تمرَّنْ
2–1

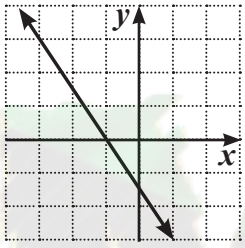
مجال الدالة

Domain of the Function

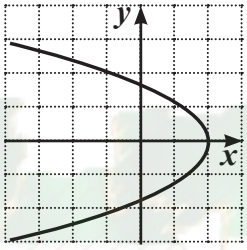
المجموعة A تمارين مقالية

في التمارين (6–1)، استخدم اختبار المستقيم الرأسي لتحديد ما إذا كان بيان كل علاقة مما يلي يمثل بيان دالة أم لا.

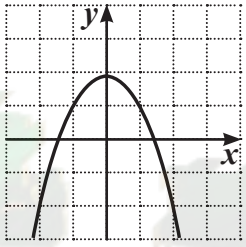
(1)



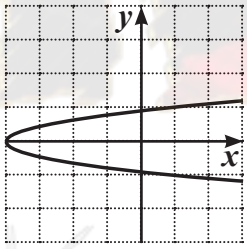
(2)



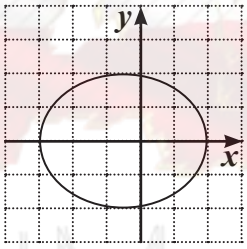
(3)



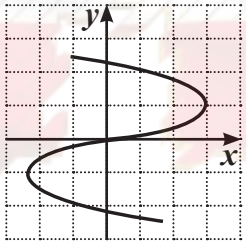
(4)



(5)



(6)



KuwaitMath.com

في التمارين (16–7)، حدّد مجال كلّ من الدوال التالية:

(7) $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x^2 - 1$

(8) $g(x) = \sqrt{3x - 7} + 2$

(9) $t(x) = \frac{\sqrt{-2x} + 3}{x - 1}$

(10) $h(x) = -\frac{3x - 1}{5 - 2x}$

(11) $u(x) = \sqrt[3]{7 - 5x}$

(12) $v(x) = \frac{2x - 1}{\sqrt{3 + x}}$

(13) $h(x) = \frac{\sqrt{x - 2}}{5 + \sqrt{2x - 1}}$

(14) $u(x) = \frac{\sqrt{3 + 4x} - 3}{25 - 9x^2}$

(15) $v(x) = \frac{3}{x + 1} - \frac{2}{x^2 - 1}$

(16) $w(x) = \sqrt[3]{x^2 - 2}\left(\sqrt{2x - 3}\right)$

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (5–1)، ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) مجال الدالة $f(x)=\sqrt{(x-2)^2}$ هو $\mathbb{R}$ (a) (b)

(2) مجال الدالة $f(x)=\dfrac{3}{\sqrt{2x-6}}$ هو $[3,\infty)$ (a) (b)

(3) مجال الدالة $f(x)=\sqrt{-x}$ هو $(-\infty,0]$ (a) (b)

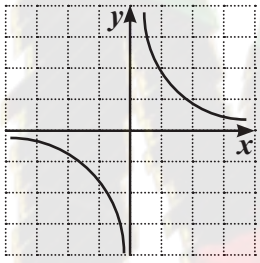
(4) مجال الدالة $f(x)=\dfrac{1}{x^2}\sqrt{x+3}$ هو $(-3,\infty)$ (a) (b)

(5) مجال الدالة $f(x)=|x|-2$ هو $\mathbb{R}$ (a) (b)

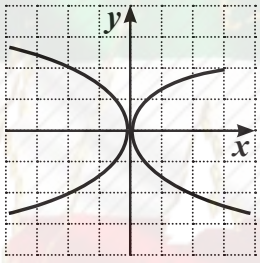
في التمارين (11–6)، ظلل رمز الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة.

(6) أيًّا مما يلي لا يمثل بيان دالة:

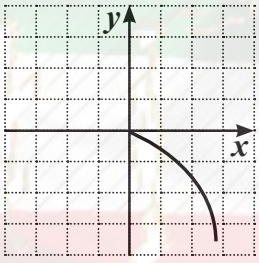
(a)



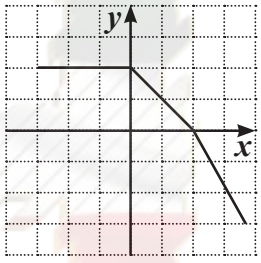
(b)



(c)



(d)



(7) مجال الدالة $f(x)=\dfrac{x^2-1}{x^2+2x+1}$ هو:

(a) $\mathbb{R}$ (b) $\mathbb{R}/\{1\}$ (c) $\mathbb{R}/\{-1,1\}$ (d) $\mathbb{R}/\{-1\}$

(8) مجال الدالة $f(x)=\dfrac{\sqrt{x^2}}{x}$ هو:

(a) $\mathbb{R}/\{0\}$ (b) $[0,\infty)$ (c) $(-\infty,0)$ (d) $(0,\infty)$

(9) مجال الدالة $f(x)=\dfrac{x-1}{x-\sqrt{x}}$ هو:

(a) $\mathbb{R}/\{1\}$ (b) $\mathbb{R}/\{0,1\}$ (c) $\mathbb{R}-\{0\}$ (d) $(0,\infty)/\{1\}$

(10) مجال الدالة $f(x)=\dfrac{x}{\sqrt{x+1}-1}$ هو:

(a) $(0,\infty)$ (b) $[1,\infty)$ (c) $(-1,\infty)$ (d) $[-1,\infty)/\{0\}$

(11) لتكن $g:[-2,2]\to\mathbb{R}, g(x)=x^2$, $f(x)=x\sqrt{x}$. فإن مجال الدالة $f\bullet g$ هو:

(a) $[-2,2]$ (b) $[0,2]$

(c) $(0,2)$ (d) ليس أيًّا مما سبق صحيحًا

KuwaitMath.com

تمرَّنْ
2–2

الدوال التربيعية ونمذجتها

Quadratic Functions and their Modelling

المجموعة A تمارين مقالية

في التمارين (8–1)، أي من الدوال التالية خطية؟ وأيها تربيعية؟

(1) $y = x + 4$

(2) $f(x) = x^2 - 7$

(3) $y = 3(x-1)^2 + 4$

(4) $r(x) = -7x$

(5) $f(x) = \frac{1}{2}(4x + 10)$

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

(7) $y = (2x+1)(x-2) + 4 - 2x^2$

(8) $y = (3x+7)^2 - (9x^2 - 49)$

(9) التفكير الناقد: ما الحد الأدنى لعدد أزواج البيانات المطلوبة لإيجاد نموذج تربيعي لمجموعة ما من البيانات؟

في التمارين (12–10)، أوجد دالة تربيعية لكل مجموعة من البيانات.

(10)

x	-1	0	1	2	3
$f(x)$	4	-3	-6	-5	0

(11)

x	-1	0	1	2	3
$f(x)$	-1	0	3	8	15

(12)

x	-1	0	1	2	3
$f(x)$	17	20	17	8	-7

KuwaitMath.com

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (5–1)، ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) الدالة $f(x) = kx^2 + x - 3 \ , \ k \in \mathbb{Z}$ يمكن أن تكون دالة خطية. (a) (b)

(2) الدالة $f(x) = x + \frac{|x|}{x}$ هي دالة خطية. (a) (b)

(3) النقطة $A(1, 6)$ تنتمي إلى منحنى الدالة: $f(x) = (3x)(2x) + 6$ (a) (b)

(4) الدالة $y = x(1-x) - (1-x^2)$ هي دالة خطية. (a) (b)

(5) الدالة $f(x) = \pi^2 - x$ هي دالة تربيعية. (a) (b)

في التمارين (10–6)، ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) الدالة التربيعية التي حدها الثابت يساوي $3-$ فيما يلي هي:

(a) $y = (3x+1)(-x-3)$ (b) $y = x^2 - 3x + 3$

(c) $f(x) = (x-3)(x-3)$ (d) $y = -3x^2 + 3x + 9$

(7) أي دالة مما يلي **ليست** دالة تربيعية:

(a) $y = (x-1)(x-2)$ (b) $y = x^2 + 2x - 3$

(c) $y = 3x - x^2$ (d) $y = -x^2 + x(x-3)$

(8) أي نقطة مما يلي تنتمي إلى منحنى دالة $f(x) = 3x^2 - 5x + 1$ ؟

(a) $(3, 12)$ (b) $(-1, -1)$ (c) $(2, 3)$ (d) $(-2, 22)$

(9) تكون الدالة $f(x) = (a^2-4)x^2 - (a-2)x + 5$ دالة تربيعية لكل a تنتمي إلى:

(a) $\mathbb{R}$ (b) $\mathbb{R} - \{-2, 2\}$ (c) $\mathbb{R} - \{2\}$ (d) $\mathbb{R} - \{-2\}$

(10) يمكن نمذجة العلاقة بين x, y في الجدول التالي بالدالة:

x	-1	1	2
y	-1	3	8

(a) $f(x) = x^2 + x + 1$ (b) $f(x) = x^2 + 2x - 1$

(c) $f(x) = -x^2 + 2x + 2$ (d) $f(x) = x^2 + 2x$

KuwaitMath.com

تمرَّنْ
2–3

الدوال التربيعية والقطوع المكافئة

Quadratic Functions and Parabolas

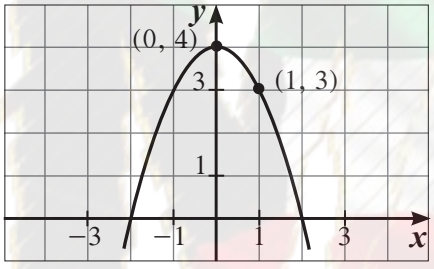
المجموعة A تمارين مقالية

في التمارين (4–1)، كل نقطة تقع على قطع مكافئ رأسه نقطة الأصل. اكتب معادلة هذا القطع المكافئ، واذكر ما إذا كان الرسم البياني مفتوحًا إلى أعلى أم إلى أسفل.

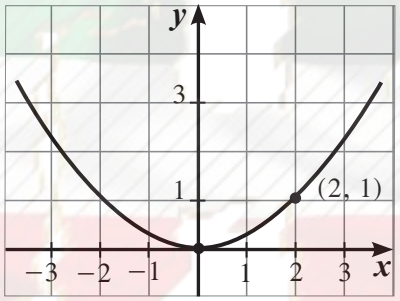
(1) $F(3, 2)$ **(2)** $F(8, -12)$ **(3)** $H(-6, -2)$ **(4)** $G(-2, 5)$

في التمارين (10–5)، اكتب معادلة كل قطع مكافئ بدلالة إحداثيات رأسه.

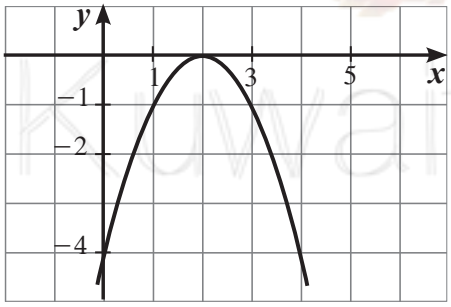
(5)



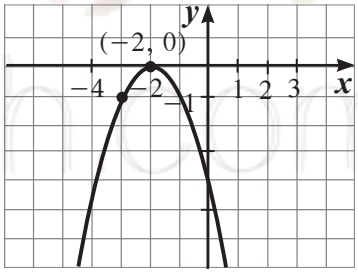
(6)



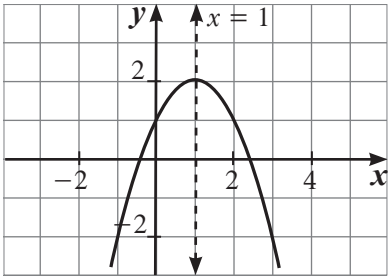
(7)



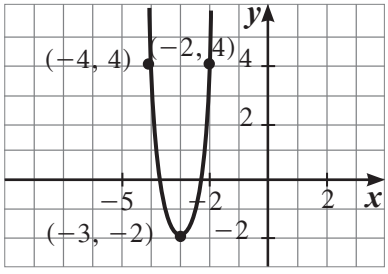
(8)



(9)



(10)



KuwaitMath.com

في التمارين (18–11)، ارسم منحنى كل دالة من الدوال التالية:

(11) $y=(x+3)^2$ **(12)** $y=(x-2)^2$ **(13)** $y=-(x+1)^2$

(14) $y=-x^2+3$ **(15)** $y=(x+4)^2+1$ **(16)** $y=3(x-2)^2+4$

(17) $y=-4(x+3)^2$ **(18)** $y=-2(x+1)^2-4$

(19) الكتابة: صف الخطوات التي سوف تستخدمها لرسم الدالة: $y=-2(x-3)^2+4$ بيانيًّا.

(20) السؤال المفتوح: اكتب معادلة لدالة يمثلها بيانيًّا قطع مكافئ له محور التماثل التالي: $x=-2$

في التمارين (25–21)، ارسم كل قطع مكافئ مستخدمًا المعلومات المعطاة. ثم اكتب معادلته بدلالة إحداثيات الرأس.

(21) الرأس $V(0,\ 0)$ ويمر بالنقطة $P(2,\ 10)$

(22) الرأس $V(0,\ 0)$ ويمر بالنقطة $P(-2,\ -10)$

(23) الرأس $V(0,\ 5)$ ويمر بالنقطة $P(1,\ -2)$

(24) الرأس $V(3,\ 1)$ والجزء المقطوع من محور الصادات -2

(25) الرأس $V(-2,\ 6)$ والجزء المقطوع من محور السينات 2

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (5–1)، ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) المعادلة $y=2x^2-2(3-x)^2$ تمثل معادلة قطع مكافئ. (a) (b)

(2) القطع المكافئ $y=-\frac{1}{3}(x+2)^2-3$ فتحته إلى الأعلى. (a) (b)

(3) المعادلة $y=2(x-1)^2+2$ يكون بيانها أكثر اتساعًا من بيان الدالة $y=\frac{1}{2}x^2-2$ (a) (b)

(4) توجد عند رأس منحنى الدالة $y=-(x-3)^2-2$ قيمة عظمى. (a) (b)

(5) منحنى القطع المكافئ $y=(-x+2)^2+3$ يمر بالنقطة $P(2,\ 3)$ (a) (b)

في التمارين (11–6)، ظلل رمز الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة.

(6) الدالة $y=a(3-x)^2-2$ يكون رسمها أوسع من رسم بيان الدالة $y=-2x^2$ إذا كان:

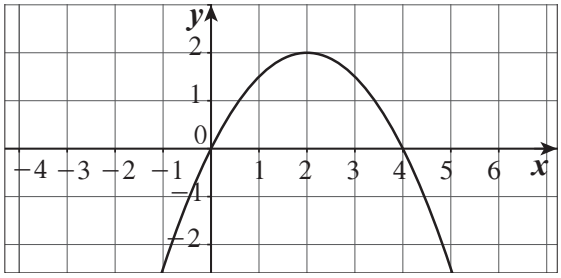
(a) $|a|=2$ (b) $|a|>2$ (c) $a<2$ (d) $|a|<2$

(7) معادلة القطع المكافئ $y=2x^2$ الذي تم إزاحة رأسه وحدتين يسارًا و4 وحدات لأعلى هي:

(a) $y=(2x+2)^2+4$ (b) $y=2(x-2)^2+4$

(c) $y=2(x+2)^2+4$ (d) $y=2(x+2)^2-4$

(8) الشكل أدناه يمثل منحنى قطع مكافئ معادلته هي:



(a) $y = (x-2)^2 + 2$

(b) $y = \frac{1}{2}(x-2)^2 + 2$

(c) $y = -\frac{1}{2}(x-2)^2 - 2$

(d) $y = -\frac{1}{2}(x-2)^2 + 2$

(9) القطع المكافئ $y = a(x-h)^2 + k$ يقطع المحورين على الأكثر في:

(a) نقطة

(b) نقطتين

(c) 3 نقاط

(d) 4 نقاط

(10) القيمة الصغرى للدالة $y = \frac{1}{3}(3-x)^2 - 2$ هي عند النقطة:

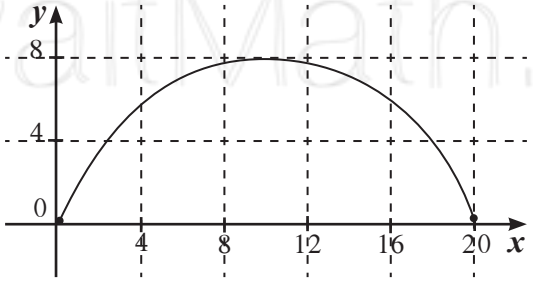
(a) $(3, -2)$

(b) $(-3, 2)$

(c) $(-3, -2)$

(d) $(3, 2)$

(11) يقع جسر على شكل قطع مكافئ فوق نهر. يبلغ البعد بين قاعدتيه 20 m وارتفاعه الأقصى 8 m معادلة القطع المكافئ هي:



KuwaitMath.com

(a) $y = 0.08(x-10)^2 + 8$

(b) $y = -0.08(x-10)^2 + 8$

(c) $y = -0.08(x-20)^2 + 8$

(d) $y = 0.08(x+10)^2 + 8$

تمرَّنْ
2–4

مقارنة بين صورة المعادلة التربيعية بدلالة إحداثيات رأس المنحنى والصورة العامة

Comparing Vertex and General Form Equation of Quadratic Functions

المجموعة A تمارين مقالية

في التمارين (7–1)، اكتب كلًّا من الدوال التالية بدلالة إحداثيات الرأس:

(1) $y = x^2 - 4x + 6$ **(2)** $y = x^2 + 2x + 5$ **(3)** $y = 4x^2 + 7x$

(4) $f(x) = -2x^2 + 35$ **(5)** $y = -8x^2$ **(6)** $f(x) = 2x^2 + x$

(7) $y = -3x^2 - 2x + 1$

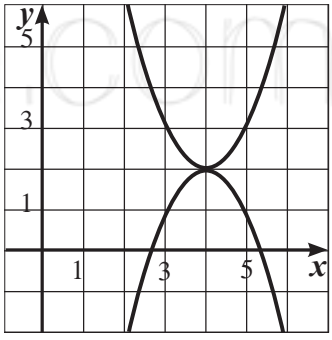
في التمارين (13–8)، اكتب معادلة كل قطع مكافئ في الصورة العامة.

(8) $y = (x + 3)^2 - 4$ **(9)** $f(x) = 2(x - 2)^2 + 5$ **(10)** $f(x) = -(x - 7)^2 + 10$

(11) $y = (5x + 6)^2 - 9$ **(12)** $f(x) = -(3x - 4)^2 + 6$ **(13)** $f(x) = -2x(x + 7) + 8x$

(14) التفكير الناقد: معادلة أحد الرسمين البيانيين أدناه هي: $y = x^2 - 8x + 18$

اكتب معادلة الرسم البياني الآخر في الصورة العامة.



(15) منحنى الدالة: $y = 2x^2 - 12x + c$، له رأس عند النقطة $(3, 5)$. فما قيمة c؟

(16) منحنى الدالة: $y = ax^2 + bx + 8$، له رأس عند النقطة $(2, -4)$. فما قيم a , b؟

KuwaitMath.com

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (4–1)، ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) المعادلة $y = -2(x+3)^2 + 4$ هي معادلة قطع مكافئ بدلالة إحداثيات رأس المنحنى. (a) (b)

(2) المعادلة $y = 3(x-2)^2 + 4(x-2) + 1$ هي معادلة قطع مكافئ في الصورة العامة. (a) (b)

(3) رأس القطع المكافئ الذي معادلته $y = x^2 - 2x - 3$ هو $V(1, -4)$ (a) (b)

(4) معادلة محور التماثل للقطع المكافئ: $y = 3x^2 + 12x + 8$ هي $y = -4$ (a) (b)

في التمارين (12–5)، ظلل رمز الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة.

(5) رأس القطع المكافئ الذي معادلته $y = ax^2 + 2ax + 5,\ a \neq 0$ يمكن أن يكون:

(a) $(1, 1)$ (b) $(-1, 1)$ (c) $(1, 5)$ (d) $(-1, 5)$

(6) معادلة القطع المكافئ المار بالنقطة $(-3, 10)$ ورأسه $(0, 1)$ هي:

(a) $y = 5x^2 + 1$ (b) $y = -3x^2 + 10$ (c) $y = x^2 + 1$ (d) $y = -x^2 - 1$

(7) منحنى الدالة $y = -2x^2 + 4x - 5$ له رأس عند النقطة:

(a) $(-2, -3)$ (b) $(1, -3)$ (c) $(1, -1)$ (d) $(-1, -3)$

(8) يقع رأس منحنى $y = -x^2 - 16x - 62$ في الربع:

(a) الأوّل (b) الثاني (c) الثالث (d) الرابع

(9) معادلة محور التماثل للقطع المكافئ $y = x^2 - 6x + 2$ هي:

(a) $x = 12$ (b) $x = 6$ (c) $x = 3$ (d) $x = 2$

(10) المساحة العظمى بالوحدات المربعة لمستطيل محيطه 128 m هي:

(a) 4 096 (b) 1 024 (c) 256 (d) 32

(11) ينمذج مدخول إحدى الشركات بالعلاقة $R = -15p^2 + 300p + 12\,000$ حيث p (بالدينار) هو سعر مبيع إحدى القطع المنتجة. قيمة p التي تعطي أعلى مدخول هي:

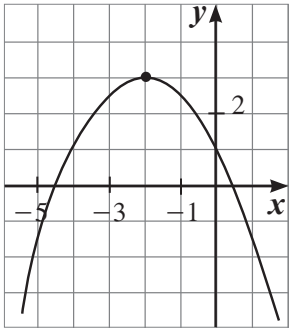
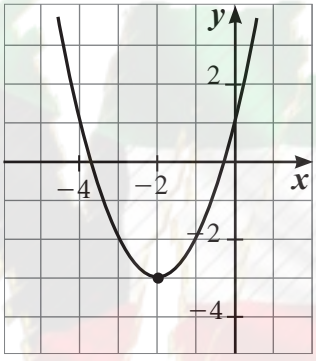
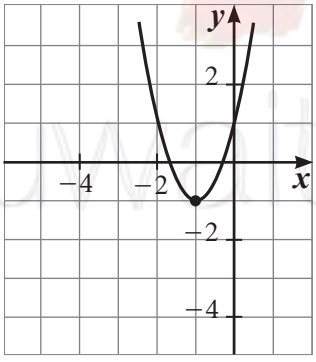
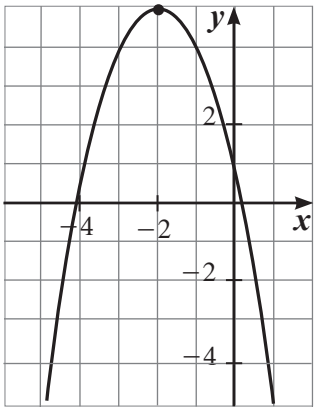
(a) 30 (b) 10 (c) 15 (d) 12

(12) أي منحنى من الدوال أدناه له خط تماثل $x = 3$؟

(a) $y = 2(x+3)^2$ (b) $y = x^2 - 6x + 9$ (c) $y = x^2 + 3x + 6$ (d) $y = 4(x+3)^2$

KuwaitMath.com

في التمارين (15–13) لديك قائمتان، اختر من القائمة (2) ما يناسبه في القائمة (1) لتحصل على إجابة صحيحة.

القائمة (1)	القائمة (2)
التمثيل البياني للدالة: **(13)** $y = x^2 + 4x + 1$ هو:	**a** 
(14) $y = -x^2 - 4x + 1$ هو:	**b** 
(15) $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 1$ هو:	**c** 
	d 

KuwaitMath.com

تمرَّنْ
2–5

المعكوسات ودوال الجذر التربيعي

Inverses and Square Root Functions

المجموعة A تمارين مقالية

في التمارين (3–1)، ارسم بيانيًّا الدالة المعطاة ومعكوسها على محاور الإحداثيات نفسها. ثم اكتب معادلة المعكوس.

(1) $y = \frac{1}{2}x$ **(2)** $y = \frac{x+1}{3}$ **(3)** $y = 5x + 3$

في التمارين (10–4)، اكتب معادلة المعكوس لكل دالة مما يلي:

(4) $y = \frac{1}{2}x^2$ **(5)** $y = x^2 - 1$ **(6)** $y = (x-2)^2 + 1$ **(7)** $y = \frac{x+5}{3}$

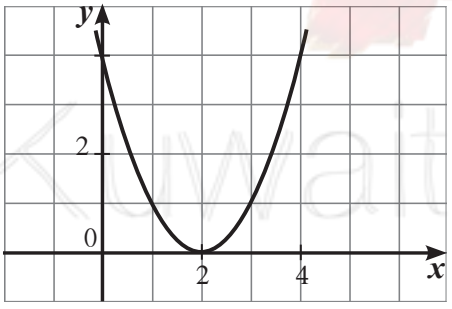
(8) $y = 6x + 2$ **(9)** $y = x^2 - 3$ **(10)** $y = (x+5)^2 + 2$

في التمارين (14–11)، ارسم كل دالة جذر تربيعي. ثم اذكر المجال والمدى.

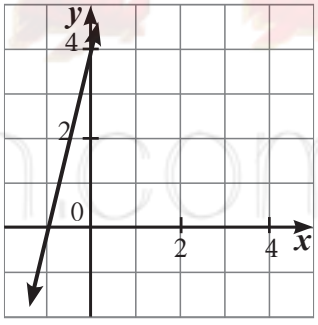
(11) $y = -\sqrt{x-1}$ **(12)** $y = -\sqrt{x} + 2$ **(13)** $y = \sqrt{x-4} + 2$ **(14)** $y = -\sqrt{x+3} - 2$

في التمرينين (16–15)، ارسم بيانًا لمعكوس الرسم البياني، ثم اكتب معادلة كل رسم بياني، ومعادلة معكوسه.

(15)



(16)



(17) (a) الرياضيات في الإعلانات التجارية: اكتب دالة تعطي ثمن البيع y للثمن الأصلي x بالنسبة إلى السلع في الإعلان المجاور.

(b) أوجد معكوس الدالة التي أوجدتها في الفقرة **(a)**.

(c) الكتابة: ماذا تمثل الدالة التي كتبتها في السؤال **(b)**؟

حسومات أسرع!
سوف تنتهي الحسومات في 31 يناير
وفّر 20 %

KuwaitMath.com

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (5–1)، ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) إذا كانت النقطة $M(x, y)$ تنتمي لبيان الدالة f فإن النقطة $N(y, x)$ تنتمي لبيان معكوس هذه الدالة. (a) (b)

(2) إذا كانت $f(x) = x + 1, g(x) = x - 1$ فإن الدالتين كل منهما معكوس للأخرى. (a) (b)

(3) المستقيم $y = x$ هو خط انعكاس لبيان دالة f وبيان معكوسها. (a) (b)

(4) إذا مر بيان دالة بنقطة الأصل فإن بيان معكوسها يمر أيضًا بنقطة الأصل. (a) (b)

(5) لا يتغير مجال دالة الجذر التربيعي بعد إزاحة بيانها 3 وحدات يمينًا. (a) (b)

في التمارين (10–6)، ظلل رمز الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة:

(6) إذا انتمت النقطة $A(2, 3)$ إلى بيان دالة فإن النقطة التي تنتمي إلى بيان معكوس تلك الدالة هي:

(a) $(-2, 3)$ (b) $(2, -3)$ (c) $(3, -2)$ (d) $(3, 2)$

(7) بيان الدالة $y = \sqrt{x + 2} - 2$ هو انسحاب لبيان الدالة $y = \sqrt{x}$:

(a) وحدتين إلى اليسار ووحدتين للأسفل (b) وحدتين إلى اليسار ووحدتين للأعلى

(c) وحدتين إلى اليمين ووحدتين للأسفل (d) وحدتين إلى اليمين ووحدتين للأعلى

(8) معكوس الدالة $y = x^2 + 2$ هو:

(a) $y = \sqrt{x - 2}$ (b) $y = -\sqrt{x - 2}$

(c) $y = \pm\sqrt{x - 2}$ (d) ليس أيًّا مما سبق صحيحًا

(9) معكوس الدالة $y = 5x - 1$ هو:

(a) $y = 5x + 1$ (b) $y = \frac{x + 1}{5}$

(c) $y = \frac{x}{5} + 1$ (d) $y = \frac{x}{5} - 1$

(10) مجال معكوس الدالة $y = \sqrt{x + 3} - 1$ هو:

(a) $\mathbb{R}$ (b) $(-1, \infty)$

(c) $(-\infty, 1)$ (d) $[-1, \infty)$

KuwaitMath.com

تمرَّنْ
2–6

حل المتباينات

Solving Inequalities

المجموعة A تمارين مقالية

(1) أوجد مجموعة حل كل من المتباينات التالية:

(a) $(x-3)(2x+5)<0$ **(b)** $2x^2-3x-5\geq 0$ **(c)** $-3x^2+2x<-1$

(d) $4x^2+12x+9\geq 0$ **(e)** $-9x^2+6x<1$ **(f)** $21+4x>x^2$

(2) لنعتبر عرض مستطيل $(x-2)$ cm وطوله $2x$ cm

(a) وضّح لماذا يجب أن تكون قيمة x أكبر من 2

(b) اكتب المعادلة التي تعطي مساحة هذا المستطيل.

(c) علمًا أنّ x عدد صحيح، أوجد قيمة x لتكون مساحة المستطيل بين $90\,\text{cm}^2$ و $100\,\text{cm}^2$، ثم استنتج طول المستطيل وعرضه.

في التمارين (9–3)، حلّ المتباينات التالية:

(3) $\dfrac{x-1}{x^2-4}<0$ **(4)** $\dfrac{x^2-1}{x^2+1}\leq 0$ **(5)** $\dfrac{x^2+x-12}{x^2-4x+4}>0$

(6) $\dfrac{1}{x+1}+\dfrac{1}{x-3}\leq 0$ **(7)** $\dfrac{1}{x+2}-\dfrac{2}{x-1}>0$ **(8)** $\dfrac{x}{x+1}+\dfrac{2}{x-1}\geqslant 0$

*** (9)** $\dfrac{2x+1}{x}+\dfrac{3x}{1-2x}\leqslant 0$

(10) عمر جدّ أحمد يساوي 8 أضعاف عمر أحمد. بعد 3 سنوات، سيتخطى تربيع عمر أحمد ضعف عمر جدّه (للمرّة الأولى). أوجد عمر أحمد وعمر جدّه الآن.

(11) لنعتبر معادلة المستقيم $(d): y=-1$، أوجد بيانيًّا الحل لـ $f(x)=y, f(x)>y, f(x)<y$ في كلّ من الحالات التالية:

(a) $f(x)=2x^2+4x-1$ **(b)** $f(x)=x^2+1$ **(c)** $f(x)=-x^2+4x-1$

(12) لنعتبر معادلة المستقيم $(d): y=2$، أوجد بيانيًّا الحل لـ $f(x)\geq y, f(x)<y$ في كلّ من الحالتين التاليتين:

(a) $f(x)=3x^2+2$ **(b)** $f(x)=x^2-x-2$

KuwaitMath.com

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (5 – 1)، ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة:

(1) مجموعة حل المتباينة $(x+3)^2 > 0$ هي $\mathbb{R}$ (a) (b)

(2) كل x ينتمي للفترة $(0, \infty)$ هو حل للمتباينة $\frac{x-1}{x^2-x} \geq 0$ (a) (b)

(3) مجموعة حل المتباينة $(x+3)^2 + 2 < 1$ هي المجموعة الخالية ϕ (a) (b)

(4) مجموعة حل المتباينة $\frac{x+2}{x+1} \geq 1$ هي $(-1, \infty)$ (a) (b)

(5) مجموعة حل المتباينة $(-x-3)^2 < 0$ هي $\{3\}$ (a) (b)

في التمارين (13–6)، ظلل رمز الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة.

(6) المعادلة المناظرة للمتباينة $-3(x+1)\left(x+\frac{1}{3}\right) \leq 2$ هي:

(a) $-3x^2 + 2x - \frac{5}{3} = 0$ (b) $x^2 + \frac{4}{3}x + 1 = 0$ (c) $-3x^2 + 4x - 3 = 0$ (d) $-3x^2 + 2x + 1 = 0$

(7) إن مجموعة حل المتباينة $(1-2x)(4+5x) < 0$ هي:

(a) $\left(-\frac{4}{5}, \frac{1}{2}\right)$ (b) $\left(-\infty, -\frac{4}{5}\right) \cup \left(\frac{1}{2}, \infty\right)$

(c) $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{4}{5}, \infty\right)$ (d) $\left(-\infty, -\frac{4}{5}\right) \cup \left(-\frac{1}{2}, \infty\right)$

(8) إن مجموعة حل المتباينة $\frac{(x^2+1)(x-3)}{x-3} > 0$ هي:

(a) $\mathbb{R}$ (b) $\mathbb{R}^*$ (c) $\mathbb{R} - \{3\}$ (d) $\mathbb{R} - \{0, 3\}$

(9) المتباينة التي مجموعة حلها $[-2, 3]$ هي:

(a) $x^2 - x - 6 < 0$ (b) $x^2 - x - 6 \leq 0$ (c) $x^2 - x - 6 > 0$ (d) $x^2 - x - 6 \geq 0$

(10) مجموعة حل المتباينة $x^2 + |x| > 0$ هي:

(a) $\mathbb{R}$ (b) $(0, \infty)$ (c) $\mathbb{R} - \{0\}$ (d) ليس أيًّا مما سبق صحيحًا

(11) إذا كانت $f(x) = \frac{x(x+1)}{(2x-3)(3x+2)}$ فإن قيم x التي تجعل f غير معرّفة هي:

(a) $\left\{\frac{2}{3}, -\frac{3}{2}\right\}$ (b) $\left\{\frac{-2}{3}, \frac{3}{2}\right\}$ (c) $\left\{\frac{2}{3}, \frac{3}{2}\right\}$ (d) $\left\{\frac{-2}{3}, -\frac{3}{2}\right\}$

(12) مجموعة حل المعادلة $x^2 + |x| - 2 = 0$ هي:

(a) $\{1, -2\}$ (b) $\{-1, 2\}$ (c) $\{-1, 1\}$ (d) $\{-2, 2\}$

(13) إذا كانت $f(x) = -3x^2 + x - \frac{1}{12}$ فإن قيم x التي تجعل $f(x)$ غير موجبة ولا تساوي الصفر هي:

(a) $(-\infty, 0)$ (b) $(0, \infty)$ (c) $\left\{\frac{1}{6}\right\}$ (d) $\mathbb{R} - \left\{\frac{1}{6}\right\}$

KuwaitMath.com

اختبار الوحدة الثانية

في التمرينين (2–1)، أوجد مجال كلّ من الدوال التالية:

(1) $f(x)=\dfrac{\sqrt{9x^2-4}+2}{2x-3}$ **(2)** $g(x)=\dfrac{\sqrt{-x+2}-3}{\sqrt{x^2-4}}$

(3) يبيّن الجدول العلاقة بين ربح إحدى الشركات y بآلاف الدنانير وعدد القطع المنتجة x

x	1	2	3	4	5
y	0	−1	0	3	8

اكتب دالة تربيعية تنمذج العلاقة بين x, y.

في التمرينين (5–4)، ارسم كل مجموعة بيانات مما يلي، ثم اكتب معادلة كلّ منها:

(4)

x	−1	0	1	2	3	4
$f(x)$	−1	−3	−1	5	15	29

(5)

x	−1	0	1	2	3
$f(x)$	−2	1	6	13	22

في التمرينين (7–6)، ارسم منحنى القطع المكافئ إذا عرفت إحداثيات الرأس ونقطة إضافية يمر بها.

(6) الرأس $V(0,0)$, $A(-3,3)$ **(7)** الرأس $V(1,5)$, $A(2,11)$

في التمارين (11–8)، ارسم كل دالة تربيعية. ثم حدّد إحداثيات الرأس.

(8) $f(x)=x^2-7$ **(9)** $f(x)=x^2+2x+6$

(10) $f(x)=-x^2+5x-3$ **(11)** $f(x)=-\dfrac{1}{2}x^2-8$

في التمارين (15–12)، أوجد معكوس كل دالة مما يلي:

(12) $y=4x+1$ **(13)** $y=\dfrac{2}{3}x-6$ **(14)** $y=x^2-10$ **(15)** $y=(x+2)^2-3$

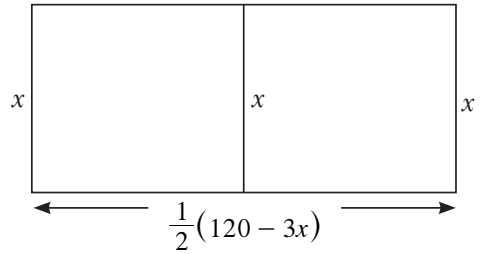
(16) سؤال مفتوح: اكتب معادلة دالة، حيث منحنى معكوسها هو قطع مكافئ.

في التمارين (20–17)، اكتب كل دالة بدلالة إحداثيات الرأس. ثم ارسم منحنى القطع المكافئ وحدّد إحداثيات الرأس.

(17) $y=x^2-6x+5$ **(18)** $y=-x^2+8x-10$

(19) $y=2x^2-3x+1$ **(20)** $y=-\dfrac{1}{2}x^2+4x-9$

(21) أوجد أكبر مساحة لحديقة مكونة من مستطيلين لهما ضلع مشترك ويمكن إحاطتهما بشريط طوله 120 m. (انظر الصورة المقابلة).



KuwaitMath.com

(22) أوجد مجموعة حل كل متباينة مما يلي:

(a) $x^2 - 8x + 15 \leq 0$ **(b)** $-x^2 + 7x - 120 < 0$ **(c)** $\frac{3x-4}{x-2} \geq -1 (x \neq 2)$

(23) **(a)** ارسم منحنى الدالة: $f(x) = -x^2 + 4x - 3$، والخط المستقيم $y = -8$ على شبكة إحداثيات واحدة.

(b) ادرس بيانيًّا: $f(x) > -8$, $f(x) < -8$, $f(x) = -8$

(c) تحقّق حسابيًّا من النتائج التي حصلت عليها في الفقرة **(b)**.

KuwaitMath.com

تمارين إثرائية

في التمرينين (2–1)، أوجد مجال كلّ من الدوال التالية:

(1) $f(x) = \dfrac{2\sqrt{x}}{x+1} - \dfrac{x}{\sqrt{2+x}} + \dfrac{\sqrt{x^2+1}}{2\sqrt{9-x^2}}$ **(2)** $f(x) = \dfrac{\sqrt{x^2-4x+4}}{\sqrt{x^2+7}-4}$

(3) في إحدى مباريات كرة القدم، تواجد أحد اللاعبين منفردًا وجهًا لوجه مع حارس مرمى الفريق المنافس فقرر رفع الكرة فوق الحارس آملًا ألا تعلو مرمى الفريق المنافس، وكان هذا اللاعب على بعد 16 m من خط المرمى، بينما الحارس يقف على بعد 7 m من اللاعب. ينمذج مسار الكرة المنطلقة من الأرض عبر تسديدة اللاعب على شكل قطع مكافئ معادلته: $y = a(x-10)^2 + 3$

(a) أوجد قيمة a معتبرًا نقطة انطلاق تسديدة اللاعب هي نقطة الأصل.

(b) علمًا أن الحارس عند استخدام يديه يصل إلى ارتفاع 2.53 m وأن ارتفاع المرمى هو 2.44 m فهل ستتخطى الكرة الحارس؟ وهل سيسجل اللاعب هدفًا؟

(4) في إحدى دورات كرة المضرب، تواجد أحد اللاعبين على بعد 3 m من الشبكة، فقرر اللاعب الثاني المتواجد على الخط الخلفي من الملعب رفع الكرة فوق منافسه على أن تأتي الكرة داخل ملعب منافسه. علمًا أن طول ملعب كرة المضرب 23.8 m تتوسطه الشبكة التي تقسم الملعب إلى قسمين متساويين.

(a) إذا اعتبرنا أن مسار الكرة من مضرب اللاعب على ارتفاع 1 m على شكل قطع مكافئ معادلته: $y = -0.08(x-9)^2 + k$ فما قيمة k؟

(b) ما الارتفاع الأقصى للكرة عن أرض الملعب؟

(c) هل ستتخطى الكرة اللاعب المنافس إذا كان أقصى ارتفاع يمكن الوصول إليه باستخدام مضربه هو 3.3 m؟

(d) هل ستسقط الكرة داخل ملعب اللاعب المنافس؟ إذا كانت إجابتك نعم، أوجد بعدها عن خط الملعب.

(5) (a) ارسم بيانيًّا منحنى الدالة: $y = x^2 - 4x$

(b) أوجد معكوس الدالة، ثم ارسمه على المستوى الإحداثي نفسه.

في التمارين (10–6)، حلّ كلًّا من المتباينات التالية:

(6) $(x-3)(x+2) > (x-3)(2x-1)$ **(7)** $4x^2 - 9 \le (3-2x)(x+1)$

(8) $x^2(x-3) > 0$ **(9)** $(x-6)^2(x-5) > 0$

(10) $\dfrac{3x-1}{(2x-7)^2} \ge 0$

KuwaitMath.com

(11) (a) أكمل الجدولين التاليين. اكتب في الصف الأخير من كل منهما الفرق بين قيم y المتتالية.

جدول (1)

x	0	1	2	3	4	5
$y = 2x$	0	2	4	6	8	10
الفرق	2	2				

جدول (2)

x	0	1	2	3	4	5
$y = 2x^2$	0	2	8	18	32	50
الفرق	2	6				

(b) أي من الدالتين دالة تربيعية؟

(c) أي نمط تراه في الصف الأخير من الجدول (1)؟ ومن الجدول (2)؟

(d) كوّن جدولًا لكلّ من الدالتين: $y = -x + 4, y = -x^2 + 4$ مستخدمًا قيم x نفسها في الفقرة **(a)**. هل ترى الأنماط نفسها كما في الفقرة **(c)**؟

(e) كيف تساعدك قيم y لمجموعة البيانات في توقع ما إذا كانت الدالة الخطية أو الدالة التربيعية هي النموذج الأفضل؟

(12) يبيّن الجدول التالي العلاقة بين عمق المياه في المحيط y بالأمتار (m) وسرعة التسونامي x (متر في الثانية m/s).

x	52	58	61	65	71	76	82	98
y	270.40	336.40	372.10	422.50	504.10	577.60	672.40	960.40

استخدم البيانات المدونة في الجدول لإيجاد معادلة تربيعية تنمذج العلاقة بين x, y ثم تحقق.

(استخدام الآلة الحاسبة)

KuwaitMath.com