 \le y \le 40$

Ⓒ $0 < x < 40$

Ⓓ $0 < y < 40$

---

7. الحدّ الأوّل في متتالية حسابيّة هو $a_1 = 2$، والحدّ الثالث فيها هو $a_3 = 6$. أيّ ممّا يلي يمكن أن يكون صيغة هذه المتتالية؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $a_n = 2n$

Ⓑ $a_n = 2n + 2$

Ⓒ $a_n = n + 2$

Ⓓ $a_n = a_{n-1} + 2$

M02_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 1 08/03/2022 5:43:07 PM

8. أيّ ممّا يلي يمثّل الصيغة الارتداديّة للمتتالية أدناه؟

50, 54, 58, 62, …

Ⓐ $a_n = 4n + 46$

● Ⓑ $\begin{cases} a_1 = 50 \\ a_n = a_{n-1} + 4\,,\ n \geq 2 \end{cases}$

Ⓒ $a_n = 4n + 50$

Ⓓ $\begin{cases} a_1 = 46 \\ a_n = a_{n-1} + 4\,,\ n \geq 2 \end{cases}$

---

9. إذا كان $f(x) = -2x - 4$ و $g(x) = -2x + 2$، أيّ من العبارات التالية تنطبق على التمثيلين البيانيّين للدالّتين f و g؟

Ⓐ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 6 وحدات إلى الأسفل.

Ⓑ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار وحدتين إلى اليمين.

Ⓒ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار وحدتين إلى اليسار.

● Ⓓ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 6 وحدات إلى الأعلى.

---

10. أيّ من الدوالّ التالية تمثيلها البيانيّ هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = x$؟

اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $g(x) = 2x$

● Ⓑ $h(x) = x + 1$

● Ⓒ $j(x) = x - 2$

Ⓓ $k(x) = \frac{1}{2}x$

11. أيّ من العبارات التالية يصف طريقة مقارنة المقطع y للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = |2x - 1|$ بالمقطع y للتمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = |2x - 5|$ وصفًا صحيحًا؟

● Ⓐ المقطع y للدالّة g يقع فوق المقطع y للدالّة f بمقدار 4 وحدات.

Ⓑ المقطع y للدالّة g يقع تحت المقطع y للدالّة f بمقدار 4 وحدات.

Ⓒ المقطع y للدالّة g يقع على يمين المقطع y للدالّة f بمقدار 4 وحدات.

Ⓓ المقطع y للدالّة g يقع على يسار المقطع y للدالّة f بمقدار 4 وحدات.

---

12. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = |x| + 4$ بمقدار 3 وحدات إلى اليمين. اكتب معادلة للدالّة g.

$g(x) = |x - 3| + 4$

M02_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 2 08/03/2022 5:43:08 PM

الاسم _____

2-1 اختبار الدرس

الدوالّ الأسّيّة

1. أيّ من الدوالّ التالية دالّة أسّيّة؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ

x	0	1	2	3	4
y	0	1	4	9	16

Ⓑ

x	0	1	2	3	4
y	$\frac{1}{3}$	1	3	9	27

Ⓒ

x	0	1	2	3	4
y	5	$\frac{5}{2}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{5}{16}$

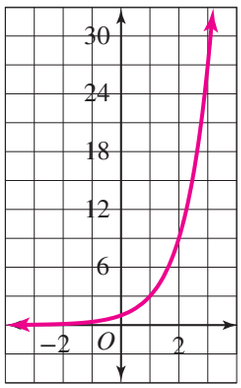
Ⓓ

x	0	1	2	3	4
y	4.5	4	3.5	3	2.5

2. حدّد الميّزات الأساسيّة للدالّة $f(x) = 8^x$.

المقطع y: 1 خطّ التقارب: $y = 0$ المدى: $y > 0$

3. مثّل الدالّة $f(x) = 3^x$ بيانيًّا.



4. ما القاعدة التي تعرّف الدالّة الممثَّلة في الجدول أدناه؟

x	0	1	2	3	4
y	40	10	$\frac{5}{2}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{5}{32}$

Ⓐ $f(x) = \frac{1}{4}(40)^x$

Ⓑ $f(x) = \frac{1}{2}(40)^x$

Ⓒ $f(x) = 40\left(\frac{1}{4}\right)^x$

Ⓓ $f(x) = 4\left(\frac{1}{3}\right)^x$

5. في الدالّة الأسّيّة، تضرب القيمة الابتدائيّة بشكل متكرّر في نفس العدد الموجب، والذي يسمّى النسبة الثابتة.

M02_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 1 08/03/2022 5:43:08 PM

الاسم _____

2-2 اختبار الدرس

النموّ والاضمحلال الأسّيّ

1. يقدّر أحد علماء الحياة البرّيّة أنّ عدد الغزلان في المحميّة الوطنيّة هو 200 غزال تقريبًا. يتزايد عدد الغزلان في القطيع بنسبة 7% سنويًّا. أيّ من الدوالّ الأسّيّة التالية تُنمذج أعداد الغزلان المتوقّعة؟

Ⓐ $f(x) = 200(0.07)^x$ ● $f(x) = 200(1.07)^x$ Ⓒ $f(x) = 1.07(200)^x$ Ⓓ $f(x) = 7(200)^x$

2. قارن الحسابين المصرفيّين A و B.

الحساب A	الحساب B
المبلغ الأصليّ: 16 000 QR نسبة الفائدة السنويّة: 3% تضاف كلّ 3 أشهر عدد السنوات: 10	المبلغ الأصليّ: 16 000 QR نسبة الفائدة السنويّة: 3% تضاف كلّ شهر عدد السنوات: 10

سيكون المبلغ بعد 10 سنوات في الحساب **B** هو الأكبر. وستكون قيمة المبلغ في الحساب **21 589.66** QR.

3. اشترت إحدى الشركات نظام حاسوب بسعر 3 000 QR. تتناقص قيمة النظام بمعدل 15% سنويًّا. اكتب دالّة أسّيّة تنمذج هذا الموقف. ثمّ حدّد قيمة النظام بعد مرور 4 سنوات.

الدالّة: $f(x) =$ **$3\,000(0.85)^x$** قيمة النظام بعد 4 سنوات: **QR 1 566.02**

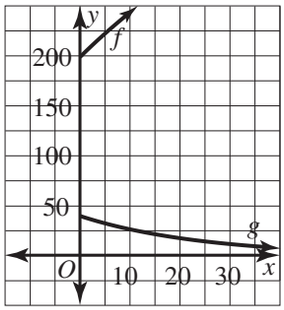
4. توجد في إحدى البحيرات 3 000 سمكة قاروص تقريبًا. يتزايد عدد هذه الأسماك في البحيرة بنسبة 2% سنويًّا. من السنة الأولى إلى السنة الرابعة، كان متوسّط نسبة التغيّر **62.4** سمكة تقريبًا في السنة. من السنة الخامسة إلى السنة الثامنة، كان متوسّط نسبة التغيّر **67.6** سمكة تقريبًا في السنة. ارتفعت نسبة التغيّر بحدود **5** أسماك في السنة.

5. أيّ من التمثيلات البيانيّة التالية يمثّل الدالّتين f و g؟

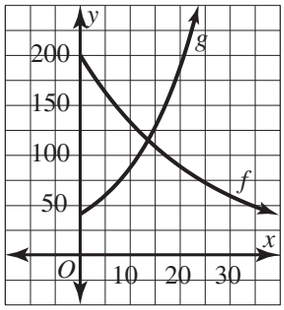
f: القيمة الأصليّة للعدد 200 تتناقص بنسبة 4%

g: القيمة الأصليّة للعدد 40 تتزايد بنسبة 8%

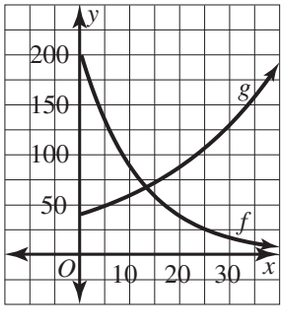
Ⓐ



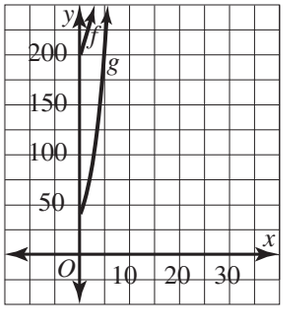
●



Ⓑ



Ⓓ



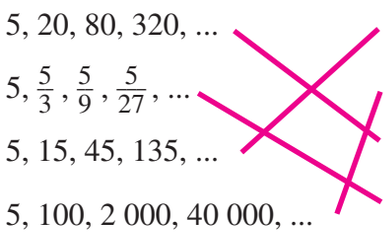
M02_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 1 08/03/2022 5:43:09 PM

الاسم _____

2-3 اختبار الدرس

المتتاليات الهندسيّة

1. صِلْ كلّ متتالية هندسيّة إلى اليسار بصيغتيها الصريحة والارتداديّة إلى اليمين.



5, 20, 80, 320, ...	$a_n = 5(3)^{n-1}$; $a_n = 3(a_{n-1})$, $a_1 = 5$
$5, \frac{5}{3}, \frac{5}{9}, \frac{5}{27}, \ldots$	$a_n = 5(20)^{n-1}$; $a_n = 20(a_{n-1})$, $a_1 = 5$
5, 15, 45, 135, ...	$a_n = 5(4)^{n-1}$; $a_n = 4(a_{n-1})$, $a_1 = 5$
5, 100, 2 000, 40 000, ...	$a_n = 5\left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$; $a_n = \frac{1}{3}(a_{n-1})$, $a_1 = 5$

2. يصنع حاتم نسخًا مصغّرة لصورة طولها الفعليّ 8 in، كلّ مرّة يضغط فيها حاتم على زرّ التصغير في الطابعة، تصغر النسخة بنسبة 12%، ما الصيغة التي تبيّن نمط قياس كلّ نسخة مصغّرة عن الصورة؟ ما طول النسخة المصغّرة إذا ضغط حاتم على زرّ التصغير 5 مرّات؟ قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة.

Ⓐ $a_n = 8(0.88)^{n-1}$, 4.8 in

Ⓑ $a_n = 8(0.88)^{n}$, 4.2 in

Ⓒ $a_n = 8(0.12)^{n-1}$, 1.9 in

Ⓓ $a_n = 8(1.12)^{n}$, 7.1 in

3. اكتب دالّة تنمذج المتتالية الهندسيّة الموضّحة في الجدول المجاور.

n	1	2	3	4	5
a_n	75	15	3	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{25}$

$f(n) = 75\left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$

4. القيمة الابتدائيّة في متتالية هندسيّة هي 3، والنسبة الثابتة فيها 2، أيّ من الدوالّ والصيغ التالية يمكن أن تمثّل هذا الموقف؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $f(n) = 3(2)^{n-1}$

Ⓑ $f(n) = 2(3)^{n-1}$

Ⓒ $a_n = 2(a_{n-1})$, $a_1 = 3$

Ⓓ $a_n = 3(a_{n-1})$, $a_1 = 2$

5. اكتب الصيغتين الصريحة والارتداديّة للمتتالية الهندسيّة ... 45, 135, 405, 1 215, 3 645,

$a_n = 45(3)^{n-1}, a_n = 3(a_{n-1}), a_1 = 45$

M02_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 1 08/03/2022 5:43:10 PM

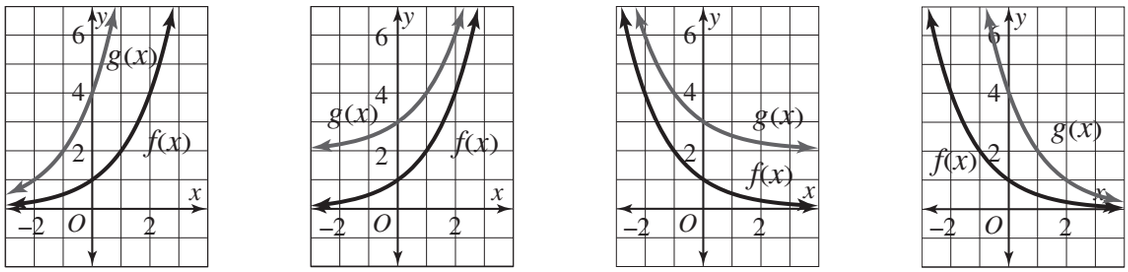
الاسم _____

2-4 اختبار الدرس

تحويلات الدوالّ الأسّيّة

1. صِلْ الدالّة f و تحويلها g بالتمثيل البيانيّ:

$f(x) = 0.5^x$	$f(x) = 0.5^x$	$f(x) = 2^x$	$f(x) = 2^x$
$g(x) = f(x + k)$	$g(x) = f(x) + k$	$g(x) = f(x) + k$	$g(x) = f(x + k)$
$k = -2$ حيث	$k = 2$ حيث	$k = 2$ حيث	$k = 2$ حيث



2. ما وجه المقارنة بين التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = 4^x + 5$ والدالّة الممثَّلة في الجدول المجاور؟

x	−2	−1	0	1	2
$h(x)$	$\frac{17}{16}$	$\frac{5}{4}$	2	5	17

Ⓐ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة h بمقدار $\frac{49}{16}$ وحدة إلى الأعلى.

Ⓑ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة h بمقدار $\frac{49}{16}$ وحدة إلى الأسفل.

● التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة h بمقدار 4 وحدات إلى الأعلى.

Ⓓ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة h بمقدار 4 وحدات إلى الأسفل.

3. قارن بين التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 6^x$ والتمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = 6^x - 12$.

التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة **رأسيّة** للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار **12** وحدة إلى **الأسفل**.

4. ما وجه المقارنة بين التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = 5^{x-3}$ والتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 5^x$؟

Ⓐ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 3 وحدات إلى الأسفل.

Ⓑ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 3 وحدات إلى الأعلى.

Ⓒ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 3 وحدات إلى اليسار.

● التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 3 وحدات إلى اليمين.

5. خطّ التقارب الأفقيّ للدالّة $f(x) = 0.8^x$ هو $y = 0$. ما خطّ التقارب الأفقيّ للدالّة $h(x) = 0.8^x - 10$؟ **$y = -10$**

M02_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 1 08/03/2022 5:43:11 PM

الاسم _____

2 تقويم الوحدة، النموذج A

1. حدّد الميّزات الأساسيّة للدالّة الأسّيّة $f(x) = 5^x$ وخصائص تمثيلها البيانيّ.

المجال: **كلّ الأعداد الحقيقيّة**

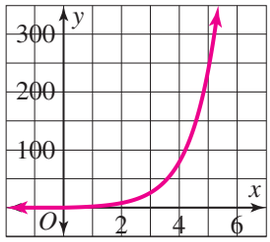
المدى: $y > 0$

خطّ التقارب: $y = 0$

المقطع y: **1**

---

2. مثّل الدالّة $f(x) = 3^x$ بيانيًّا.



---

3. اكتب دالّة أسّيّة لمجموعة النقاط أدناه.

x	0	1	2	3	4
$f(x)$	27	9	3	1	$\frac{1}{3}$

$f(x) = 27\left(\frac{1}{3}\right)^x$

---

4. وضع حمد في حصّالته 6 QR، ثمّ أخذ يضع في حصّالته كلّ أسبوع ضعف المبلغ الموجود فيها. هل يمثّل هذا الموقف دالّة أسّيّة؟ أكمل ما يلي:

إنّ هذا الموقف **يمثّل** دالّة أسّيّة، لأنّ قيمة المبلغ الذي يدّخره تزداد **بنسبة** ثابتة.

---

5. يبلغ عدد سكّان بلدة صغيرة 12 000 نسمة، وهو يزداد بنسبة 5% سنويًّا. كم سيبلغ عدد سكّان هذه البلدة بعد مرور 4 سنوات؟

Ⓐ 12 600 نسمة تقريبًا

Ⓑ 14 420 نسمة تقريبًا

● 14 586 نسمة تقريبًا

Ⓓ 56 401 نسمة تقريبًا

---

6. استثمر راشد مبلغ 2 000 QR في حساب مصرفيّ بفائدة نسبتها 4% تُستحقّ كلّ 3 أشهر. كم ستبلغ قيمة رصيد راشد بعد مرور 3 سنوات؟

Ⓐ QR 2 249.73 Ⓒ QR 1 124.86

● QR 2 253.65 Ⓓ QR 2 080.00

---

7. يبلغ عدد سكّان إحدى البلدات 20 000 نسمة، وهو يتناقص بنسبة 9% سنويًّا. بعد كم سنة تقريبًا سيصبح عدد سكان هذه البلدة أقلّ من 13 000 نسمة؟

Ⓐ 3 ● 5

Ⓑ 4 Ⓓ 6

---

8. تحتوي مستعمرة بكتيريّة على 1 200 بكتيريا، تتناقص بمعدل 10% يوميًّا. قارن تناقص أعداد البكتيريا بين اليومين الأوّل والثالث، بتناقص أعدادها بين اليومين الرابع والسادس. أكمل الجملة أدناه باستعمال إحدى العبارات التالية:
"بسرعة أكبر"، "بسرعة أقلّ"، "بنفس السرعة".

تتناقص أعداد البكتيريا بين اليومين الأوّل والثالث **بسرعة أكبر** من سرعة تناقصها بين اليومين الرابع والسادس.

M02_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 1 08/03/2022 5:43:12 PM

9. هل المتتالية ... $18, 9, \frac{9}{2}, \frac{9}{4}, \frac{9}{8}$ هي متتالية هندسيّة؟

أكمل ما يلي:

للمتتالية ____نسبة____ ثابتة، إذن، ____هي____ متتالية هندسيّة.

---

10. اكتب الصيغتين الصريحة والارتداديّة للمتتالية ... 10, 15, 22.5, 33.75,

الصيغة الصريحة: $a_n = 10(1.5)^{n-1}$

الصيغة الارتداديّة: $a_n = 1.5(a_{n-1})$; $a_1 = 10$

---

11. الصيغة الصريحة لمتتالية هندسيّة هي $a_n = 125\left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$.

ما الصيغة الارتداديّة لهذه المتتالية؟

$a_n = \frac{1}{5}(a_{n-1})$; $a_1 = 125$

---

12. الصيغة الارتداديّة لمتتالية هندسيّة هي $a_n = 2a_{n-1}$ والقيمة الابتدائيّة فيها هي $a_1 = \frac{1}{8}$.

ما الصيغة الصريحة لهذه المتتالية؟

$a_n = \frac{1}{8}(2)^{n-1}$

---

13. ما وجه الاختلاف بين التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = 2^x - 3$ والتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 2^x$؟

Ⓐ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 3 وحدات إلى الأعلى.

Ⓑ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 3 وحدات إلى الأسفل.

Ⓒ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 3 وحدات إلى اليمين.

Ⓓ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 3 وحدات إلى اليسار.

---

14. ما وجه الاختلاف بين التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = 2^{x-4}$، والتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 2^x$؟

Ⓐ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 4 وحدات إلى الأعلى.

Ⓑ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 4 وحدات إلى الأسفل.

Ⓒ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 4 وحدات إلى اليمين.

Ⓓ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 4 وحدات إلى اليسار.

---

15. الدالّة g هي تحويل للدالّة $f(x) = 2^x$. قارن بين التمثيلين البيانيّين للدالّتين. اختر كلّ ما ينطبق.

x	0	1	2	3	4
$g(x)$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8

Ⓐ للدالّتين نفس المجال.

Ⓑ للدالّتين نفس المدى.

Ⓒ للدالّتين نفس المقطع y.

Ⓓ للدالّتين نفس خطّ التقارب.

M02_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 2 08/03/2022 5:43:13 PM

الاسم _____

2 تقويم الوحدة، النموذج B

1. حدّد الميّزات الأساسيّة للدالّة الأسّيّة $f(x) = 10^x$ وخصائص تمثيلها البيانيّ.

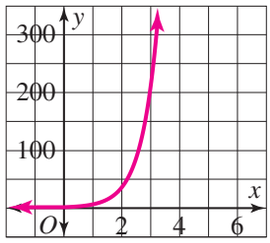
المجال: **كلّ الأعداد الحقيقيّة**

المدى: **$y > 0$**

خطّ التقارب: **$y = 0$**

المقطع y: **1**

2. مثّل الدالّة $f(x) = 6^x$ بيانيًّا.



3. اكتب دالّة أسّيّة لمجموعة النقاط أدناه.

x	0	1	2	3	4
$f(x)$	6	12	24	48	96

$f(x) = 6(2)^x$

4. وضعت بثينة في حصّالتها QR 5، ثمّ أخذت تضع في حصّالتها كلّ أسبوع ضعف المبلغ الموجود فيها. هل يمثّل هذا الموقف دالّة أسّيّة؟ أكمل ما يلي:

إنّ هذا الموقف **يمثّل** دالّة أسّيّة، لأنّ قيمة المبلغ الذي تدّخره تزداد **بنسبة** ثابتة.

5. يبلغ عدد سكّان بلدة صغيرة 14 000 نسمة، وهو يزداد بنسبة 4% سنويًّا. كم سيبلغ عدد سكّان هذه البلدة بعد مرور 6 سنوات؟

Ⓐ 87 360 نسمة تقريبًا

Ⓑ 17 360 نسمة تقريبًا

● 17 714 نسمة تقريبًا

Ⓓ 14 560 نسمة تقريبًا

6. استثمرت بدريّة مبلغ QR 2 500 في حساب مصرفيّ بفائدة نسبتها 4% تُستحقّ كلّ 3 أشهر. كم ستبلغ قيمة رصيد بدريّة بعد مرور 5 سنوات؟

Ⓐ QR 2 600.00

Ⓑ QR 3 000.00

Ⓒ QR 3 041.63

● QR 3 050.48

7. يبلغ عدد سكّان إحدى البلدات 18 000 نسمة، وهو يتناقص بنسبة 8% سنويًّا. بعد كم سنة تقريبًا سيصبح عدد سكان هذه البلدة أقلّ من 11 000 نسمة؟

● 6

Ⓑ 5

Ⓒ 4

Ⓓ 3

8. تحتوي مستعمرة بكتيريّة على 4 200 بكتيريا، تتناقص بمعدل 8% يوميًّا. قارن تناقص أعداد البكتيريا بين اليومين الأوّل والثالث، بتناقص أعدادها بين اليومين الرابع والسادس. أكمل الجملة أدناه باستعمال إحدى العبارات التالية:
"بسرعة أكبر"، "بسرعة أقلّ"، "بنفس السرعة".

تتناقص أعداد البكتيريا بين اليومين الأوّل والثالث **بسرعة أكبر** من سرعة تناقصها بين اليومين الرابع والسادس.

M02_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 1 08/03/2022 5:43:13 PM

9. هل المتتالية ... 10, 15, 22.5, 33.75, هي متتالية هندسيّة؟

أكمل ما يلي:

للمتتالية ___نسبة___ ثابتة، إذن، ___هي___ متتالية هندسيّة.

---

10. اكتب الصيغتين الصريحة والارتداديّة للمتتالية ... 540, 180, 60, 20,

الصيغة الصريحة: $a_n = 540\left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$

الصيغة الارتداديّة: $a_n = \frac{1}{3}(a_{n-1});\ a_1 = 540$

---

11. الصيغة الصريحة لمتتالية هندسيّة هي $a_n = 6(3)^{n-1}$.

ما الصيغة الارتداديّة لهذه المتتالية؟

$a_n = 3(a_{n-1});\ a_1 = 6$

---

12. الصيغة الارتداديّة لمتتالية هندسيّة هي $a_n = \frac{1}{5}\,a_{n-1}$ والقيمة الابتدائيّة فيها هي $a_1 = 125$.

ما الصيغة الصريحة لهذه المتتالية؟

$a_n = 125\left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$

---

13. ما وجه الاختلاف بين التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = 2^x + 6$ والتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 2^x$؟

- Ⓐ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 6 وحدات إلى الأعلى.
- Ⓑ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 6 وحدات إلى الأسفل.
- Ⓒ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 6 وحدات إلى اليمين.
- Ⓓ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 6 وحدات إلى اليسار.

14. ما وجه الاختلاف بين التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = 3^{x+2}$، والتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 3^x$؟

- Ⓐ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار وحدتين إلى الأعلى.
- Ⓑ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار وحدتين إلى الأسفل.
- Ⓒ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار وحدتين إلى اليمين.
- Ⓓ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار وحدتين إلى اليسار.

---

15. الدالّة g هي تحويل للدالّة $f(x) = 2^x$. قارن بين التمثيلين البيانيّين للدالّتين. اختر كلّ ما ينطبق.

x	0	1	2	3	4
$g(x)$	5	6	8	12	20

- Ⓐ للدالّتين نفس المجال.
- Ⓑ للدالّتين نفس المدى.
- Ⓒ للدالّتين نفس المقطع y.
- Ⓓ للدالّتين نفس خطّ التقارب.

M02_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 2 08/03/2022 5:43:14 PM

الاسم _____

2 تقويم الوحدة، النموذج C

1. حدّد الميّزات الأساسيّة للدالّة الأسّيّة $f(x) = 6^x$ وخصائص تمثيلها البيانيّ.

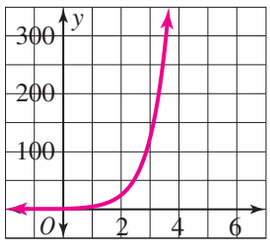
المجال: **كلّ الأعداد الحقيقيّة**

المدى: $y > 0$

خطّ التقارب: $y = 0$

المقطع y: **1**

2. مثّل الدالّة $f(x) = 5^x$ بيانيًّا.



3. اكتب دالّة أسّيّة لمجموعة النقاط أدناه.

x	0	1	2	3	4
$f(x)$	3	12	48	192	768

$f(x) = 3(4)^x$

4. وضع تميم في حصّالته QR 3، ثمّ أخذ يضع في حصّالته كلّ أسبوع ضعف المبلغ الموجود فيها. هل يمثّل هذا الموقف دالّة أسّيّة؟ أكمل ما يلي:

إنّ هذا الموقف **يمثّل** دالّة أسّيّة، لأنّ قيمة المبلغ الذي يدّخره تزداد **بنسبة** ثابتة.

5. يبلغ عدد سكّان بلدة صغيرة 9 000 نسمة، وهو يزداد بنسبة 7% سنويًّا. كم سيبلغ عدد سكّان هذه البلدة بعد مرور 6 سنوات؟

Ⓐ 9 630 نسمة تقريبًا

Ⓑ 13 507 نسمة تقريبًا

Ⓒ 16 171 نسمة تقريبًا

Ⓓ 38 520 نسمة تقريبًا

6. استثمر جابر مبلغ QR 1 500 في حساب مصرفيّ بفائدة نسبتها 4% تُستحقّ كلّ 3 أشهر. كم ستبلغ قيمة رصيد جابر بعد مرور 6 سنوات؟

Ⓐ QR 1 904.60 Ⓒ QR 1 560.00

Ⓑ QR 1 860.60 Ⓓ QR 1 592.80

7. يبلغ عدد سكّان إحدى البلدات 13 000 نسمة، وهو يتناقص بنسبة 5% سنويًّا. بعد كم سنة تقريبًا سيصبح عدد سكان هذه البلدة أقلّ من 12 000 نسمة؟

Ⓐ 2 Ⓒ 4

Ⓑ 3 Ⓓ 5

8. تحتوي مستعمرة بكتيريّة على 2 700 بكتيريا، تتناقص بمعدل 8% يوميًّا. قارن تناقص أعداد البكتيريا بين اليومين الأوّل والثالث، بتناقص أعدادها بين اليومين الرابع والسادس. أكمل الجملة أدناه باستعمال إحدى العبارات التالية:
"بسرعة أكبر"، "بسرعة أقلّ"، "بنفس السرعة".

تتناقص أعداد البكتيريا بين اليومين الأوّل والثالث **بسرعة أكبر** من سرعة تناقصها بين اليومين الرابع والسادس.

M02_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 1 08/03/2022 5:43:15 PM

9. هل المتتالية ... ,$\frac{20}{3}$, 20, 60, 180, 540 هي متتالية هندسيّة؟

أكمل ما يلي:

للمتتالية **نسبة** ثابتة، إذن، **هي** متتالية هندسيّة.

---

10. اكتب الصيغتين الصريحة والارتداديّة للمتتالية ..., $\frac{9}{8}$, $\frac{9}{4}$, $\frac{9}{2}$, 9, 18

الصيغة الصريحة: $a_n = 18\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

الصيغة الارتداديّة: $a_n = \frac{1}{2}(a_{n-1})$; $a_1 = 18$

---

11. الصيغة الصريحة لمتتالية هندسيّة هي $a_n = \frac{1}{8}(2)^{n-1}$.

ما الصيغة الارتداديّة لهذه المتتالية؟

$a_n = 2(a_{n-1})$; $a_1 = \frac{1}{8}$

---

12. الصيغة الارتداديّة لمتتالية هندسيّة هي $a_n = 3a_{n-1}$ والقيمة الابتدائيّة فيها هي $a_1 = 6$.

ما الصيغة الصريحة لهذه المتتالية؟

$a_n = 6(3)^{n-1}$

---

13. ما وجه الاختلاف بين التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = 3^x - 1$ والتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 3^x$؟

Ⓐ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار وحدة واحدة إلى الأعلى.

Ⓑ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار وحدة واحدة إلى الأسفل.

Ⓒ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار وحدة واحدة إلى اليمين.

Ⓓ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار وحدة واحدة إلى اليسار.

---

14. ما وجه الاختلاف بين التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = 2^{x+5}$، والتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 2^x$؟

Ⓐ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 5 وحدات إلى الأعلى.

Ⓑ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 5 وحدات إلى الأسفل.

Ⓒ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 5 وحدات إلى اليمين.

Ⓓ التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 5 وحدات إلى اليسار.

---

15. الدالّة g هي تحويل للدالّة $f(x) = 2^x$. قارن بين التمثيلين البيانيّين للدالّتين. اختر كلّ ما ينطبق.

x	0	1	2	3	4
$g(x)$	–2	–1	1	5	13

Ⓐ للدالّتين نفس المجال.

Ⓑ للدالّتين نفس المدى.

Ⓒ للدالّتين نفس المقطع y.

Ⓓ للدالّتين نفس خطّ التقارب.

M02_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 2 08/03/2022 5:43:16 PM

الاسم _____

2 تقويم الأداء، النموذج A

يجري علماء النبات أبحاثًا ميدانيّة لتطوير خطط للحفاظ على أنواع النباتات المعرّضة لخطر الانقراض. وهم يستعملون نماذج خطّيّة وأسّيّة وتمثيلات بيانيّة لتفسير البيانات التي يحصلون عليها.

1. يتتبّع سالم متوسّط أعداد أنواع النباتات التي عثر عليها في منطقة حرجيّة. وقد استخدم بعض المتطوّعين لمساعدته في عمليّة البحث عن هذه الأنواع. يتزايد عدد النباتات، n، التي يتمّ العثور عليها بنسبة مئويّة تساوي r كلّما انضمّ متطوّع إضافيّ إلى عمليّة البحث. وجد سالم العدد l من النباتات قبل انضمام أيّ متطوّع إلى عمليّة البحث.

الجزء A

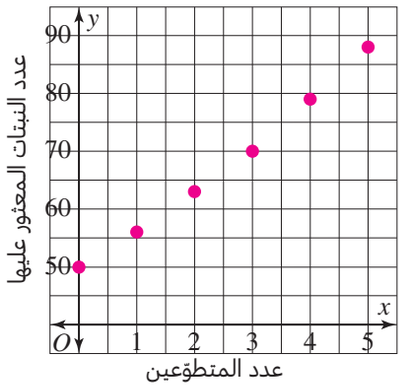
اكتب دالّة نموّ أسّيّ تربط بين عدد النباتات n التي يتمّ العثور عليها، وعدد المتطوّعين x الذين يساعدون سالمًا. ما المجال المناسب لهذه الدالّة؟ وضّح إجابتك.

$n(x) = l(1 + r)^x$، قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: مجال الدالّة هو $x \geq 0$، حيث قيم x أعداد كلّيّة، لأنّ عدد المتطوّعين لا يمكن أن يأخذ قيمًا عشريّة.

الجزء B

وجد سالم 50 نباتًا قبل انضمام المتطوّعين إلى عمليّة البحث، ومعدّل التزايد يساوي 12% لكلّ متطوّع.

إذا كان $0 \leq x \leq 5$ حدّد ما يلي:



- اكتب الدالّة n التي تنمذج هذا الموقف. مثّل الدالّة بيانيًّا. ما المجال المناسب وما المقطع y لهذه الدالّة؟

$n(x) = 50\ (1.12)^x$، مجال الدالّة: قيم x هي أعداد كلّيّة من 0 إلى 5؛ المقطع y يساوي 50

- ما متوسّط معدّل التغيّر من 0 متطوّع إلى 5 متطوّعين؟

8 نبتات تقريبًا لكلّ متطوّع إضافيّ؛ $n(0) = 50$ و $n(5) \approx 88$؛ متوسّط معدّل التغيّر هو $\frac{88 - 50}{5 - 0} \approx 8$

الجزء C

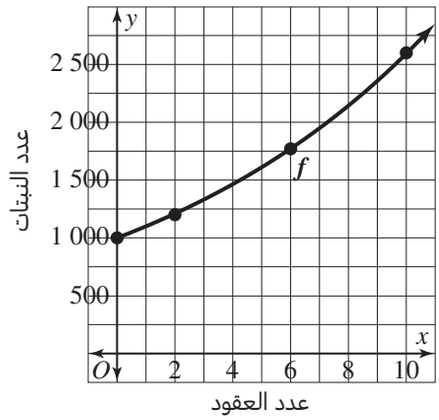
لدى سالم فريق آخر من المتطوّعين يبحث في منطقة أخرى عن هذه الأنواع من النباتات. لقد سبق له أن عثر على 30 نبتةً قبل انضمام المتطوّعين إليه، وعدد النباتات المعثور عليها يتزايد بنسبة 16% كلّما انضمّ متطوّع جديد إلى عمليّة البحث. اكتب الدالّة التي تربط بين عدد النباتات المعثور عليها p وعدد المتطوّعين، x، المشاركين في عمليّة البحث. حدّد متوسّط معدّل التغيّر من 0 متطوّع إلى 5 متطوّعين. ثمّ قارن متوسّط معدّل تغيّر هذه الدالّة بمتوسّط معدّل تغيّر الدالّة التي وجدتها في الجزء B.

$p(x) = 30\ (1.16)^x$؛ 7 نبتات تقريبًا لكلّ متطوّع؛ $n(0) = 30$ و $n(5) \approx 63$؛ متوسّط معدّل التغيّر هو $\frac{63 - 30}{5 - 0} \approx 7$؛ متوسّط معدّل التغيّر للمجموعة الأولى، الذي يساوي 8 نباتات لكلّ متطوّع، أكبر من متوسّط معدّل التغيّر للمجموعة الثانية، الذي يساوي 7 نباتات لكلّ متطوّع.

M02_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 1 08/03/2022 5:43:16 PM

2. في إحدى المناطق من العالم، يتوقّع أن تزداد أعداد أنواع معيّنة من الأزهار البرّيّة الحرجيّة وفق الدالّة f الممثّلة بيانيًّا أدناه. في منطقة أخرى من العالم، يتوقّع أن تزداد أعداد نفس الأنواع من الأزهار وفق الدالّة g الممثّلة بالبيانات الواردة في الجدول أدناه. قيم x في كلتا الدالّتين تمثّل الزمن، بالعقود.

عدد العقود، x	عدد النباتات، $g(x)$
0	750
2	991
4	1 312
6	1 734
8	2 294
10	3 035



الجزء A

أيّ دالّة قيمتها الابتدائيّة هي الأكبر؟ أيّ دالّة لها معدّل النموّ الأكبر؟ إذا مثّلتَ الدالّة g بيانيًّا، ما القيمة التقريبيّة للمتغيّر x التي تحقّق $f(x) = g(x)$ ؟ استعمل الحاسبة البيانيّة.

f؛ g؛ 6 عقود

الجزء B

في منطقة ثالثة من العالم، يتوقّع أن يزداد عدد النباتات الزهريّة وفق الوصف التالي: "العدد الابتدائيّ هو 1 500، وكلّما مرّ عقد من الزمن سيزداد هذا العدد بمقدار 200". هل نموذج النموّ هذا نموذج خطّيّ أم أسّيّ؟
ما النموذج الذي يربط بين عدد النباتات h وعدد العقود x؟ ما وجه المقارنة بين هذا النموذج والنموذجين المذكورين في الجزء A؟

النموذج خطّيّ؛ $h(x) = 200x + 1\ 500$؛ قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: النموذجان المذكوران في الجزء A أسّيّان، بينما هذه الدالّة خطّيّة. بالتالي، عدد النباتات المعثور عليها في النموذجين الواردين في الجزء A سيكون أكبر من عدد النباتات المعثور عليها في هذا النموذج لأن معدّل التغيّر للدالّة الخطّيّة ثابت، بينما معدّل التغيّر يكبر باستمرار في الدالّة الأسّيّة.

الجزء C

وجدت بعض الدراسات أنّ بالإمكان نمذجة معدّل النموّ السنويّ لبعض الأزهار البرّيّة باستعمال المعادلة $y = 1\ 000\ (1.08)^x$. استعمل خصائص الأسس لكتابة معادلة مكافئة لهذه المعادلة تمثّل معدّل النموّ الشهريّ لهذا النوع من الأزهار البريّة. بيّن عملك.

$y \approx 1\ 000\ (1.006)^{12x}$

$y = 1\ 000\ (1.08)^x = 1\ 000\left(1.08^{\frac{1}{12}}\right)^{12x} \approx 1\ 000\ (1.006)^{12x}$

M02_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 2 08/03/2022 5:43:16 PM

الاسم _____

2 تقويم الأداء، النموذج B

لقد تناقصت أعداد الفيلة الأفريقيّة خلال القرن الماضي إلى معدّل يثير القلق. ففي أواخر القرن التاسع عشر كان عدد الفيلة الأفريقيّة عدّة ملايين، وقد تناقص هذا العدد إلى حدّ كبير في أواخر القرن العشرين ليصل إلى نصف مليون فيل تقريبًا. يعمل علماء الأحياء وحماة البيئة على جمع بيانات علميّة وتحليلها من أجل تحقيق مستقبل أفضل لهذه الأنواع من الكائنات الحيّة.

1. يمكن نمذجة تناقص أعداد الفيلة الأفريقيّة بدالّة أسّيّة، f، حيث تمثّل الدالّة $f(x)$ أعداد الفيلة، بالملايين، ويمثّل المتغيّر x عدد السنوات المنقضية منذ العام 1900، إذا كان عدد الفيلة 12 مليونًا في العام 1900 وأخذ يتناقص بمعدّل 3% كلّ عام، اكتب الدالّة f التي تربط بين عدد الفيلة وعدد السنوات المنقضية منذ العام 1900 إذا استمر تناقص عدد الفيلة بالوتيرة نفسها، قدّر عددها في العام 2020، وضّح إجابتك.

$f(x) = 12(0.97)^x$ ؛ 310 000 فيل تقريبًا؛ قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: تنمذَج الدوالّ الأسّيّة باستعمال $f(x) = ab^x$ ؛ هنا، $a = 12$ و $b = 1 - 0.03 = 0.97$ قيمة $12(0.97)^{120}$ تساوي 0.31، تقريبًا، وهذا يكافئ 310 000 فيل تقريبًا.

2. نشرت مجموعة طلّابيّة عالميّة من حماة البيئة التقرير الموضّح المجاور. استعمل الإجابة التي توصّلت إليها في المسألة 1 على أنّها العدد الابتدائيّ المتوقّع للفيلة في العام 2020

أهداف تعداد الفيلة الأفريقيّة

- لقد توقّف تناقص أعداد الفيلة في العام 2020
- بعد العام 2020 بدأت أعداد الفيلة تتزايد بنسبة ثابتة تساوي 1.05 كلّ عام (أي بمعدّل نموّ يساوي 5%).
- الهدف هو إعادة زيادة عدد الفيلة ليصل إلى مليونَي فيل.

الجزء A

يمكن نمذجة الزيادة المحتملة في أعداد الفيلة الأفريقيّة بالدالّة g، حيث $g(x)$ عدد الفيلة بالملايين، و x عدد السنوات المنقضية منذ العام 2020

هل الدالّة g دالّة أسّيّة أم خطّيّة؟ اكتب الدالّة g التي تربط بين أعداد الفيلة وعدد السنوات المنقضية منذ العام 2020، وضّح إجابتك.

دالّة أسّيّة $g(x) = 0.31(1.05)^x$؛ قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: أعداد الفيلة تتزايد بنسبة ثابتة وليس بقيمة ثابتة، لذا، فإنّ الدالّة g دالّة أسّيّة. من المسألة 1، القيمة الابتدائيّة هي 0.31، ومعدّل النموّ يساوي 1.05، لذا، فإنّ نموّ أعداد الفيلة خلال x سنة يساوي $0.31(1.05)^x$

M02_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 1 08/03/2022 5:43:18 PM

الجزء B

حلّل الدالّة g التي كتبتها في الجزء A من حيث تعداد الفيلة في السنة (بالملايين). ثمّ حدّد عدد السنوات اللازم بعد العام 2020 ليصل عدد الفيلة إلى مليوني فيل. استعمل حاسبة بيانيّة للمساعدة. وضّح إجابتك.

قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: العدد الابتدائيّ للفيلة البالغ 0.31 مليون ينمو بنسبة 5% كلّ عام. عندما $g(x) = 2$ ، $x \approx 38$ إذن، يستغرق الأمر 38 سنة. على الحاسبة البيانيّة، المدخلة هي $y = 0.31(1.05)^x$. يبيّن جدول القيم أنّ $x \approx 38$ عندما $y = 2$.

الجزء C

مثّلت مجموعة حماة البيئة الدالّة المكتوبة في الجزء A بيانيًّا. تقول دراسة جديدة: حتّى لو توقّف تناقص أعداد الفيلة في العام 2020، فإنّ من المرجّح أن يبقى عددها ثابتًا لمدّة 4 سنوات قبل أن يبدأ بالتزايد بنسبة 5%، كما ورد في التقرير. كيف يؤثّر ذلك في التمثيل البيانيّ؟

يتحرّك التمثيل البيانيّ يمينًا بمقدار 4 وحدات.

3. توضّح البيانات الواردة في الجدول أدناه، تكاليف مراقبة أعداد الفيلة بالنسبة لحماة البيئة.

السنة	1	2	3	4
التكلفة (QR)	100 000	106 000	112 360	119 102

الجزء A

يمكن نمذجة هذه البيانات بمتتالية هندسيّة. اكتب الصيغة الصريحة والصيغة الارتداديّة لهذه المتتالية الهندسيّة.
ما وجه المقارنة بين الدالّة الأسّيّة f التي تنمذج هذه البيانات والصيغة الصريحة للمتتالية الهندسيّة؟
وضّح إجابتك.

$a_n = 100\,000(1.06)^{n-1}$؛ $a_n = 1.06(a_{n-1})$ و $a_1 = 100\,000$؛ قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة:

الدالّة الأسّيّة التي تنمذج هذه البيانات هي $f(n) = 100\,000(1.06)^{n-1}$ ، بالتالي، فإنّ الصيغة الصريحة للمتتالية والدالّة الأسّيّة التي تنمذج هذه البيانات متماثلتان.

الجزء B

استعمل الدالّة f من الجزء A وخصائص الأسس النسبيّة لإيجاد دالّة جديدة، m، تمثّل تكلفة مراقبة أعداد الفيلة على أساس شهريّ.

$m(n) \approx 100\,000(1.005)^{12(n-1)}$؛ قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: بالنسبة للدالّة $f(n)$:

$$100\,000(1.06)^{n-1} = 100\,000\left(1 + \frac{0.06}{12}\right)^{12(n-1)} = 100\,000(1.005)^{12(n-1)}$$

M02_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 2 08/03/2022 5:43:18 PM

الاسم _____

الاختبار التراكميّ للوحدتين 1 و 2

1. ما قيمة $f(-2)$ بالنسبة للدالّة $f(x) = 2x + 8$؟

Ⓐ -5

Ⓑ -4

● 4

Ⓓ 12

---

2. أيّ من الدوالّ الخطّيّة التالية تمثّل البيانات الواردة في الجدول أدناه؟

x	0	1	2	3	4
$f(x)$	7	3	-1	-5	-9

Ⓐ $f(x) = 4x + 7$

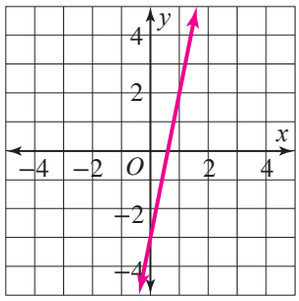
● $f(x) = -4x + 7$

Ⓒ $f(x) = 4x - 28$

Ⓓ $f(x) = -4x - 28$

---

3. مثّل الدالّة $f(x) = 5x - 3$ بيانيًّا.



---

4. يقوم صاحب كشك في الحديقة العامّة بتأجير ألواح التزلّج، لجزء من اليوم أو طوال اليوم. يفرض صاحب الكشك مبلغًا مقطوعًا على مستأجر لوح التزلّج، بالإضافة إلى مبلغ معيّن مقابل كلّ ساعة من استئجار لوح التزلّج. اكتب دالّة خطّيّة f تمثّل التكلفة الكلّيّة لاستئجار لوح تزلّج.

عدد الساعات	1	1.5	2	2.5	3
التكلفة (QR)	20	23	26	29	32

● $f(x) = 6x + 14$

Ⓑ $f(x) = 3x + 14$

Ⓒ $f(x) = 3x + 22$

Ⓓ $f(x) = 6x + 24$

---

5. في التمرين 4، ما تكلفة استئجار لوح تزلّج لمدّة 7 ساعات؟

QR 56.00

---

6. الحدّ الأوّل في متتالية حسابيّة هو $a_1 = 2$، والحدّ الثالث فيها هو $a_3 = 6$. أيّ ممّا يلي يمكن أن يكون صيغة هذه المتتالية؟ اختر كلّ ما ينطبق.

● $a_n = 2n$

Ⓑ $a_n = 2n + 2$

Ⓒ $a_n = n + 2$

● $a_n = a_{n-1} + 2$

---

7. أيّ ممّا يلي يمثّل الصيغة الارتداديّة للمتتالية أدناه؟

50, 54, 58, 62, …

Ⓐ $a_n = 4n + 46$

● $a_n = a_{n-1} + 4, a_1 = 50$

Ⓒ $a_n = 4n + 50$

Ⓓ $a_n = a_{n-1} + 4, a_1 = 46$

M02_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 1 08/03/2022 5:43:19 PM

8. تكلفة استئجار زورق مدّة ساعة واحدة هي 23 QR. تكلفة كلّ ساعة إضافيّة بعد الساعة الأولى هي 8 QR. اكتب الصيغ التي تمثّل هذا الموقف.

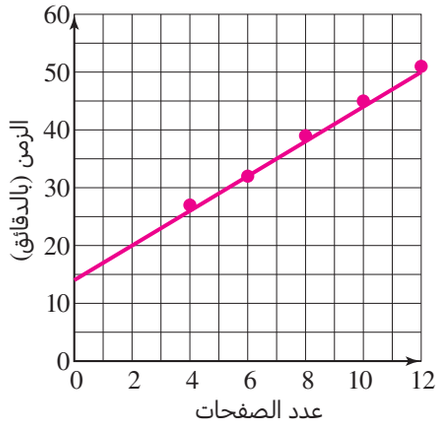
الصيغة الصريحة: $a_n = 15 + 8n$

الصيغة الارتداديّة: $a_1 = 23$ و $a_n = a_{n-1} + 8$

---

9. تقوم خولة كلّ يوم بمذاكرة بطاقات تعلّم اللغة الإنجليزيّة، ثمّ تقرأ بعض الصفحات من إحدى الروايات، كما هو مبيّن في الجدول أدناه. ارسم مخطّط انتشار للزمن الكلّيّ الذي تقضيه خولة في القراءة بدلالة عدد الصفحات التي تقرأها. ثمّ ارسم خطّ الاتّجاه.

عدد الصفحات	4	6	8	10	12
الزمن (بالدقائق)	27	32	39	45	51



---

10. أيّ ممّا يلي يمكن أن تكون معادلة خطّ الاتّجاه للبيانات الواردة في التمرين 9؟

Ⓐ $y = 4x + 12$

Ⓑ $y = 5x + 12$

Ⓒ $y = 6x + 10$

Ⓓ $y = 3x + 14$

---

11. ما نوع الارتباط في مخطّط الانتشار في التمرين 9؟

Ⓐ موجب

Ⓑ سالب

Ⓒ لا يوجد ارتباط

Ⓓ لا يمكن تحديده

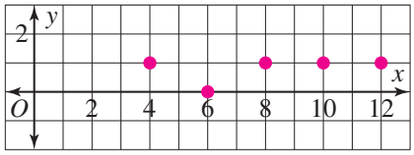
---

12. افترض أن خطّ الاتجاه في التمرين 9 يمثّل خطّ الانحدار، ماذا يمثّل ميل هذا الخطّ؟

قد تتنوّع الإجابات، نموذج إجابة: الزمن الذي تستغرقه خولة في قراءة صفحة واحدة من الرواية.

---

13. أنشئ مخطّط القيم المتبقيّة للنموذج المذكور في التمارين 9-12، هل يُعدُّ هذا النموذج تطابقًا جيّدًا أم سيّئًا للبيانات؟ وضّح إجابتك.



قد تتنوّع الإجابات، نموذج إجابة: تطابق جيّد؛ نقاط البيانات موزَّعة بشكل عشوائيّ حول المحور x وتبعد عنه مسافات صغيرة نسبيًّا.

---

14. أيّ من قيم معامل الارتباط r التالية تشير إلى ارتباط سالب قويّ؟

Ⓐ $r = 0.1859$

Ⓑ $r = -0.1859$

Ⓒ $r = 0.9874$

Ⓓ $r = -0.9874$

M02_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 2 08/03/2022 5:43:20 PM

15. يوضّح الجدول أدناه درجات خمسة طلّاب في اختبارين في مادّتَي الكيمياء والجغرافيا.
هل تُظهر هذه البيانات ارتباطًا موجبًا أم سالبًا؟
هل تُظهر هذه البيانات علاقة سببيّة أم لا؟

الكيمياء	78	64	82	75	93
الجغرافيا	84	71	87	81	99

موجب؛ لا

---

16. حدّد الميّزات الأساسيّة للدالّة الأسّيّة $f(x) = 12^x$ وخصائص تمثيلها البيانيّ.

المجال: **كلّ الأعداد الحقيقيّة**

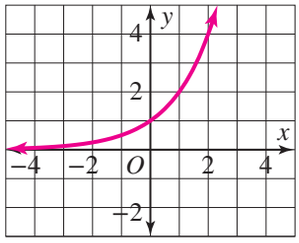
المدى: **$y > 0$**

خطّ التقارب: **$y = 0$**

المقطع y: **1**

---

17. مثّل الدالّة $f(x) = 2^x$ بيانيًّا.



أكمل ما يلي: كلّما اقتربت قيمة x من $-\infty$ تقترب قيمة $f(x)$ من **0**، وكلّما اقتربت قيمة x من ∞ تقترب قيمة $f(x)$ من **∞**.

---

18. ما القاعدة التي تعرّف الدالّة الممثّلة في الجدول أدناه؟

x	0	1	2	3	4
y	20	10	5	$\frac{5}{2}$	$\frac{5}{4}$

Ⓐ $f(x) = \frac{1}{2}(20)^x$

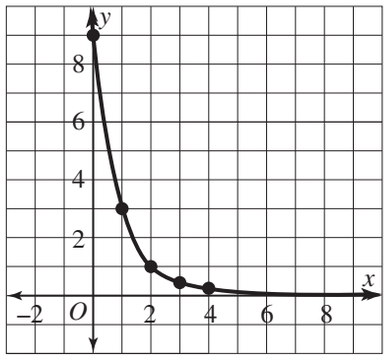
Ⓑ $f(x) = \frac{1}{4}(20)^x$

● $f(x) = 20\left(\frac{1}{2}\right)^x$

Ⓓ $f(x) = 20\left(\frac{1}{3}\right)^x$

---

19. اكتب صيغة الدالّة الأسّيّة الممثّلة بيانيًّا أدناه.



$f(x) = 9\left(\frac{1}{3}\right)^x$

---

20. قدّر أحد علماء الحياة البريّة أنّ عدد الغزلان في محميّة بيئيّة هو 250 غزالًا تقريبًا. يتزايد عدد الغزلان في القطيع بنسبة 6% سنويًّا.
أيّ من الدوالّ الأسّيّة التالية تنمذج أعداد الغزلان المتوقّعة في هذه المحميّة؟

Ⓐ $f(x) = 250(0.06)^x$

● $f(x) = 250(1.06)^x$

Ⓒ $f(x) = 1.06(250)^x$

Ⓓ $f(x) = 6(250)^x$

---

21. اشترت شركة تجاريّة نظامًا للحواسيب بمبلغ QR 6 500. تتناقص قيمة هذا النظام بمعدّل 15% سنويًّا. اكتب دالّة أسّيّة لنمذجة هذا الموقف.

$f(x) = 6\,500(0.85)^x$

---

22. استثمر عيسى مبلغ QR 5 000 في حساب مصرفيّ بفائدة مركّبة نسبتها 4%، تُستحقّ كلّ 3 أشهر.
كم ستبلغ قيمة رصيد عيسى بعد مرور 3 سنوات؟

Ⓐ QR 624.32

Ⓑ QR 5 624.32

Ⓒ QR 634.13

● QR 5 634.13

M02_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 3 08/03/2022 5:43:21 PM

23. اكتب الصيغة الصريحة والصيغة الارتداديّة للمتتالية الهندسيّة أدناه.

8, 10, 12.5, 15.625, …

الصيغة الصريحة: $a_n = 8(1.25)^{n-1}$

الصيغة الارتداديّة: $a_n = 1.25(a_{n-1}), a_1 = 8$

---

24. متتالية هندسيّة حدّها الأوّل 3 ونسبتها الثابتة تساوي 2، أيّ من الدوالّ أو الصيغ التالية يمكن أن تمثّل هذه المتتالية؟ اختر كلّ ما ينطبق.

- (A) $f(n) = 3(2)^{n-1}$
- (B) $f(n) = 2(3)^{n-1}$
- (C) $a_n = 2(a_{n-1}), a_1 = 3$
- (D) $a_n = 3(a_{n-1}), a_1 = 2$

---

25. الصيغة الارتداديّة لمتتالية هندسيّة هي $a_n = 7a_{n-1}, a_1 = \frac{1}{7}$. أيّ ممّا يلي يمثّل الصيغة الصريحة لهذه المتتالية؟

- (A) $a_n = \frac{1}{7}(1)^{n-7}$
- (B) $a_n = 7\left(\frac{1}{7}\right)^{n-1}$
- (C) $a_n = \frac{1}{7}(7)^{n-1}$
- (D) $a_n = 7(7)^{n-1}$

---

26. لديك المتتالية .... $24, 12, 6, 3, \frac{3}{2}$,
أكمل ما يلي:

الحدود المتتابعة في هذه المتتالية تربط بينها نسبة ثابتة، إذن، هي متتالية هندسيّة.

الدالّة f التي تعطي الحدّ الذي رتبته n في المتتالية هي $f(n) = 24(0.5)^{n-1}$.

---

27. اكتب دالّة تنمذج المتتالية الهندسيّة الموضّحة في الجدول أدناه.

n	1	2	3	4	5
a_n	48	12	3	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{16}$

$f(n) = 48\left(\frac{1}{4}\right)^{n-1}$

---

28. ما وجه الاختلاف بين التمثيل البيانيّ للدالّة $h(x) = 4 + 5^x$ والتمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = 5^x$؟

- (A) التمثيل البيانيّ للدالّة h هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة g بمقدار 4 وحدات إلى الأعلى.
- (B) التمثيل البيانيّ للدالّة h هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة g بمقدار 4 وحدات إلى الأسفل.
- (C) التمثيل البيانيّ للدالّة h هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة g بمقدار 4 وحدات إلى اليسار.
- (D) التمثيل البيانيّ للدالّة h هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة g بمقدار 4 وحدات إلى اليمين.

---

29. ما وجه الاختلاف بين التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = 2^{x+3}$ والتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 2^x$؟

- (A) التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 3 وحدات إلى الأعلى.
- (B) التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 3 وحدات إلى الأسفل.
- (C) التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 3 وحدات إلى اليمين.
- (D) التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 3 وحدات إلى اليسار.

---

30. قارن بين التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 2^x$ والتمثيل البيانيّ للدالّة الأسيّة g الممثَّلة بالجدول أدناه.
اختر كلّ ما ينطبق.

x	0	1	2	3	4
$g(x)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2

- (A) للتمثيلين البيانيَّين نفس المجال.
- (B) للتمثيلين البيانيَّين نفس المدى.
- (C) للتمثيلين البيانيَّين نفس خطّ التقارب.
- (D) للتمثيلين البيانيَّين نفس المقطع y.

M02_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 4 08/03/2022 5:43:22 PM

الاسم _____

3 تقويم بداية الوحدة

1. تتقاضى إيمان مبلغًا ثابتًا عن كلّ سوار تصنعه، ومبلغًا إضافيًّا عن كلّ حلية يريد الزبون إضافتها إلى السوار. اكتب دالّة خطّيّة f يمكن لإيمان استعمالها لإيجاد ثمن السوار.

عدد الحليّ	30	20	10	5
ثمن السوار (QR)	460	320	180	110

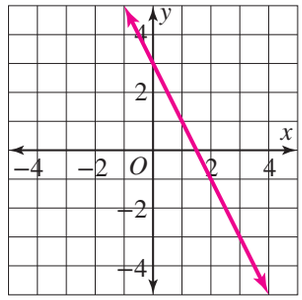
Ⓐ $f(x) = 2x + 100$

● Ⓑ $f(x) = 14x + 40$

Ⓒ $f(x) = 6x + 80$

Ⓓ $f(x) = 12x + 60$

2. مثّل الدالّة $f(x) = -2x + 3$ بيانيًّا.



3. إذا كان $f(x) = x$ و $g(x) = x + 2$، أيّ من العبارات التالية تنطبق على التمثيلين البيانيّين للدالّتين؟

Ⓐ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار وحدتين إلى الأسفل.

Ⓑ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار وحدتين إلى اليمين.

Ⓒ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار وحدتين إلى اليسار ووحدتين إلى الأسفل.

● Ⓓ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار وحدتين إلى الأعلى.

4. إذا كان التمثيل البيانيّ للدالّة h إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = 3x$ بمقدار وحدتين إلى اليسار، أيّ من المعادلات التالية هي معادلة الدالّة h؟

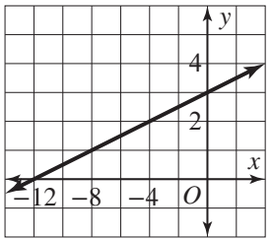
Ⓐ $h(x) = 3x - 2$

Ⓑ $h(x) = 3(x - 2)$

Ⓒ $h(x) = 3x + 2$

● Ⓓ $h(x) = 3(x + 2)$

5. ما معادلة الدالّة الممثّلة بيانيًّا أدناه؟



$y = \frac{1}{4}x + 3$

6. أيّ من الدوالّ التالية لتمثيلها البيانيّ مقطع y يساوي -4؟

Ⓐ $2x - 4y = 8$

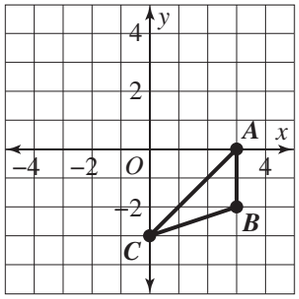
Ⓑ $2x - 8y = -4$

Ⓒ $4x - 2y = -8$

● Ⓓ $4x - 2y = 8$

M03_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 1 09/03/2022 12:08:38 PM

7. ما إحداثيّات رؤوس المثلّث $A'B'C'$ الناتج عن $T_{\langle -2\ ,\ 5\rangle}(\Delta ABC) = \Delta A'B'C'$؟



Ⓐ $A'(1\ ,\ 5), B'(1\ ,\ 3), C'(-2\ ,\ 2)$

Ⓑ $A'(6\ ,\ 5), B'(6\ ,\ 3), C'(3\ ,\ 2)$

Ⓒ $A'(1\ ,\ -5), B'(1\ ,\ -7), C'(-2\ ,\ -8)$

Ⓓ $A'(6\ ,\ -5), B'(6\ ,\ -7), C'(3\ ,\ -8)$

---

8. في التمرين 7، افترض أنّ ΔDEF هو صورة ΔABC تحت تأثير إزاحة. إذا كانت $D(-7\ ,\ 1)$، فما صيغة الإزاحة التي تحوّل ΔABC إلى ΔDEF؟

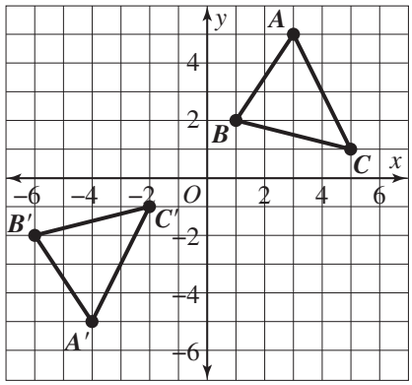
Ⓐ $T_{\langle 10\ ,\ -1\rangle}(\Delta ABC) = \Delta DEF$

Ⓑ $T_{\langle 10\ ,\ 1\rangle}(\Delta ABC) = \Delta DEF$

Ⓒ $T_{\langle -10\ ,\ -1\rangle}(\Delta ABC) = \Delta DEF$

Ⓓ $T_{\langle -10\ ,\ 1\rangle}(\Delta ABC) = \Delta DEF$

9. أيّ من تركيبات تحويلات التطابق التالية يحوّل ΔABC إلى $\Delta A'B'C'$؟



Ⓐ $R_{x\text{-}axis} \circ R_{y\text{-}axis}$

Ⓑ $R_{y\text{-}axis} \circ R_{x\text{-}axis}$

Ⓒ $T_{\langle -7\ ,\ 0\rangle} \circ R_{x\text{-}axis}$

Ⓓ $T_{\langle -7\ ,\ 0\rangle} \circ R_{y\text{-}axis}$

---

10. في التمرين 9، افترض أنّ m هو المستقيم الذي معادلته $y = -4$ ، وأنّ $\Delta A'B'C'$ تمّ تحويله إلى $\Delta A''B''C''$ بتطبيق الانعكاس الانزلاقيّ $T_{\langle 3\ ,\ 0\rangle} \circ R_m$. ما إحداثيّات رؤوس المثلّث $A''B''C''$؟

Ⓐ $A''(-1\ ,\ -3), B''(-3\ ,\ -6), C''(1\ ,\ -7)$

Ⓑ $A''(-7\ ,\ -3), B''(-8\ ,\ -6), C''(-5\ ,\ -7)$

Ⓒ $A''(-2\ ,\ -5), B''(0\ ,\ -2), C''(-3\ ,\ -1)$

Ⓓ $A''(-8\ ,\ -3), B''(-6\ ,\ 4), C''(-9\ ,\ 0)$

M03_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 2 09/03/2022 12:08:39 PM

11. رسم آدم التمثيل البيانيّ لدالّة تربيعيّة. رأس القطع المكافئ الذي رسمه يقع عند النقطة $(0\ ,\ 4)$.
أيّ من المعادلات التالية هي معادلة محور تناظر التمثيل البيانيّ لهذه الدالّة؟

Ⓐ $x = -4$

Ⓑ $x = 0$

● Ⓒ $x = 4$

Ⓓ $x = y$

---

12. في أيّ فترة تكون الدالّة أدناه متزايدة؟

$x < 0$

x	$y = -\frac{1}{5}x^2$	$(x\ ,\ y)$
-10	-20	$(-10\ ,\ -20)$
-5	-5	$(-5\ ,\ -5)$
0	0	$(0\ ,\ 0)$
5	-5	$(5\ ,\ -5)$
10	-20	$(10\ ,\ -20)$

---

13. التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = ax^2$ مفتوح إلى الأسفل، وهو أضيق من التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = x^2$. أيّ من القيم التالية يمكن أن تكون قيمة a؟

● Ⓐ -4

Ⓑ -0.8

Ⓒ 0.6

Ⓓ 3

---

14. أيّ من العبارات التالية تنطبق على التمثيلين البيانيّين للدالّتين $g(x) = -\frac{1}{2}x^2$ 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 يفتحان في نفس الاتجاه.

● Ⓒ للتمثيلين البيانيّين نفس الرأس.

● Ⓓ للتمثيلين البيانيّين نفس محور التناظر.

---

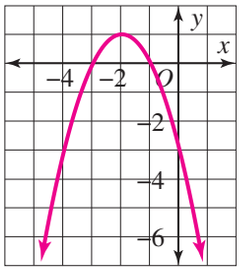
15. حدّد الرأس والمقطع y للتمثيل البيانيّ للدالّة $y = (x - 2)^2 - 5$.

الرأس: **$(2\ ,\ -5)$**

المقطع y: **-1**

---

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



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

---

17. ما محور التناظر والمقطع y للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 2x^2 + 4x - 3$؟

Ⓐ $x = -3,\ (0\ ,\ -3)$

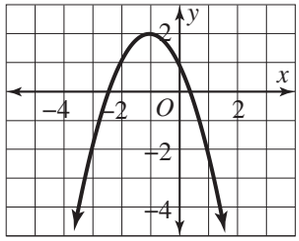
Ⓑ $x = -2,\ (-2\ ,\ -3)$

● Ⓒ $x = -1,\ (0\ ,\ -3)$

Ⓓ $x = 1,\ (-2\ ,\ -3)$

M03_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 3 09/03/2022 12:08:40 PM

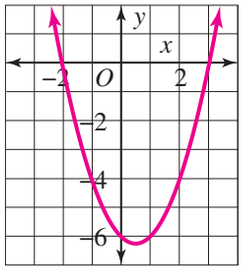
18. التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = -x^2 + bx + 1$ موضّح أدناه. ما قيمة b؟



$b = -2$

---

19. حُلّ المعادلة $x^2 - x - 6 = 0$ بيانيًّا.



$x = 3, x = -2$

---

20. يبيّن الجدول أدناه القيم المُدخلة والمُخرجة للدالّة $y = x^2 + 10x - 2$. أيّ ممّا يلي يمثّل حلًّا تقريبيًّا للمعادلة $x^2 + 10x - 2 = 0$؟

x	y
−0.2	−3.96
−0.1	−2.99
0	−2
0.1	−0.99
0.2	0.04
0.3	1.09

Ⓐ -2

Ⓑ -0.2

Ⓒ 0

● 0.16

M03_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 4 09/03/2022 12:08:41 PM

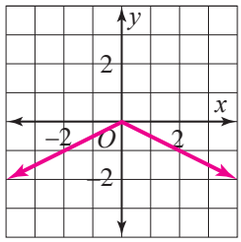
الاسم _____

3-1 اختبار الدرس

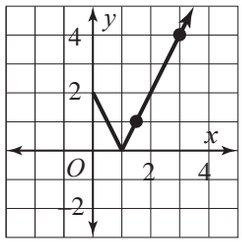
دالّة القيمة المطلقة

1. مدى الدالّة $f(x) = |x|$ هو $y \geq 0$. إذا كان $a < 0$ في الدالّة $g(x) = a|x|$، فما هو مدى الدالّة g؟ **$y \leq 0$**

2. مثّل الدالّة $g(x) = -\frac{1}{2}|x|$ بيانيًّا.



3. أيّ من العبارات التالية تصف معدّل تغيّر الدالّة f في الفترة $1.5 \leq x \leq 3$ وصفًا صحيحًا؟ اختر كلّ ما ينطبق.



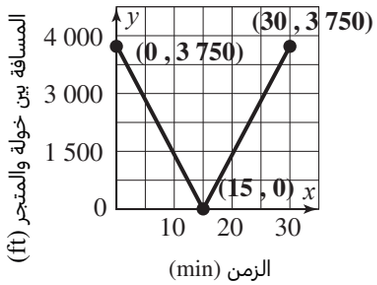
Ⓐ معدّل التغيّر يساوي $\frac{1}{2}$

Ⓑ معدّل التغيّر يساوي 2

Ⓒ معدّل التغيّر ثابت.

Ⓓ معدّل التغيّر متزايد.

4. ذهبت خولة سيرًا على الأقدام من منزلها إلى المتجر لشراء الفاكهة. بعد 15 دقيقة من المشي، اشترت بعض الفاكهة، ثمّ سارت إلى منزلها بنفس السرعة. يوضّح التمثيل البيانيّ المجاور المسافة التي تفصل خولة عن المتجر كدالّة للزمن. ما سرعة خولة في المشي؟



Ⓐ 280 ft/min

Ⓑ 270 ft/min

Ⓒ 260 ft/min

Ⓓ 250 ft/min

5. ما مجال ومدى الدالّة $h(x) = 3|x|$؟

Ⓐ المجال: كلّ الأعداد الحقيقيّة؛ المدى: $y \leq 0$

Ⓑ المجال: $x \geq 0$؛ المدى: كلّ الأعداد الحقيقيّة

Ⓒ المجال: $x \leq 0$؛ المدى: كلّ الأعداد الحقيقيّة

Ⓓ المجال: كلّ الأعداد الحقيقيّة؛ المدى: $y \geq 0$

M03_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 6 09/03/2022 12:08:41 PM

الاسم _____

3-2 اختبار الدرس

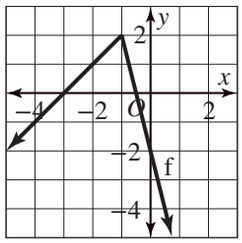
الدوالّ المتعدّدة التعريف

1. انطلاقًا من تعريف الدالّة المطلقة،

$3|x| =$ ___3x___ إذا كان $x \geq 0$

$3|x| =$ ___−3x___ إذا كان $x < 0$

في التمرينين 2 و 3، استعمل التمثيل البيانيّ الموضّح للدالّة $f(x) = \begin{cases} x + 3, & x < -1 \\ -4x - 2, & x \geq -1 \end{cases}$.



2. في أيّ جزء من المجال تكون الدالّة f متناقصة؟

Ⓐ $x < -1$ ● $x \geq -1$

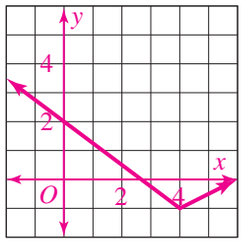
Ⓑ $x \geq 2$ Ⓓ $x < 2$

3. في أيّ جزء من المجال تكون الدالّة f متزايدة؟

● $x < -1$ Ⓒ $x \geq -1$

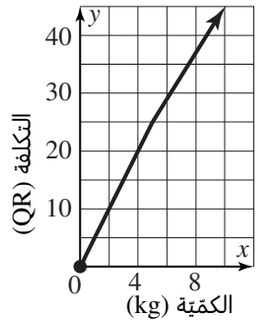
Ⓑ $x \geq 2$ Ⓓ $x < 2$

4. مثّل الدالّة التالية بيانيًّا:



$$g(x) = \begin{cases} -\frac{3}{4}x + 2, & x \leq 4 \\ \frac{1}{2}x - 3, & x > 4 \end{cases}$$

5. يوضّح التمثيل البيانيّ المجاور المبالغ التي يدفعها الزبائن مقابل x كيلوجرام من الجبن عند صندوق المحاسبة في أحد المتاجر. يدفع الزبائن مبلغًا محدّدًا مقابل الكيلوجرام الواحد حتى كمّيّة 5 كيلوجرامات بالضبط. إذا اشترى الزبون أكثر من 5 كيلوجرامات، يتمّ تخفيض السعر للكيلوجرامات الإضافيّة.



أكمل ما يلي:

الدالّة المتعدّدة التعريف التي تمثّل الرسم البيانيّ هي

$$f(x) = \begin{cases} \text{5x} & , 0 < x \leq \text{5} \\ \text{25 + 4(x − 5)} & , x > \text{5} \end{cases}$$

الزبائن الذين يشترون كمّيّة تصل إلى 5 كيلوجرامات، يدفعون ___QR 5___ لكلّ كيلوجرام.

الزبائن الذين يشترون أكثر من 5 كيلوجرامات، يدفعون 25 QR مقابل أوّل 5 كيلوجرامات.

يدفع الزبائن ___QR 4___ مقابل كلّ كيلوجرام إضافيّ عند شرائهم أكثر من 5 كيلوجرامات.

M03_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 7 09/03/2022 12:08:42 PM

الاسم _____

3-3 اختبار الدرس

دالّة الجذر التربيعيّ

1. أيّ من العبارات التالية تنطبق على التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt{x}$ ؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ يتقيّد مجال الدالّة في $x > 0$.

Ⓑ يتقيّد مدى الدالّة في $f(x) > 0$.

● المقطع x يساوي 0

● المقطع y يساوي 0

● التمثيل البيانيّ للدالّة متزايد لكلّ القيم في مجال الدالّة f .

2. أكمل ما يلي: متوسّط معدّل تغيّر الدالّة $f(x) = \sqrt{x+3}$ ، مقرّبًا إلى أقرب جزء من مئة، في الفترة $2 \le x \le 8$ يساوي **0.18** .

3. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt{x}$ بمقدار 3 وحدات إلى الأسفل و 5 وحدات إلى اليسار. ما معادلة الدالّة g؟

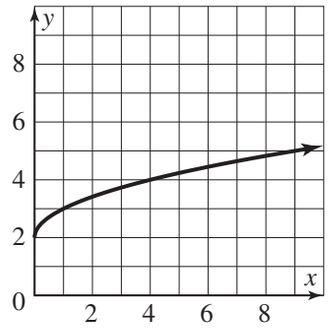
Ⓐ $g(x) = \sqrt{x+3} - 5$

Ⓑ $g(x) = \sqrt{x-3} - 5$

Ⓒ $g(x) = \sqrt{x-5} - 3$

● $g(x) = \sqrt{x+5} - 3$

4. أيّ من الدوالّ التالية ممثّلة في التمثيل البيانيّ أدناه؟



Ⓐ $f(x) = \sqrt{x+2} + 2$

Ⓑ $f(x) = \sqrt{x+2}$

● $f(x) = \sqrt{x} + 2$

Ⓓ $f(x) = \sqrt{x-2}$

5. تعطي الدالّة $f(x) = \sqrt{\frac{x}{\pi}}$ طول القطر بالإنش، لنموذج أوّليّ لمنحوتة كرويّة الشكل، مساحتها السطحيّة x إنش مربّع. يريد النحّات أن يعرف كيف يتغيّر طول قطر المنحوتة إذا ازدادت مساحتها السطحيّة. ما متوسّط معدّل تغيّر الدالّة عندما تتغيّر المساحة السطحيّة للمنحوتة من $12.6\ \text{in}^2$ إلى $28.3\ \text{in}^2$؟ قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من مئة من الإنش.

0.06 in; $\frac{f(28.3) - f(12.6)}{28.3 - 12.6} = 0.06$

M03_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 8 09/03/2022 12:08:43 PM

الاسم _____

3-4 اختبار الدرس

دالّة الجذر التكعيبيّ

1. أيّ من العبارات التالية تنطبق على التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt[3]{x}$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

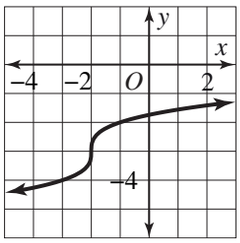
- Ⓐ مجال الدالّة هو جميع الأعداد الحقيقيّة.
- Ⓑ مدى الدالّة هو جميع الأعداد الحقيقيّة.
- Ⓒ المقطع x يساوي 0
- Ⓓ المقطع y يساوي 0
- Ⓔ التمثيل البيانيّ متناقص لكلّ القيم في مجال f.

2. أكمل ما يلي: متوسّط معدّل تغيّر الدالّة $f(x) = \sqrt[3]{x-2}$، مقرّبًا إلى أقرب جزء من مئة، في الفترة $-2 \le x \le 4$ يساوي **0.47** .

3. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt[3]{x}$ بمقدار 4 وحدات إلى الأعلى ووحدتين إلى اليمين. ما معادلة الدالّة g؟

- Ⓐ $g(x) = \sqrt[3]{x+4} - 2$
- Ⓒ $g(x) = \sqrt[3]{x+4} + 2$
- Ⓑ $g(x) = \sqrt[3]{x-2} + 4$
- Ⓓ $g(x) = \sqrt[3]{x+2} + 4$

4. أيّ من الدوالّ التالية ممثّلة في التمثيل البيانيّ أدناه؟



- Ⓐ $f(x) = \sqrt[3]{x+2} - 3$
- Ⓒ $f(x) = \sqrt[3]{x+1} - 2$
- Ⓑ $f(x) = \sqrt[3]{x-2} - 3$
- Ⓓ $f(x) = \sqrt[3]{x-1} - 2$

5. صندوق مكعّب الشكل حجمه $27\ \text{in}^3$، ينمذج المقدار $x + 27$
حجم الصندوق، بالإنشات المكعّبة، عند تزايده.
إذا ازداد حجم الصندوق بمقدار $30\ \text{in}^3$، فما الطول الأقصى لضلع الصندوق الجديد؟
قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من مئة من الإنش. **3.85 in**

M03_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 9 09/03/2022 12:08:44 PM

الاسم _____

3-5 اختبار الدرس

التناسب العكسيّ ودالّة المقلوب

1. يمثّل الجدول المجاور تناسبًا عكسيًّا. أوجد قيمة p.

x	3	10	15	30
y	5	p	1	0.5

$p = 1.5$

2. اكتب معادلة للتناسب العكسيّ الممثّل في الجدول المجاور.

x	-3	-1	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$
y	4	12	-24	-18

$y = \frac{-12}{x}$

3. يستطيع ثلاثة طلّاب الانتهاء من غسل سيّارة خلال 16 دقيقة. إذا كان الزمن يتغيّر عكسيًّا بتغيّر عدد الطلّاب المشاركين في غسل السيّارة، فكم دقيقة تلزم لغسل السيّارة إذا شارك في غسلها طالبان فقط؟

Ⓐ 20

Ⓑ 22

● Ⓒ 24

Ⓓ 26

4. ما معادلة خطّ التقارب الأفقيّ للتمثيل البيانيّ للدالّة $y = \frac{1}{x+5} - 4$؟

$y = -4$

5. تمّت إزاحة التمثيل البيانيّ للدالّة $y = \frac{1}{x}$ بمقدار 3 وحدات إلى الأعلى ووحدتين إلى اليسار. ما معادلة التمثيل البيانيّ الناتج عن هذه الإزاحة؟

● Ⓐ $y = \frac{1}{x+2} + 3$

Ⓑ $y = \frac{1}{x-2} + 3$

Ⓒ $y = \frac{1}{x-3} + 2$

Ⓓ $y = \frac{1}{x+3} - 2$

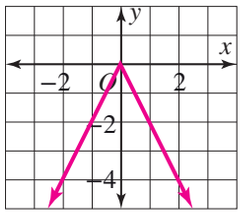
M03_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 10 09/03/2022 12:08:45 PM

الاسم _____

3 تقويم الوحدة، النموذج A

1. يمرّ التمثيل البيانيّ لدالّة القيمة المطلقة $f(x) = a|x|$ بالنقطة $(1\ ,\ 8)$.
يمرّ التمثيل البيانيّ بنقطة أخرى هي $(8\ ,\ \underline{\quad -1 \quad})$.
قيمة a تساوي $\underline{\quad 8 \quad}$

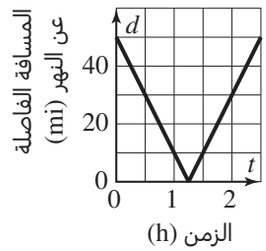
2. مثّل الدالّة $g(x) = -2|x|$ بيانيًّا.



3. أيّ من الخيارات التالية يمثّل مجال ومدى الدالّة $h(x) = -\frac{1}{2}|x|$؟

- (A) المجال: كلّ الأعداد الحقيقيّة؛ المدى: $y \le 0$
- (B) المجال: $x \ge 0$؛ المدى: كلّ الأعداد الحقيقيّة
- (C) المجال: $x \le 0$؛ المدى: كلّ الأعداد الحقيقيّة
- (D) المجال: كلّ الأعداد الحقيقيّة؛ المدى: $y \ge 0$

4. يجتاز أحمد نهرًا عندما يقود سيّارته من منزله إلى الشاطئ. تنمذج الدالّة $d(t) = 40|t - 1.25|$ المسافة التي تفصل أحمد عن النهر بعد t ساعة. مجال الدالّة هو $0 \le t \le 2.5$. يوضّح التمثيل البيانيّ كامل المسار الذي يسلكه أحمد. في أيّ فترة تتناقص المسافة التي تفصل أحمد عن النهر؟



$0 < t < 1.25$

5. أيّ من الدوالّ التالية لها نفس التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 0.3|x|$؟

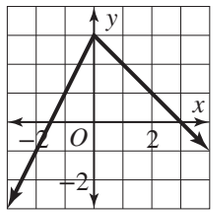
(A) $f(x) = \begin{cases} 0.3x & , x < 0 \\ -0.3x & , x \ge 0 \end{cases}$

(B) $f(x) = \begin{cases} -0.3x & , x \ge 0 \\ 0.3x & , x < 0 \end{cases}$

(C) $f(x) = \begin{cases} -0.3x & , x > 0 \\ 0.3x & , x \le 0 \end{cases}$

(D) $f(x) = \begin{cases} 0.3x & , x \ge 0 \\ -0.3x & , x < 0 \end{cases}$

6. أيّ من الدوالّ التالية ممثّلة بيانيًّا أدناه؟



(A) $f(x) = 2|x| + 3$

(B) $3f(x) = -|x| + 3$

(C) $f(x) = \begin{cases} -x + 3, x \le 0 \\ 2x + 3\ , x > 0 \end{cases}$

(D) $f(x) = \begin{cases} -x + 3, x > 0 \\ 2x + 3\ , x \le 0 \end{cases}$

7. ما مدى الدالّة الممثّلة بيانيًّا في التمرين 6؟

(A) $x \ge 0$ (C) $y \ge 3$

(B) $x \le 0$ (D) $y \le 3$

8. في أيّ فترة تكون الدالّة الممثّلة بيانيًّا في التمرين 6 متناقصة؟

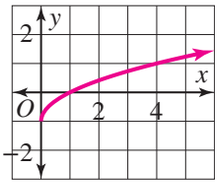
(A) $x \ge 0$ (C) $y \ge 3$

(B) $x \le 0$ (D) $y \le 3$

9. أكمل العبارة التالية مستعملًا $<$ أو $>$ أو $\ge$ أو $\le$ والقيمة الصحيحة:
مدى الدالّة $f(x) = \sqrt{x - 3} - 1$ هو $\underline{\quad \ge -1 \quad}$ $f(x)$.

M03_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 11 09/03/2022 12:08:47 PM

10. مثّل الدالّة $f(x) = \sqrt{x} - 1$ بيانيًّا.



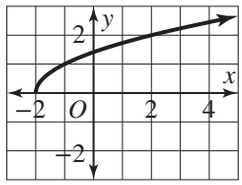
---

11. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt{x}$ بمقدار وحدتين إلى الأعلى و 6 وحدات إلى اليمين. ما معادلة الدالّة g؟

$g(x) = \sqrt{x - 6} + 2$

---

12. أيّ من الدوالّ التالية ممثّلة بيانيًّا أدناه؟



Ⓐ $f(x) = \sqrt{x} + 2$

● $f(x) = \sqrt{x + 2}$

Ⓒ $f(x) = \sqrt{x - 2}$

Ⓓ $f(x) = \sqrt{x} - 2$

---

13. حلّل الخصائص الأساسيّة للدالّة $g(x) = \sqrt[3]{x - 4} + 8$. أيّ من العبارات التالية تنطبق على هذه الدالّة؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ مجال الدالّة g هو $x \geq 4$.

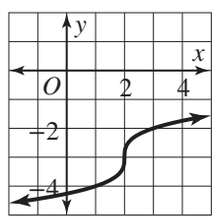
● مدى الدالّة g هو جميع الأعداد الحقيقيّة.

● التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt[3]{x}$ بمقدار 4 وحدات إلى اليمين و 8 وحدات إلى الأعلى.

Ⓓ للدالّة قيمة مطلقة صغرى عند $x = 4$

---

14. أيّ من الدوالّ التالية ممثّلة بيانيًّا أدناه؟



Ⓐ $f(x) = \sqrt[3]{x + 2} - 3$

● $f(x) = \sqrt[3]{x - 2} - 3$

Ⓒ $f(x) = \sqrt[3]{x + 3} - 2$

Ⓓ $f(x) = \sqrt[3]{x - 3} - 2$

---

15. أكمل ما يلي: متوسّط معدّل تغيّر الدالّة $f(x) = \sqrt[3]{x + 3}$، مقرّبًا إلى أقرب جزء من مئة، في الفترة $-1 \leq x \leq 3$ يساوي **0.14**.

---

16. صندوق مكعّب الشكل حجمه $27\ \text{in}^3$، ينمذج المقدار $x + 27$ تزايد حجم الصندوق بالإنشات المكعّبة. إذا ازداد حجم الصندوق بمقدار $30\ \text{in}^3$، أوجد أقصى طول قد يبلغه ضلع الصندوق الجديد. قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من مئة من الإنش.

3.85 in

---

17. قيمة المقدار P متناسبة عكسيًّا مع قيمة x. تكون $P = 7$ عندما $x = 8$، أوجد قيمة P عندما $x = 7$.

Ⓐ 0.125 Ⓑ 1 Ⓒ 7 ● 8

---

18. أيّ من المعادلات التالية تنمذج تناسبًا عكسيًّا؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $y = 8x$ ● $xy = 10$

● $xy + 12 = 0$ Ⓓ $y = \frac{x}{2}$

---

19. صِف التحويلات الهندسيّة اللازمة لتحويل التمثيل البيانيّ للدالّة $y = \frac{1}{x}$ إلى التمثيل البيانيّ للدالّة $y = \frac{1}{x + 3} - 4$.

Ⓐ إزاحة بمقدار 3 وحدات إلى اليمين و 4 إلى الأعلى

Ⓑ إزاحة بمقدار 3 وحدات إلى اليسار و 4 إلى الأعلى

Ⓒ إزاحة بمقدار 3 وحدات إلى اليمين و 4 إلى الأسفل

● إزاحة بمقدار 3 وحدات إلى اليسار و 4 إلى الأسفل

---

20. إذا أزحت التمثيل البيانيّ للمعادلة $xy = 6$ بمقدار 3 وحدات إلى الأعلى ووحدتين إلى اليمين، أيّ ممّا يلي يمثّل معادلة التمثيل البيانيّ الناتج؟ اختر كلّ ما ينطبق.

● $y = 3 + \frac{6}{x - 2}$ ● $(x - 2)(y - 3) = 6$

● $y = \frac{3x}{x - 2}$ Ⓓ $y = \frac{3}{x - 2}$

M03_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 12 09/03/2022 12:08:49 PM

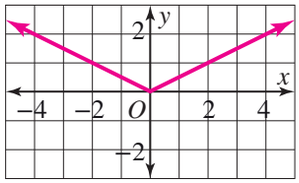
الاسم _____

3 تقويم الوحدة، النموذج B

1. يمرّ التمثيل البيانيّ لدالّة القيمة المطلقة $f(x) = a|x|$ بالنقطة $(-1\ ,\ 20)$.
يمرّ التمثيل البيانيّ بنقطة أخرى هي $(20\ ,\ \underline{1})$.
قيمة a تساوي **20**

---

2. مثّل الدالّة $g(x) = \frac{1}{2}|x|$ بيانيًّا.



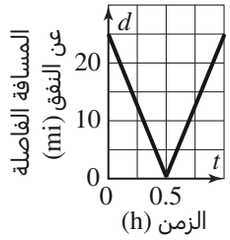
---

3. أيّ من الخيارات التالية يمثّل مجال ومدى الدالّة $h(x) = -3|x|$؟

- (A) المجال: كلّ الأعداد الحقيقيّة؛ المدى: $y \le 0$
- (B) المجال: $x \ge 0$؛ المدى: كلّ الأعداد الحقيقيّة
- (C) المجال: $x \le 0$؛ المدى: كلّ الأعداد الحقيقيّة
- (D) المجال: كلّ الأعداد الحقيقيّة؛ المدى: $y \ge 0$

---

4. يجتاز رامي نفقًا عندما يقود سيّارته من بيته إلى العمل. تنمذج الدالّة $d(t) = 50|t - 0.5|$ المسافة التي تفصل رامي عن النفق، بعد t ساعة. مجال الدالّة هو $0 \le t \le 1$. يوضّح التمثيل البيانيّ كامل المسار الذي يسلكه رامي. في أيّ فترة تتناقص المسافة التي تفصل رامي عن النفق؟



$0 < t < 0.5$

5. أيّ من الدوالّ التالية لها نفس التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 1.5|x|$؟

(A) $f(x) = \begin{cases} 1.5x & , x < 0 \\ -1.5x & , x \ge 0 \end{cases}$

(B) $f(x) = \begin{cases} 1.5x & , x \ge 0 \\ -1.5x & , x < 0 \end{cases}$

(C) $f(x) = \begin{cases} -1.5x & , x > 0 \\ 1.5x & , x \le 0 \end{cases}$

(D) $f(x) = \begin{cases} -1.5x & , x \ge 0 \\ 1.5x & , x < 0 \end{cases}$

---

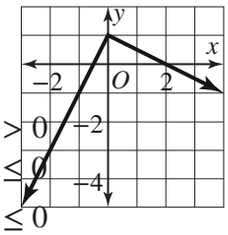
6. أيّ من الدوالّ التالية ممثّلة بيانيًّا أدناه؟

(A) $f(x) = 2|x| + 1$

(B) $3f(x) = -0.5|x| + 1$

(C) $f(x) = \begin{cases} -0.5x + 1, x > 0 \\ 2x + 1 \quad , x \le 0 \end{cases}$

(D) $f(x) = \begin{cases} -0.5x + 1, x \le 0 \\ 2x + 1 \quad , x > 0 \end{cases}$



---

7. ما مدى الدالّة الممثّلة بيانيًّا في التمرين 6؟

(A) $x \ge 0$ (C) $y \le 1$

(B) $x \le 0$ (D) $y \ge 1$

---

8. في أيّ فترة تكون الدالّة الممثّلة بيانيًّا في التمرين 6 متزايدة؟

(A) $x \ge 0$ (C) $y \le 1$

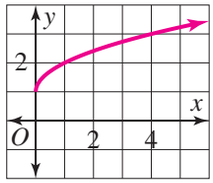
(B) $x \le 0$ (D) $y \ge 1$

---

9. أكمل العبارة التالية مستعملًا $<$ أو $>$ أو $\ge$ أو $\le$ والقيمة الصحيحة:
مدى الدالّة $f(x) = \sqrt{x - 3} + 2$ هو $f(x)$ **≥ 2**.

M03_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 11 09/03/2022 12:08:51 PM

10. مثّل الدالّة $f(x) = \sqrt{x} + 1$ بيانيًّا.



---

11. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt{x}$ بمقدار وحدتين إلى الأسفل و 6 وحدات إلى اليسار. ما معادلة الدالّة g؟

$g(x) = \sqrt{x + 6} - 2$

---

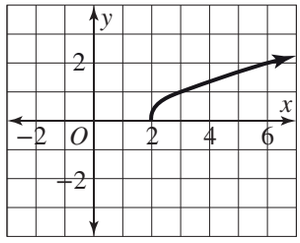
12. أيّ من الدوالّ التالية ممثّلة بيانيًّا أدناه؟

Ⓐ $f(x) = \sqrt{x} + 2$

Ⓑ $f(x) = \sqrt{x + 2}$

● $f(x) = \sqrt{x - 2}$

Ⓓ $f(x) = \sqrt{x} - 2$



---

13. حلّل الخصائص الأساسيّة للدالّة $g(x) = \sqrt[3]{x + 4} - 8$. أيّ من العبارات التالية تنطبق على هذه الدالّة؟ اختر كلّ ما ينطبق.

● مدى الدالّة g هو جميع الأعداد الحقيقيّة.

Ⓑ مدى الدالّة g هو $y \geq -8$.

● التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt[3]{x}$ بمقدار 4 وحدات إلى اليسار و 8 وحدات إلى الأسفل.

Ⓓ للدالّة قيمة مطلقة صغرى عند $x = -4$

---

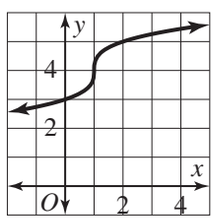
14. أيّ من الدوالّ التالية ممثّلة بيانيًّا أدناه؟

Ⓐ $f(x) = \sqrt[3]{x + 4} - 1$

Ⓑ $f(x) = \sqrt[3]{x + 1} + 4$

Ⓒ $f(x) = \sqrt[3]{x + 4} + 1$

● $f(x) = \sqrt[3]{x - 1} + 4$



---

15. أكمل ما يلي: متوسّط معدّل تغيّر الدالّة $f(x) = \sqrt[3]{x - 1}$، مقرّبًا إلى أقرب جزء من مئة، في الفترة $-2 \leq x \leq 2$ يساوي **0.61**.

---

16. صندوق مكعّب الشكل حجمه $64\ \text{in}^3$، ينمذج المقدار $x + 64$ تزايد حجم الصندوق بالإنشات المكعّبة. إذا ازداد حجم الصندوق بمقدار $24\ \text{in}^3$، أوجد أقصى طول قد يبلغه ضلع الصندوق الجديد. قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من مئة من الإنش.

4.45 in

---

17. قيمة المقدار P متناسبة عكسيًّا مع قيمة x. تكون $P = -2$ عندما $x = 6$، أوجد قيمة P عندما $x = -12$.

Ⓐ -4 Ⓑ -2 Ⓒ -1 ● 1

---

18. أيّ من المعادلات التالية تنمذج تناسبًا عكسيًّا؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $y = -6x$ ● $xy = 9$

● $xy - 1.5 = 0$ Ⓓ $20y = x$

---

19. صِف التحويلات اللازمة لإزاحة التمثيل البيانيّ للدالّة $y = \frac{1}{x}$ إلى التمثيل البيانيّ للدالّة $y = 2 + \frac{1}{x - 5}$.

Ⓐ إزاحة بمقدار 5 وحدات إلى اليسار و 2 إلى الأعلى

Ⓑ إزاحة بمقدار وحدتين إلى اليسار و 5 إلى الأسفل

Ⓒ إزاحة بمقدار وحدتين إلى اليمين و 5 إلى الأسفل

● إزاحة بمقدار 5 وحدات إلى اليمين و 2 إلى الأعلى

---

20. إذا أزحت التمثيل البيانيّ للمعادلة $xy = 6$ بمقدار وحدتين إلى الأعلى ووحدتين إلى اليسار، أيّ ممّا يلي يمثّل معادلة التمثيل البيانيّ الناتج؟ اختر كلّ ما ينطبق.

● $y = 2 + \frac{6}{x + 2}$ ● $y = \frac{2x + 10}{x + 2}$

● $\frac{y}{2} = \frac{x + 5}{x + 2}$ Ⓓ $y = \frac{6x + 10}{x - 2}$

M03_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 12 09/03/2022 12:08:53 PM

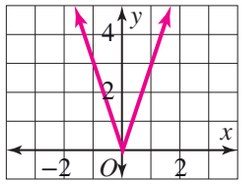
الاسم _____

3 تقويم الوحدة، النموذج C

1. يمرّ التمثيل البيانيّ لدالّة القيمة المطلقة $f(x) = a|x|$ بالنقطة $(1 , 12)$.
يمرّ التمثيل البيانيّ بنقطة أخرى هي $(12 , \underline{-1})$.
قيمة a تساوي $\underline{12}$

---

2. مثّل الدالّة $g(x) = 3|x|$ بيانيًّا.



---

3. أيّ من الخيارات التالية يمثّل مجال ومدى الدالّة $h(x) = 2|x|$؟

Ⓐ المجال: كلّ الأعداد الحقيقيّة؛ المدى: $y \le 0$

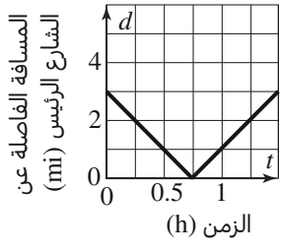
Ⓑ المجال: $x \ge 0$؛ المدى: كلّ الأعداد الحقيقيّة

Ⓒ المجال: $x \le 0$؛ المدى: كلّ الأعداد الحقيقيّة

● المجال: كلّ الأعداد الحقيقيّة؛ المدى: $y \ge 0$

---

4. يجتاز محمد الشارع الرئيس عندما يعود من المدرسة إلى منزله مشيًا على الأقدام.
تنمذج الدالّة $d(t) = 4|t - 0.75|$ المسافة التي تفصل محمدًا عن الشارع الرئيس بعد t ساعة.
مجال الدالّة هو $0 \le t \le 1.5$. يوضّح التمثيل البيانيّ كامل المسار الذي يسلكه محمد. في أيّ فترة تتزايد المسافة التي تفصل محمدًا عن الشارع الرئيس؟



0.75 < t < 1.5

5. أيّ من الدوالّ التالية لها نفس التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 0.2|x|$؟

Ⓐ $f(x) = \begin{cases} -0.2x & , x \ge 0 \\ 0.2x & , x < 0 \end{cases}$

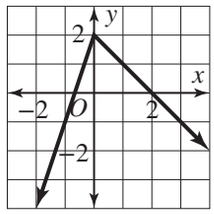
Ⓑ $f(x) = \begin{cases} 0.2x & , x > 0 \\ 0.2x & , x \le 0 \end{cases}$

● $f(x) = \begin{cases} 0.2x & , x \ge 0 \\ -0.2x & , x < 0 \end{cases}$

Ⓓ $f(x) = \begin{cases} 0.2x & , x < 0 \\ -0.2x & , x \ge 0 \end{cases}$

---

6. أيّ من الدوالّ التالية ممثّلة بيانيًّا أدناه؟



Ⓐ $f(x) = 3|x| + 2$

Ⓑ $f(x) = -|x| + 2$

Ⓒ $f(x) = \begin{cases} -x + 2, x \le 0 \\ 3x + 2 , x > 0 \end{cases}$

● $f(x) = \begin{cases} -x + 2, x \ge 0 \\ 3x + 2 , x < 0 \end{cases}$

---

7. ما مدى الدالّة الممثّلة بيانيًّا في التمرين 6؟

Ⓐ $x \le 0$ Ⓒ $y \ge 2$

Ⓑ $x \ge 0$ ● $y \le 2$

---

8. في أيّ فترة تكون الدالّة الممثّلة بيانيًّا في التمرين 6 متناقصة؟

Ⓐ $x \le 0$ Ⓒ $y \ge 2$

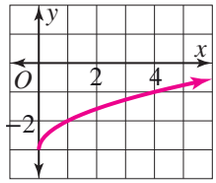
● $x \ge 0$ Ⓓ $y \le 2$

---

9. أكمل العبارة التالية مستعملًا $<$ أو $>$ أو $\ge$ أو $\le$ والقيمة الصحيحة:
مدى الدالّة $f(x) = \sqrt{x + 2} - 1$ هو $\underline{\ge -1}$ $f(x)$.

M03_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 11 09/03/2022 12:08:55 PM

10. مثّل الدالّة $f(x) = \sqrt{x} - 3$ بيانيًّا.



---

11. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt{x}$ بمقدار 3 وحدات إلى الأعلى ووحدة واحدة إلى اليمين. ما معادلة الدالّة g؟

$g(x) = \sqrt{x - 1} + 3$

---

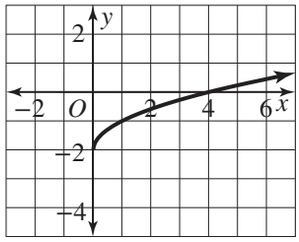
12. أيّ من الدوالّ التالية ممثّلة بيانيًّا أدناه؟

Ⓐ $f(x) = \sqrt{x} + 2$

Ⓑ $f(x) = \sqrt{x + 2}$

Ⓒ $f(x) = \sqrt{x - 2}$

● Ⓓ $f(x) = \sqrt{x} - 2$



---

13. حلّل الخصائص الأساسيّة للدالّة $g(x) = \sqrt[3]{x + 4} + 8$. أيّ من العبارات التالية تنطبق على هذه الدالّة؟ اختر كلّ ما ينطبق.

● Ⓐ مجال الدالّة g هو جميع الأعداد الحقيقيّة.

● Ⓑ مدى الدالّة g هو جميع الأعداد الحقيقيّة.

Ⓒ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt[3]{x}$ بمقدار 4 وحدات إلى اليمين و 8 وحدات إلى الأعلى.

Ⓓ للدالّة قيمة مطلقة عظمى عند $x = -4$

---

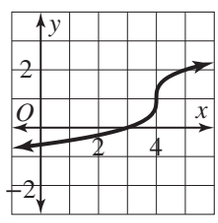
14. أيّ من الدوالّ التالية ممثّلة بيانيًّا أدناه؟

Ⓐ $f(x) = \sqrt[3]{x + 4} + 1$

Ⓑ $f(x) = \sqrt[3]{x + 1} + 4$

● Ⓒ $f(x) = \sqrt[3]{x - 4} + 1$

Ⓓ $f(x) = \sqrt[3]{x + 1} - 4$



---

15. أكمل ما يلي: متوسّط معدّل تغيّر الدالّة $f(x) = \sqrt[3]{x - 3}$ ، مقرّبًا إلى أقرب جزء من مئة، في الفترة $-3 \le x \le 1$ يساوي **0.14**.

---

16. صندوق مكعّب الشكل حجمه $125\ \text{in}^3$، ينمذج المقدار $x + 125$ تزايد حجم الصندوق بالإنشات المكعّبة. إذا ازداد حجم الصندوق بمقدار $35\ \text{in}^3$، أوجد أقصى طول قد يبلغه ضلع الصندوق الجديد. قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من مئة من الإنش.

5.43 in

---

17. قيمة المقدار P متناسبة عكسيًّا مع قيمة x. تكون $P = 12$ عندما $x = 4$، أوجد قيمة P عندما $x = -48$.

Ⓐ -4 Ⓑ -3 Ⓒ -2 ● Ⓓ -1

---

18. أيّ من المعادلات التالية تنمذج تناسبًا عكسيًّا؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $y = -6 + x$ ● Ⓒ $xy = 8$

● Ⓑ $xy - 15 = 0$ Ⓓ $20 = x + y$

---

19. صِف التحويلات الهندسيّة اللازمة لتحويل التمثيل البيانيّ للدالّة $y = \frac{1}{x}$ إلى التمثيل البيانيّ للدالّة $y = \frac{1}{x + 3} - 7$.

Ⓐ إزاحة بمقدار 3 وحدات إلى اليسار، و 7 إلى الأعلى

Ⓑ إزاحة بمقدار 7 وحدات إلى اليسار، و 3 إلى الأسفل

Ⓒ إزاحة بمقدار 3 وحدات إلى اليمين، و 7 إلى الأسفل

● Ⓓ إزاحة بمقدار 3 وحدات إلى اليسار، و 7 إلى الأسفل

---

20. إذا أزحت التمثيل البيانيّ للمعادلة $xy = 2$ بمقدار 4 وحدات إلى الأعلى و 5 وحدات إلى اليمين، أيّ ممّا يلي يمثّل معادلة التمثيل البيانيّ الناتج؟ اختر كلّ ما ينطبق.

● Ⓐ $y = 4 + \frac{2}{x - 5}$ Ⓒ $xy = x - 5$

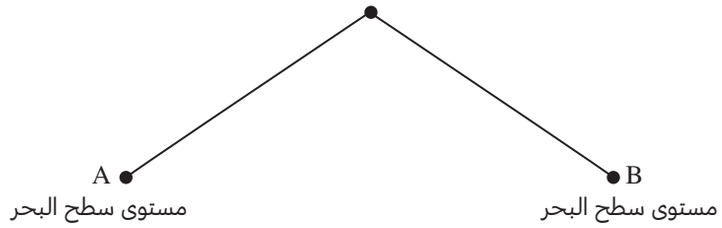
● Ⓑ $y = \frac{4x - 18}{x - 5}$ Ⓓ $y = \frac{4x - 9}{x - 5}$

M03_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 12 09/03/2022 12:08:57 PM

الاسم _____

3 تقويم الأداء، النموذج A

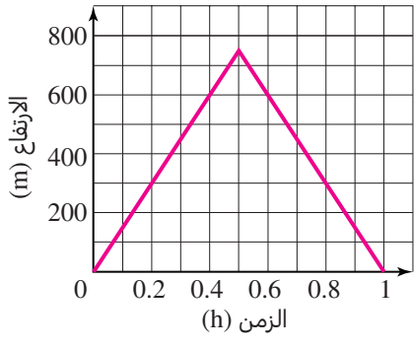
يجتاز أحمد بدرّاجته الهوائيّة طريقًا جبليًّا يبدأ عند النقطة A وينتهي عند النقطة B، وفق ما يبيّنه الشكل أدناه.



1. يبلغ ارتفاع الجبل 750 m، ويستغرق أحمد نصف ساعة ليقطع المسافة من النقطة A إلى قمّة الجبل، ويستغرق نصف ساعة أيضًا ليقطع المسافة من قمّة الجبل إلى النقطة B.

الجزء A

مثّل مسار درّاجة أحمد بيانيًّا في المستوى الإحداثيّ المعطى، واكتب دالّة القيمة المطلقة التي تمثّل كامل مسار درّاجة أحمد، وحدّد مجال الدالّة ومداها.



$f(x) = -1\,500|x - 0.5| + 750$

المجال: $0 \leq x \leq 1$

المدى: $0 \leq f(x) \leq 750$

الجزء B

استعمل الدالّة التي كتبتها في الجزء A. أوجد متوسّط معدّل تغيّر مسار الدرّاجة من النقطة A إلى قمّة الجبل على التمثيل البيانيّ. ثمّ أوجد متوسّط معدّل تغير مسار الدرّاجة من قمّة الجبل إلى النقطة B على التمثيل البيانيّ. وضّح إجابتك.

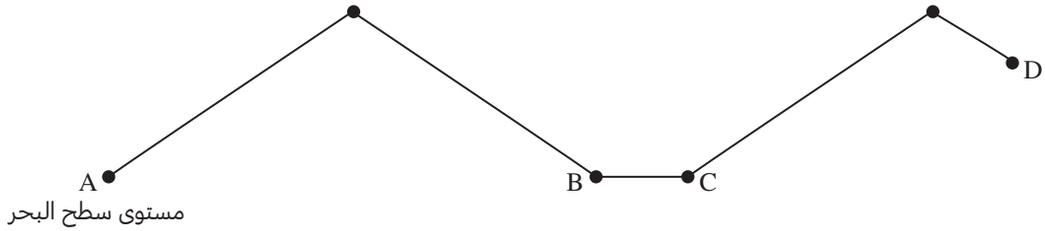
1 500; −1 500

نموذج إجابة: بالنسبة للقيم $0 \leq x \leq 0.5$، $m = \frac{750 - 0}{0.5 - 0} = 1\,500$؛

بالنسبة للقيم $0.5 \leq x \leq 1$، $m = \frac{0 - 750}{1 - 0.5} = -1\,500$.

M03_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 1 09/03/2022 12:08:57 PM

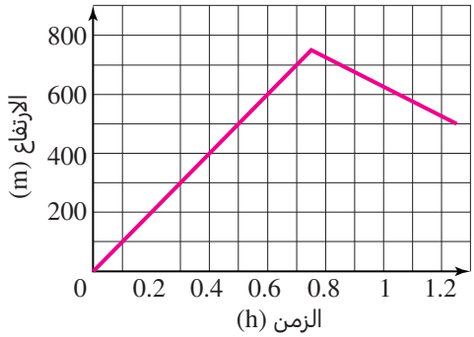
2. بعد أن اجتاز أحمد النقطة B أكمل مساره ليقطع جبلًا آخر ارتفاعه 750 m، ويمتدّ من النقطة C إلى النقطة D التي تقع على ارتفاع 500 m فوق مستوى سطح البحر، وذلك وفق الرسم أدناه.



استغرق أحمد 0.75 h ليقطع المسافة من النقطة C إلى قمّة الجبل الثاني، واستغرق 0.5 h ليقطع المسافة من قمّته إلى النقطة D.

الجزء A

مثّل مسار درّاجة أحمد بيانيًّا في المستوى الإحداثيّ المعطى، واكتب الدالّة المتعدّدة التعريف التي تمثّل كامل المسار من النقطة C إلى النقطة D.



$$g(x) = \begin{cases} 1\,000x, & 0 \le x \le 0.75 \\ -500x + 1\,125, & 0.75 < x \le 1.25 \end{cases}$$

الجزء B

أوجد متوسّط معدّل تغيّر مسار الدرّاجة من النقطة C إلى قمّة الجبل على التمثيل البيانيّ. ثمّ أوجد متوسّط معدّل تغير مسار الدرّاجة من قمّة الجبل إلى النقطة D على التمثيل البيانيّ. وضّح إجابتك.

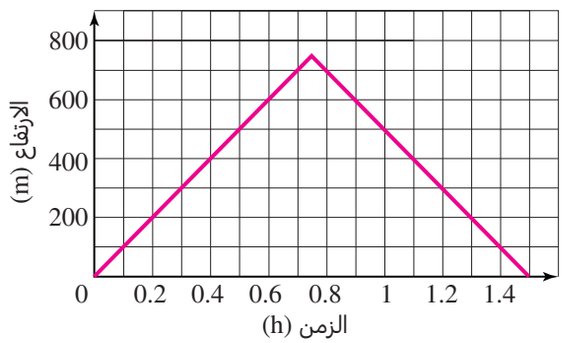
1 000; −500

نموذج إجابة: بالنسبة للقيم $0 \le x \le 0.75$، $m = \frac{750 - 0}{0.75 - 0} = 1\,000$؛

بالنسبة للقيم $0.75 \le x \le 1.25$، $m = \frac{500 - 750}{1.25 - 0.75} = -500$.

الجزء C

إذا كانت النقطة D تقع على مستوى سطح البحر، أي على نفس مستوى النقاط A و B و C، وكان الزمن اللازم ليقطع أحمد بدرّاجته المسافة من قمّة الجبل إلى النقطة D يساوي الزمن الذي استغرقه لقطع المسافة من النقطة C إلى قمّة الجبل، أي 0.75 h، أوجد دالّة القيمة المطلقة التي تمثّل مسار درّاجة أحمد من النقطة C إلى النقطة D، ثمّ ارسم تمثيلها البيانيّ.



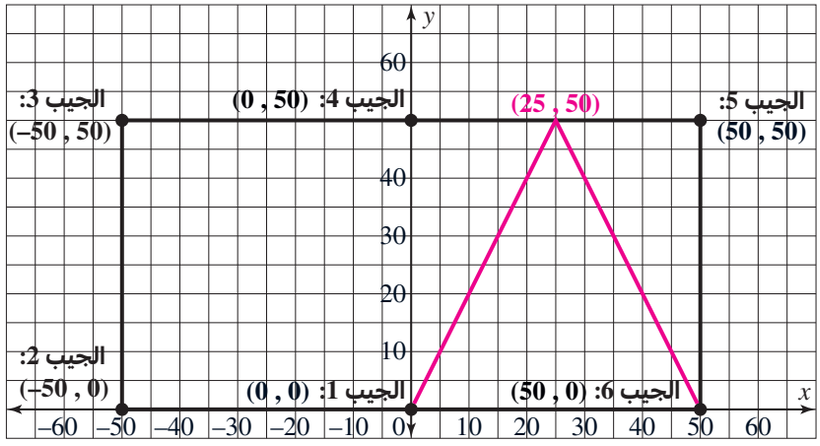
$$h(x) = -1\,000|x - 0.75| + 750$$

M03_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 2 09/03/2022 12:08:57 PM

الاسم _____

3 تقويم الأداء، النموذج B

يبيّن الشكل أدناه طاولة بلياردو في صالة رياضة. أبعاد الطاولة هي 100 إنش في 50 إنشًا، ولها ستّة جيوب لالتقاط الكرات المرقّمة التي تُستعمل في هذه اللعبة. المستوى الإحداثيّ متداخل مع مخطّط الطاولة. حافّة الطاولة العلويّة تمتدّ على طول المستقيم $y = 50$، وحافّتها السفليّة تمتدّ على طول المحور x.



1. يضرب لاعب كرةً تبدأ من عند الجيب 1، فترتطم الكرة بحافّة الطاولة العلويّة عند النقطة (50 , 25) وترتدّ لتستقرّ في الجيب 6

الجزء A

ارسم مسار الكرة على التمثيل البيانيّ المعطى، وسمِّ إحداثيَّي النقطة التي ترتطم عندها الكرة بالحافّة العلويّة.
اكتب دالّة القيمة المطلقة التي تمثّل كامل مسار الكرة. ما مجال ومدى هذه الدالّة؟
ما إحداثيّا رأس التمثيل البيانيّ لهذه الدالّة وما معادلة محور تناظره؟

$f(x) = -2|x - 25| + 50,\ 0 \le x \le 50,\ 0 \le y \le 50;\ (25 , 50),\ x = 25$

الجزء B

استعمل الدالّة التي كتبتها في الجزء A. ما متوسّط معدّل التغيّر على التمثيل البيانيّ بالنسبة لمسار الكرة من الجيب 1 إلى نقطة الارتطام؟ ما متوسّط معدّل التغيّر على التمثيل البيانيّ من نقطة ارتطام الكرة وارتدادها إلى الجيب 6؟ وضّح إجابتك.

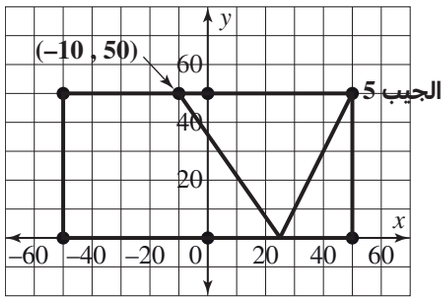
$2;\ -2$

نموذج إجابة: بالنسبة للقيم $0 \le x \le 25$، $m = \frac{50 - 0}{25 - 0} = 2$؛
بالنسبة للقيم $25 \le x \le 50$، $m = \frac{0 - 50}{50 - 25} = -2$.

M03_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 1 09/03/2022 12:08:58 PM

2. ضرب كلّ من ناصر وراشد كرة بلياردو. ضرب كلاهما الكرة من حيث النقطة (50 , 10−) الواقعة على الحافّة العلويّة للطاولة، متوقّعًا أنّ الكرة سترتطم بالحافّة السفليّة وترتدّ لتستقرّ في الجيب 5، لكنّهما سدّدا إلى نقطتين مختلفتين على الحافّة السفليّة. إنّهما يخطّطان لتسديد ضربتيهما وفقًا للدالّتين المتعددتي التعريف المبيّنتين أدناه.

راشد



ناصر

$$f(x) = \begin{cases} -2.5x + 25, & -10 \le x \le 10 \\ 1.25x - 12.5, & 10 \le x \le 50 \end{cases}$$

الجزء A

بالنسبة لكلّ كرة، أوجد معدّل التغيّر لمسار الكرة المتوقّع من نقطة ضربها إلى الحافّة السفليّة. بيّن عملك.

ناصر: 2.5−؛ راشد: $-\frac{10}{7}$؛ بالنسبة لكرة ناصر، معدّل التغيّر هو ميل المستقيم $f(x) = -2.5x + 25$، وهو يساوي 2.5−، بالنسبة لكرة راشد، معدّل التغيّر يساوي $\frac{0 - 50}{25 - (-10)}$ أو $-\frac{10}{7}$

الجزء B

أوجد معدّل تغيّر المسار المتوقّع لكلّ كرة من الكرتين السابقتين من نقطة ارتطامها بالحافّة السفليّة إلى الجيب 5، بيّن عملك.

ناصر: 1.25، راشد: 2؛ بالنسبة لكرة ناصر، معدّل التغيّر هو ميل المستقيم $f(x) = 1.25x - 12.5$، وهو يساوي 1.25؛ بالنسبة لكرة راشد، معدّل التغيّر يساوي $\frac{50 - 0}{50 - 25}$ أو 2

الجزء C

يقول حمد، وهو صديق ناصر وراشد، إنّ كلتا الضربتين لن تنجحا. ويقول أيضًا إنّ على ناصر وراشد التفكير في دالّة قيمة مطلقة، لأنّ مسار الكرة بعد ارتطامها بالحافّة السفليّة هو انعكاس لمسارها قبل الارتطام. بالنسبة لهذه الدالّة، ما معادلة محور تناظر تمثيلها البيانيّ؟ ما إحداثيّا رأس التمثيل البيانيّ (نقطة الارتطام والارتداد على الحافّة السفليّة)؟

$x = 20$; (20 , 0)

M03_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR_ISBN.indb 2 09/03/2022 12:08:58 PM

الاسم _____

4 تقويم بداية الوحدة

1. إذا كان $f(x) = x$، و $g(x) = x + 4$، أيّ من العبارات التالية تنطبق على التمثيلين البيانيَّين للدالّتين f و g؟ اختر كلّ ما ينطبق.

- (A) التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 4 وحدات إلى الأعلى.
- (B) التمثيل البيانيّ للدالّة g إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 4 وحدات إلى الأسفل.
- (C) المقطع x للدالّة g أصغر بمقدار 4 وحدات من المقطع x للدالّة f.
- (D) المقطع x للدالّة g أكبر بمقدار 4 وحدات من المقطع x للدالّة f.

---

2. إذا كان التمثيل البيانيّ للدالّة h إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = 3x$ بمقدار وحدتين إلى اليسار، فأيّ من المعادلات التالية تمثّل معادلة الدالّة h؟

(A) $h(x) = 3x - 2$ (C) $h(x) = 3x + 2$

(B) $h(x) = 3(x - 2)$ (D) $h(x) = 3(x + 2)$

---

3. إذا كان التمثيل البيانيّ للدالّة g انعكاسًا للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \frac{1}{2}x - 5$ حول المحور x، فما معادلة الدالّة g؟

$g(x) = -\frac{1}{2}x + 5$ أو $g(x) = -\left(\frac{1}{2}x - 5\right)$

---

4. ما حلّ نظام المعادلات $\begin{matrix} y = 10x - 4 \\ y = 8x + 2 \end{matrix}$؟

اكتب إجابتك في صورة زوج مرتّب.

(3 , 26)

5. ما قيمة y في حلّ نظام المعادلات التالي:

$$\begin{matrix} 2x + y = 6 \\ y = 4x - 3 \end{matrix}$$

(A) $-\frac{9}{2}$ (C) 3

(B) $\frac{3}{2}$ (D) 15

---

6. استعمل حمد طريقة التعويض لحلّ نظام المعادلات الموضّح أدناه. أيّ من الخطوات التالية قد تكون إحدى خطوات الحلّ؟

$y = 3x + 6$

$x - y = -2$

(A) $x - 3x = -2$

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

(C) $x - 3x - 6 = -2$

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

---

7. أوجد ميل التمثيل البيانيّ للمعادلة $7x - 2y = 14$

$\frac{7}{2}$ أو 3.5

---

8. أيّ من الدوالّ التالية يقع رأس تمثيلها البيانيّ عند النقطة $(-3 , 5)$؟

(A) $f(x) = |x + 3| + 5$

(B) $f(x) = |x - 3| + 5$

(C) $f(x) = |x + 3| - 5$

(D) $f(x) = |x - 3| - 5$

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 1 09/03/2022 11:05:33 AM

9. ما المقطع y للتمثيل البيانيّ للدالّة $h(x) = |2x - 8|$؟ **8**

10. في أيّ فترة تكون الدالّة $f(x) = -5x^2 + 5$ موجبة؟

Ⓐ $x > 0$

Ⓑ $x < 0$

Ⓒ $-5 < x < 0$

● Ⓓ $-1 < x < 1$

11. في أيّ فترة تكون الدالّة $g(x) = |x + 2|$ متناقصة؟

Ⓐ $x > -2$

● Ⓑ $x < -2$

Ⓒ $x > 2$

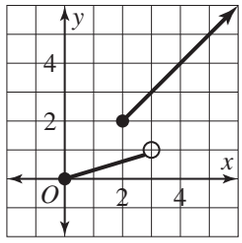
Ⓓ $0 < x < 2$

12. هل تمثّل العلاقة الموضّحة في الجدول المجاور دالّة؟

x	y
−2	12
−1	3
0	0
1	3
2	12

نعم

13. هل يمثّل التمثيل البيانيّ أدناه دالّة؟



لا

14. ما مجال ومدى الدالّة $f(x) = 3|x - 4| + 2$؟

● Ⓐ المجال: جميع الأعداد الحقيقيّة؛
المدى: $y \geq 2$

Ⓑ المجال: $x > 2$
المدى: $y > 2$

Ⓒ المجال: $x \geq 2$
المدى: جميع الأعداد الحقيقيّة

Ⓓ المجال: جميع الأعداد الحقيقيّة
المدى: جميع الأعداد الحقيقيّة

15. أيّ من العبارات التالية تنطبق على التمثيل البيانيّ للمعادلة $x = 2$؟

Ⓐ التمثيل البيانيّ يمثّل دالّة خطّيّة.

Ⓑ التمثيل البيانيّ يمثّل دالّة غير خطّيّة.

Ⓒ التمثيل البيانيّ يمثّل دالّة.

● Ⓓ التمثيل البيانيّ لا يمثّل دالّة.

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 2 09/03/2022 11:05:34 AM

الاسم _____

4-1 اختبار الدرس

تحليل الدوالّ بيانيًّا

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

- (A) للدالّة f محور تناظر عند $x = -2$.
- (B) مدى الدالّة f هو جميع الأعداد الحقيقيّة.
- (C) القيمة العظمى للدالّة f هي -7 عندما $x = -2$.
- (D) مدى الدالّة هو $y \geq -7$.
- (E) مجال الدالّة هو $x \geq -7$.

2. أكمل العبارتين التاليتين باستعمال المصطلحين عظمى أو صغرى والقيم العدديّة المناسبة.

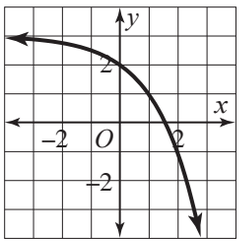
القيمة العظمى للدالّة $f(x) = -|x - 4| - 5$ هي -5 عندما $x = 4$.

القيمة الصغرى للدالّة $f(x) = x^2 - 2x + 1$ هي 0 عندما $x = 1$.

3. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt{x}$ بمقدار وحدتين إلى اليسار.
ما مجال الدالّة g؟

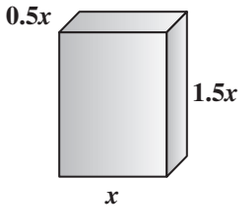
(A) جميع الأعداد الحقيقيّة (B) $x \geq -2$ (C) $x \geq 0$ (D) $x \geq 2$

4. أوجد مدى الدالّة الأسّيّة $f(x)$ الممثّلة بيانيًّا في الشكل المجاور.



مدى الدالّة هو $y < 3$.

5. تنمذج الدالّة $f(x) = 2.75x^2$ تكلفة شحن كتاب (بالريال القطريّ)
أطوال أضلاعه (بالإنش) موضّحة في الشكل المجاور.
ما المجال والمدى المعقولان لهذه الدالّة؟



- (A) المجال: $4 \leq x \leq 12$، المدى: $6 \leq f(x) \leq 18$
- (B) المجال: $x \geq 4$، المدى: $f(x) \geq 44$
- (C) المجال: $4 \leq x \leq 12$، المدى: $44 \leq f(x) \leq 396$
- (D) المجال: $x \geq 0$، المدى: $f(x) > 0$

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 1 09/03/2022 11:05:35 AM

الاسم _____

4-2 اختبار الدرس

إزاحات الدوالّ

1. أكمل ما يلي لتصف وجه المقارنة بين التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = x^3 + 2$، والتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = x^3$.

التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار **وحدتين** إلى **الأعلى**.

2. أيّ من الدوالّ التالية تمثيلها البيانيّ هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt{x}$ بمقدار 4 وحدات إلى الأعلى و 6 وحدات إلى اليسار؟

Ⓐ $g(x) = \sqrt{x - 4} + 6$

Ⓑ $g(x) = \sqrt{x + 4} + 6$

Ⓒ $g(x) = \sqrt{x - 6} + 4$

Ⓓ $g(x) = \sqrt{x + 6} + 4$

3. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = x^2 + 1$ بمقدار وحدتين إلى الأعلى.
ما مدى الدالّة g؟

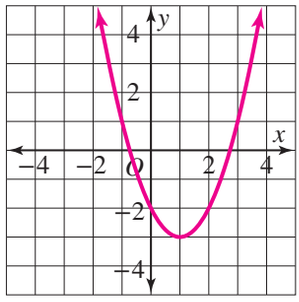
Ⓐ جميع الأعداد الحقيقيّة

Ⓑ $f(x) \geq 1$

Ⓒ $f(x) \geq 2$

Ⓓ $f(x) \geq 3$

4. مثّل الدالّة $f(x) = (x - 1)^2 - 3$ بيانيًّا.



5. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 2|x|$
بمقدار وحدتين إلى اليسار. أيّ من العبارات التالية تنطبق على هاتين الدالّتين؟
اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ قيمة المقطع y للدالّة g أكبر بمقدار 4 وحدات من قيمة المقطع y للدالّة f.

Ⓑ قيمة المقطع x للدالّة g أصغر بمقدار وحدتين من قيمة المقطع y للدالّة f.

Ⓒ التمثيلان البيانيّان للدالّتين لا يتقاطعان.

Ⓓ معادلة الدالّة g هي $g(x) = 2|x + 2|$.

Ⓔ معادلة الدالّة g هي $g(x) = 2|x - 2|$.

Ⓕ معادلة الدالّة g هي $g(x) = 2|x| + 2$.

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 1 09/03/2022 11:05:36 AM

الاسم _____

4-3 اختبار الدرس

التمدّد والتضيّق

1. أيّ من الدوالّ التالية تمثيلها البيانيّ هو تمدّد أفقيّ للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt{x-1} + 2$؟

● Ⓐ $g(x) = \sqrt{0.3x-1} + 2$

Ⓑ $g(x) = \sqrt{3x-1} + 2$

Ⓒ $g(x) = 0.3\sqrt{x-1} + 2$

Ⓓ $g(x) = 3\sqrt{x-1} + 2$

2. أكمل العبارتين التاليتين باستعمال المصطلحات المناسبة ممّا يلي: تمدّد أفقيّ، تمدّد رأسيّ، تضيّق أفقيّ، تضيّق رأسيّ، المحور x، المحور y.

التمثيل البيانيّ للدالّة $h(x) = (2.5x)^3$ هو **تضيّق أفقيّ** للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = x^3$ باتجاه **المحور y**.

التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = \frac{1}{4}\sqrt{x}$ هو **تضيّق رأسيّ** للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt{x}$ باتجاه **المحور x**.

3. ما العلاقة بين التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = f(kx)$ والتمثيل البيانيّ للدالّة f إذا كان $k = 5$؟

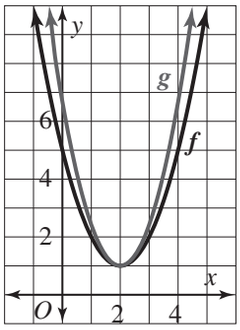
Ⓐ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو تمدّد أفقيّ للتمثيل البيانيّ للدالّة f.

Ⓑ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو تمدّد رأسيّ للتمثيل البيانيّ للدالّة f.

● التمثيل البيانيّ للدالّة g هو تضيّق أفقيّ للتمثيل البيانيّ للدالّة f.

Ⓓ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو تضيّق رأسيّ للتمثيل البيانيّ للدالّة f.

4. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو تمدّد للتمثيل البيانيّ للدالّة f. أكمل الجملة التالية باستعمال المصطلحات المناسبة ممّا يلي: أفقيّ، رأسيّ، المحور x، المحور y.



التمثيل البيانيّ للدالّة g هو تمدّد **رأسيّ** للتمثيل البيانيّ للدالّة f بعيدًا عن **المحور x**.

5. ينمذج التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = |x-5| + 1$ شكل المقطع العرضيّ لحوض على شكل الحرف V.
أيّ من الدوالّ التالية ينمذج تمثيلها البيانيّ المقطع العرضيّ لحوض جوانبه أقلّ انحدارًا من جوانب الحوض الذي ينمذجه التمثيل البيانيّ للدالّة f؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $g(x) = |3x-5| + 1$

Ⓑ $g(x) = 2|x-5| + 1$

● $g(x) = \left|\frac{1}{2}x - 5\right| + 1$

● $g(x) = \frac{1}{3}|x-5| + 1$

Ⓔ $g(x) = -|x-5| + 1$

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 1 09/03/2022 11:05:37 AM

الاسم _____

4-4 اختبار الدرس

العمليّات على الدوالّ

1. إذا كانت $f(x) = 2x - 3$ و $g(x) = 3x - 2$، أوجد الدالّة $f \bullet g$.

Ⓐ $f(x) \bullet g(x) = 5x - 5$

Ⓑ $f(x) \bullet g(x) = 6x + 6$

Ⓒ $f(x) \bullet g(x) = 5x^2 - 10x - 5$

● Ⓓ $f(x) \bullet g(x) = 6x^2 - 13x + 6$

2. إذا كانت $f(x) = 3x^2 + 5x - 7$ و $g(x) = -x^2 + 2x + 1$، أوجد الدالّة $f + g$.

$2x^2 + 7x - 6$

3. إذا دمجت الدالّتين $f(x) = -3x^2 - 1$ و $g(x) = 4x + 8$ بطرح الدالّة g من الدالّة f، أيّ من العبارات التالية تنطبق على الدالّة $f - g$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

● Ⓐ المجال هو جميع الأعداد الحقيقيّة.

Ⓑ المدى هو جميع الأعداد الحقيقيّة.

Ⓒ المدى هو $y \geq 9$.

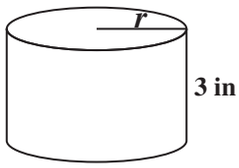
Ⓓ إنّها دالّة خطّيّة.

● Ⓔ إنّها دالّة تربيعيّة.

4. أكمل الجملة التالية باستعمال أحد الرموز $>$، $<$، $\leq$، $\geq$ وقيمة المدى الصحيحة.

إذا كانت $f(x) = x^2 + 5$ و $g(x) = 6$، فإنّ مدى الدالّة $f + g$ هو $\underline{\geq 11}$ y.

5. المساحة السطحيّة لعبوّة أسطوانيّة الشكل تُعطى بالدالّة $g(r) = 2\pi r^2 + 6\pi r$، حيث r طول نصف قطر القاعدتين الدائريّتين.
إذا كانت الدالّة $f(r) = 2\pi r^2$ تعطي المساحة الكلّيّة للقاعدتين الدائريّتين،
فأيّ من الدوالّ المدمجة التالية تعطي المساحة السطحيّة الجانبيّة للأسطوانة؟



Ⓐ $f + g$

Ⓑ $f - g$

● Ⓒ $g - f$

Ⓓ $f \bullet g$

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 1 09/03/2022 11:05:38 AM

الاسم _____

4-5 اختبار الدرس

الدوالّ العكسيّة

1. ما معكوس الدالّة $f(x) = 25x^2$ حيث $x \geq 0$؟

Ⓐ $f^{-1}(x) = 5x$

Ⓑ $f^{-1}(x) = 5\sqrt{x}$

● Ⓒ $f^{-1}(x) = \frac{\sqrt{x}}{5}$

Ⓓ $f^{-1}(x) = \frac{1}{5x}$

2. ما ميل التمثيل البيانيّ لمعكوس الدالّة $f(x) = \frac{1}{3}x + 4$؟

Ⓐ $-\frac{1}{3}$ Ⓒ $\frac{1}{4}$ Ⓑ $\frac{1}{3}$ ● Ⓓ 3

3. يوضّح الجدول الأيمن أدناه قيمًا للدالّة $f(x) = 5x - 8$. أكمل جدول قيم معكوس الدالّة $f(x)$ أدناه. ثمّ اكتب معادلة الدالّة العكسيّة.

الدالّة $f(x)$

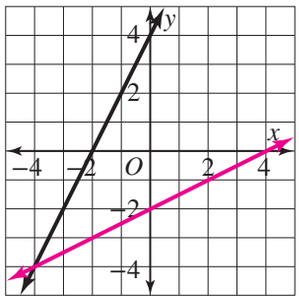
x	0	1	2	3
y	−8	−3	2	7

معكوس الدالّة $f(x)$

x	−8	−3	**2**	7
y	**0**	**1**	2	**3**

معادلة الدالّة العكسيّة: $f^{-1}(x) = \frac{1}{5}x + \frac{8}{5}$

4. يوضّح الشكل المجاور التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 2x + 4$. مثّل معكوس الدالّة f بيانيًّا في نفس المستوى الإحداثيّ.



5. يقدّم متجر إلى زبائنه المكافآت التالية: يربح الزبون نقطة واحدة مقابل كلّ 5 QR ينفقها؟ إضافة إلى 100 نقطة هديّة مقابل مشترياته في المرّة الأولى. إذا كانت الدالّة f تمثّل عدد النقاط المجموعة بدلالة المبلغ الكلّيّ المنفَق x، فما الدالّة التي تمثّل المبلغ الكلّيّ المنفَق بدلالة عدد النقاط المجموعة؟

Ⓐ $f^{-1}(x) = 5x + 500$

● Ⓑ $f^{-1}(x) = 5x - 500$

Ⓒ $f^{-1}(x) = -5x + 100$

Ⓓ $f^{-1}(x) = -5x - 100$

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 1 09/03/2022 11:05:39 AM

الاسم _____

4 تقويم الوحدة، النموذج A

1. إذا كان $f(x) = 2x^2 + 1$ و $g(x) = 3x - 6$، أيّ من العبارات التالية تنطبق على الدالّة $f + g$ ؟

Ⓐ إنّها دالّة خطّيّة.

● Ⓑ إنّها دالّة تربيعيّة.

Ⓒ مجال الدالّة هو $x \geq -3$.

Ⓓ مدى الدالّة هو جميع الأعداد الحقيقيّة.

---

2. ما معكوس الدالّة $f(x) = 64x^2$ عندما $x \geq 0$؟

● Ⓐ $f^{-1}(x) = \frac{\sqrt{x}}{8}$ Ⓒ $f^{-1}(x) = 8x$

Ⓑ $f^{-1}(x) = 8\sqrt{x}$ Ⓓ $f^{-1}(x) = \frac{1}{8x}$

---

3. ينمذج التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = -|x + 5| + 6$ جبلًا في رسم على الحاسوب عند $-11 \leq x \leq 1$.
أيّ من الدوالّ التالية تنمذج جبلًا سفحه أكثر انحدارًا؟ اختر كلّ ما ينطبق.

● Ⓐ $g(x) = -|2x + 5| + 6$

● Ⓑ $g(x) = -2|x + 5| + 6$

Ⓒ $g(x) = -\frac{1}{2}|x + 5| + 6$

Ⓓ $g(x) = \left|-\frac{1}{2x} + 5\right| + 6$

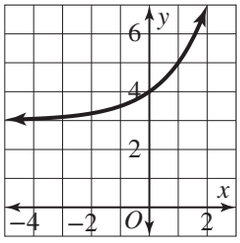
---

4. أكمل الجملة التالية باستعمال $<$ أو $>$ أو $\geq$ أو $\leq$ والقيمة الصحيحة:
مدى الدالّة $f(x) = \sqrt{x - 3} - 1$ هو $f(x)$. **≥ -1**

---

5. أكمل ما يلي لتحديد مدى الدالّة الأسّيّة f الممثَّلة بيانيًّا أدناه.

مدى الدالّة هو **$y > 3$** .



---

6. إذا كان $f(x) = 4x - 6$ و $g(x) = 6x - 4$، ما صيغة الدالّة $f \cdot g$ ؟

Ⓐ $f(x) \cdot g(x) = 10x - 10$

Ⓑ $f(x) \cdot g(x) = 24x + 24$

● Ⓒ $f(x) \cdot g(x) = 24x^2 - 52x + 24$

Ⓓ $f(x) \cdot g(x) = 10x^2 - 20x - 10$

---

7. أيّ من العبارات التالية تنطبق على التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = x^2 + 2x - 4$ ؟ اختر كلّ ما ينطبق.

● Ⓐ للدالّة f محور تناظر عند $x = -1$.

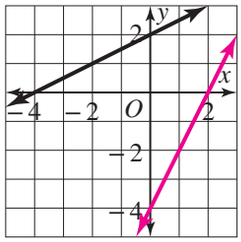
Ⓑ القيمة العظمى للدالّة تساوي -5 عندما $x = -1$.

Ⓒ مجال الدالّة هو $x \geq -5$.

● Ⓓ مدى الدالّة هو $x \geq -5$.

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 1 09/03/2022 11:05:40 AM

8. التمثيل البيانيّ أدناه هو للدالّة $f(x) = \frac{1}{2}x + 2$.
مثّل الدالّة العكسيّة للدالّة f بيانيًّا.



---

9. أيّ من الدوالّ التالية تمثيلها البيانيّ هو تمدّد رأسيّ للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt[3]{x + 4}$ ؟

Ⓐ $g(x) = \frac{1}{2}\sqrt[3]{x + 4}$

● $g(x) = 2\sqrt[3]{x + 4}$

Ⓒ $g(x) = \sqrt[3]{\frac{1}{2}x + 4}$

Ⓓ $g(x) = \sqrt[3]{2x + 4}$

---

10. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة بمقدار وحدة واحدة إلى الأسفل للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 3|x| - 4$.
أكمل ما يلي: معدّل تغيّر الدالّة g في الفترة $2 \le x \le 5$ يساوي **3** .

---

11. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة بمقدار وحدتين إلى الأعلى، و 6 وحدات إلى اليمين للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt{x}$. ما معادلة الدالّة g؟

$g(x) = \sqrt{x - 6} + 2$

---

12. تنمذج الدالّة $f(x) = 1.25x^2$ التكلفة، بالريال القطريّ، لصنع صندوق على شكل منشور مستطيل أطوال أضلاعه $2x$ in، $2x$ in، $0.5x$ in، ما المجال والمدى الممكنان لهذه الدالّة، إذا كان طول ضلع الصندوق الأطول لا يتجاوز 20 in؟

المجال: **$]0\ ,\ 10]$**

المدى: **$]0\ ,\ 125]$**

13. يربح زبائن أحد المطاعم نقطة واحدة عن كلّ 2 QR ينفقونهما، إضافةً إلى قسيمة بقيمة خمس وعشرين نقطة عن وجبتهم الأولى في المطعم.
تمثّل الدالّة f عدد النقاط التي يربحها الزبون بدلالة المبلغ الإجمالي x الذي أنفقه. أيّ من الدوالّ التالية تمثّل المبلغ الإجماليّ الذي أنفقه الزبون بدلالة عدد النقاط التي ربحها؟

● Ⓐ $f^{-1}(x) = 2x - 50$

Ⓑ $f^{-1}(x) = 2x + 50$

Ⓒ $f^{-1}(x) = 0.5x - 50$

Ⓓ $f^{-1}(x) = 0.5x + 50$

---

14. المساحة السطحيّة لأسطوانة ارتفاعها 2 in تُعطى بالدالّة $f(x) = 2\pi x^2 + 4\pi x$ ، حيث x طول نصف قطر قاعدة الأسطوانة. إذا كانت الدالّة $g(x) = 4\pi x$ تعطي المساحة السطحيّة الجانبيّة للأسطوانة، أيّ من الدوالّ المدمجة التالية تعطي المساحة الكلّيّة لقاعدتيها الدائريّتين؟

Ⓐ $f + g$ ● $f - g$

Ⓑ $g - f$ Ⓓ $f \bullet g$

---

15. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة بمقدار 3 وحدات إلى الأسفل للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = x^2 + 1$.
ما مدى الدالّة g؟

Ⓐ جميع الأعداد الحقيقيّة

Ⓑ $g(x) \ge -3$

● $g(x) \ge -2$

Ⓓ $g(x) \ge -1$

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 2 09/03/2022 11:05:41 AM

الاسم _____

4 تقويم الوحدة، النموذج B

1. إذا كان $f(x) = 4x^2 - 5$ و $g(x) = 2x + 5$، أيّ من العبارات التالية تنطبق على الدالّة $f + g$ ؟

Ⓐ مجال الدالّة هو $x \geq -0.25$.

Ⓑ مدى الدالّة هو $y \geq -5$.

Ⓒ مدى الدالّة هو جميع الأعداد الحقيقيّة.

● إنّها دالّة تربيعيّة.

---

2. ما معكوس الدالّة $f(x) = 121x^2$ عندما $x \geq 0$؟

Ⓐ $f^{-1}(x) = 11\sqrt{x}$ Ⓒ $f^{-1}(x) = 11x$

● $f^{-1}(x) = \frac{\sqrt{x}}{11}$ Ⓓ $f^{-1}(x) = \frac{1}{11x}$

---

3. ينمذج التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = -|x - 2| + 1$ جبلًا في رسم على الحاسوب عند $-4 \leq x \leq 8$.
أيّ من الدوالّ التالية تنمذج جبلًا سفحه أكثر انحدارًا؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $g(x) = -\frac{1}{4}|x - 2| + 1$

Ⓑ $g(x) = -\left|\frac{1}{3}x - 2\right| + 1$

● $g(x) = -|3x - 1| + 2$

● $g(x) = -|4x - 2| + 1$

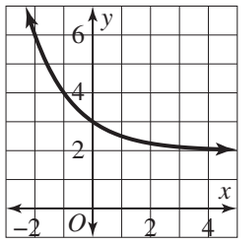
---

4. أكمل الجملة التالية باستعمال < أو > أو ≥ أو ≤ والقيمة الصحيحة:
مدى الدالّة $f(x) = \sqrt{x - 3} + 2$ هو $f(x)$ ___≥ 2___ .

---

5. أكمل ما يلي لتحديد مدى الدالّة الأسّيّة f الممثَّلة بيانيًّا أدناه.

مدى الدالّة هو ___y > 2___ .



---

6. إذا كان $f(x) = 3x - 4$ و $g(x) = 4x - 3$، ما صيغة الدالّة $f \cdot g$ ؟

Ⓐ $f(x) \cdot g(x) = 7x - 7$

Ⓑ $f(x) \cdot g(x) = 12x + 12$

Ⓒ $f(x) \cdot g(x) = 7x^2 - 14x - 7$

● $f(x) \cdot g(x) = 12x^2 - 25x + 12$

---

7. أيّ من العبارات التالية تنطبق على التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = x^2 - 2x + 3$ ؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ مدى الدالّة f هو $f(x) \geq 3$.

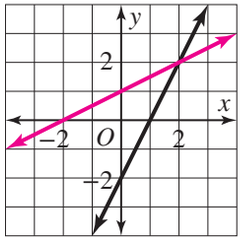
Ⓑ القيمة العظمى للدالّة f تساوي 2 عندما $x = 1$.

● مجال الدالّة هو جميع الأعداد الحقيقيّة.

● مدى الدالّة f هو $f(x) \geq 2$.

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 1 09/03/2022 11:05:42 AM

8. التمثيل البيانيّ أدناه هو للدالّة $f(x) = 2x - 2$.
مثّل الدالّة العكسيّة للدالّة f بيانيًّا.



---

9. أيّ من الدوالّ التالية تمثيلها البيانيّ هو تضيّق رأسيّ للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt[3]{x+4}$ ؟

Ⓐ $g(x) = \frac{1}{2}\sqrt[3]{x+4}$

Ⓑ $g(x) = 2\sqrt[3]{x+4}$

Ⓒ $g(x) = \sqrt[3]{\frac{1}{2}x+4}$

Ⓓ $g(x) = \sqrt[3]{2x+4}$

---

10. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة بمقدار وحدة واحدة إلى الأسفل للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 3|x| - 4$.
أكمل ما يلي: معدّل تغيّر الدالّة g في الفترة $2 \le x \le 5$ يساوي **3** .

---

11. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة بمقدار وحدتين إلى الأسفل، و 6 وحدات إلى اليسار للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt{x}$. ما معادلة الدالّة g؟

$g(x) = \sqrt{x+6} - 2$

---

12. تنمذج الدالّة $f(x) = 1.5x^2$ التكلفة، بالريال القطريّ، لصنع صندوق على شكل منشور مستطيل أطوال أضلاعه x in، $2x$ in، $0.5x$ in، ما المجال والمدى الممكنان لهذه الدالّة، إذا كان طول ضلع الصندوق الأطول لا يتجاوز 12 in؟

المجال: **]0 , 6]**

المدى: **]0 , 54]**

---

13. يربح زبائن أحد المحلّات نقطة واحدة عن كلّ 4 QR ينفقونهما، إضافةً إلى قسيمة بقيمة عشر نقاط عن أوّل عمليّة شراء.
تمثّل الدالّة f عدد النقاط التي يربحها الزبون بدلالة المبلغ الإجمالي x الذي أنفقه. أيّ من الدوالّ التالية تمثّل المبلغ الإجماليّ الذي أنفقه الزبون بدلالة عدد النقاط التي ربحها؟

Ⓐ $f^{-1}(x) = 4x + 40$

Ⓑ $f^{-1}(x) = 4x - 40$

Ⓒ $f^{-1}(x) = 0.25x + 40$

Ⓓ $f^{-1}(x) = 0.25x - 40$

---

14. المساحة السطحيّة المدمجة لقاعدتي أسطوانة ارتفاعها 2 in تُعطى بالدالّة $f(x) = 2\pi x^2$ ، حيث x طول نصف قطر قاعدة الأسطوانة. إذا كانت الدالّة $g(x) = 4\pi x$ تعطي المساحة السطحيّة الجانبيّة للأسطوانة، أيّ من الدوالّ المدمجة التالية تعطي المساحة الكلّيّة للأسطوانة؟

Ⓐ $f + g$ Ⓒ $g - f$

Ⓑ $f - g$ Ⓓ $f \bullet g$

---

15. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة بمقدار وحدتين إلى الأعلى للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = x^2 - 4$.
ما مدى الدالّة g؟

Ⓐ $g(x) \ge -4$

Ⓑ $g(x) \ge -2$

Ⓒ $g(x) \ge 2$

Ⓓ جميع الأعداد الحقيقيّة

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 2 09/03/2022 11:05:43 AM

الاسم _____

4 تقويم الوحدة، النموذج C

1. إذا كان $f(x) = 2x^2 + 1$ و $g(x) = 3x - 3$، أيّ من العبارات التالية تنطبق على الدالّة $f + g$ ؟

Ⓐ إنّها دالّة خطّيّة.

● Ⓑ إنّها دالّة تربيعيّة.

Ⓒ مجال الدالّة هو $x \geq -3$.

Ⓓ مدى الدالّة هو $y \geq -3$.

---

2. ما معكوس الدالّة $f(x) = 49x^2$ عندما $x \geq 0$؟

Ⓐ $f^{-1}(x) = 7\sqrt{x}$ Ⓒ $f^{-1}(x) = 7x$

Ⓑ $f^{-1}(x) = \frac{1}{7x}$ ● Ⓓ $f^{-1}(x) = \frac{\sqrt{x}}{7}$

---

3. ينمذج التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = -|x + 3| + 4$ جبلًا في رسم على الحاسوب عند $-7 \leq x \leq 1$.
أيّ من الدوالّ التالية تنمذج جبلًا سفحه أكثر انحدارًا؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $g(x) = -|x + 3| + 6$

● Ⓑ $g(x) = -|3x + 3| + 4$

● Ⓒ $g(x) = -3|x + 3| + 4$

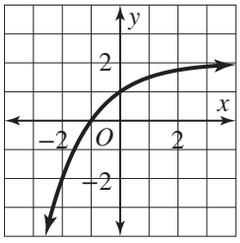
Ⓓ $g(x) = -\frac{1}{3}|x + 3| + 6$

---

4. أكمل الجملة التالية باستعمال $<$ أو $>$ أو $\geq$ أو $\leq$ والقيمة الصحيحة:
مدى الدالّة $f(x) = \sqrt{x + 2} - 1$ هو $f(x)$ ___ **≥ -1** .

5. أكمل ما يلي لتحديد مدى الدالّة الأسّيّة f الممثَّلة بيانيًّا أدناه.

مدى الدالّة هو ___ **$y < 2$** ___ .



---

6. إذا كان $f(x) = 3x - 6$ و $g(x) = 6x - 3$، ما صيغة الدالّة $f \cdot g$ ؟

Ⓐ $f(x) \cdot g(x) = 6x^2 - 18x - 6$

Ⓑ $f(x) \cdot g(x) = 9x - 9$

● Ⓒ $f(x) \cdot g(x) = 18x^2 - 45x + 18$

Ⓓ $f(x) \cdot g(x) = 18x + 18$

---

7. أيّ من العبارات التالية تنطبق على التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = x^2 - 4x - 1$ ؟ اختر كلّ ما ينطبق.

● Ⓐ للدالّة f محور تناظر عند $x = 2$.

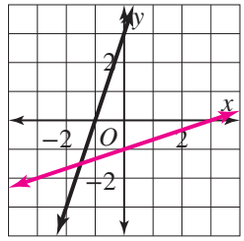
Ⓑ مدى الدالّة f هو $f(x) \geq -1$.

Ⓒ القيمة العظمى للدالّة f تساوي -5 عندما $x = 2$.

● Ⓓ مدى الدالّة f هو $f(x) \geq -5$.

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 1 09/03/2022 11:05:44 AM

8. التمثيل البيانيّ أدناه هو للدالّة $f(x) = 3x + 3$.
مثّل الدالّة العكسيّة للدالّة f بيانيًّا.



---

9. أيّ من الدوالّ التالية تمثيلها البيانيّ هو تمدّد أفقيّ للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt[3]{x-6}$ ؟

Ⓐ $g(x) = \frac{1}{4}\sqrt[3]{x-6}$

● $g(x) = \sqrt[3]{\frac{1}{4}(x-6)}$

Ⓒ $g(x) = 4\sqrt[3]{x-6}$

Ⓓ $g(x) = \sqrt[3]{4x-6}$

---

10. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة بمقدار 3 وحدات إلى الأعلى للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 4|x| - 2$.
أكمل ما يلي: معدّل تغيّر الدالّة g في الفترة $5 \le x \le 8$ يساوي **4** .

---

11. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة بمقدار 3 وحدات إلى الأعلى، ووحدة واحدة إلى اليمين للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt{x}$. ما معادلة الدالّة g؟

$g(x) = \sqrt{x-1} + 3$

---

12. تنمذج الدالّة $f(x) = 1.10x^2$ التكلفة، بالريال القطريّ، لصنع صندوق على شكل منشور مستطيل أطوال أضلاعه x in، x in، $2x$ in، ما المجال والمدى الممكنان لهذه الدالّة، إذا كان طول ضلع الصندوق الأطول لا يتجاوز 16 in؟

المجال: **]0 , 8]**

المدى: **]0 , 70.4]**

---

13. يربح عملاء أحد صالات السينما نقطة واحدة عن كلّ 5 QR ينفقونهما، إضافةً إلى قسيمة بقيمة 20 نقطة عن الفيلم الأوّل لهم في السينما.
تمثّل الدالّة f عدد النقاط التي يربحها العميل بدلالة المبلغ الإجمالي x الذي أنفقه. أيّ من الدوالّ التالية تمثّل المبلغ الإجماليّ الذي أنفقه العميل بدلالة عدد النقاط التي ربحها؟

Ⓐ $f^{-1}(x) = 0.2x + 100$

Ⓑ $f^{-1}(x) = 0.2x - 100$

Ⓒ $f^{-1}(x) = 5x + 100$

● $f^{-1}(x) = 5x - 100$

---

14. المساحة السطحيّة لأسطوانة ارتفاعها 5 in تُعطى بالدالّة $g(x) = 2\pi x^2 + 10\pi x$، حيث x طول نصف قطر قاعدة الأسطوانة. إذا كانت الدالّة $f(x) = 10\pi x$ تعطي المساحة السطحيّة الجانبيّة للأسطوانة، أيّ من الدوالّ المدمجة التالية تعطي المساحة الكلّيّة لقاعدتيها الدائريّتين؟

Ⓐ $f + g$

Ⓑ $f - g$

● $g - f$

Ⓓ $f \bullet g$

---

15. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة بمقدار 3 وحدات إلى الأسفل للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = x^2 + 2$.
ما مدى الدالّة g؟

Ⓐ $g(x) \ge -3$

● $g(x) \ge -1$

Ⓒ $g(x) \ge 1$

Ⓓ جميع الأعداد الحقيقيّة

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 2 09/03/2022 11:05:45 AM

الاسم _____

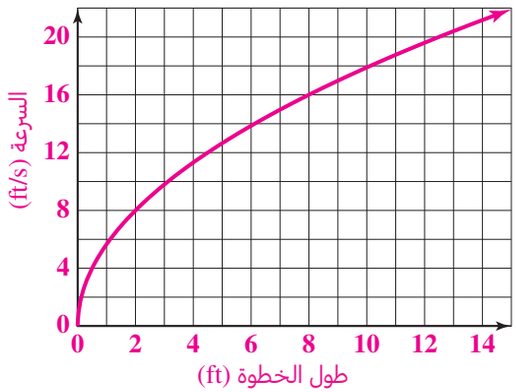
4 تقويم الأداء، النموذج A

ما سرعة تنقّل الديناصورات؟ حلّل العلماء آثارًا متحجّرة لديناصورات، وقاموا بقياس المسافة بين آثار أقدام متعاقبة في مجموعة من الآثار، يعود تاريخها إلى العصر الطباشيريّ. هذه المسافة هي "طول خطوة" الديناصور. يمكن تقدير السرعة القصوى لتنقّل ديناصور باستعمال طول خطوته.

1. يمكن نمذجة السرعة القصوى لتنقّل الديناصورات الكبيرة الحجم تقريبيًّا بالدالّة $w(L) = \sqrt{gL}$، حيث $w(L)$ تمثّل سرعة تنقّل الديناصور، بالوحدة ft/s، و L يمثّل طول خطوته، بالوحدة ft، و g ثابت الجاذبيّة الأرضيّة ويساوي 32 ft/s^2، يمكن كتابة الدالّة w في الصورة $w(L) = \sqrt{32L}$.

الجزء A

مثّل الدالّة w بيانيًّا. سمِّ المحورين واختر مقياسًا مناسبًا لكلّ محور.



قد تتنوّع مقاييس التمثيلات البيانيّة. نموذج تمثيل بيانيّ:

الجزء B

استعمل التمثيل البيانيّ الذي رسمته للدالّة في الجزء A، لتحديد القيمتين العظمى والصغرى للدالّة، إن وجدتا. ما مقطع أو مقاطع، الدالّة، وماذا يعني ذلك في سياق هذه المسألة؟ ما القيود التي قد تضعها على مجال ومدى الدالّة في هذا السياق؟ وضّح إجابتك.

القيمة الصغرى: 0؛ لا توجد قيمة عظمى؛ المقطع $(0, 0)$؛ نموذج إجابة: مقطعا الدالّة كلاهما 0 إذا كان طول خطوة الديناصور 0 ft، فإنّ سرعة تنقّله يجب أن تساوي 0 ft/s، يجب تقييد المجال ضمن $L \geq 0$ لأنّ طول الخطوة السالب لا معنى له. المدى هو $w(L) \geq 0$ لأنّ دالّة الجذر التربيعيّ تعطي قيمًا غير سالبة.

الجزء C

من الجزء A، ما وجه المقارنة بين متوسّط معدّل تغيّر الدالّة $w(L)$ من $L = 8$ إلى $L = 10$ ومتوسّط معدّل تغيّر الدالّة $w(L)$ من $L = 10$ إلى $L = 12$؟ بيّن عملك.

متوسّط معدّل تغيّر الدالّة في الفترة $8 \leq L \leq 10$ أكبر من متوسّط معدّل تغيّرها في الفترة $10 \leq L \leq 12$

$$w(8) = \sqrt{32(8)} = 16.0,\ w(10) = \sqrt{32(10)} \approx 17.9,\ w(12) = \sqrt{32(12)} \approx 19.6$$

من $L = 8$ إلى $L = 10$: $\frac{17.9 - 16.0}{10 - 8} \approx 0.95$

من $L = 10$ إلى $L = 12$: $\frac{19.6 - 17.9}{12 - 10} \approx 0.85$**، وبالتالي** $0.95 > 0.85$

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 1 09/03/2022 11:05:46 AM

2. تتضمّن مجلّة علميّة جدولًا لسرعات التنقّل العظمى لديناصورات مختلفة من العصر الطباشيريّ. احسب معكوس الدالّة $w(L)$ جبريًّا، بحيث تتمكّن من إيجاد طول الخطوة المتناسب مع كلّ سرعة من هذه السرعات. إذا لزم الأمر، اذكر القيود على مجال الدالّة العكسيّة.

$$w^{-1}(L) = \frac{L^2}{32}, L \geq 0$$
$$w = \sqrt{32L}$$
$$L = \sqrt{32w}$$
$$L^2 = 32w$$
$$\frac{L^2}{32} = w, L \geq 0$$

3. افترض أنّك تريد تحديد سرعات التنقّل القصوى للديناصورات التي عاشت في العصر الترياسيّ (الثلاثيّ). تذكّر من التمرين 1 أنّ الدالّة $w(L) = \sqrt{gL}$ تمثّل سرعة التنقّل القصوى للديناصورات التي عاشت في العصر الطباشيريّ الأخير.

الجزء A

إذا كانت الدالّة $f(L) = \frac{2\sqrt{gL}}{3}$ تمثّل سرعة التنقّل القصوى للديناصورات في العصر الترياسيّ، فما قيمة الدالّة $r = w - f$، وهي الدالّة الناتجة التي تمثّل الفرق بين سرعات التنقّل القصوى للديناصورات في العصرين الطباشيريّ والترياسيّ؟ بيّن عملك.

$$r(L) = \frac{\sqrt{gL}}{3}$$
$$w(L) - f(L) = \sqrt{gL} - \frac{2\sqrt{gL}}{3} = \frac{\sqrt{gL}}{3}$$

الجزء B

حدّد التحويل الهندسيّ الذي يجب تطبيقه على التمثيل البيانيّ للدالّة w الواردة في التمرين 1، للحصول على التمثيل البيانيّ للدالّة r الواردة في الجزء A من التمرين 3

التمثيل البيانيّ للدالّة r هو تضيّق رأسيّ للتمثيل البيانيّ للدالّة w.

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 2 09/03/2022 11:05:46 AM

الاسم _____

4 تقويم الأداء، النموذج B

إذا كانت اليابسة أو المياه على سطح الأرض أبرد من الهواء فوقهما، تتشكّل طبقة كثيفة من الهواء قريبة من سطح الأرض تؤدّي إلى انكسار أشعّة الضوء النازلة. يحدث العكس إذا كان سطح الأرض أدفأ من الهواء فوقه. يؤثّر انكسار الضوء على ما يمكنك رؤيته من تقوّس سطح الأرض.

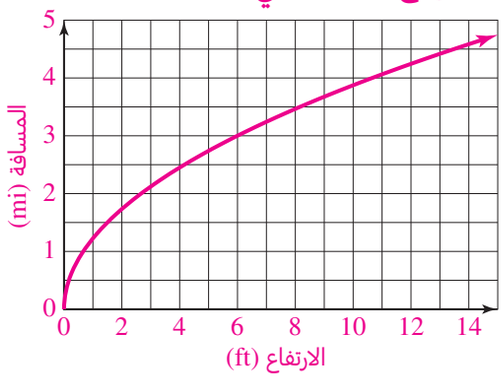
1. إذا أهملت تأثير انكسار الضوء، فإنّ المسافة إلى الأفق بالنسبة لشخص يقف على الشاطئ وينظر إلى البحر تتأثّر بمدى تحدّب سطح الأرض، وبارتفاع عينَي هذا الشخص عن الأرض فقط. تنمذج الدالّة $d(h) = \sqrt{1.5h}$ المسافة التقريبيّة d، بالأميال، إلى الأفق بالنسبة لشخص مستوى عينيه مرتفع عن سطح الأرض بمقدار h قدم.

الجزء A

مثّل الدالّة d بيانيًّا. سمّ المحورين، واستعمل مقياسًا مناسبًا لكلّ محور.

قد تتنوّع التمثيلات البيانيّة.

نموذج تمثيل بيانيّ:



الجزء B

حدّد القيمتين العظمى والصغرى للدالّة المذكورة في الجزء A، إن وجدتا. ما المقطع، أو المقاطع، وماذا يعني ذلك في سياق هذه المسألة؟ ما القيود التي تقترح وضعها على المجال والمدى؟ (تلميح: ارتفاع قمّة جبل إفيريست هو 29 059 ft).
وضّح إجابتك.

القيمة الصغرى: 0؛ لا توجد قيمة عظمى؛ المقطع هو: $(0, 0)$؛ نموذج إجابة: إذا كانت عين الناظر عند مستوى سطح الأرض، يكون الأفق على بعد 0 ft؛ المجال: $0 \le h \le 29\,065$ ft، لأنّ الأعداد غير السالبة فقط لها جذور تربيعيّة حقيقيّة. إنّ ارتفاعًا مقداره 6 ft لمستوى عين ناظر يقف على قمّة جبل إفيريست يمثّل قيمة عظمى منطقيّة. بالتالي، مدى الدالّة هو $0 \le d \le 208.80$ mi

الجزء C

من الجزء A، ما وجه المقارنة بين متوسّط معدّل تغيّر الدالّة $d(h)$ من $h = 2$ إلى $h = 4$، ومتوسّط معدّل تغيّر الدالّة $d(h)$ من $h = 4$ إلى $h = 6$؟ ماذا يعني الفرق في هذا السياق؟ بيّن عملك.

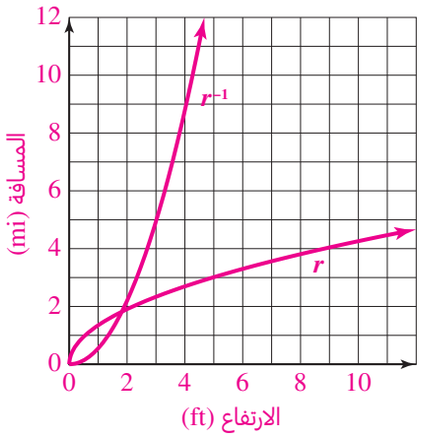
نموذج إجابة: متوسّط معدّل تغيّر الدالّة في الفترة $2 \le h \le 4$ أكبر من متوسّط معدّل تغيّرها في الفترة $4 \le h \le 6$، إنّ ازدياد المسافة إلى الأفق عندما يرتفع مستوى عين الناظر من 4 ft إلى 6 ft يكون أقلّ من ازديادها عندما يرتفع مستوى عين الناظر من 2 ft إلى 4 ft

$d(2) = \sqrt{1.5(2)} \approx 1.73$ mi, $d(4) = \sqrt{1.5(4)} \approx 2.45$ mi, $d(6) = \sqrt{1.5(6)} = 3.00$ mi;

$\frac{2.45 - 1.73}{4 - 2} \approx 0.36$; $\frac{3 - 2.45}{6 - 4} \approx 0.28$; $0.36 > 0.28$

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 1 09/03/2022 11:05:46 AM

2. قرّر أحد العلماء ذات يوم أن يحسب الانكسار الجوّيّ عند النظر إلى الأفق في البحر من الشاطئ. دالّة الانكسار r تمثّل تزايد قيمة الدالّة d المذكورة في التمرين 1 بمعامل يساوي 1.1 تقريبًا.



الجزء A

صِف تأثير ضرب الدالّة d في 1.1 على تمثيلها البيانيّ، أو التحويل الهندسيّ الناتج عن ذلك، ثمّ مثّل الدالّة r بيانيًّا.

قد تتنوّع التمثيلات البيانيّة. نموذج التمثيل البيانيّ موضّح.
التمثيل البيانيّ للدالّة $r(h) = 1.1\sqrt{1.5h}$ هو تمدّد رأسيّ للتمثيل البيانيّ للدالّة $d(h) = \sqrt{1.5h}$ بعيدًا عن المحور الأفقيّ.

الجزء B

افترض أنّ منارة تقع على جزيرة تبعد مسافة 2.5 mi عن الشاطئ. أوجد الدالّة العكسيّة للدالّة r الواردة في الجزء A جبريًّا. استعمل الدالّة العكسيّة لإيجاد المستوى الأدنى المطلوب لعين الناظر الذي يسمح له برؤية قاعدة المنارة. اذكر أيّ قيود على مجال الدالّة العكسيّة، إذا لزم الأمر. بيّن عملك.

$r^{-1}(h) \approx \frac{h^2}{1.82}$ بالنسبة للمجال $h \geq 0$؛ $\frac{(2.5)^2}{1.82} \approx 3.4$ ft هو المستوى الأدنى المطلوب لعين الناظر.

$$r = 1.1\sqrt{1.5h}$$
$$h = 1.1\sqrt{1.5r}$$
$$\frac{h}{1.1} = \sqrt{1.5r}$$
$$\frac{h^2}{1.21} = 1.5r$$
$$\frac{h^2}{1.82} \approx r, h \geq 0$$

الجزء C

مثّل الدالّة r^{-1} في نفس المستوى الإحداثيّ الوارد في الجزء A، بحيث تتمكّن بسهولة من إيجاد المستوى الأدنى المطلوب لعين الناظر الذي يسمح له برؤية معالم الأرض الواقعة على مسافات مختلفة من الشاطئ. ما وجه المقارنة بين التمثيل البيانيّ للدالّة r^{-1} والتمثيل البيانيّ للدالّة r؟

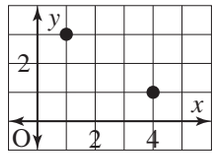
قد تتنوّع التمثيلات البيانيّة. نموذج التمثيل البيانيّ موضّح في الجزء A. عندما $h \geq 0$، يكون التمثيل البيانيّ للدالّة r^{-1} انعكاسًا للتمثيل البيانيّ للدالّة r في المستقيم الذي معادلته $r = h$.

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 2 09/03/2022 11:05:47 AM

الاسم _____

الاختبار التراكميّ للوحدات 1-4

1. النقطتان المبيَّنتان على الرسم البيانيّ أدناه معطاتان بالدالّة f . أوجد معادلة الدالّة f ثمّ أوجد قيمة $f(-2)$.



$f(x) = -\frac{2}{3}x + \frac{11}{3}$; $f(-2) = 5$

---

2. الحدّ الأوّل في متتالية حسابيّة هو $a_1 = 3$ ، والحدّ الثالث هو $a_3 = 9$. أيّ ممّا يلي يمكن أن يكون صيغة هذه المتتالية؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $a_n = 3n + 3$

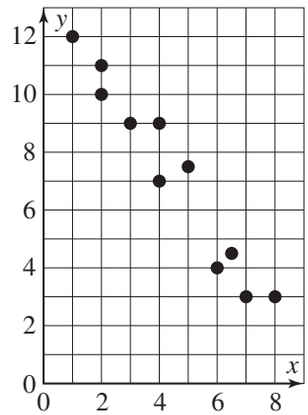
Ⓑ $a_n = 3n$

Ⓒ $a_n = a_{n-1} + 3$

Ⓓ $a_n = n + 3$

---

3. أيّ من المعادلات التالية يمكن أن تكون معادلة خطّ الاتّجاه للبيانات الممثّلة في مخطّط الانتشار أدناه؟



Ⓐ $y = -1.4x + 13$ Ⓒ $y = 1.4x + 1$

Ⓑ $y = -14x + 13$ Ⓓ $y = -7x$

4. أيّ من قيم معامل الارتباط r أدناه تعبّر عن ارتباط سالب قويّ؟

Ⓐ $r = 0.97351$

Ⓑ $r = -0.27331$

Ⓒ $r = -0.97351$

Ⓓ $r = 0.27331$

---

5. حدّد الميّزات الأساسيّة للدالّة الأسّيّة $f(x) = 8^x$ وخصائص تمثيلها البيانيّ.

المجال: جميع الأعداد الحقيقيّة

المدى: $y > 0$

خطّ التقارب: $y = 0$

المقطع y: 1

---

6. يبلغ عدد سكّان إحدى البلدات 7 000 نسمة، وهو يتزايد بمعدّل 4.6% سنويًّا. كم سيصبح عدد سكّان هذه البلدة بعد 10 سنوات؟

Ⓐ 10 975 نسمة تقريبًا

Ⓑ 3 220 نسمة تقريبًا

Ⓒ 73 220 نسمة تقريبًا

Ⓓ 7 733 نسمة تقريبًا

---

7. اكتب الصيغتين الصريحة والارتداديّة للمتتالية الهندسيّة التالية:

8, 20, 50, 125, 312.5, …

الصيغة الصريحة: $a_n = 8(2.5)^{n-1}$

الصيغة الارتداديّة: $a_n = 2.5(a_{n-1}), a_1 = 8$

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 1 09/03/2022 11:05:47 AM

8. الصيغة الارتداديّة لمتتالية هندسيّة هي $a_1 = \frac{1}{5}$, $a_n = 5a_{n-1}$. أيّ ممّا يلي يمثّل الصيغة الصريحة لهذه المتتالية؟

(A) $a_n = \frac{1}{5}(5)^{n-1}$

(B) $a_n = \frac{1}{5}(1)^{n-5}$

(C) $a_n = 5(5)^{n-1}$

(D) $a_n = 5\left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$

---

9. ما وجه الاختلاف بين التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = 5^x + 1$ والتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 5^x$؟

(A) التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f وحدة واحدة إلى اليمين.

(B) التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f وحدة واحدة إلى اليسار.

(C) التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f وحدة واحدة إلى الأعلى.

(D) التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f وحدة واحدة إلى الأسفل.

---

10. ما مجال ومدى الدالّة $h(x) = -3|x|$؟

(A) المجال: جميع الأعداد الحقيقيّة؛
المدى: $y \leq 0$

(B) المجال: $x \geq 0$؛
المدى: جميع الأعداد الحقيقيّة

(C) المجال: $x \leq 0$؛
المدى: جميع الأعداد الحقيقيّة

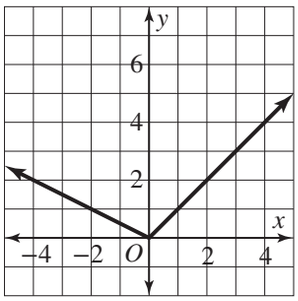
(D) المجال: جميع الأعداد الحقيقيّة؛
المدى: $y \geq 0$

---

11. يمرّ التمثيل البيانيّ لدالّة قيمة مطلقة في الصورة $f(x) = a|x|$ بالنقطة $(3, 6)$. يمرّ التمثيل البيانيّ بنقطة أخرى هي $(\underline{-3}, 6)$. قيمة a هي $\underline{2}$.

---

12. أيّ من الدوالّ التالية ممثّلة بيانيًّا أدناه؟



(A) $f(x) = |x|$

(B) $f(x) = \frac{1}{2}|x|$

(C) $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{2}x & , x \leq 0 \\ x & , x > 0 \end{cases}$

(D) $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x & , x \leq 0 \\ x & , x > 0 \end{cases}$

---

13. أيّ ممّا يلي هو مدى الدالّة الممثّلة بيانيًّا في التمرين 12؟

(A) $y \geq 0$

(B) $x \geq 0$

(C) $y \leq 0$

(D) $x \leq 0$

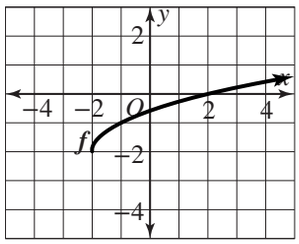
---

14. التمثيل البيانيّ للدالّة h هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt{x}$ بمقدار 8 وحدات إلى اليسار و 3 وحدات إلى الأسفل. اكتب معادلة الدالّة h.

$h(x) = \sqrt{x + 8} - 3$

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 2 09/03/2022 11:05:49 AM

15. أيّ من الدوالّ التالية ممثّلة بيانيًّا أدناه؟



Ⓐ $f(x) = \sqrt{x-2} - 2$

Ⓑ $f(x) = \sqrt{x-2} + 2$

● Ⓒ $f(x) = \sqrt{x+2} - 2$

Ⓓ $f(x) = \sqrt{x+2} + 2$

---

16. أيّ من العبارات التالية تنطبق على التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 1 + \sqrt[3]{x}$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ المجال هو $x \geq 0$.

● Ⓑ المدى هو جميع الأعداد الحقيقيّة.

Ⓒ المدى هو $y \geq 1$.

Ⓓ المقطع y يساوي 0

● Ⓔ التمثيل البيانيّ متزايد لكلّ القيم في مجال f.

---

17. يستعمل جاسم الصيغة $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ لإيجاد حجم بالون مملوء بالماء. ما طول نصف قطر البالون إذا كان حجمه يساوي $80\ in^3$؟ قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة من الإنش.

● Ⓐ 2.7 in

Ⓑ 2.9 in

Ⓒ 4.4 in

Ⓓ 5.3 in

---

18. تتناسب قيمة المقدار P عكسيًّا مع قيمة x.
إذا كان $P = 14$ عندما $x = 16$، أوجد قيمة P عندما $x = 21$.

Ⓐ 224

● Ⓑ $\frac{32}{3}$

Ⓒ $\frac{21}{16}$

Ⓓ 4 704

---

19. تمّت إزاحة التمثيل البيانيّ للمعادلة $xy = 12$ بمقدار 6 وحدات إلى الأسفل و 4 وحدات إلى اليسار. أيّ من المعادلات التالية يمكن أن تكون معادلة التمثيل البيانيّ الناتج عن هذه الإزاحة؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ $y = 6 + \frac{12}{x-4}$

● Ⓑ $y = -6 + \frac{12}{x+4}$

Ⓒ $y = \frac{-6-12x}{x+4}$

● Ⓓ $y = \frac{-6x-12}{x+4}$

---

20. التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt{x}$ بمقدار 3 وحدات إلى اليسار. ما مجال الدالّة g؟

Ⓐ جميع الأعداد الحقيقيّة

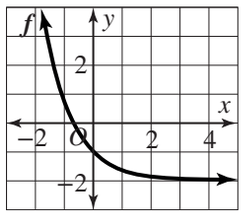
Ⓒ $x \geq 0$

● Ⓑ $x \geq -3$

Ⓓ $x \geq 3$

---

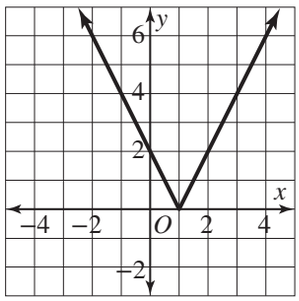
21. أكمل ما يلي لتحديد مدى الدالّة الأسّيّة f الممثَّلة بيانيًّا أدناه.



مدى الدالّة هو $y > -2$.

---

22. أيّ من الدوالّ التالية ممثّلة بيانيًّا أدناه؟



● Ⓐ $f(x) = 2|x-1|$

Ⓑ $f(x) = 2|x+1|$

Ⓒ $f(x) = -2|x-1|$

Ⓓ $f(x) = -2|x+1|$

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 3 09/03/2022 11:05:51 AM

23. 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: $-\frac{19}{4}$

---

24. ما صيغة الدالّة g التي تمثيلها البيانيّ هو انعكاس للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = -\sqrt{3x}$ حول المحور x؟

Ⓐ $g(x) = \sqrt{-3x}$

Ⓑ $g(x) = 3x$

Ⓒ $g(x) = \frac{x^2}{3}$

● Ⓓ $g(x) = \sqrt{3x}$

---

25. ما العلاقة بين التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = f(kx)$ والتمثيل البيانيّ للدالّة f عندما $k = 4$؟

Ⓐ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو تمدّد أفقيّ للتمثيل البيانيّ للدالّة f.

Ⓑ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو تمدّد رأسيّ للتمثيل البيانيّ للدالّة f.

● التمثيل البيانيّ للدالّة g هو تضيّق أفقيّ للتمثيل البيانيّ للدالّة f.

Ⓓ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو تضيّق رأسيّ للتمثيل البيانيّ للدالّة f.

---

26. لتكن الدالّتان $f(x) = 3x^2 - 14$ و $g(x) = -12x + 4$. أيّ من العبارات التالية تنطبق على الدالّة $f + g$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ المجال هو $x \geq 0$.

● إنّها دالّة تربيعيّة.

● المدى هو $y \geq -22$.

Ⓓ المدى هو جميع الأعداد الحقيقيّة.

---

27. إذا كان $f(x) = 2x - 5$ و $g(x) = 5x - 2$، ما صيغة الدالّة $f \bullet g$؟

● Ⓐ $f(x) \bullet g(x) = 10x^2 - 29x + 10$

Ⓑ $f(x) \bullet g(x) = 10x + 10$

Ⓒ $f(x) \bullet g(x) = 7x - 7$

Ⓓ $f(x) \bullet g(x) = 10x^2 + 29x - 10$

---

28. المساحة السطحيّة لعلبة أسطوانيّة الشكل معطاة بالدالّة $g(r) = 2\pi r^2 + 8\pi r$، حيث r طول نصف قطر القاعدتين الدائريّتين. إذا كانت الدالّة $f(r) = 2\pi r^2$ تعطي المساحة الكلّيّة للقاعدتين الدائريّتين، أيّ من الدوالّ المدمجة التالية تعطي مساحتها الجانبيّة؟

Ⓐ $f + g$

● $g - f$

Ⓑ $f - g$

Ⓓ $f \bullet g$

---

29. يوضّح الجدول أدناه بعضًا من قيم الدالّة $f(x) = 2x - 3$. أكمل جدول قيم الدالّة العكسيّة للدالّة f. ثمّ اكتب معادلة الدالّة العكسيّة.

الدالّة f

x	0	1	2	3
y	−3	−1	1	3

الدالّة العكسيّة

x	−3	−1	1	3
y	0	1	2	3

معادلة الدالّة العكسيّة: $f^{-1}(x) = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

---

30. ما معادلة الدالّة العكسيّة للدالّة $g(x) = 36x^2$ عندما $x \geq 0$؟

Ⓐ $g^{-1}(x) = 36x^2$

Ⓑ $g^{-1}(x) = 6\sqrt{x}$

● Ⓒ $g^{-1}(x) = \frac{\sqrt{x}}{6}$

Ⓓ $g^{-1}(x) = \frac{x}{36}$

M04_MTH01_ANC11_FND_QTR_AR.indb 4 09/03/2022 11:05:52 AM

الاسم _____

5 تقويم بداية الوحدة

1. أكمل العبارة التالية باستعمال *تتزايد* أو *تتناقص* أو *تبقى ثابتة*:

يُظهر مخطّط الانتشار وجود ارتباط سالب إذا كانت قيمة y **تتناقص** كلّما ازدادت قيمة x.

---

2. أيّ ممّا يلي يصف ترابطًا ضعيفًا بين قيم البيانات؟

Ⓐ لا يوجد ارتباط بين قيم x و y.

Ⓑ يوجد ارتباط سالب بين قيم x و y.

Ⓒ نقاط البيانات متجمّعة بعضها قرب بعض في منطقة واحدة من المستوى الإحداثيّ.

Ⓓ هناك نقطة بيانات متموضعة بعيدًا عن نقاط البيانات الأخرى.

---

3. أيّ زوج مرتّب يمكن وصفه بأنّه قيمة متطرّفة في مجموعة البيانات الواردة في الجدول أدناه؟

(2.5 , 93)

x	1	1.5	2	2.5	3	4	5	5.5
y	63	64	65	93	70	72	74	78

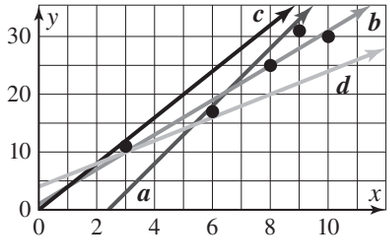
---

4. معادلة خطّ التطابق الأفضل لمجموعة بيانات هي $y = 3x - 4$. ما قيمة y التي تتوقّع أنّها تناظر قيمة x التي تساوي 8 في مجموعة البيانات هذه؟

Ⓐ 4 Ⓒ 16

Ⓑ 8 Ⓓ 20

5. أيّ من الخطوط التالية يمكن استعماله لتخمين القيم الأخرى للبيانات الموضّحة في مخطّط الانتشار أدناه؟



Ⓐ الخطّ a Ⓒ الخطّ c

Ⓑ الخطّ b Ⓓ الخطّ d

في التمارين 6-8، استعمل مجموعة البيانات أدناه.

1, 3, 5, 6, 8, 12, 14

6. ما الوسط الحسابيّ لهذه البيانات؟ **7**

7. ما وسيط هذه البيانات؟ **6**

8. ما مدى مجموعة هذه البيانات؟ **13**

---

9. ما أفضليّة مخطّط الانتشار على جدول القيم؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ يوضّح مخطّط الانتشار أيّ ترابط موجب أو سالب بصريًّا.

Ⓑ يوضّح مخطّط الانتشار أيّ ترابط خطّيّ.

Ⓒ يساعد مخطّط الانتشار في تحديد قيم البيانات المتكرّرة بسهولة.

Ⓓ يوضّح مخطّط الانتشار قيم البيانات المتطرّفة.

M05_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_29229.indb 1 09/03/2022 11:19:44 AM

10. أيّ من المعادلات التالية تمثّل معادلة خطّ التطابق الأفضل لمجموعة الأزواج المرتّبة التالية؟

$\{(1, 16), (2, 20), (3, 24), (4, 30), (5, 36)\}$

(A) $y = 5x + 10$

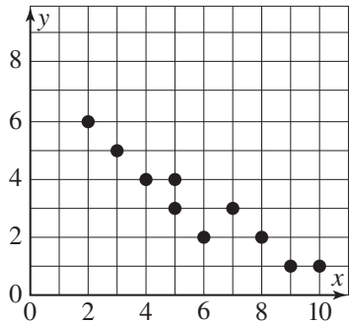
(B) $y = 10x + 5$

(C) $y = -5x + 10$

(D) $y = -10x + 5$

---

11. أيّ من العبارات التالية تنطبق على خطّ التطابق الأفضل للبيانات الممثَّلة في مخطّط الانتشار أدناه؟



(A) المَيل غير معرَّف.

(B) قيمة الميل سالبة.

(C) قيمة الميل موجبة.

(D) الميل يساوي الصفر.

---

12. أيّ من العبارات التالية تصف مخطّط انتشار يتضمّن ترابطًا خطّيًّا؟

(A) معظم نقاط البيانات متجمّعة في منطقة صغيرة من المستوى الإحداثيّ.

(B) هناك نقطة بيانات متموضعة بعيدًا عن نقاط البيانات الأخرى.

(C) يمكن رسم خطّ بحيث تكون معظم نقاط البيانات قريبة منه.

(D) نقاط البيانات تكوّن منحنًى له شكل الحرف U.

---

13. إذا حذفت القيمة المتطرّفة من مجموعة البيانات أدناه، هل تتزايد قيمة الوسط الحسابيّ أم تتناقص؟

39, 68, 72, 81, 86, 88, 91, 95

تتزايد

---

14. ما قيمة وسيط هذه البيانات؟

53, 47, 61, 73, 39 **53**

---

15. ما تعريف الوسيط لمجموعة بيانات؟

(A) الوسيط هو متوسّط قيم البيانات.

(B) الوسيط هو القيمة التي تقع في منتصف مجموعة بيانات مرتّبة.

(C) الوسيط هو قيمة البيانات الأكثر تكرارًا.

(D) الوسيط هو قيمة البيانات الأكثر ترجيحًا.

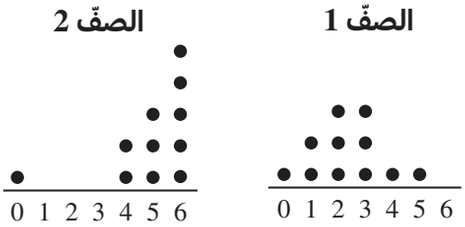
---

16. كم تبعد القيمة 80 عن الوسط الحسابيّ لمجموعة البيانات أدناه؟

110, 130, 100, 120, 150, 80 **35**

---

17. يُظهر التمثيلان بالنقاط أدناه بيانات مأخوذة من صفّين مدرسيّين. أيّ مقياس هو الأفضل لمقارنة مركزَي هذه البيانات؟



الوسيط

---

18. إذا كان الوسط الحسابيّ لمجموعة هذه البيانات يساوي 8، فما قيمة x؟

4	8	11	14
10	6	8	x

(A) $x = 1$

(B) $x = 3$

(C) $x = 8$

(D) يمكن للمتغيّر x أن يأخذ أيّ قيمة.

M05_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_29229.indb 2 09/03/2022 11:19:44 AM

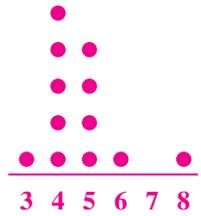
الاسم _____

5-1 اختبار الدرس

تحليل تمثيل البيانات

1. يوضّح الجدول المجاور أسعار 12 نوعًا من رقائق البطاطس، مقرّبةً إلى أقرب ريال قطريّ. أنشئ تمثيلًا بالنقاط لهذه البيانات.

4	5	6	4	5	5
5	8	4	3	4	4



2. سعر كيس من رقائق البطاطس من النوع X هو 3 QR. استعمل البيانات الواردة في التمرين 1 لتحديد الوصف الأكثر دقةً للنوع X من رقائق البطاطس.

Ⓐ سعر كيس الرقائق من النوع X أكبر من وسيط أسعار الرقائق في المخطّط.

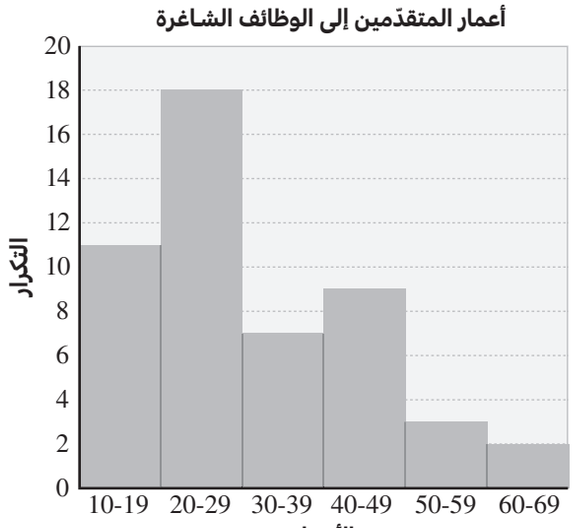
Ⓑ سعر كيس الرقائق من النوع X يمثّل قيمة متطرّفة في مجموعة البيانات.

Ⓒ سعر كيس الرقائق من النوع X هو السعر الأكثر تكرارًا في المخطّط.

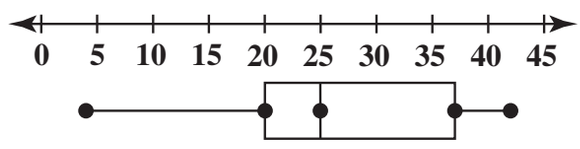
Ⓓ سعر كيس الرقائق من النوع X أقل بريال قطريّ واحد تقريبًا من السعر الأكثر تكرارًا في المخطّط.

3. يوضّح المدرّج التكراريّ المجاور أعمار 50 متقدّمًا إلى وظائف شاغرة في إحدى الشركات تمّ اختيارهم عشوائيًّا. بالاستناد إلى البيانات الموضّحة، هل من المرجّح أن توظّف الشركة أشخاصًا تقلّ أعمارهم عن 30 سنة أم أشخاصًا أعمارهم تساوي أو تزيد عن 30 سنة؟

الذين تقلّ أعمارهم عن 30



4. يوضّح مخطّط الصندوق وطرفيه المجاور أعمار الأشخاص الموجودين في صالة مسرح أثناء عرض مسرحيّ. ما نسبة الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين 20 و 37 سنة؟ **50%**



5. أيّ من طرائق عرض البيانات التالية لا تبيّن قيم البيانات المنفردة، لكنّها تبيّن عدد القيم التي تقع ضمن سلسلة من فترات محدّدة؟

Ⓐ المدرّج التكراريّ Ⓑ مخطّط الصندوق وطرفيه Ⓒ التمثيل بالنقاط Ⓓ مخطّط الانتشار

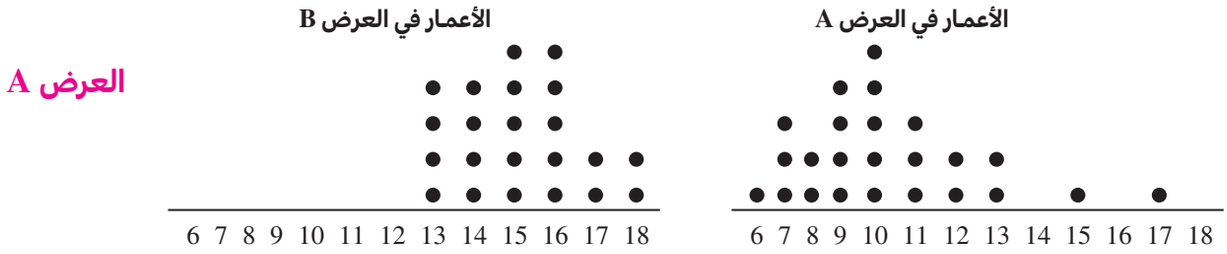
M05_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_29229.indb 1 09/03/2022 11:19:45 AM

الاسم _____

5-2 اختبار الدرس

مقارنة مجموعات البيانات

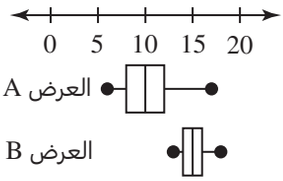
1. يوضّح التمثيلان بالنقاط أدناه أعمار الطلّاب في عرضين مسرحيّين أثناء مهرجان المسرح المدرسيّ.
أيّ من مجموعتَي البيانات لها تشتّت أكبر؟



2. استعمل مجموعتي البيانات الواردتين في التمرين 1 لتحديد متوسّط الانحراف المطلق (MAD) للأعمار في العرض B.

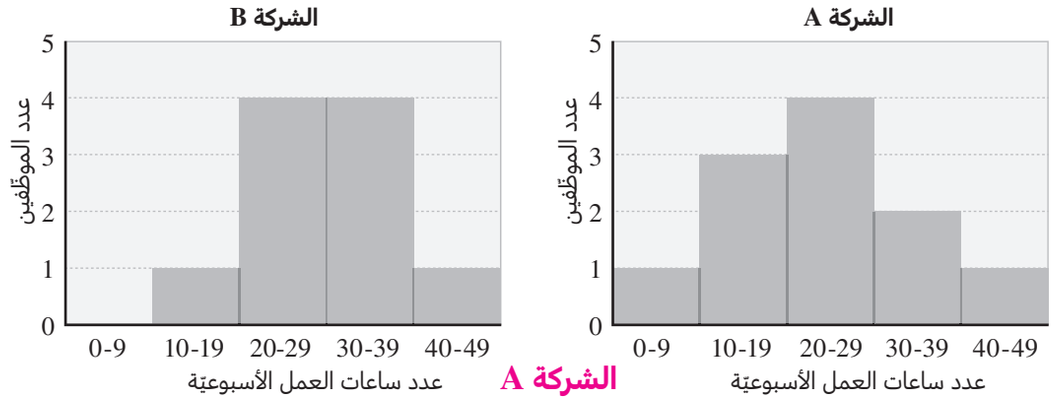
Ⓐ 0 Ⓑ 1.252 Ⓒ 1.4 Ⓓ 16

3. يوضّح مخطّط الصندوق وطرفيه المجاور البيانات الواردة في التمرين 1



أكمل الجملة التالية: يبيّن مخطّط الصندوق وطرفيه أنّ 75 % من الطلّاب في العرض A أصغر سنًّا من أصغر الطلّاب سنًّا في العرض B.

4. يريد مراسل صحفيّ إجراء مقابلة مع موظّف يعمل أقلّ من 30 ساعة أسبوعيًّا. هل الأرجح أن يجد المراسل موظّفًا كهذا في الشركة A أم في الشركة B؟



5. استعمل المدرّجين التكراريّين الواردين في التمرين 4 لتحديد العبارة الصحيحة ممّا يلي:

Ⓐ الوسط الحسابيّ لعدد ساعات العمل الأسبوعيّة في الشركة B أصغر من 25

Ⓑ الوسيط لعدد ساعات العمل في الشركة A أصغر من 35

Ⓒ الانحراف المعياريّ لعدد ساعات العمل في الشركة A أصغر من الانحراف المعياريّ لعدد ساعات العمل في الشركة B.

Ⓓ المدى الرُّبيعيّ (IQR) لعدد ساعات العمل في الشركة B أكبر من المدى الرُّبيعيّ (IQR) لعدد ساعات العمل في الشركة A.

M05_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_29229.indb 1 09/03/2022 11:19:45 AM

الاسم _____

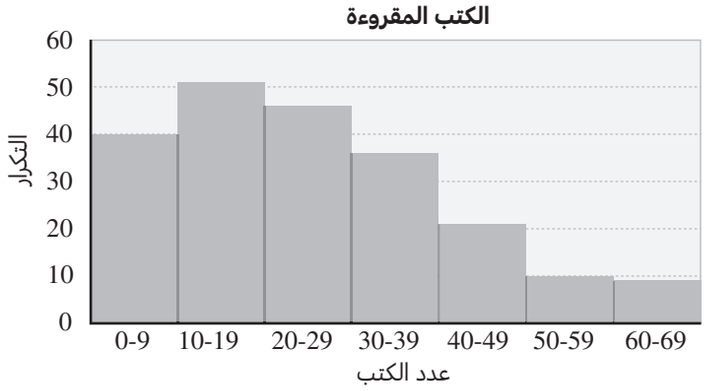
5-3 اختبار الدرس

تفسير أشكال تمثيل البيانات

1. يوضّح المدرّج التكراريّ المجاور عدد الكتب التي قرأها الطلّاب في المكتبة المدرسيّة بشكل فرديّ خلال عام.

ما الاستدلال الذي يمكنك استخلاصه من شكل البيانات؟

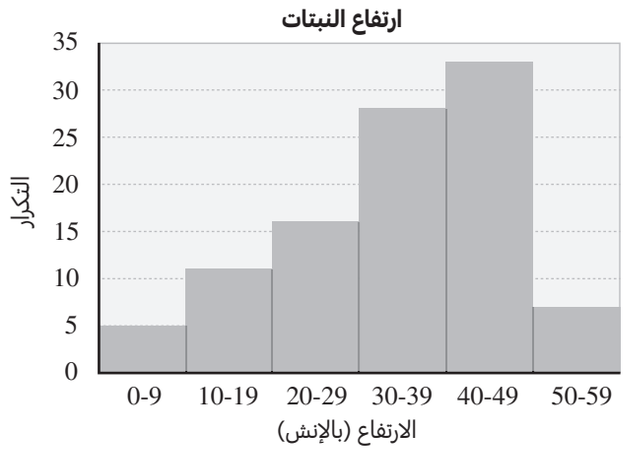
أكمل الجملة التالية: معظم الطلّاب قرؤوا **أقلّ من** 30 كتابًا في عام.



2. بالنسبة للبيانات الواردة في التمرين 1، هل من المرجّح أن يكون الوسط الحسابيّ لعدد الكتب المقروءة *أكبر من*، أم *يساوي*، أم *أصغر من* وسيط عدد الكتب؟

أكبر من

3. قام أحد العلماء بقياس ارتفاعات نبتات دوّار الشمس. يوضّح المدرّج التكراريّ أدناه النتائج. أيّ من العبارات التالية تنطبق على هذه البيانات؟



Ⓐ البيانات ملتوية جهة اليسار، إذن، متوسّط الارتفاعات أكبر من وسيط الارتفاعات.

Ⓑ البيانات ملتوية جهة اليمين، إذن، وسيط الارتفاعات أكبر من متوسّط الارتفاعات.

● البيانات ملتوية جهة اليسار، إذن، وسيط الارتفاعات أكبر من متوسّط الارتفاعات.

Ⓓ لا يمكن التوصّل إلى استنتاج عن العلاقة بين وسيط الارتفاعات ومتوسّط الارتفاعات بناءً على البيانات الواردة في المدرّج التكراريّ.

4. باستعمال البيانات الواردة في التمرين 3، هل هناك نبتات أكثر بارتفاع h ضمن المدى $20 \text{ in} \leq h < 40 \text{ in}$ أم ضمن المدى $h \geq 40 \text{ in}$؟

$20 \text{ in} \leq h < 40 \text{ in}$

5. أيّ ممّا يلي يمكن تحديده بدقّة من المدرّج التكراريّ؟

Ⓐ الوسط الحسابيّ

Ⓑ الوسيط

Ⓒ متوسّط الانحراف المطلق (MAD)

● ليس أيًّا من هذه القيم

M05_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_29229.indb 1 09/03/2022 11:19:45 AM

الاسم _____

5-4 اختبار الدرس

الانحراف المعياريّ

1. ما شكل المدرّج التكراريّ لبيانات موزّعة توزيعًا طبيعيًّا؟

Ⓐ منحنى على شكل جرس

Ⓑ ملتوٍ إلى اليمين

Ⓒ ملتوٍ إلى اليسار

Ⓓ هذه المعلومة ليست كافية لتحديد شكل المدرّج التكراريّ

2. يوضّح الجدول عدد مقاطع الفيديو التي قام ناصر بتنزيلها من الإنترنت خلال ثمانية أسابيع مختارة عشوائيًّا خلال عام. ما مقدار التغيّر الذي تُظهره قيم البيانات؟

16	10	12	10	17	14	15	18

أكمل ما يلي:

الانحراف المعياريّ يساوي ___3___ ، تقريبًا، وهذه القيمة صغيرة نسبيًّا. ___لا___ تُظهر قيم البيانات تغيّرًا كبيرًا.

3. يوضّح الجدول أدناه درجات راشد في الاختبارات خلال الفصل الدراسيّ السابق. ما قيمة كلّ من الوسط الحسابيّ والانحراف المعياريّ لدرجات راشد؟ قرّب الإجابات إلى أقرب جزء من مئة.

45	48	42	47	43

الوسط الحسابيّ: 45 ؛ الانحراف المعياريّ: 2.28 تقريبًا

4. في مجموعة بيانات ذات توزيع طبيعيّ، الوسط الحسابيّ يساوي 98 والانحراف المعياريّ يساوي 12، ما النسبة المئويّة التقريبيّة لقيم البيانات الواقعة بين العددين 74 و 122؟

Ⓐ 68%

Ⓑ 95%

Ⓒ 99.7%

Ⓓ 100%

5. يبلغ متوسّط عُمر النوع X من البطاريّات 102 ساعة، مع انحراف معياريّ يساوي 6.8 ساعة. ويبلغ متوسّط عُمر النوع Y من البطاريّات 100 ساعة، مع انحراف معياريّ يساوي 1.4 ساعة.

أكمل ما يلي: يتراوح عُمر 68% من البطاريّات من النوع X بين ___95.2___ و ___108.8___ ساعة. يتراوح عُمر 68% من البطاريّات من النوع Y بين ___98.6___ و ___101.4___ ساعة. من المرجّح أن تكون القيم التي تمثّل أعمار البطاريّات من النوع ___Y___ أكثر ثباتًا في التجمّع بالقرب من الوسط الحسابيّ.

M05_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_29229.indb 1 09/03/2022 11:19:46 AM

الاسم _____

5-5 اختبار الدرس

الجداول التكراريّة المزدوجة

1. نظّمت إحدى المدارس مخيّمين كشفيّين. 36 من أصل 66 طالبًا شاركوا في المخيّم الأوّل هم من طلّاب المرحلة الثانويّة. شارك في المخيّم الكشفيّ الثاني 12 طالبًا من المرحلة الثانويّة و 42 طالبًا من المرحلة الإعداديّة. لم يشارك أيّ طالب في كِلا المخيّمين.

أكمل الجدول التكراريّ المزدوج لتنظيم بيانات المخيّمين الكشفيّين الأوّل والثاني.

	المخيّم الأوّل	المخيّم الثاني	المجموع
المرحلة الثانويّة	**36**	**12**	**48**
المرحلة الإعداديّة	**30**	**42**	**72**
المجموع	**66**	**54**	**120**

2. استعمل الجدول الوارد في التمرين السابق لتحديد العبارات الصحيحة ممّا يلي.

Ⓐ من بين جميع الطلّاب، 10% من المشاركين هم في المخيّم الثاني ومن المرحلة الثانويّة، و35% من المشاركين هم في المخيّم الثاني ومن المرحلة الإعداديّة.

Ⓑ من بين جميع الطلّاب، 55% هم من المرحلة الثانويّة، و45% هم من المرحلة الإعداديّة.

Ⓒ من بين جميع الطلّاب، 25% من المشاركين هم في المخيّم الثاني ومن المرحلة الثانويّة، و75% من المشاركين هم في المخيّم الأوّل ومن المرحلة الثانويّة.

Ⓓ من بين جميع الطلّاب، 25% من المشاركين هم في المخيّم الثاني ومن المرحلة الإعداديّة، و30% من المشاركين هم في المخيّم الثاني ومن المرحلة الثانويّة.

3. يوضّح الجدول المجاور أعداد الطلّاب المشاركين في مسابقتَي السباحة والجري ضمن المسابقات الرياضيّة المدرسيّة الصيفيّة. لا ينتمي أيّ طالب إلى أكثر من مجموعة من المجموعات الموضّحة. أكمل الجدول وأوجد النسبة المئويّة للرياضيّين المبتدئين المشاركين في كلّ من مسابقة الجري ومسابقة السباحة. قرّب النسبتين المئويّتين إلى أقرب نسبة مئويّة صحيحة.

	السباحة	الجري	المجموع
المبتدئون	22	32	**54**
المحترفون	18	24	**42**
المجموع	**40**	**56**	**96**

النسبة المئويّة للرياضيّين المبتدئين المشاركين في مسابقة السباحة: **41%**

النسبة المئويّة للرياضيّين المبتدئين المشاركين في مسابقة الجري: **59%**

4. استعمل البيانات الواردة في التمرين 3، وقرّب إجابتك إلى أقرب نسبة مئويّة صحيحة. ما النسبة المئويّة للرياضيّين المشاركين في مسابقة الجري؟ ما النسبة المئويّة للرياضيّين المحترفين؟

النسبة المئويّة للرياضيّين المشاركين في مسابقة الجري: **58%**

النسبة المئويّة للرياضيّين المحترفين: **44%**

5. استعمل البيانات الواردة في التمرين 3. ماذا يمثّل التكرار النسبيّ المشروط $\frac{18}{40}$ في هذا السياق؟

Ⓐ النسبة المئويّة للمشاركين في مسابقة السباحة الذين هم من الرياضيّين المبتدئين.

Ⓑ النسبة المئويّة للرياضيّين المحترفين المشاركين في مسابقة الجري.

Ⓒ النسبة المئويّة للمشاركين في مسابقة السباحة الذين هم من الرياضيّين المحترفين.

Ⓓ النسبة المئويّة للمشاركين في مسابقة الجري الذين هم من الرياضيّين المحترفين.

M05_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_29229.indb 1 09/03/2022 11:19:46 AM

الاسم _____

5 تقويم الوحدة، النموذج A

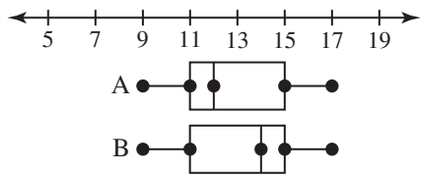
في التمرينين 1 و 2، استعمل مجموعة البيانات التالية:
2, 4, 6, 9, 14

قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة من الوحدة إذا لزم الأمر.

1. أوجد قيمة وسط الانحراف المطلق. **3.6**

2. أوجد قيمة الانحراف المعياريّ. **4.2**

في التمرينين 3 و 4، استعمل مخطّط الصندوق وطرفيه.



3. في أيّ مجموعة بيانات عدد قيم البيانات الأصغر من 13 أكبر؟ **A**

4. في أيّ مجموعة بيانات قيمة الوسط الحسابيّ أصغر من قيمة الوسيط؟ **B**

في التمارين 5-7، استعمل الجدول التكراريّ المزدوج.

	كتب	مجلّات	المجموع
الصفّ التاسع	4	6	10
الصفّ العاشر	30	10	40
المجموع	34	16	50

5. ما عدد طلّاب الصفّ التاسع الذين يحبّون الكتب؟ **4**

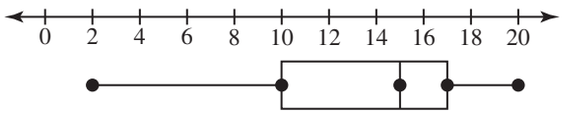
6. ما النسبة المئويّة لطلّاب الصفّ العاشر المشاركين في الاستطلاع؟

Ⓐ 90% ● 80% Ⓒ 20% Ⓓ 10%

7. أكمل جدول التكرار النسبيّ المشروط أدناه.

	كتب	مجلّات	المجموع
الصفّ التاسع	40%	60%	100%
الصفّ العاشر	75%	25%	100%
المجموع	68%	32%	100%

8. أيّ من الخيارات التالية يمثّل الوصف الأفضل لمخطّط الصندوق وطرفيه أدناه؟ اختر كلّ ما ينطبق.



Ⓐ مجموعة البيانات ملتوية إلى اليمين.

● مجموعة البيانات ملتوية إلى اليسار.

● 50% تقريبًا من القيم تقع بين 10 و 17

Ⓓ 50% تقريبًا من القيم تقع بين 2 و 10

---

9. في مجموعة بيانات، قيمة الوسط الحسابيّ أصغر من قيمة الوسيط. ماذا يمكنك أن تستنتج من ذلك عن البيانات؟

Ⓐ البيانات ملتوية إلى اليمين.

● البيانات ملتوية إلى اليسار.

Ⓒ توزيع البيانات متماثل.

Ⓓ توزيع البيانات جرسيّ الشكل.

---

10. مجموعة بيانات A ذات توزيع طبيعيّ مع وسط حسابيّ يساوي 10 ووسط انحراف مطلق يساوي 2، ومجموعة بيانات B ذات توزيع طبيعيّ مع وسط حسابيّ يساوي 10 ووسط انحراف مطلق يساوي 5 أيّ من الخيارات التالية يمثّل الوصف الأفضل لمجموعتَي البيانات هاتين؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ لتوزيع مجموعتَي البيانات نفس الشكل.

● قيمة الوسيط لمجموعتَي البيانات هي نفسها.

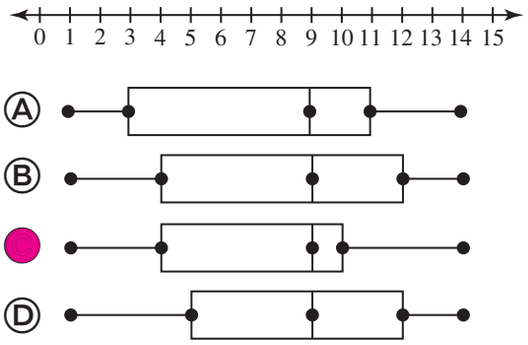
● مجموعتا البيانات متناظرتان بالنسبة للوسط الحسابيّ.

Ⓓ مجموعة البيانات A أكثر تشتّتًا من مجموعة البيانات B.

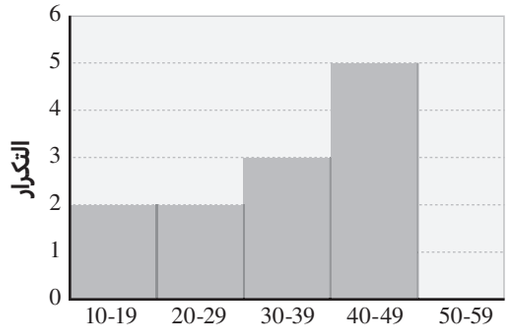
M05_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_29229.indb 1 09/03/2022 11:19:47 AM

11. أيّ من مخطّطات الصندوق وطرفيه أدناه يمثّل مجموعة البيانات التالية؟

1, 1, 4, 4, 4, 9, 10, 10, 10, 14, 14



في التمارين 12-14، استعمل المدرّج التكراريّ أدناه.



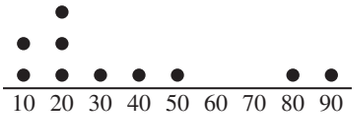
12. ما عدد القيم في مجموعة البيانات؟ **12**

13. ما النسبة المئويّة للقيم التي تقع بين 10 و 30؟ **33.3%**

14. قيمة وسيط مجموعة البيانات تساوي 39، أيّ من القيم التالية قد تكون قيمة الوسط الحسابيّ لمجموعة البيانات؟

Ⓐ 48.5 Ⓑ 45.2 Ⓒ 39.0 Ⓓ 32.5

في التمارين 15-17، استعمل التمثيل بالنقاط أدناه.



15. ما قيمة الوسط الحسابيّ للبيانات الممثّلة في التمثيل بالنقاط؟ **37**

16. ما قيمة الانحراف المعياريّ للبيانات؟ **26.9**

17. هل يقع الوسيط إلى يمين الوسط الحسابيّ أم إلى يساره؟ **إلى اليسار**

أجرى فريق من الباحثين دراسة مسحيّة في غابتين A و B لحساب عدد طيور أبو الحنّاء وعدد العصافير فيهما، وسجّلوا النتائج في الجدول التكراريّ أدناه. استعمل هذا الجدول للإجابة عن الأسئلة 18-20

	طيور أبو الحنّاء	العصافير	المجموع
الغابة A	9	16	25
الغابة B	36	64	100
المجموع	45	80	125

18. من بين طيور أبو الحنّاء، ما النسبة المئويّة لهذه الطيور الموجودة في الغابة A؟ **20%**

19. من بين جميع الطيور الموجودة في الغابة A، ما النسبة المئويّة لطيور أبو الحنّاء؟ **36%**

20. من بين جميع الطيور، ما النسبة المئويّة لطيور أبو الحنّاء؟ **36%**

21. بلغ الوسط الحسابيّ لدرجة الحرارة المرتفعة في المدينة A خلال شهر معيّن 52.1°F، مع انحراف معياريّ يساوي 6.5°F، وبلغ الوسط الحسابيّ لدرجة الحرارة المرتفعة في المدينة B خلال نفس الشهر 81.9°F، مع انحراف معياريّ يساوي 6.4°F، أيّ من العبارات التالية صحيحة؟ اختر كلّ ما ينطبق.

Ⓐ 95% تقريبًا من درجات الحرارة المقيسة في المدينة A تتراوح بين 45.6°F و 58.6°F

Ⓑ متوسّط درجة الحرارة في المدينة B أكبر من متوسّط درجة الحرارة في المدينة A.

Ⓒ تباين درجات الحرارة في المدينة B يساوي تقريبًا تباين درجات الحرارة في المدينة A.

M05_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_29229.indb 2 09/03/2022 11:19:48 AM

الاسم _____

5 تقويم الوحدة، النموذج B

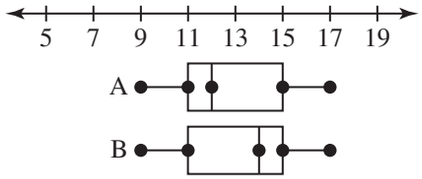
في التمرينين 1 و 2، استعمل مجموعة البيانات التالية:
2, 4, 6, 7, 8, 9

قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة من الوحدة إذا لزم الأمر.

1. أوجد قيمة وسط الانحراف المطلق. **2**

2. أوجد قيمة الانحراف المعياريّ. **2.4**

في التمرينين 3 و 4، استعمل مخطّط الصندوق وطرفيه.



3. في أيّ مجموعة من البيانات النسبة المئويّة لقيم البيانات الأصغر من 12 أكبر؟ **A**

4. في أيّ مجموعة من البيانات قيمة الوسيط أصغر من قيمة الوسط الحسابيّ؟ **A**

في التمارين 5-7، استعمل الجدول التكراريّ المزدوج .

	كتب	مجلّات	المجموع
الصفّ التاسع	4	6	10
الصفّ العاشر	30	10	40
المجموع	34	16	50

5. ما عدد طلّاب الصفّ العاشر الذين يحبّون الكتب؟ **30**

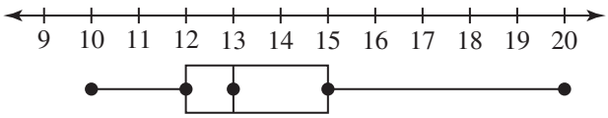
6. ما النسبة المئويّة لطلّاب الصفّ التاسع المشاركين في الاستطلاع؟

Ⓐ 90% Ⓑ 80% ● 20% Ⓓ 10%

7. أكمل جدول التكرار النسبيّ المشروط أدناه.

	كتب	مجلّات	المجموع
الصفّ التاسع	40%	60%	100%
الصفّ العاشر	75%	25%	100%
المجموع	68%	32%	100%

8. أيّ من الخيارات التالية يمثّل الوصف الأفضل لمخطّط الصندوق وطرفيه أدناه؟ اختر كلّ ما ينطبق.



- ● Ⓐ مجموعة البيانات ملتوية إلى اليمين.
- Ⓑ مجموعة البيانات ملتوية إلى اليسار.
- ● Ⓒ 50% تقريبًا من القيم تقع بين 13 و 20
- ● Ⓓ 25% تقريبًا من القيم تقع بين 10 و 12

---

9. في مجموعة بيانات، قيمة الوسط الحسابيّ تساوي قيمة الوسيط. ماذا يمكنك أن تستنتج من ذلك عن البيانات؟

- Ⓐ البيانات ملتوية إلى اليمين.
- Ⓑ البيانات ملتوية إلى اليسار.
- ● Ⓒ توزيع البيانات متماثل.
- Ⓓ توزيع البيانات جرسيّ الشكل.

---

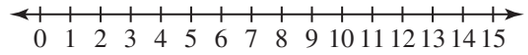
10. مجموعة بيانات A ذات توزيع طبيعيّ مع وسط حسابيّ يساوي 20 ووسط انحراف مطلق يساوي 2، ومجموعة بيانات B ذات توزيع طبيعيّ مع وسط حسابيّ يساوي 10 ووسط انحراف مطلق يساوي 2 أيّ من الخيارات التالية يمثّل الوصف الأفضل لمجموعتَي البيانات هاتين؟ اختر كلّ ما ينطبق.

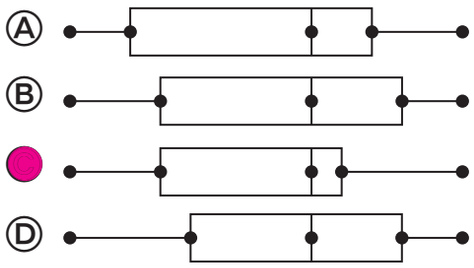
- ● Ⓐ مع أنّ مجموعتَي البيانات غير متطابقتين، لكن لهما نفس الشكل.
- Ⓑ قيمة الوسيط لمجموعتَي البيانات هي نفسها.
- ● Ⓒ مجموعتا البيانات متناظرتان بالنسبة للوسط الحسابيّ.
- Ⓓ مجموعة البيانات A أكثر تشتّتًا من مجموعة البيانات B.

M05_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_29229.indb 1 09/03/2022 11:19:49 AM

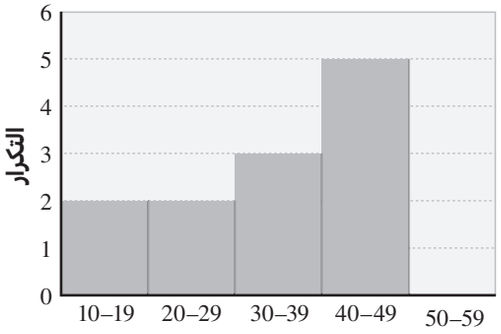
11. أيّ من مخطّطات الصندوق وطرفيه أدناه يمثّل مجموعة البيانات التالية؟

1, 4, 4, 9, 10, 10, 14





في التمارين 12-14، استعمل المدرّج التكراريّ أدناه.



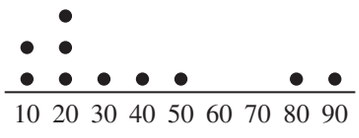
12. ما عدد القيم التي تقع بين 30 و 50؟ **8**

13. ما النسبة المئويّة للقيم التي تقع بين 10 و 20؟ **17%**

14. قيمة الوسط الحسابيّ لمجموعة البيانات تساوي 32.9، أيّ من القيم التالية قد تكون قيمة الوسيط لمجموعة البيانات؟

Ⓐ 39.0 Ⓑ 32.5 Ⓒ 30.5 Ⓓ 30.0

في التمارين 15-17، استعمل التمثيل بالنقاط أدناه.



15. ما قيمة وسيط البيانات الممثّلة في التمثيل بالنقاط؟ **25**

16. ما قيمة وسط الانحراف المطلق للبيانات الممثّلة في التمثيل بالنقاط؟ **22.4**

17. هل يقع الوسط الحسابيّ إلى يمين الوسيط أم إلى يساره؟ **إلى اليمين**

أجرى فريق من الباحثين دراسة مسحيّة في غابتين A و B لحساب عدد طيور أبو الحنّاء وعدد العصافير فيهما، وسجّلوا النتائج في الجدول التكراريّ أدناه. استعمل هذا الجدول للإجابة عن الأسئلة 18-20

	طيور أبو الحنّاء	العصافير	المجموع
الغابة A	9	16	25
الغابة B	36	64	100
المجموع	45	80	125

18. من بين العصافير، ما النسبة المئويّة لهذه الطيور الموجودة في الغابة A؟ **20%**

19. من بين جميع الطيور الموجودة في الغابة A، ما النسبة المئويّة للعصافير؟ **64%**

20. من بين جميع الطيور، ما النسبة المئويّة للعصافير؟ **64%**

21. بلغ الوسط الحسابيّ لدرجة الحرارة المرتفعة في المدينة A خلال شهر معيّن 56.0° F، مع انحراف معياريّ يساوي 3.6° F، وبلغ الوسط الحسابيّ لدرجة الحرارة المرتفعة في المدينة B خلال نفس الشهر 56.2° F، مع انحراف معياريّ يساوي 2.4° F، أيّ من العبارات التالية صحيحة؟ اختر كلّ ما ينطبق.

- Ⓐ 95% تقريبًا من درجات الحرارة المقيسة في المدينة A تتراوح بين 48.8°F و 63.2°F
- Ⓑ تباين درجات الحرارة في المدينة A أكبر من تباين درجات الحرارة في المدينة B.
- Ⓒ متوسّط درجة الحرارة في المدينة A يساوي تقريبًا متوسّط درجة الحرارة في المدينة B.

M05_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_29229.indb 2 09/03/2022 11:19:50 AM

الاسم _____

5 تقويم الوحدة، النموذج C

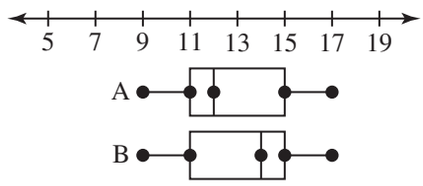
في التمرينين 1 و 2، استعمل مجموعة البيانات التالية:
1, 4, 6, 7, 9, 9

قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة من الوحدة إذا لزم الأمر.

1. أوجد قيمة الانحراف المعياريّ. **2.8**

2. أوجد قيمة وسط الانحراف المطلق. **2.3**

في التمرينين 3 و 4، استعمل مخطّط الصندوق وطرفيه.



3. في أيّ مجموعة من البيانات قيمة الوسط الحسابيّ أكبر من قيمة الوسيط؟ **A**

4. في أيّ مجموعة من البيانات قيمة الوسيط هي الأكبر؟ **B**

في التمارين 5-7، استعمل الجدول التكراريّ المزدوج.

	مجلّات	كتب	المجموع
الصفّ التاسع	4	6	10
الصفّ العاشر	30	10	40
المجموع	34	16	50

5. ما عدد طلّاب الصفّ التاسع الذين يحبّون الكتب؟ **6**

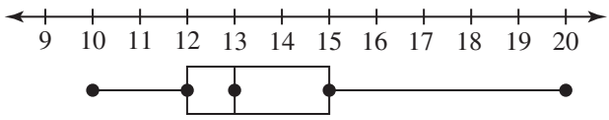
6. ما النسبة المئويّة للطلّاب الذين يحبّون الكتب؟

Ⓐ 80% Ⓑ 68% ● 32% Ⓓ 16%

7. أكمل جدول التكرار النسبيّ المشروط أدناه.

	مجلّات	كتب	المجموع
الصفّ التاسع	11.8%	37.5%	20%
الصفّ العاشر	88.2%	62.5%	80%
المجموع	100%	100%	100%

8. أيّ من الخيارات التالية يمثّل الوصف الأفضل لمخطّط الصندوق وطرفيه أدناه؟ اختر كلّ ما ينطبق.



- ● Ⓐ مجموعة البيانات ملتوية إلى اليمين.
- Ⓑ مجموعة البيانات ملتوية إلى اليسار.
- ● Ⓒ 50% تقريبًا من القيم تقع بين 10 و 13
- ● Ⓓ 25% تقريبًا من القيم تقع بين 15 و 20

---

9. في مجموعة بيانات، قيمة الوسيط أصغر من قيمة الوسط الحسابيّ. ماذا يمكنك أن تستنتج من ذلك عن البيانات؟

- ● Ⓐ البيانات ملتوية إلى اليمين.
- Ⓑ البيانات ملتوية إلى اليسار.
- Ⓒ توزيع البيانات متماثل.
- Ⓓ توزيع البيانات جرسيّ الشكل.

---

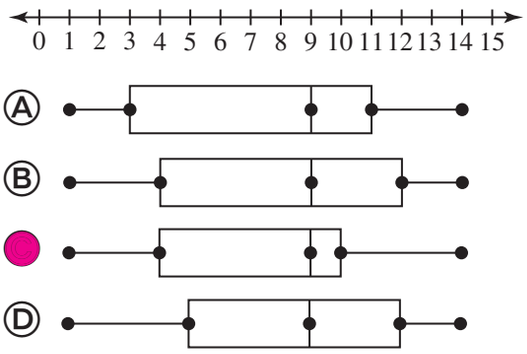
10. مجموعة بيانات A ذات توزيع طبيعيّ مع وسط حسابيّ يساوي 20 ووسط انحراف مطلق يساوي 2، ومجموعة بيانات B ذات توزيع طبيعيّ مع وسط حسابيّ يساوي 10 ووسط انحراف مطلق يساوي 4 أيّ من الخيارات التالية يمثّل الوصف الأفضل لمجموعتَي البيانات هاتين؟ اختر كلّ ما ينطبق.

- Ⓐ لمجموعتَي البيانات نفس الشكل.
- Ⓑ قيمة الوسيط لمجموعتَي البيانات هي نفسها.
- ● Ⓒ مجموعتا البيانات متناظرتان بالنسبة للوسط الحسابيّ.
- ● Ⓓ مجموعة البيانات B أكثر تشتّتًا من مجموعة البيانات A.

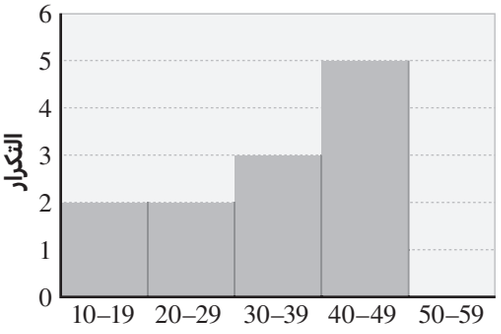
M05_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_29229.indb 1 09/03/2022 11:19:51 AM

11. أيّ من مخطّطات الصندوق وطرفيه أدناه يمثّل مجموعة البيانات التالية؟

1, 4, 4, 4, 9, 9, 10, 10, 14



في التمارين 12-14، استعمل المدرّج التكراريّ أدناه.



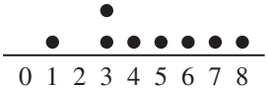
12. ما عدد القيم التي تقع بين 10 و 50؟ **12**

13. ما النسبة المئويّة للقيم التي تقع بين 20 و 40؟ **42%**

14. قيمة وسيط مجموعة البيانات تساوي 37، أيّ من القيم التالية قد تكون قيمة الوسط الحسابيّ لمجموعة البيانات؟

Ⓐ 41.4 Ⓑ 39.5 Ⓒ 38.0 Ⓓ 32.9

في التمارين 15-17، استعمل التمثيل بالنقاط أدناه. قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة من الوحدة إذا لزم الأمر.



15. ما قيمة وسيط البيانات الممثّلة في التمثيل بالنقاط؟ **4.5**

16. ما قيمة الوسط الحسابيّ للبيانات الممثّلة في التمثيل بالنقاط؟ **4.6**

17. إذا ضاعفت قيم كلّ البيانات، ما قيمة الوسيط في مجموعة البيانات الجديدة؟ **9**

أجرى فريق من الباحثين دراسة مسحيّة في غابتين A و B لحساب عدد طيور أبو الحنّاء وعدد العصافير فيهما، وسجّلوا النتائج في الجدول التكراريّ أدناه. استعمل هذا الجدول للإجابة عن الأسئلة 18-20

	طيور أبو الحنّاء	العصافير	المجموع
الغابة A	9	16	25
الغابة B	36	64	100
المجموع	45	80	125

18. من بين جميع الطيور الموجودة في الغابة B، ما النسبة المئويّة لطيور أبو الحنّاء؟ **36%**

19. من بين العصافير، ما النسبة المئويّة لهذه الطيور الموجودة في الغابة A؟ **20%**

20. من بين جميع الطيور، ما النسبة المئويّة للطيور الموجودة في الغابة A؟ **20%**

21. بلغ الوسط الحسابيّ لدرجة الحرارة المرتفعة في المدينة A خلال شهر معيّن 68.5° F، مع انحراف معياريّ يساوي 6.6° F، وبلغ الوسط الحسابيّ لدرجة الحرارة المرتفعة في المدينة B خلال نفس الشهر 67.2° F، مع انحراف معياريّ يساوي 5.4° F، أيّ من العبارات التالية صحيحة؟ اختر كلّ ما ينطبق.

- Ⓐ 95% تقريبًا من درجات الحرارة المقيسة في المدينة B تتراوح بين 56.4° F و 78° F
- Ⓑ تباين درجات الحرارة في المدينة A أكبر من تباين درجات الحرارة في المدينة B.
- Ⓒ متوسّط درجة الحرارة في المدينة A يساوي تقريبًا متوسّط درجة الحرارة في المدينة B.

M05_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_29229.indb 2 09/03/2022 11:19:52 AM

الاسم _____

5 تقويم الأداء، النموذج A

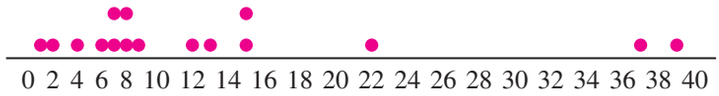
جمعت أمل بيانات عن أحوال الطقس وحلّلتها. يوضّح الجدول أدناه جزء من عرضها التقديميّ من أجل صفّ علوم البيئة.

1. في 3 مايو من العام 1999، ضرب تسعٌ وخمسون إعصارًا ولاية أوكلاهوما الأمريكيّة في أضخم هبوب للأعاصير تمّ تسجيله في تاريخ الولاية. توضّح البيانات المسجّلة في الجدول أدناه ستّة عشر إعصارًا من هذه الأعاصير التي صُنّفت كأعاصير قويّة (من الدرجة F2 أو F3)، أو كأعاصير عنيفة (من الدرجة F4 أو F5).

أضخم الأعاصير في ولاية أوكلاهوما، 3 مايو 1999		
التوقيت	طول المسار (بالأميال)	الشدّة
5:20 pm	6	F3
5:46 pm	9	F3
6:12 pm	4	F2
6:26 pm	37	F5
7:53 pm	7	F2
9:41 pm	12	F3
9:48 pm	8	F2
10:05 pm	7	F2
10:10 pm	15	F4
10:25 pm	39	F4
10:57 pm	1	F2
11:03 pm	22	F3
11:10 pm	15	F3
11:18 pm	8	F2
11:56 pm	13	F3
12:33 am	2	F2

الجزء A

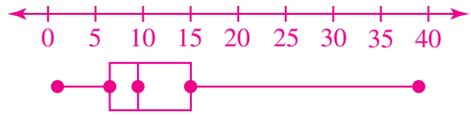
أنشئ تمثيلًا بالنقاط للبيانات التي تمثّل أطوال هذه الأعاصير. اذكر القيم المتطرّفة من حيث أطوال الأعاصير التي تمثّلها.



22 و 37 و 39

الجزء B

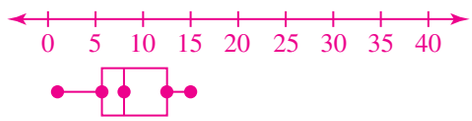
أنشئ مخطّط الصندوق وطرفيه للبيانات التي تمثّل أطوال هذه الأعاصير. سُئلت أمل ما إذا كانت أطوال مسارات أكثر من نصف هذه الأعاصير 15 mi على الأقلّ. ماذا عليها أن تجيب؟



قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: لا، يُظهر مخطّط الصندوق وطرفيه أنّ 25% فقط من هذه الأعاصير أطوال مساراتها 15 ميلًا على الأقلّ.

الجزء C

احذف القيم المتطرّفة من مجموعة البيانات المعطاة في الجزأين A و B، ثمّ أنشئ مخطّط الصندوق وطرفيه المعدّل. ما تأثير حذف هذه القيم المتطرّفة من مجموعة البيانات على مخطّط الصندوق وطرفيه؟ هل أثّر حذف هذه القيم في قيمة وسيط مجموعة البيانات؟



قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: انزاح الصندوق إلى اليسار، وأصبح الوسيط الجديد، وقيمته 8، في منتصف مدى البيانات تقريبًا.

M05_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_29229.indb 1 09/03/2022 11:19:52 AM

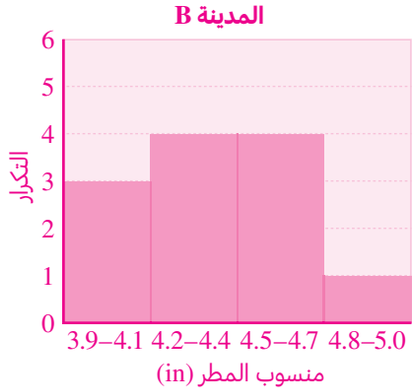
2. أجرت أمل بحثًا عن بيانات متوسّط هطول الأمطار في مدينتين متجاورتين خلال اثني عشر شهرًا في الفترة الممتدّة من شهر يناير إلى شهر ديسمبر. البيانات مسجَّلة في الجدول أدناه.

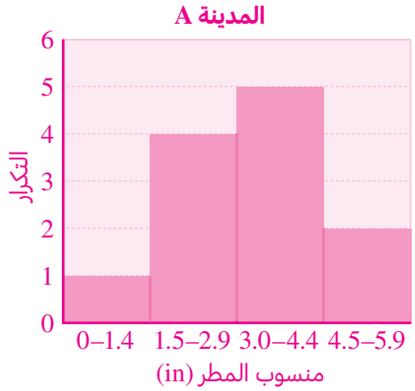
متوسط هطول الأمطار (بالإنشات)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
المدينة A	3.2	3.1	4.5	5.0	4.1	2.9	1.8	0.8	2.2	2.3	3.1	3.0
المدينة B	4.2	4.0	4.7	4.8	4.5	4.3	4.0	3.9	4.3	4.4	4.6	4.5

الجزء A

قامت أمل بعرض هذه البيانات لتوضّح القيم المتجمّعة في آمادٍ أو فترات من دون أن تُظهر أيّ قيم منفردة.
هل تعتقد أنّها استعملت التمثيل بالنقاط أم المدرّج التكراريّ أم مخطّط الصندوق وطرفيه لعرض هذه البيانات؟
أنشئ عرضًا لبيانات كلّ مدينة باستعمال طريقة العرض التي تعطي أفضل صورة للمعلومات.





المدرّج التكراريّ؛ قد تتنوّع أشكال المدرّجات التكراريّة. نموذج:

الجزء B

اتّفقت زميلات أمل في الصفّ على رأي جماعيّ هو التالي: "بما أنّ منسوب المطر في المدينة A في شهر أبريل، الذي بلغ 5.0 in، هو الأكبر، فإنّ كمّيّة الهطول في المدينة A أكبر من كمّيّة الهطول في المدينة B خلال تلك السنة".
حلّل كيفيّة توزّع القيم في كلّ مجموعة بيانات من خلال إكمال الجدول المجاور، ثمّ أخبر طالبات الصفّ ما إذا كانت البيانات تدعم رأيهنّ الجماعيّ.
أخبرهنّ أيضًا ما إذا كانت مجموعتا البيانات قد تأثّرتا بالقيم المتطرّفة أم لا.

قيم مخطّط الصندوق وطرفيه

مقاييس البيانات (in)	المدينة A	المدينة B
القيمة الصغرى	0.8	3.9
الرُبيع الأوّل	2.25	4.1
الوسيط	3.05	4.35
الرُبيع الثالث	3.65	4.55
القيمة العظمى	5	4.8
المدى الرُبيعيّ	1.40	0.45

قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: لا. استنادًا إلى البيانات، قيمتا الوسيط والمدى الرُبيعي لقيم الهطول في المدينة B هما الأكبر.
تبدو بيانات المدينة A كأنّما تأثّرت بالقيمة المتطرّفة في شهر أغسطس البالغة 0.8 in

الجزء C

ناقشت أمل زميلاتها في الصفّ في مدى إمكانيّة توقّع كمّيّات الهطول في المدينتين. حدّد الوسط الحسابيّ والانحراف المعياريّ لبيانات المدينتين لمقارنة التباين في مجموعتَي البيانات. استعمل هذين المقياسين لمناقشة مدى إمكانيّة توقّع كمّيّات الهطول في المدينتين.

المدينة A: الوسط الحسابيّ: 3.0 in، الانحراف المعياريّ: 1.12 in،
المدينة B: الوسط الحسابيّ: 4.35 in، الانحراف المعياريّ: 0.28 in،
نموذج إجابة: الانحراف المعياريّ لبيانات المدينة A أكبر من الانحراف المعياريّ لبيانات المدينة B.
إذن، إمكانيّة توقّع كمّيّة الهطول في المدينة A أقلّ من إمكانيّة توقّع كمّيّة الهطول في المدينة B.

M05_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_29229.indb 2 09/03/2022 11:19:53 AM

الاسم _____

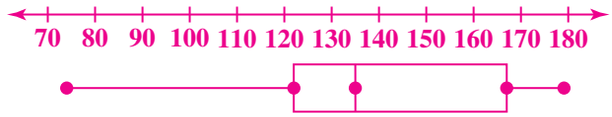
5 تقويم الأداء، النموذج B

توضّح البيانات الواردة في الجدول المجاور متوسّط نقاط 20 لاعبًا في كلّ اتّحاد من اتّحادين مختلفين للعبة البولينج.
يريد المسؤولون عن لعبة البولينج تنظيم وعرض متوسّط نقاط اللاعبين في الاتّحادين باستعمال طريقتين مختلفتين لتحليل البيانات.

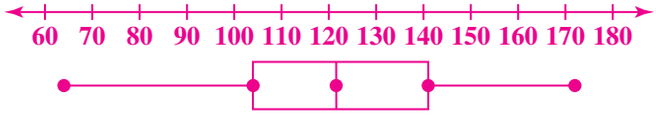
متوسّط نقاط اللاعبين

الاتّحاد الثاني	الاتّحاد الأوّل
172	158
141	99
160	178
68	157
103	119
81	125
126	74
117	133
144	179
105	133
141	157
123	134
121	176
121	118
119	135
139	158
64	178
143	129
122	178
92	99

1. أنشئ مخطّط الصندوق وطرفيه لتمثيل بيانات الاتّحاد الأوّل.



2. أنشئ مخطّط الصندوق وطرفيه لتمثيل بيانات الاتّحاد الثاني.



3. استعمل عرضَي البيانات في التمرينين 1 و 2 والبيانات الواردة في الجدول.

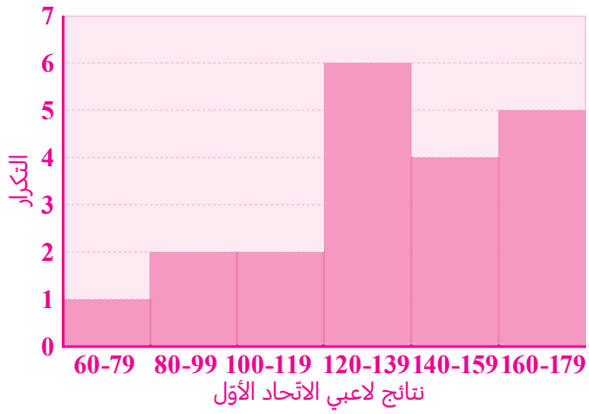
لاحظ مجموعتَي البيانات وقارن بينهما من النواحي التالية:

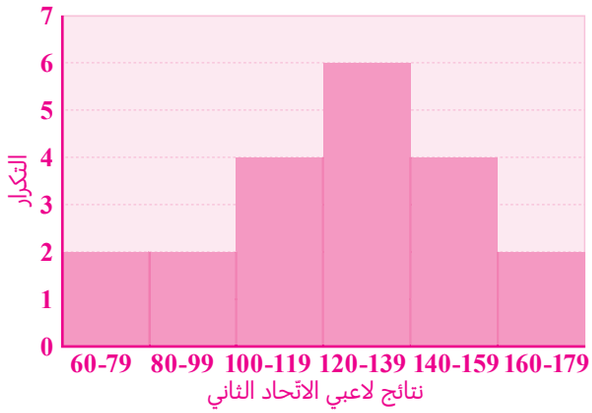
- مدى براعة لاعبي البولينج في كلّ اتّحاد
- كيفيّة تأثّر البيانات بالقيم المتطرّفة
- المعلومات الأساسيّة في مخطّطي الصندوق وطرفيه (الوسيط، الرُّبيع الأوّل، الرُّبيع الثالث، المدى الرُّبيعيّ)
- انتشار البيانات بناءً على الانحراف المعياريّ

قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: مستوى لاعبي البولينج في الاتّحاد الأوّل أفضل، بشكل عامّ، من مستوى لاعبي البولينج في الاتّحاد الثاني لأنّ قيمة متوسّط نقاطهم أعلى. يمكن ملاحظة ذلك في حقيقة أنّ قيم الرُّبيع الأوّل والوسيط والرُّبيع الثالث (122 و 134.5 و 167) لنتائج لاعبي الاتّحاد الأوّل أكبر من قيم الرُّبيع الأوّل والوسيط والرُّبيع الثالث (104 و 121.5 و 141) لنتائج لاعبي الاتّحاد الثاني. الانحراف المعياريّ لنتائج لاعبي الاتّحاد الأوّل يساوي 29.59، وهو أكبر من الانحراف المعياريّ لنتائج لاعبي الاتّحاد الثاني، الذي يساوي 27.72، وبالتالي فإنّ متوسّط نقاط اللاعبين في الاتّحاد الأوّل أكثر تشتّتًا بقليل من متوسّط نقاط اللاعبين في الاتّحاد الثاني.

M05_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_29229.indb 1 09/03/2022 11:19:53 AM

4. أنشئ مدرّجًا تكراريًّا لكلّ مجموعة بيانات. صِف كلّ توزيع للبيانات.
ماذا يمكنك أن تستنتج من شكل توزيع البيانات؟





قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: يبدو شكل توزّع بيانات الاتّحاد الثاني طبيعيًّا لأنّ قيمة الوسط الحسابيّ، وهي 120.1، تساوي تقريبًا قيمة الوسيط البالغة 121.5؛ في المدرّج التكراريّ لبيانات الاتّحاد الأوّل هناك فترة زائدة إلى يسار الفترة التي تضمّ الوسط الحسابيّ، لكنّها تتضمّن نتائج لاعب بولينج واحد. لذا، فإنّ من المرجّح أنّ توزيع بيانات الاتّحاد الأوّل غير ملتوٍ جهة اليسار. كما أنّ حقيقة أنّ الوسط الحسابيّ، الذي يساوي 140.9، أكبر من الوسيط، الذي يساوي 134.5، يؤكّد على أنّ البيانات غير ملتوية جهة اليسار.

5. يريد القائمون على الاتّحادين إنشاء اتّحاد ثالث يضمّ اللاعبين الأكثر مهارةً. وقد بدؤوا بلاعبي كلّ اتّحاد على حدة لمعرفة ما إذا كان يضمّ 20 لاعبًا متوسّط نقاطهم 140 نقطة على الأقلّ. أكمل الجدول التكراريّ المزدوج أدناه.
ما الاتّجاه الذي تميل إليه النتائج من حيث التكرارات المزدوجة والهامشيّة؟ هل سيكون هناك اتّحاد مستقلّ للاعبين الذين يبلغ متوسّط نقاطهم 140 نقطة أو أكثر؟ وضّح إجابتك.

	تحت 140	فوق 140	المجموع
الاتّحاد الأوّل	11	9	20
الاتّحاد الثاني	14	6	20
المجموع	25	15	40

نموذج إجابة: تُظهر التكرارات المزدوجة أنّ نصف لاعبي البولينج تقريبًا من الاتّحاد الأوّل يبلغ متوسّط نقاطهم 140 نقطة على الأقلّ. بينما أقلّ من ثلث اللاعبين فقط من الاتّحاد الثاني يبلغ متوسّط نقاطهم 140 نقطة على الأقلّ. تُظهر التكرارات الهامشيّة أنّ متوسّط النقاط الأقلّ من 140 نقطة هو الأكثر تكرارًا بالنسبة للاعبي الاتّحادين معًا، وبالتالي قد لا يكون عدد اللاعبين البارعين كافيًا لإنشاء اتّحاد ثالث.

6. أكمل الجدول المجاور الذي يوضّح التكرارات النسبيّة المزدوجة والتكرارات النسبيّة الهامشيّة للبيانات الواردة في التمرين 5
ما الاقتراحات التي يمكنك تقديمها إلى اللاعبين الجدد الذين يريدون الانضمام إلى الاتّحاد الأوّل؟ إلى الاتّحاد الثاني؟

	تحت 140	فوق 140	المجموع
الاتّحاد الأوّل	$\frac{11}{40} = 27.5\%$	$\frac{9}{40} = 22.5\%$	$\frac{20}{40} = 50\%$
الاتّحاد الثاني	$\frac{14}{40} = 35\%$	$\frac{6}{40} = 15\%$	$\frac{20}{40} = 50\%$
المجموع	$\frac{25}{40} = 62.5\%$	$\frac{15}{40} = 37.5\%$	$\frac{40}{40} = 100\%$

قد تتنوّع الإجابات. نموذج إجابة: اللاعبون الجدد الذين متوسّط نقاطهم أقلّ من 140 نقطة يجب أن ينضمّوا إلى الاتّحاد الثاني لأنّ مستوى براعتهم في اللعب يتطابق مع مستوى اللاعبين في هذا الاتّحاد، واللاعبون الجدد الذين متوسّط نقاطهم 140 نقطة على الأقلّ يجب أن ينضمّوا إلى الاتّحاد الأوّل.

M05_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_29229.indb 2 09/03/2022 11:19:54 AM

الاسم _____

اختبار نهاية السنة الدراسية

1. يعمل عليّ بعد انتهاء دوام المدرسة، يتقاضى أجرًا يوميًّا مقطوعًا ومبلغًا إضافيًّا عن كلّ ساعة عمل. اكتب دالّة خطّيّة يمكن لعليّ استعمالها لحساب المبلغ الذي يجنيه من عمله.

عدد ساعات العمل	1	1.5	2	2.5	3
قيمة المبلغ المكتسب (QR)	22	28	34	40	46

Ⓐ $f(x) = 6x + 16$

Ⓑ $f(x) = 12x + 10$

Ⓒ $f(x) = 6x + 10$

Ⓓ $f(x) = 12x + 16$

---

2. في التمرين 1، ما قيمة المبلغ الذي سيجنيه عليّ، إذا عمل من الساعة 2:30 P.M. إلى الساعة 8:00 P.M.؟

Ⓐ QR 40

Ⓑ QR 62.50

Ⓒ QR 65

Ⓓ QR 76

---

3. تكلفة استئجار قارب شراعيّ مدّة ساعة واحدة هي QR 45، وتكلفة كلّ ساعة إضافيّة هي QR 12. اكتب الصيغتين الصريحة والارتداديّة للمتتالية التي تمثّل هذا الموقف.

Ⓐ الصيغة الصريحة: $a_n = 33n + 12$؛
الصيغة الارتداديّة: $a_n = a_{n-1} + 12, a_1 = 45$

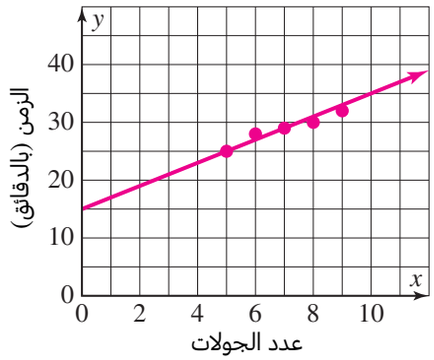
Ⓑ الصيغة الصريحة: $a_n = 33 + 12n$؛
الصيغة الارتداديّة: $a_n = 12(a_{n-1}), a_1 = 45$

Ⓒ الصيغة الصريحة: $a_n = 33n + 12$؛
الصيغة الارتداديّة: $a_n = 12(a_{n-1}), a_1 = 45$

Ⓓ الصيغة الصريحة: $a_n = 33 + 12n$؛
الصيغة الارتداديّة: $a_n = a_{n-1} + 12, a_1 = 45$

4. يمارس بلال تمارين رياضيّة بدءًا بحركات الإحماء ثمّ الركض عدّة جولات في إحدى الباحات كلّ يوم. يبيّن الجدول أدناه عدد الجولات التي يركضها والأزمنة المستغرقة في ذلك. ارسم مخطّط انتشار للزمن الكلّيّ الذي يقضيه بلال في التمرين بدلالة عدد الجولات التي يركضها في الباحة. ثمّ ارسم خطّ الاتّجاه.

عدد الجولات	5	6	7	8	9
الزمن (بالدقائق)	25	28	29	30	32



---

5. في التمرين 4، افترض أنّ معادلة خطّ الاتّجاه الذي رسمته هي $y = 2x + 15$.
أكمل جدول القيم المتبقّية أدناه.

x	5	6	7	8	9
القيمة المتبقّية	0	1	0	−1	−1

---

6. أيّ من قيم معامل الارتباط r تشير إلى ارتباط موجب ضعيف؟

Ⓐ $r = 0.1859$

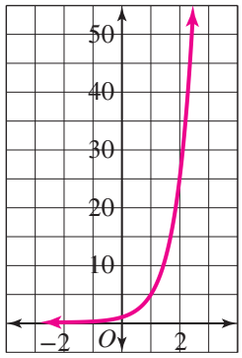
Ⓑ $r = -0.1859$

Ⓒ $r = 0.9874$

Ⓓ $r = -0.9874$

Z01_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_EOY_29229.indd 1 09/03/2022 11:49:07 AM

7. مثّل الدالّة $f(x) = 5^x$ بيانيًّا.



8. استثمر جاسم مبلغ QR 10 000 في حساب مصرفيّ بفائدة نسبتها 6% تُستحقّ كلّ 3 أشهر. كم ستبلغ قيمة رصيد جاسم بعد مرور 4 سنوات؟

Ⓐ QR 624 77
Ⓒ QR 2 689.86
Ⓑ QR 12 624.77
● QR 12 689.86

9. وضعت فاطمة في حصّالتها QR 15، ثمّ أخذت تضع في حصّالتها كلّ أسبوع ضعف المبلغ الموجود فيها. هل يمثّل هذا الموقف دالّة أسّيّة؟ أكمل ما يلي:

إنّ هذا الموقف **يمثّل** دالّة أسّيّة، لأنّ قيمة المبلغ الذي تدّخره تزداد **بنسبة** ثابتة.

10. اكتب الصيغتين الصريحة والارتداديّة للمتتالية الهندسيّة التالية:

8, 12, 18, 27, …

الصيغة الصريحة: $a_n = 8(1.5)^{n-1}$

الصيغة الارتداديّة: $a_n = 1.5(a_{n-1}), a_1 = 8$

11. الصيغة الارتداديّة لمتتالية هندسيّة هي $a_n = \frac{1}{3}\, a_{n-1}$ والقيمة الابتدائيّة فيها هي $a_1 = 3$. ما الصيغة الصريحة لهذه المتتالية؟

Ⓐ $a_n = \frac{1}{3}(1)^{n-3}$
Ⓒ $a_n = \frac{1}{3}(3)^{n-1}$
● $a_n = 3\left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$
Ⓓ $a_n = 3\,(3)^{n-1}$

12. لديك المتتالية $54, 18, 6, 2, \frac{2}{3}, \ldots$

أكمل ما يلي:

الحدود المتتابعة في هذه المتتالية تربط بينها **نسبة** ثابتة، إذن، هي متتالية **هندسيّة**.

الدالّة f التي تعطي الحدّ الذي رتبته n في المتتالية هي $f(n) = 54\left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$

13. ما وجه الاختلاف بين التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = 2^{x-3}$ والتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = 2^x$؟

Ⓐ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 3 وحدات إلى الأعلى.

Ⓑ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 3 وحدات إلى الأسفل.

● التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 3 وحدات إلى اليمين.

Ⓓ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة f بمقدار 3 وحدات إلى اليسار.

14. قارن بين التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \frac{1}{8}\,(2^x)$ والتمثيل البيانيّ للدالّة الأسيّة g الممثّلة بالجدول أدناه. اختر كلّ ما ينطبق.

x	0	1	2	3	4
$g(x)$	1	2	4	8	16

● Ⓐ للتمثيلين البيانيَّين نفس المجال.

● Ⓑ للتمثيلين البيانيَّين نفس المدى.

● Ⓒ للتمثيلين البيانيَّين نفس خطّ التقارب.

Ⓓ للتمثيلين البيانيَّين نفس المقطع y.

15. يمرّ التمثيل البيانيّ لدالّة القيمة المطلقة $f(x) = a|x|$ بالنقطة $(2\ ,\ 6)$.

يمرّ التمثيل البيانيّ بنقطة أخرى هي $(6\ ,\ \mathbf{-2})$.

قيمة a تساوي **3**

Z01_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_EOY_29229.indd 2 09/03/2022 11:49:09 AM

16. أيّ من الخيارات التالية يمثّل مجال ومدى الدالّة $h(x) = -3|x|$؟

(A) المجال: كلّ الأعداد الحقيقيّة؛ المدى: $y \leq 0$

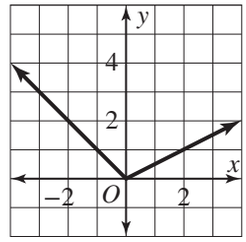
(B) المجال: $x \geq 0$؛ المدى: كلّ الأعداد الحقيقيّة

(C) المجال: $x \leq 0$؛ المدى: كلّ الأعداد الحقيقيّة

(D) المجال: كلّ الأعداد الحقيقيّة؛ المدى: $y \geq 0$

---

17. أيّ من الدوالّ التالية ممثّلة بيانيًّا أدناه؟



(A) $f(x) = |x|$

(B) $f(x) = \frac{1}{2}|x|$

(C) $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x, x \geq 0 \\ x \quad , x < 0 \end{cases}$

(D) $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x \, , x \geq 0 \\ -x \, , x < 0 \end{cases}$

---

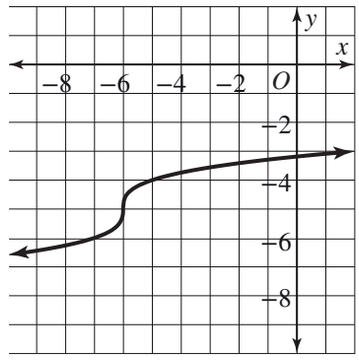
18. في أيّ فترة تكون الدالّة الممثّلة بيانيًّا في التمرين 17 متزايدة؟

(A) $y \geq 0$ (C) $x \geq 0$

(B) $y \leq 0$ (D) $x \leq 0$

---

19. أيّ من الدوالّ التالية ممثّلة بيانيًّا أدناه؟



(A) $f(x) = \sqrt[3]{x+6} + 5$

(B) $f(x) = \sqrt[3]{x-6} - 5$

(C) $f(x) = \sqrt[3]{x-6} + 5$

(D) $f(x) = \sqrt[3]{x+6} - 5$

20. لدى بدر خزّان ماء أسطوانيّ الشكل حجمه $V = 2\pi r^3$، حيث r طول نصف قطر قاعدته. ما طول نصف قطر قاعدة الخزان إذا كان حجمه يساوي 1.4 m^3، مقرّبًا إلى أقرب جزء من عشرة من المتر.

(A) 0.5 m (C) 0.9 m

(B) 0.6 m (D) 1.2 m

---

21. قيمة المقدار Q متناسبة عكسيًّا مع قيمة x. تكون $Q = 12$ عندما $x = 5$، أوجد قيمة Q عندما $x = 12$.

(A) 5 (B) 4 (C) 19 (D) 28.8

---

22. صِف التحويلات اللازمة لإزاحة التمثيل البيانيّ للدالّة $y = \frac{1}{x}$ إلى التمثيل البيانيّ للدالّة $y = \frac{1}{x+1} - 3$؟

(A) إزاحة بمقدار وحدة واحدة إلى اليمين و 3 وحدات إلى الأسفل

(B) إزاحة بمقدار وحدة واحدة إلى اليمين و 3 وحدات إلى الأعلى

(C) إزاحة بمقدار وحدة واحدة إلى اليسار و 3 وحدات إلى الأسفل

(D) إزاحة بمقدار وحدة واحدة إلى اليسار و 3 وحدات إلى الأعلى

---

23. أيّ من العبارات التالية تنطبق على التمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = x^2 + 4x - 2$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

(A) للدالّة f محور تناظر عند $x = -2$.

(B) القيمة العظمى للدالّة f تساوي -6 عندما $x = -2$.

(C) مجال الدالّة هو جميع الأعداد الحقيقيّة.

(D) مدى الدالّة f هو $f(x) \geq -6$.

Z01_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_EOY_29229.indd 3 09/03/2022 11:49:11 AM

24. التمثيل البيانيّ للدالّة h هو إزاحة للتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = \sqrt{x}$ بمقدار 8 وحدات إلى اليسار و 3 وحدات إلى الأسفل. أيّ من الخيارات التالية يمثّل معادلة الدالّة h؟

Ⓐ $h(x) = \sqrt{x - 8} - 3$

Ⓑ $h(x) = \sqrt{x + 8} + 3$

● Ⓒ $h(x) = \sqrt{x + 8} - 3$

Ⓓ $h(x) = \sqrt{x - 8} + 3$

---

25. أكمل الجملة التالية باستعمال $<$، $>$، $\leq$، $\geq$ والقيمة الصحيحة:

مدى الدالّة $f(x) = -\sqrt{x - 7} + 5$ هو $\underline{\leq 5}$ $f(x)$.

---

26. ما العلاقة بين التمثيل البيانيّ للدالّة $g(x) = \frac{1}{4}x^3$ والتمثيل البيانيّ للدالّة $f(x) = x^3$؟

Ⓐ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو تمدّد أفقيّ للتمثيل البيانيّ للدالّة f.

Ⓑ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو تمدّد رأسيّ للتمثيل البيانيّ للدالّة f.

Ⓒ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو تضيّق أفقيّ للتمثيل البيانيّ للدالّة f.

● Ⓓ التمثيل البيانيّ للدالّة g هو تضيّق رأسيّ للتمثيل البيانيّ للدالّة f.

---

27. إذا كان $f(x) = 3x^2 + 4$ و $g(x) = 2x - 3$. فأيّ من العبارات التالية تنطبق على الدالّة $f + g$؟ اختر كلّ ما ينطبق.

● Ⓐ مجال الدالّة $f + g$ هو جميع الأعداد الحقيقيّة.

Ⓑ مدى الدالّة $f + g$ هو جميع الأعداد الحقيقيّة.

Ⓒ الدالّة $f + g$ دالّة خطّيّة.

● Ⓓ الدالّة $f + g$ دالّة تربيعيّة.

---

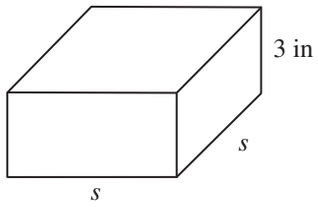
28. المساحة الكلّيّة لشبه مكعّب مستطيل معطاة بالدالّة $g(s) = 2s^2 + 12s$، حيث s طول ضلع قاعدته المربّعة. إذا كانت الدالّة $f(s) = 2s^2$ تعطي المساحة الكلّيّة لقاعدتَي شبه المكعّب المربّعتين، فأيّ من الدوالّ المركّبة التالية تعطي المساحة الجانبيّة لشبه المكعّب؟

Ⓐ $f + g$

Ⓑ $f - g$

● Ⓒ $g - f$

Ⓓ $f \bullet g$



---

29. تكلفة استئجار شاحنة ليوم واحد تساوي QR 75 إضافة إلى QR 0.5 عن كلّ ميل تقطعه الشاحنة. تمثّل الدالّة f التكلفة اليوميّة لاستئجار الشاحنة بدلالة العدد الكلّيّ للأميال التي تقطعها x. أيّ من الدوالّ التالية تمثّل العدد الكلّيّ للأميال التي تقطعها الشاحنة بدلالة التكلفة اليوميّة لاستئجارها؟

Ⓐ $f^{-1}(x) = 2x + 150$

● Ⓑ $f^{-1}(x) = 2x - 150$

Ⓒ $f^{-1}(x) = 0.5x + 75$

Ⓓ $f^{-1}(x) = 0.5x - 75$

---

30. ما معكوس الدالّة $f(x) = 169x^2$ عندما $x \geq 0$؟

Ⓐ $f^{-1}(x) = 13\sqrt{x}$

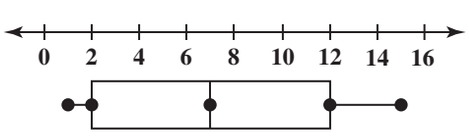
● Ⓑ $f^{-1}(x) = \frac{\sqrt{x}}{13}$

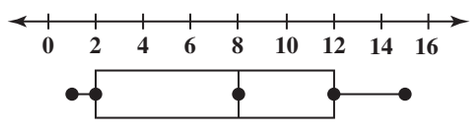
Ⓒ $f^{-1}(x) = 13x$

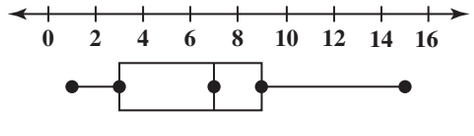
Ⓓ $f^{-1}(x) = \frac{1}{13x}$

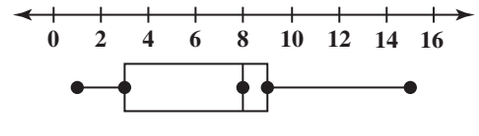
Z01_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_EOY_29229.indd 4 09/03/2022 11:49:13 AM

31. أيّ من مخطّطات الصندوق التالية يمثّل مجموعة البيانات 1, 1, 3, 3, 3, 7, 9, 9, 9, 9, 15؟

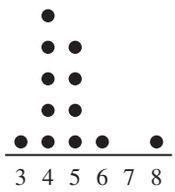
Ⓐ


Ⓑ


Ⓒ


Ⓓ


32. يوضّح التمثيل بالنقاط أسعار الكيلوجرام الواحد من 12 نوعًا من الأرزّ، مقربةً إلى أقرب ريال قطريّ. سعر الكيلوجرام الواحد من النوع X هو QR 3، أيّ من الخيارات التالية يمثّل الوصف الأكثر دقّة للنوع X؟



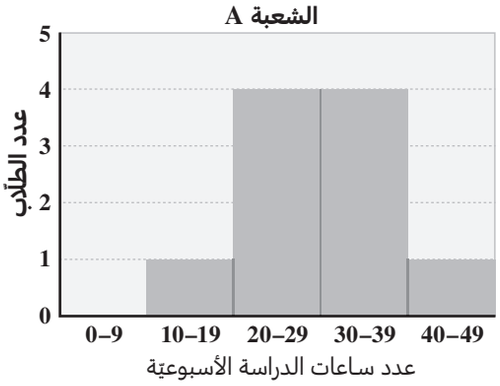
Ⓐ سعر الكيلوجرام الواحد من النوع X أكبر من وسيط الأسعار في المخطّط.

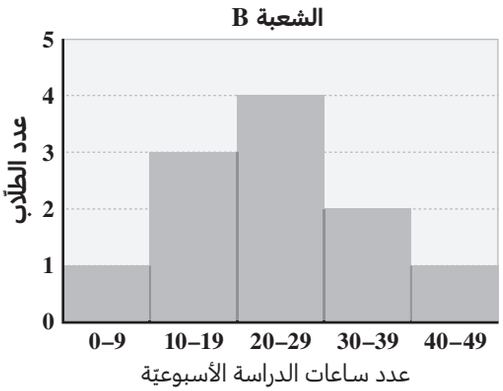
Ⓑ سعر الكيلوجرام الواحد من النوع X هو قيمة متطرّفة في مجموعة البيانات.

Ⓒ سعر الكيلوجرام الواحد من النوع X هو السعر الأكثر تكرارًا.

Ⓓ سعر الكيلوجرام الواحد من النوع X أقلّ بريال واحد تقريبًا من السعر الأكثر تكرارًا.

33. يوضّح المدرّجان التكراريّان أدناه عدد الساعات التي يقضيها طلّاب الشعبتين A و B من الصفّ الحادي عشر في الدراسة أسبوعيًّا. أيّ من العبارات التالية صحيحة؟





Ⓐ الوسط الحسابيّ لعدد ساعات الدراسة الأسبوعيّة لطلّاب الشعبة A أصغر من 25

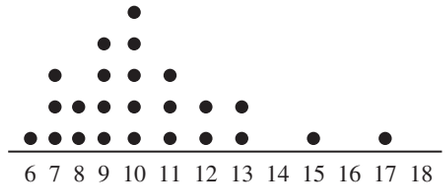
Ⓑ وسيط عدد ساعات الدراسة الأسبوعيّة لطلّاب الشعبة B أصغر من 35

Ⓒ قيمة الانحراف المعياريّ لعدد ساعات الدراسة الأسبوعيّة لطلّاب الشعبة A أكبر من قيمة الانحراف المعياريّ لعدد ساعات الدراسة الأسبوعيّة لطلّاب الشعبة B.

Ⓓ المدى الرُّبيعيّ (IQR) لعدد ساعات الدراسة الأسبوعيّة لطلّاب الشعبة B أصغر من المدى الرُّبيعيّ (IQR) لعدد ساعات الدراسة الأسبوعيّة لطلّاب الشعبة A.

Z01_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_EOY_29229.indd 5 09/03/2022 11:49:13 AM

34. يوضّح التمثيل بالنقاط أدناه أعمار الطلّاب الذين شاركوا في عرض مسرحيّ مدرسيّ. كيف تتغيّر قيمة الوسط الحسابيّ للبيانات إذا حذفت القيمتين 15 و 17 من البيانات؟



Ⓐ تصبح أكبر.

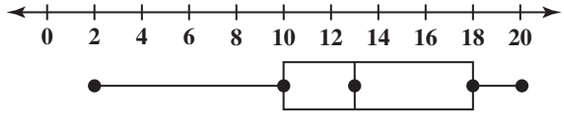
● Ⓑ تصبح أصغر.

Ⓒ تبقى كما هي.

Ⓓ لا يمكننا معرفة ذلك.

---

35. أيّ ممّا يلي يمثّل الوصف الأفضل لمخطّط الصندوق وطرفيه أدناه؟ اختر كلّ ما ينطبق.



Ⓐ مجموعة البيانات ملتوية إلى اليمين.

● Ⓑ مجموعة البيانات ملتوية إلى اليسار.

● Ⓒ قيم 50% من البيانات تقريبًا تقع بين 10 و 18

Ⓓ قيم 50% من البيانات تقريبًا تقع بين 2 و 10

---

36. قيمة الوسط الحسابيّ لمجموعة بيانات أصغر من قيمة وسيط هذه البيانات. ماذا يمكنك أن تستنتج من ذلك عن هذه البيانات؟

Ⓐ البيانات ملتوية إلى اليمين.

● Ⓑ البيانات ملتوية إلى اليسار.

Ⓒ توزيع البيانات متماثل.

Ⓓ توزيع البيانات جرسيّ الشكل.

37. يوضّح الجدول أدناه عدد الرسائل الإلكترونيّة التي أرسلها حسن خلال ثمانية أسابيع من العام الفائت. ما مدى التغيّر الذي تظهره هذه البيانات؟

20	18	16	19	12	14	12	18

أكمل ما يلي:

الانحراف المعياريّ يساوي **3** تقريبًا، وهو صغير نسبيًّا. البيانات **لا** تظهر تغيّرًا كبيرًا.

---

38. في مجموعة بيانات ذات توزيع طبيعيّ، قيمة الوسيط تساوي 83 وقيمة الانحراف المعياريّ تساوي 9، ما النسبة التقريبيّة لقيم البيانات التي تقع بين القيمتين 65 و 101؟

Ⓐ 68%

Ⓒ 99.7%

● Ⓑ 95%

Ⓓ 100%

---

39. أظهر استطلاع للرأي شمل طلّاب الصفّين الحادي عشر والثاني عشر حول نوع الأفلام المفضّلة لديهم أنّ 8 من طلّاب الصفّ الحادي عشر، البالغ عددهم 20 طالبًا، يفضّلون الأفلام الكوميديّة بينما يفضّل بقيّة طلّاب الصفّ أفلام الحركة، وأنّ 26 من مجموع طلّاب الصفّين، البالغ عددهم 50 طالبًا، يفضّلون أفلام الحركة. أنشئ جدولًا تكراريًّا مزدوجًا لتنظيم هذه البيانات.

	أفلام الحركة	الأفلام الكوميديّة	المجموع
الصفّ الحادي عشر	12	8	20
الصفّ الثاني عشر	14	16	30
المجموع	26	24	50

---

40. في التمرين 39، ما نسبة طلّاب الصفّ الثاني عشر المشاركين في الاستطلاع؟

Ⓐ 28%

Ⓒ 32%

Ⓑ 30%

● Ⓓ 60%

Z01_MTH01_SE_ANC11_FND_QTR_AR_EOY_29229.indd 6 09/03/2022 11:49:14 AM

شكر وتقدير