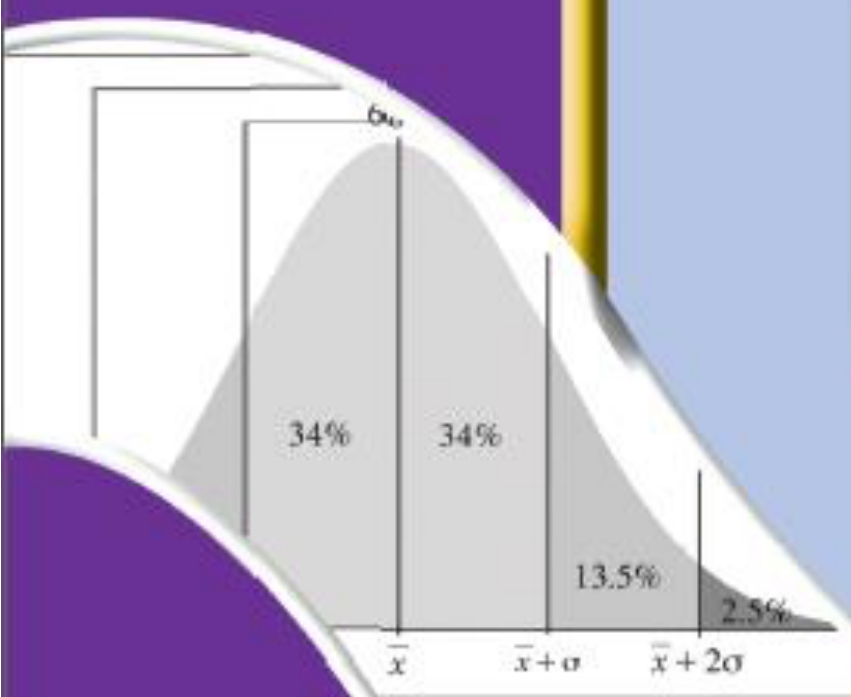
@MOH82FALAH
أ / محمد نوري الفلاح

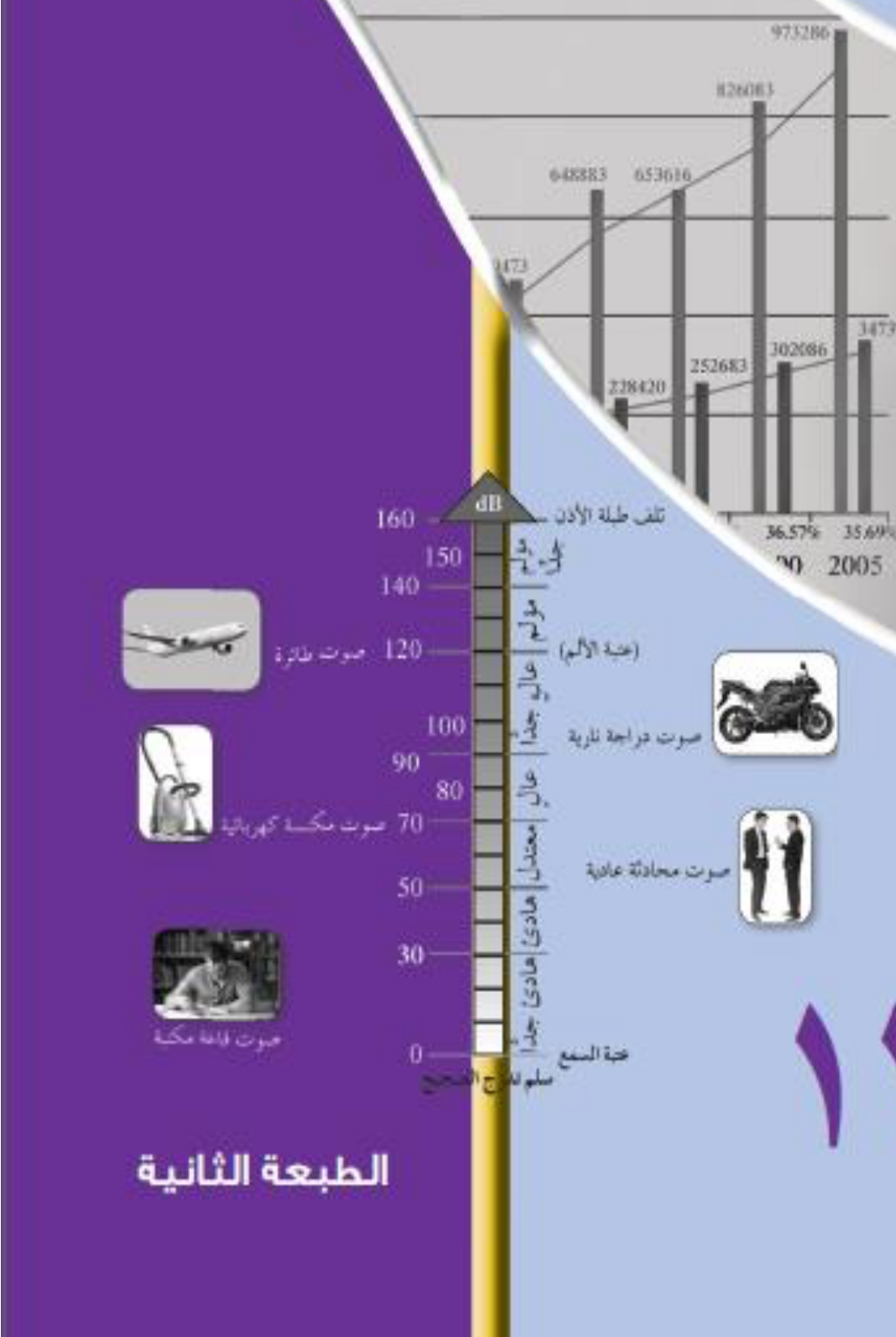
وزارة التربية

كويت جديدة
NEWKUWAIT

الرياضيات

كرّاسة التمارين





الصفّ الحادي عشر علمي
الفصل الدراسي الأوّل

١١

الطبعة الثانية

(5) حديقة مستطيلة الشكل طولها $5\sqrt{21}$ m وعرضها $2\sqrt{7}$ m

(a) أوجد محيط الحديقة.

(b) أوجد مساحة الحديقة.

(6) اكتب كلًّا مما يلي بحيث يكون المقام عددًا نسبيًّا:

(a) $\sqrt{\frac{21}{4}} \times \sqrt{\frac{7}{27}}$

(b) $\frac{3}{\sqrt[3]{2}}$

(c) $\frac{4}{3\sqrt{3}-2}$

(d) $\frac{3+\sqrt{8}}{2-2\sqrt{8}}$

(e) $\frac{5+\sqrt{5}}{4-3\sqrt{5}}$

(f) $\frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2} - (9-4\sqrt{5})$

(g) $\frac{\sqrt{2}}{3-\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}}{3+\sqrt{2}}$

(h) $\frac{3}{\sqrt{2}} - \frac{1}{2\sqrt{2}-\sqrt{3}}$

(i) $\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$, $x \in \mathbb{Z}^+$, $x \neq 1$

(j) $\frac{x+y+2\sqrt{xy}}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$, $x, y \in \mathbb{Z}^+$

(7) أوجد قيمة التعبير: $x^2 - 6$، إذا كان $x = \frac{4}{\sqrt{5}-1}$

(8) أوجد قيمة التعبير: $x^2 - x + 1$، إذا كان $x = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

(9) اكتب كلًّا من التعبيرين التاليين على الصورة $a + b\sqrt{2}$, $a, b \in \mathbb{Z}$

$E = 5 + 6\sqrt{2}(3\sqrt{2}+4)$ $\qquad$ $F = (7\sqrt{2}-4)^2$

(10) الحساب الذهني. بسّط: $\sqrt{1+\sqrt{5+\sqrt{11+\sqrt{21+\sqrt{13+\sqrt{7+\sqrt{3+\sqrt{1}}}}}}}}$

المجموعة B تمارين موضوعية

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

(1) $\sqrt[3]{-64x^3} + 4x = 0$ — **a** **b**

(2) $\frac{8-\sqrt{7}}{3} + \frac{3}{4-\sqrt{7}} \in \mathbb{Z}$ — **a** **b**

(3) $(3-2\sqrt{2})^{27} \times (3+2\sqrt{2})^{27} = 1$ — **a** **b**

(4) $\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{5}$ — **a** **b**

(5) $|m| \times \sqrt{m^2} = m^2, \forall m \in \mathbb{R}$ — **a** **b**

في التمارين (6–12)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) التعبير الجذري الذي في أبسط صورة هو:

(a) $\sqrt[3]{216}$ (b) $\frac{2}{\sqrt[3]{2}}$ (c) $\sqrt[3]{9}$ (d) $\sqrt{\frac{2}{3}}$

(7) لوضع التعبير الجذري $\frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{4}}$ في أبسط صورة نضرب كلًّا من البسط والمقام في:

(a) $\sqrt{2}$ (b) $\sqrt[3]{2}$ (c) 2 (d) 4

(8) $\sqrt{7+4\sqrt{3}}$ يساوي:

(a) $2-\sqrt{3}$ (b) $2+\sqrt{3}$ (c) $3-\sqrt{2}$ (d) $3+\sqrt{2}$

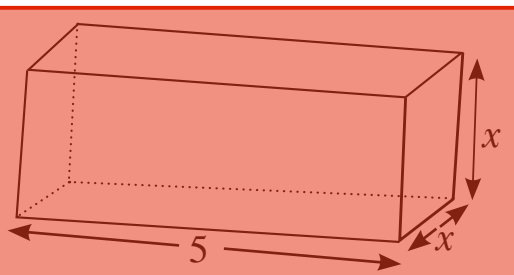
(9) إذا كان $\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ فإن:

(a) $\varphi^2+\varphi=1$ (b) $\varphi^2=\varphi+1$ (c) $\varphi+\varphi^2+1=0$ (d) $\varphi^2+1=\varphi$

(10) إذا كان $x \in \mathbb{R}^-$ فإن $\frac{1}{x}\cdot|x|$ يساوي:

(a) -1 (b) $-x$ (c) 1 (d) x

(11) إذا كان حجم شبه المكعب المقابل يساوي $40\,\text{cm}^3$، فإن x تساوي:



(a) 2 cm (b) $2\sqrt{2}$ cm (c) $-2\sqrt{2}$ cm (d) 4 cm

(12) إذا كان حجم أسطوانة ارتفاعها h وطول نصف قطرها r يعطى بالعلاقة: $V=\pi r^2 h$ حيث الحجم (V) بدلالة كل من ارتفاع ونصف قطر الأسطوانة، فأي من العلاقات التالية صحيحة؟

(a) $h=\pi r^2 V$ (b) $h=\frac{\pi}{r^2}\cdot V$ (c) $r=\sqrt{\pi hV}$ (d) $r=\sqrt{\frac{V}{\pi h}}$

(6) أوجد ناتج كلّ مما يلي في أبسط صورة:

(a) $\sqrt{\sqrt[3]{64x^6}}$ **(b)** $5^{\frac{2}{3}} \times 25^{-\frac{1}{3}}$ **(c)** $\dfrac{\sqrt[3]{8^2} \times \sqrt[4]{32}}{\sqrt[8]{4}}$

(d) $\sqrt[10]{1024} - 2\sqrt[6]{2^6}$ **(e)** $\dfrac{(32)^{\frac{1}{2}} \times (16)^{-\frac{1}{3}}}{\sqrt[6]{64}}$ **(f)** $(2 - \sqrt[3]{8})(2 + \sqrt[3]{8})$

(7) أوجد عددًا x بحيث يكون $x \times (4 + \sqrt{5})$ عددًا نسبيًّا.

(8) في التعبير $PV^{\frac{7}{5}}$، حيث P يمثل الضغط، V يمثل حجم عينة من غاز.

أوجد قيمة التعبير إذا كان: $P = 6, V = 32$

(9) تحليل الخطأ: أوجد الخطأ في الحل التالي: $5 \times (4 - 5^{\frac{1}{2}}) = 5 \times 4 - 5 \times 5^{\frac{1}{2}} = 20 - 25^{\frac{1}{2}} = 15$

(10) علم الأحياء: يستخدم التعبير: $0.036\, m^{\frac{3}{4}}$ لدراسة السوائل. أوجد قيمة التعبير، إذا كان $m = 46 \times 10^4$

المجموعة B تمارين موضوعية

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

(1) $16^{-\frac{3}{4}} = 32^{-\frac{3}{5}}$ — (a) (b)

(2) $x^{\frac{1}{2}} \div x^{\frac{3}{4}} = x^{\frac{2}{3}}$ — (a) (b)

(3) $x^{-\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{3}} = x^{-\frac{1}{6}}$ — (a) (b)

(4) $\sqrt[4]{\sqrt{x}} = x \ , \ x > 0$ — (a) (b)

(5) $\sqrt{32} \times \sqrt{16^{-1}} = 4$ — (a) (b)

في البنود (12–6)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) إذا كان $n > 0$ ، فإن التعبير الذي **لا يكافئ** $\sqrt[4]{4n^2}$ هو:

(a) $(4n^2)^{\frac{1}{4}}$ (b) $2n^{\frac{1}{2}}$ (c) $(2n)^{\frac{1}{2}}$ (d) $\sqrt{2n}$

(7) إذا كان: $y > 0$ ، فإن التعبير $\dfrac{56^{\frac{1}{3}} \times y^{\frac{5}{3}}}{(7y^2)^{\frac{1}{3}}}$ يساوي:

(a) $14y$ (b) $\frac{1}{7}y$ (c) $2y$ (d) $\frac{8}{7}y$

(8) $\left(\sqrt[4]{x^{-2}y^4}\right)^{-2} =$: $x \neq 0 \ , \ y \neq 0$

(a) $|x^{-1}|y^2$ (b) $|x|y^{-2}$ (c) xy^2 (d) $x^{-2}y^2$

(9) $\sqrt{\dfrac{1}{\sqrt[3]{5}} \times \dfrac{1}{\sqrt[3]{5^2}}} =$

(a) $5^{-\frac{1}{2}}$ (b) $\frac{1}{5}$ (c) $5^{\frac{1}{2}}$ (d) $5^{\frac{2}{3}}$

(10) إذا كان $x+y=2$, $x^2-xy+y^2=4$ فإن $\sqrt[6]{x^3+y^3}$ يساوي:

(a) $\sqrt{2}$ (b) $\sqrt[3]{2}$ (c) $\sqrt[3]{6}$ (d) 2

(11) في التعبير $P.V^{\frac{7}{5}}$ حيث P يمثل الضغط، V يمثل حجم عينة من غاز فإن قيمته عندما $P=\frac{32}{27}$, $V=\frac{243}{32}$ يساوي:

(a) $\frac{4}{81}$ (b) 4 (c) $\frac{81}{4}$ (d) $\frac{243}{4}$

(12) إن قيمة التعبير $x>0$, $\frac{\sqrt[3]{x^6}\cdot\sqrt[4]{x^5}}{x^3\cdot\sqrt[8]{x^2}}$ تساوي:

(a) x (b) $\frac{1}{x}$ (c) 1 (d) $\sqrt{x}$

(7) حل كلًّا من المعادلات الأسية التالية:

(a) $5^{2x-3} = 125$ **(b)** $3^{x+1} = 1$ **(c)** $3^{x^2+5} = 3^9$

(d) $3^{x^2-5x} = \frac{1}{9^2}$ **(e)** $4^x = 2^x$ **(f)** $\left(\frac{1}{2}\right)^n = 0.25$

(g) $5^x = 125\sqrt{5}$ **(h)** $5^{x^2-3x} = 1$ **(i)** $(3^x - 27)(2^x - 1) = 0$

(j) $\left(\frac{2}{5}\right)^{x-1} = \left(\frac{125}{8}\right)^x$

المجموعة B تمارين موضوعية

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

(1) مجموعة حل $7^{3-x} = 1$ هي $\{3\}$ (a) (b)

(2) مجموعة حل $\sqrt{x-1} = \sqrt{1-x}$ هي $\{0\}$ (a) (b)

(3) إذا كان $\sqrt[3]{9+x^2} = 3$ فإن $x = 3\sqrt{2}$ (a) (b)

(4) $x = -1$ حلًّا للمعادلة $2^{x^2-4} = \frac{1}{32}$ (a) (b)

(5) مجموعة حل $25^{|x|+\frac{1}{2}} = 5^{1-2x}$ هي $\mathbb{R}^-$ (a) (b)

في التمارين (10–6)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة:

(6) مجموعة حل $\left(\sqrt{x^{20}}\right)^{\frac{1}{5}} - x^2 = 0$ هي:

(a) $\{0\}$ (b) $\mathbb{R}^+$ (c) $\mathbb{R}^-$ (d) $\mathbb{R}$

(7) مجموعة حل $\sqrt[3]{x-2} = \sqrt{x-2}$ هي:

(a) $\{2\}$ (b) $\{1,2\}$ (c) $\{1,2,3\}$ (d) $\{2,3\}$

(8) مجموعة حل $\sqrt[3]{2x^2+2} = \sqrt[3]{3-x}$ هي:

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

(9) مجموعة حل $x^2 = |x|$ هي:

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

(10) إذا كان $\left(\frac{1}{9}\right)^{x+1} = 3^{2-x}$ فإن x تساوي:

(a) -2 (b) 2 (c) -4 (d) 4

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)

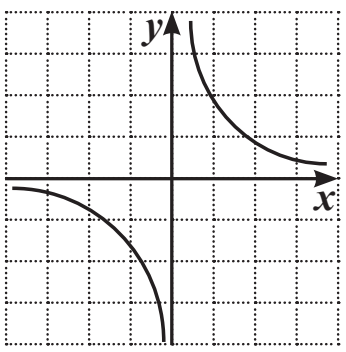
(4) مجال الدالة $f(x)=\dfrac{1}{x^2}\sqrt{x+3}$ هو $[-3,\infty)$ — (a) (b)

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

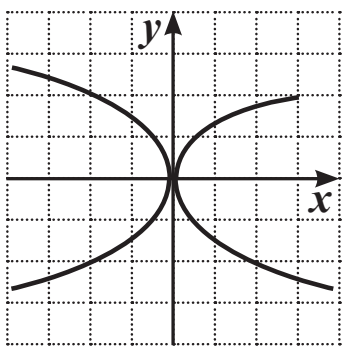
في التمارين (11–6)، ظلل رمز الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة.

(6) أيًّا مما يلي لا يمثل بيان دالة:

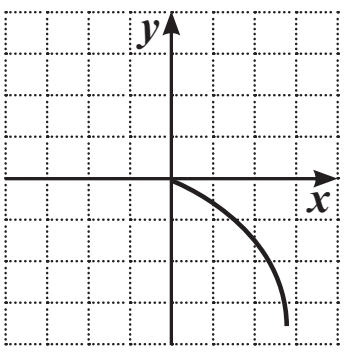
(a)



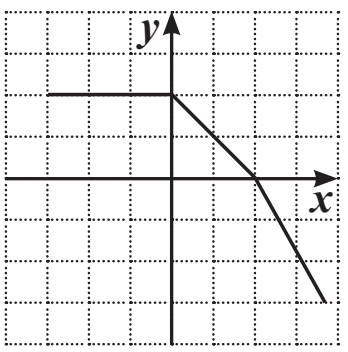
(b)



(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 $f\circ g$ هو:

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

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

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (1–5)، 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 (6–10)، 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 <u>ليست</u> 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) $f(x) = x^2 + 2x$

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:

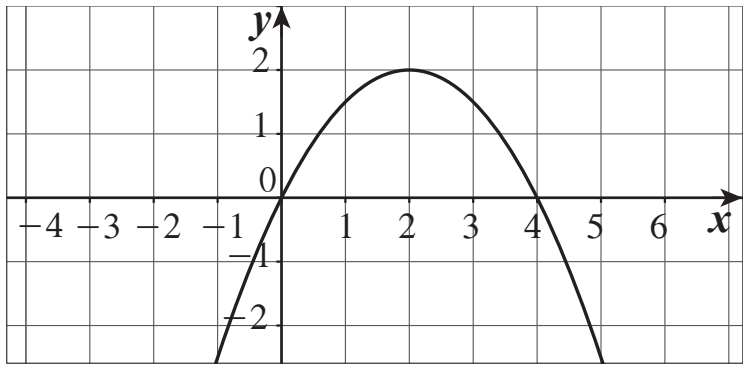
(a) $|a| = 2$ (b) $|a| > 2$ (c) $a < 2$ (d) $|a| < 2$

(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:

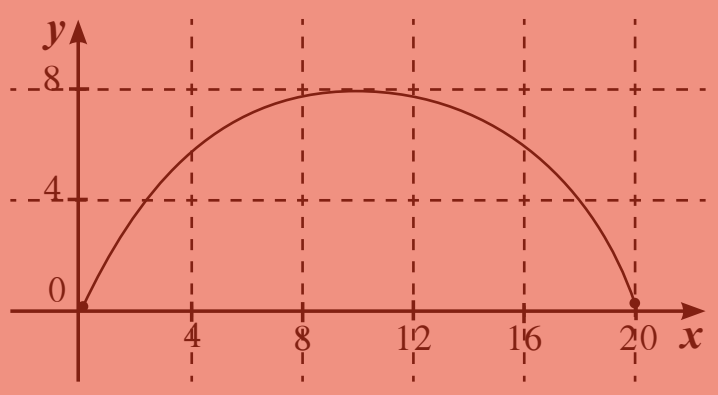
(a) $(3, -2)$

(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:



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

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 للأعلى (b) وحدتين إلى اليسار ووحدتين للأسفل

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

(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) $[-1, \infty)$

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) $\mathbb{R} - \left\{\frac{1}{6}\right\}$

في التمارين (9–5)، اذكر ما إذا كانت كل من الدوال التالية فردية أم زوجية أم ليست فردية وليست زوجية.

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

(8) $y = -x^4 + 3$ **(9)** $y = -\sqrt[4]{x}$

في التمارين (15–10)، أوجد معكوس كل دالة مما يلي:

(10) $y = \frac{1}{3}x^3$ **(11)** $y = 2\sqrt[4]{x}$ **(12)** $y = \frac{1}{3}x^4$

(13) $y = \frac{1}{3}\sqrt[3]{x}$ **(14)** $y = \sqrt[3]{x-1}$ **(15)** $y = (x+2)^4 - 3$

(16) **(a)** العلاقة: $M = 0.008p^3$، وزن بطيخة «M» بالجرام حيث محيطها «p» بالسنتيمتر (cm).

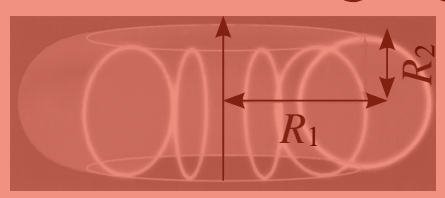
قدّر وزن بطيخة محيطها 80 cm

(b) من العلاقة: $M = 0.008p^3$ اكتب p بدلالة M.

(c) أوجد محيط البطيخة التي وزنها 3.250 kg

(17) السؤال المفتوح: اكتب دالة قوى يقع رسمها البياني في الربع الثاني والربع الرابع.

(18) عندما تدور دائرة حول خط مثل الخط الموضح في الشكل أدناه، فإن السطح الناتج يسمى نتوءًا مستديرًا (torus or donut) ويعطى حجمه بالعلاقة: $V = 2\pi^2 R_1 R_2^2$



(a) افرض أن: $R_1 = 3R_2$، تحقّق أن: $V = 6\pi^2 R_2^3$

(b) أوجد V إذا $R_1 = 3R_2$، حيث $R_2 = 1.27$ cm. قرّب الناتج إلى أقرب جزء من 10

(19) وضّح كيف أن المقدار $(-64)^{\frac{1}{2}}$ لا يمثّل عددًا حقيقيًّا، في حين أن المقدار $(-64)^{\frac{1}{3}}$ يمثّل عددًا حقيقيًّا.

(20) التفكير الناقد: صف بيان الدالة $f(x) = ax^n$ بحسب الشروط الموضوعة على n , a.

(a) n عدد صحيح زوجي، $a > 0$ **(b)** n عدد صحيح زوجي، $a < 0$

(c) n عدد صحيح فردي، $a > 0$ **(d)** n عدد صحيح فردي، $a < 0$

المجموعة B تمارين موضوعية

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

(1) $y = \sqrt{x^4}$ دالة قوى (a) (b)

(2) $f : [-3,3] \longrightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^5$ دالة فردية (a) (b)

(3) $y = x\sqrt{x}$ دالة زوجية (a) (b)

(4) $y = (x+4)^2$ دالة زوجية (a) (b)

(5) المستقيم الذي معادلته $y = x$ هو خط تناظر بين النقاط التي تمثل العلاقة r والنقاط التي تمثل معكوسها.

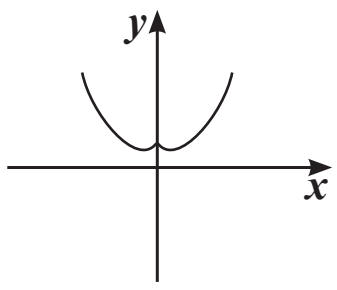
(a) (b)

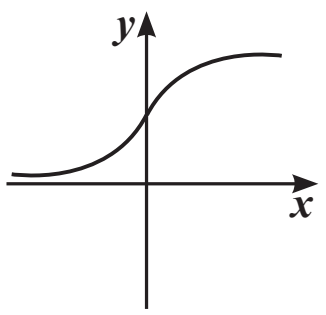
في التمارين (6–10)، ظلّل دائرة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة.

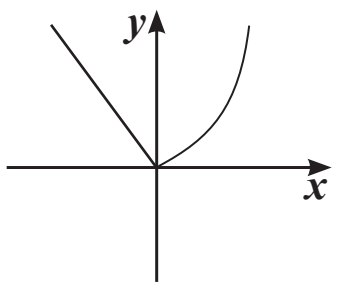
(6) معكوس دالة القوى $y = 0.2x^4$ هو:

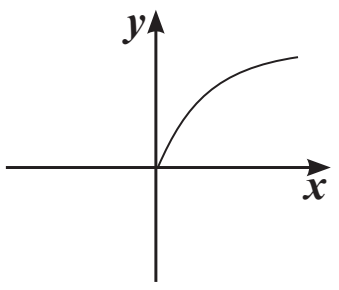
(a) $y = \sqrt[4]{\frac{x}{0.2}}$ (b) $y = \pm\sqrt[4]{\frac{x}{0.2}}$ (c) $y = \pm\sqrt[4]{\frac{x}{2}}$ (d) $y = -\sqrt[4]{5x}$

(7) أي مما يلي تمثل دالة زوجية.

(a)


(b)


(c)


(d)


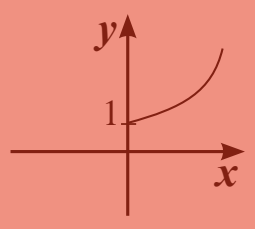
(8) الدالة $y = 4.9t^2$ دالة زوجية إذا كان مجالها:

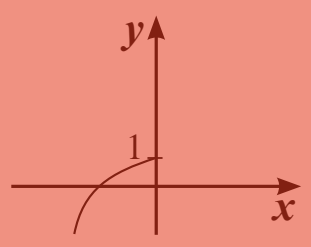
(a) $[-4,4)$ (b) $[-4,2)$ (c) $[-2,2]$ (d) $[0,\infty)$

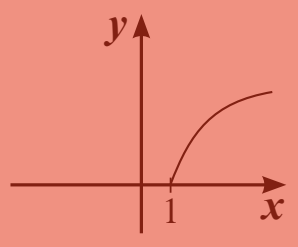
(9) إذا كانت $f:[-4,4] \longrightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x^3}{64}$ فإن مجال f^{-1} هو:

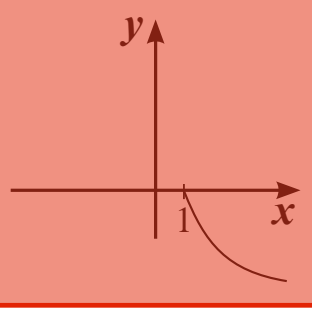
(a) $\mathbb{R}$ (b) $\mathbb{R}^+$ (c) $[-4,4]$ (d) $[-1,1]$

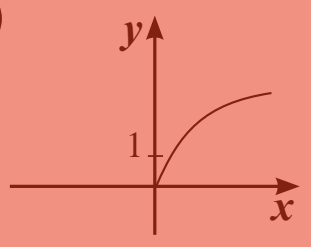
(10) ليكن بيان f^{-1} كما هو موضح في الشكل المقابل. بيان f يمكن أن يكون:



(a)


(b)


(c)


(d)


في التمرينين (11–12)، لديك قائمتان اختر من القائمة (2) ما يناسب السؤال في القائمة (1) لتحصل على إجابة صحيحة.

القائمة (1)	القائمة (2)
(11) بيان دالة زوجية متماثل حول:	(a) المستقيم الذي معادلته $x = 0$
(12) بيان دالة فردية متماثل حول:	(b) المستقيم الذي معادلته $y = 0$
	(c) المستقيم الذي معادلته $y = x$
	(d) نقطة الأصل

المجموعة B تمارين موضوعية

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

(1) كثيرة الحدود، $\forall a \in \mathbb{R}$, $f(x) = ax^3 + (a+2)x^2 + 5$ هي من الدرجة الثالثة. (a) (b)

(2) المعامل الرئيسي لكثيرة الحدود $f(x) = 2x^5 - 3x^3(1-x^2)$ هو 2 (a) (b)

(3) كثيرة الحدود $(x+1)(1-x^2)^3$ هي من الدرجة السابعة. (a) (b)

(4) إذا كانت الدالة الحدودية من الدرجة n فإن لها n حدًّا. (a) (b)

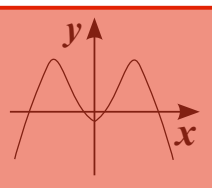
في التمارين (5–7)، ظلّل دائرة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة.

(5) $(x+1)^3$ يساوي:

(a) $x^3 + 1$
(b) $(x+1)(x^2+x+1)$
(c) $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$
(d) $x^3 + x^2 + x + 1$

(6) أي مما يلي يساوي $2x^4 - 3x + 6$ ؟

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

(7) سلوك نهاية الدالة 

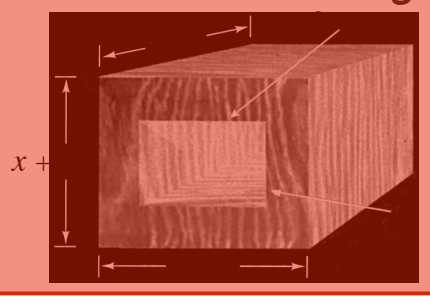
هو:

(a) (↖,↗) (b) (↙,↘) (c) (↙,↗) (d) (↖,↘)

في التمارين (8–11) لديك قائمتان، اختر من القائمة (2) ما يناسب كل تمرين في من القائمة (1) لتحصل على إجابة صحيحة.

القائمة (1)	القائمة (2)
سلوك نهاية الدالة:	(a) (↖,↗)
(8) $f(x) = x^4 - 2x^5$	(b) (↙,↘)
(9) $g(x) = 2x + x^3 + 5$	(c) (↙,↗)
	(d) (↖,↘)
سلوك نهاية الدالة:	(a) (↖,↗)
(10) $f(x) = -x^6 + 7x$	(b) (↙,↘)
(11) $g(x) = \frac{1}{2}x^4 - 2$	(c) (↙,↗)
	(d) (↖,↘)

(16) الصناعات الخشبية: بدأ نجار عمله باستخدام كتلة خشبية كالموضحة في الشكل.



(a) عبّر عن حجم الكتلة الخشبية الأصلية وحجم التجويف في شكل كثيرتي حدود في الصورة العامة.

(b) اكتب كثيرة حدود لحجم الخشب المتبقي.

في التمارين (20–17)، اكتب دالة كثيرة الحدود في الصورة العامة مستخدمًا الأصفار المعطاة:

(17) $1, -1$ **(18)** $0, 1, 2$ **(19)** $-4, -1, 3$ **(20)** (مكرر مرتين) $2, \frac{1}{2}, \frac{-1}{2}$

المجموعة B تمارين موضوعية

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

(1) إذا كانت f تقبل القسمة على $(2x+3)$ فإن $f\left(\frac{3}{2}\right)=0$ — (a) (b)

(2) إذا كانت $(x+2)$ عامل من عوامل الحدودية g فإن $g(-2)=0$ — (a) (b)

(3) إذا قبلت $f(x)=x^4-2x^2+k+1$ القسمة على x فإن $k=-1$ — (a) (b)

(4) باقي قسمة حدودية من الدرجة n على حدودية من الدرجة الأولى هو عدد ثابت. — (a) (b)

(5) $(x+1)$ عامل من عوامل الحدودية: $p(x)=x^3-x^2-2x$ — (a) (b)

في التمارين (13–6)، ظلّل دائرة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة.

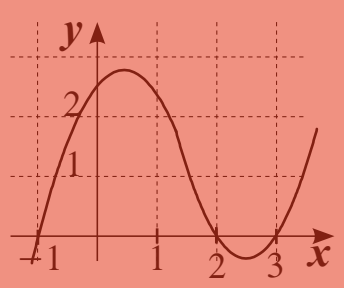
(6) إذا كان $x=-2a$ صفر من أصفار كثيرة حدود فإن أحد عواملها هو:

(a) $(x-2a)$ (b) $(2x+a)$ (c) $(2x-a)$ (d) $(x+2a)$

(7) أي من المقادير التالية إذا ضرب في $(x-1)$ يصبح الناتج كثيرة حدود تكعيبية ثلاثية:

(a) $(x-1)^2$ (b) x^2-x (c) x^2-1 (d) x^2+1

(8) ليكن بيان f كما في الشكل المرسوم فإن مجموعة حل المعادلة $f(x)=0$ هي:



(a) $\{-1,2,3\}$ (b) $\{1,-2,-3\}$

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

(9) شبه مكعب أبعاده $3x$, $2x-3$, $2x+3$ فتكون دالة الحجم $f(x)$ تساوي:

(a) $4x^2-9$ (b) $3x(4x^2+9)$ (c) $12x^2-9x$ (d) $12x^3-27x$

(10) قيمة k التي تجعل $(x-1)$ عاملًا من عوامل $f(x)=(x^2+x-2)+2k$ هي:

(a) 1 (b) 2 (c) 0 (d) $\frac{1}{2}$

(11) $f(x)=x^3-x$ تقبل القسمة على $x-k$ إذا كان k ينتمي إلى المجموعة:

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

(12) إذا كانت $f(x)$ تقبل القسمة على $(x-2)^2$ فإن:

(a) $x=2$ صفر من أصفار الدالة f (b) $x=2$ صفر مكرر من أصفار الدالة f

(c) $x=-2$ صفر من أصفار الدالة f (d) $x=-2$ صفر مكرر من أصفار الدالة f

(13) $x+m$ عامل من عوامل:

(a) $f(x)=x^2+m$ (b) $f(x)=x^3+mx$

(c) $f(x)=x^3+mx^2$ (d) $f(x)=x^2+m^2$

في التمارين (20–22)، اقسم ما يلي:

(20) $(2x^3 + 9x^2 + 14x + 5) \div (2x + 1)$ **(21)** $(x^5 + 1) \div (x + 1)$

(22) $(3x^4 - 5x^3 + 2x^2 + 3x - 2) \div (3x - 2)$

في التمارين (23–25)، اقسم ثمّ أوجد نمطًا في الإجابات.

(23) $(x^2 - 1) \div (x - 1)$ **(24)** $(x^3 - 1) \div (x - 1)$ **(25)** $(x^4 - 1) \div (x - 1)$

(26) مستخدمًا الأنماط، اقسم $(x^5 - 1) \div (x - 1)$

في التمارين (27–29)، اقسم ثمّ أوجد نمطًا في الإجابات.

(27) $(x^3 + 1) \div (x + 1)$ **(28)** $(x^5 + 1) \div (x + 1)$ **(29)** $(x^7 + 1) \div (x + 1)$

(30) مستخدمًا الأنماط، أوجد $(x^9 + 1) \div (x + 1)$

المجموعة B تمارين موضوعية

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

(1) إذا كان باقي قسمة كثيرة الحدود $f(x)$ على $(x + \alpha)$ يساوي صفرًا فإن α عامل من عوامل f

(a) (b)

(2) الدالة $f(x) = (x - 2)^2 - 1$ تقبل القسمة على $(x - 1)$ (a) (b)

(3) باقي قسمة $(x^3 + a^3)$ على $(x - a)$ هو $2a^3$ (a) (b)

(4) ناتج قسمة حدودية من الدرجة n حيث $n \geqslant 2$ على حدودية من الدرجة الثانية تكون حدودية من الدرجة $(n - 2)$ (a) (b)

(5) ناتج قسمة حدودية من الدرجة السادسة على حدودية من الدرجة الثالثة تكون حدودية من الدرجة الثانية. (a) (b)

في التمارين من (6–11)، ظلّل دائرة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) باقي قسمة $f(x)$ على $g(x) = x - k$ هو:

(a) $g(k)$ (b) $f(k)$ (c) $f(-k)$ (d) $-k$

(7) باقي قسمة $(x^4 + 2)$ على $(x - 3)$ هو:

(a) 3 (b) 27 (c) 81 (d) 83

(8) ناتج قسمة $(2x^4 - 8x^2)$ على $(x + 2)$ يساوي:

(a) $2x^3 - 4x^2$ (b) $2x^3 - 8x^2$ (c) $x^3 - 4x^2$ (d) $2x^3 - 4x^2 + 2x$

(9) إذا كان 0 هو باقي قسمة $f(x) = 2x^3 - 4x^2 + kx - 1$ على $(x + 1)$ فإن k تساوي:

(a) 7 (b) -7 (c) -3 (d) 3

(10) إذا كان باقي قسمة $f(x) = x^4 - kx^2 + x - k$ على $(x - 1)$ هو 3 فإن k تساوي:

(a) $\frac{1}{2}$ (b) 3 (c) $-\frac{1}{2}$ (d) $\frac{5}{2}$

(11) إذا كان $f(-1) = f(0) = f(3) = -2$ فإن $f(x)$ يمكن أن تكون:

(a) $x^3 - x^2 + 3x - 2$ (b) $x^3 - 2x^2 - 3x$

(c) $2x^3 - 2x^2 - 3x - 2$ (d) $2x^3 - 4x^2 - 6x - 2$

تمرَّنْ
3–5

حل معادلات كثيرات الحدود

Solving Polynomial Equations

المجموعة A تمارين مقالية

في التمارين (1–9)، حل كل معادلة مما يأتي وقرّب إجابتك لأقرب جزء من مئة عندما يكون ذلك ضروريًّا.

(1) $6y^2 = 48y$

(2) $3x^3 - 6x^2 - 9x = 0$

(3) $12x^3 - 60x^2 + 75x = 0$

(4) $4x^3 = 4x^2 + 3x$

(5) $2a^4 - 5a^3 - 3a^2 = 0$

(6) $2d^4 + 18d^3 = 0$

(7) $x^3 - 6x^2 + 6x = 0$

(8) $x^3 + 13x = 10x^2$

(9) $2x^3 - 5x^2 = 12x$

في التمارين (10–12)، استخدم التقسيم لحل كل من المعادلات التالية:

(10) $x^3 - 2x^2 - 3 = x - 5$

(11) $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0$

(12) $x^3 + 2x(x-1) = 1$

في التمارين (13–17)، استخدم الأصفار النسبية الممكنة لحل المعادلات التالية:

(13) $x^4 + 2x^3 + x^2 = 4x^2 + 8x + 4$

(14) $x^3 - 3x + 2 = 0$

(15) $x^3 + x^2 - 8x - 12 = 0$

(16) $x^3 - 7x + 6 = 0$

(17) $x^4 + x^3 - 6x^2 - 4x + 8 = 0$

(18) السؤال المفتوح: لحل معادلة كثيرة حدود، يمكنك استخدام طريقة أو أكثر من الطرق التالية: الرسم البياني، التحليل إلى عوامل، القانون العام لحل المعادلة التربيعية. اكتب معادلة وحلها لتوضح كل طريقة.

المجموعة B تمارين موضوعية

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

(1) مجموعة حل المعادلة $9x^2 + 16 = 0$ هي $\left\{-\frac{4}{3}, \frac{4}{3}\right\}$ — (a) (b)

(2) مجموعة حل المعادلة $2x^3 + 2 = 0$، $x \in \mathbb{R}$ هي مجموعة أحادية. — (a) (b)

(3) إذا كانت $2k$ تنتمي إلى مجموعة حل المعادلة $(4x^2 + 1)\left(\frac{x^2}{4} - 1\right) = 0$ فإن $k \in \{-1, 1\}$ — (a) (b)

(4) إن $\{1\}$ هي مجموعة حل المعادلة $3x^4 + 12x^2 - 15 = 0$ — (a) (b)

(5) $\frac{2}{3}$ يمكن أن يكون صفرًا للحدودية $f(x) = 2x^3 + bx^2 + cx - 3$ حيث $b, c \in \mathbb{R}$ — (a) (b)

في التمارين (8–6)، ظلّل دائرة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) 5 يمكن أن يكون صفرًا من أصفار الحدودية $f(x)$ تساوي:

a $ax^3 + x^4 + 5$ **b** $x^5 - 1$ **c** $5x^3 + 6x - 1$ **d** $(x+5)(x^2+25)$

(7) أي قيمة مما يلي **ليست** حلًّا للمعادلة: $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$

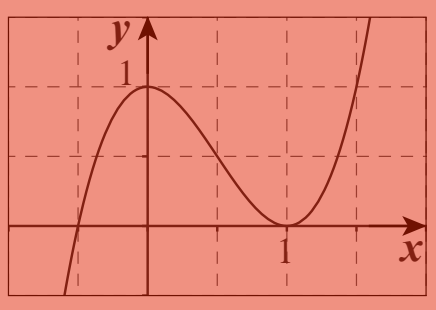
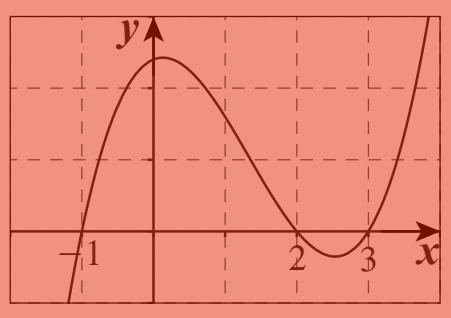
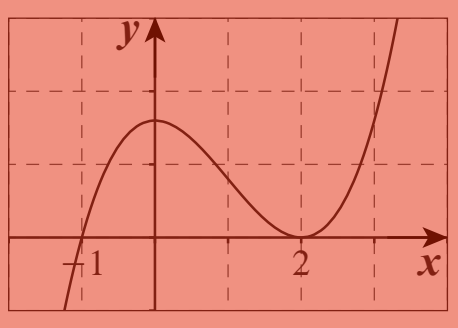
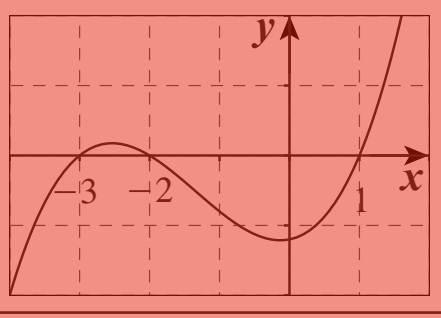
a -1 **b** -3 **c** 3 **d** 2

(8) إذا كان $f(m) = f(n) = f(-1) = 0$ فإن f ممكن أن تكون:

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

c $f(x) = (x+1)(x-m)(x-n)^2$ **d** $f(x) = (x+1)(x-mn)$

في التمارين (11–9)، لديك قائمتان اختر من القائمة (2) ما يناسب كل تمرين في القائمة (1) لتحصل على إجابة صحيحة.

القائمة (1)	القائمة (2)
(9) مجموعة حل $f(x) = 0$ هي $\{-1, 2, 3\}$ ∴ بيان الدالة f يمكن أن يكون:	**a** 
(10) مجموعة حل $f(x) = 0$ هي $\{-1, 2\}$ ∴ بيان الدالة f يمكن أن يكون:	**b** 
(11) مجموعة حل $f(x) = 0$ هي $\{1, -2, -3\}$ ∴ بيان الدالة f يمكن أن يكون:	**c**  **d** 

(13) سيارة شحن صغيرة ثمنها 1 750 دينارًا تنخفض قيمتها بمعدل 11% سنويًّا.

(14) قطيع من الماعز عدده 115 يتناقص بمعدل 1.25% سنويًّا.

(15) لنفترض أنك تشتري سيارة جديدة، وتريد أن يكون لهذه السيارة أعلى قيمة بعد مرور خمس سنوات على شرائها، أي اختيار من الاختيارات الثلاثة الموضحة في الجدول التالي سوف تختار؟

السيارة	السعر الأساسي	قيمة الانخفاض المتوقع
1	4 275 دينارًا	10%
2	4 500 دينار	12%
3	4 850 دينارًا	15%

المجموعة B تمارين موضوعية

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

(1) الدالة $y = 3(2)^x$ تمثل تضاؤلًا أسيًّا.

(a) (b)

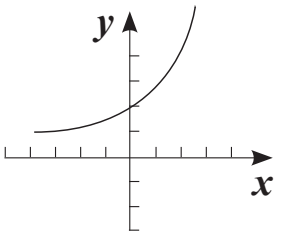
(2) الدالة $y = 2\left(\frac{1}{3}\right)^{-x}$ تمثل نموًا أسيًّا.

(a) (b)

(3) عامل النمو للدالة $y = \frac{1}{3}(2)^{2x}$ هو 2

(a) (b)

(4) إذا كان بيان الدالة $y = b^x$ كما في الشكل المقابل فإن $b > 1$



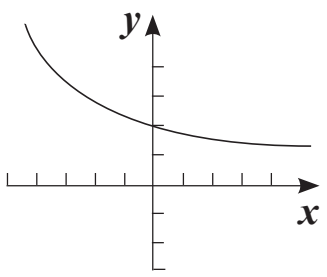
(a) (b)

في التمارين (8–5)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(5) عامل النمو للدالة $y = \left(\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}\right)^x$ هو:

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{9}$ (c) 3 (d) 9

(6) ليكن بيان الدالة: $y = 2b^x$ كما في الشكل المقابل:



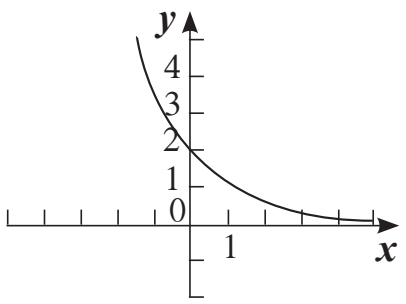
فإن b يمكن أن تساوي:

(a) -2 (b) 0 (c) $\frac{1}{2}$ (d) 2

(7) الدالة الأسية $y = ab^x$ تنمذج التزايد السكاني، إذا كان معدل التزايد السكاني في مدينة ما هو 2.5% فإن عامل النمو يساوي:

(a) 0.025 (b) 1.25 (c) 1.025 (d) 3.5

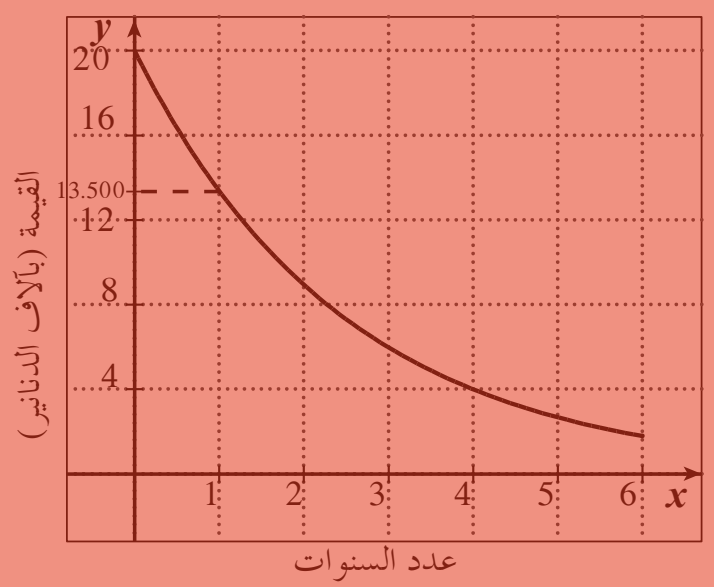
(8) أي من الدوال الأسية التالية يمكن أن يمثلها الرسم البياني المقابل:



(a) $y = \frac{1}{3}(2)^x$ (b) $y = 2\left(\frac{1}{3}\right)^x$ (c) $y = -3(2)^x$ (d) $y = -2(3)^x$

في التمارين (11–9)، لديك قائمتان اختر من القائمة (2) ما يناسب كل تمرين من القائمة (1) للحصول على إجابة صحيحة.

يبيّن التمثيل البياني الأسي المقابل الانخفاض في قيمة سيارة خلال السنة الأولى.



القائمة (1)	القائمة (2)
(9) مقدار الانخفاض (بالآلاف)=	(a) −0.325
(10) نسبة الانخفاض =	(b) 0.675
(11) عامل الانخفاض =	(c) 0.325
	(d) −6.5

المجموعة B تمارين موضوعية

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

(1) جميع الدوال الأسية على الصورة: $y = ab^x \quad a \neq 0 \ , \ b > 0, \ b \neq 1$ متقاطعة. (a) (b)

(2) بيان الدالة $y = -2^x$ هو انعكاس في محور السينات لبيان الدالة $y = 2^x$ (a) (b)

(3) بيان الدالة $y = -(3)^x$ هو انعكاس في محور الصادات لبيان الدالة $y = -(3)^{-x}$ (a) (b)

(4) بيان الدالة $y = 3(5)^{x-2}$ هو انسحاب لبيان الدالة $y = 3(5)^x$ بمقدار وحدتين جهة اليمين. (a) (b)

(5) بيان الدالة $y = 3(2)^x$ يقطع جزءًا من محور الصادات قدره 3. (a) (b)

في البنود (6–12)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) لتكن $y = 3\left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} + 5$ فإن دالة المرجع لها يمكن أن تكون:

(a) $y = 3(2)^x$ (b) $y = 3(2)^{-x}$ (c) $y = 3\left(\frac{1}{2}\right)^{x+1}$ (d) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

(7) باستخدام بيان الدالة $y = \frac{1}{3}(4)^x$ كدالة مرجع يمكن رسم بيان الدالة:

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

(8) قيمة α التي تجعل بيان الدالة $y = 8\left(\frac{1}{2}\right)^{(\alpha+2)x} + 3$ خطًّا أفقيًّا هي:

(a) -3 (b) -2 (c) -8 (d) 0

(9) بيان الدالة: $f(x) = 3(5)^x - 1$ هو انعكاس في محور الصادات لبيان الدالة: $g(x) =$

(a) $3(5)^x + 1$ (b) $3(5)^{-x} - 1$ (c) $-3(5)^x + 1$ (d) $3(5)^{-x} + 1$

(10) يمكن رسم بيان الدالة $y = \frac{1}{2}(5)^{x+2} - 3$ باستخدام بيان الدالة $y = \frac{1}{2}(5)^x$ بانسحاب:

(a) وحدتين جهة اليسار و3 وحدات لأسفل (b) وحدتين جهة اليمين و3 وحدات لأسفل

(c) 3 وحدات جهة اليمين ووحدتين لأعلى (d) وحدتين جهة اليمين و3 وحدات لأعلى

(11) معادلة الدالة الأسية التي على الصورة $y = a(b)^x$ حيث الأساس يساوي 0.6 ويمر رسمها البياني بالنقطة $(2 \ , \ 1.8)$ هي:

(a) $y = 1.8(2)^x$ (b) $y = 0.2(1.8)^x$ (c) $y = 2(0.6)^x$ (d) $y = 5(0.6)^x$

(12) أي من الدوال التالية تنمذج بيانات الجدول المقابل:

x	0	1	2	3
y	4	5.2	6.76	8.79

(a) $y = x^2 + \frac{1}{2}x + 4$ (b) $y = 4(1.3)^x$ (c) $y = 1.6(4)^x$ (d) $y = 4(0.6)^x + 2.8$

المجموعة B تمارين موضوعية

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

(1) إذا كانت $y = 3^x$ فإن $x = \log y$ (a) (b)

(2) إذا كانت $\log_2(-y) = x$ فإن $y = 2^{-x}$ (a) (b)

(3) إذا كانت $4^x = 5$ فإن $2x = \log_2 5$. (a) (b)

(4) مجال الدالة $f(x) = \log(x^2)$ هو $\mathbb{R}$ (a) (b)

(5) بيان الدالة $y = \log_3 x$ هو انعكاس في المستقيم $y - x = 0$ لبيان الدالة $y = 3^x$ (a) (b)

في التمارين (11–6)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) معكوس الدالة $y = \log_2 x$ هو:

(a) $y = \log_x 2$ (b) $y = x^2$ (c) $y = 2^x$ (d) $y = \log 2^x$

(7) مجال الدالة $y = \log|x - 1|$ هو:

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

(8) مجال الدالة $y = \log(x^2 + 1)$ هو:

(a) $\mathbb{R}$ (b) $\mathbb{R}^+$ (c) $[1, \infty)$ (d) $(1, \infty)$

(9) باستخدام دالة المرجع $y = \log_5 x$ يمكن تمثيل الدالة:

(a) $y = \log(x - 1) - 1$ (b) $y = \log_5(5x)$

(c) $y = \log_5(x - 1) - 1$ (d) $y = \log_5(x^2 + 1)$

(10) يمكن رسم بيان الدالة $y = \log(x + 1) - 2$ معتبرًا دالة المرجع $y = \log x$ بانسحاب:

(a) وحدة إلى اليسار ووحدتين لأسفل (b) وحدة إلى اليمين ووحدتين لأسفل

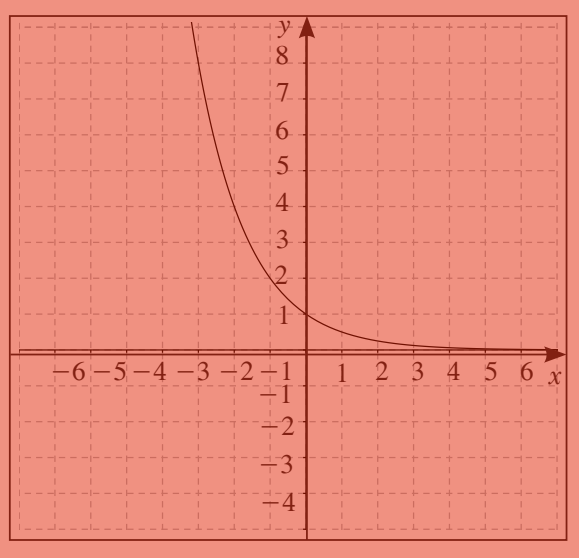
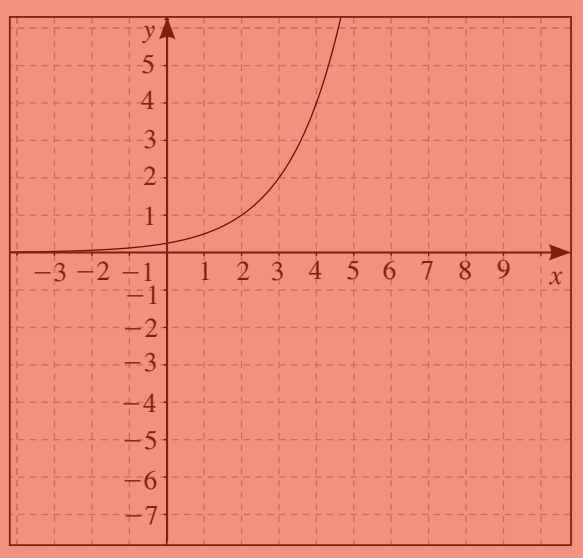
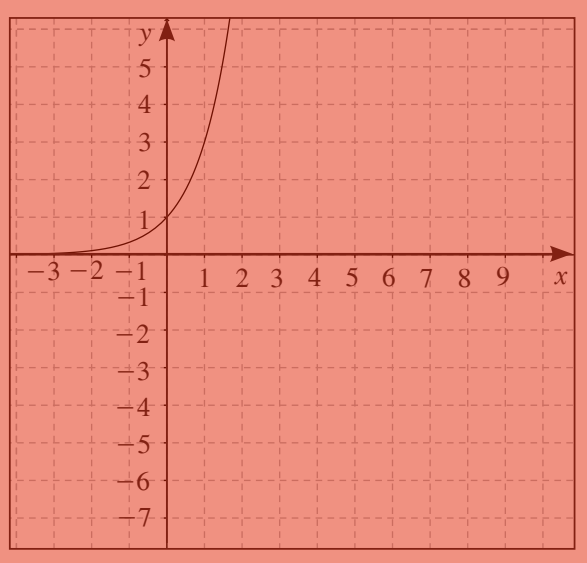
(c) وحدتين إلى اليمين ووحدة لأعلى (d) وحدتين إلى اليسار ووحدة لأعلى

(11) يعطى الرقم الهيدروجيني (pH) بالعلاقة: $\text{pH} = -\log[H^+]$ إذا كان تركيز أيون الهيدروجيني $[H^+]$ في السبانخ هو 4×10^{-6} فإن الرقم الهيدروجيني للسبانخ هو:

(a) -6.6 (b) 6.6 (c) -5.4 (d) 5.4

في البنود (15–12)، لديك قائمتان اختر من القائمة (2) ما يناسب كل تمرين في القائمة (1) لتحصل على إجابة صحيحة.

القائمة (1)	القائمة (2)
معكوس الدالة:	(a) $y = 4^x$
(12) $y = -\log_{\frac{1}{4}} x$ هو a	(b) $y = \left(\frac{-1}{4}\right)^{-x}$
(13) $y = -\log_4 x$ هو c	(c) $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$
	(d) $y = (-4)^{-x}$

القائمة (1)	القائمة (2)
بيان معكوس كل دالة مما يلي هو:	a 
(14) $y = \log_3(x)$	b 
(15) $y = \log_2(4x)$	c 

في التمارين (28–24)، لنفترض أن $\log 6 \simeq 0.7782$, $\log 5 \simeq 0.6990$, $\log 4 \simeq 0.6021$. استخدم خواص اللوغاريتمات لإيجاد قيمة كل مقدار. دون استخدام آلتك الحاسبة قرّب إجاباتك إلى أقرب جزء من ألف.

(24) $\log 20$ **(25)** $\log 16$ **(26)** $\log 1.25$

(27) $\log 125$ **(28)** $\log \frac{1}{36}$

(29) العلوم: يستطيع الإنسان سماع مدى واسع من شدة الصوت، وهذا ما يوضحه الجدول التالي. شدة الصوت هي قياس كمية الطاقة الناتجة عن مصدر الصوت، ويعتمد مستوى شدة الصوت على شدة الصوت، وعلى المسافة بين مصدر الصوت والشخص الذي يسمعه. ويعرف مستوى شدة الصوت المقاس بالديسيبل (dB) بالمعادلة التالية: مستوى شدة الصوت $= 10 \log \frac{I}{I_0}$، حيث I شدة الصوت، I_0 شدة الصوت بالكاد مسموع.

أكمل الجدول التالي:

نوع الصوت	الشدة W/m^2	مستوى شدة الصوت (ديسيبل dB)
صوت عالٍ	1	120
صوت آلة ثقب	10^{-2}	
صوت شارع مزدحم	10^{-5}	
صوت محادثة	10^{-6}	
صوت همس	10^{-10}	
حفيف أوراق الأشجار	10^{-11}	
صوت بالكاد مسموع	10^{-12}	0

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (6–1)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) $\log(x-1)^2 = 2\log|x-1|$ (a) (b)

(2) $\log \frac{1}{x^2} = -2\log x, x > 0$ (a) (b)

(3) $\log\left(\frac{\sqrt{m}}{n}\right) = \frac{1}{2}\log m - \log n,\ m > 0, n > 0$ (a) (b)

(4) $\log_2 16 - \log_2 2 = \log_2 8$ (a) (b)

(5) $\log(x-y) = \frac{\log x}{\log y},\ x,\ y \in \mathbb{R}^+/\{1\}$ (a) (b)

(6) $\log_6 4 + \log_6 9 = 2$ (a) (b)

في التمارين (7–13)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(7) المقدار $2\log_4 8 + \log_5 125$ يساوي:

(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 15

(8) إذا كان $\log 5 = y$, $\log 3 = x$ فإن $\log 45$ تساوي:

(a) $x + y$ (b) $2x + y$ (c) $2y + x$ (d) $x^2 y$

(9) $\log_2 x + \log_2 2x + \log_2 \frac{1}{x^2}, x > 0$ يساوي:

(a) 1 (b) 2 (c) x (d) $2x$

(10) إذا كان $\log 3 = n, \log 2 = m$ فإن المقدار $m + n - 1$ يساوي:

(a) $\log 0.06$ (b) $\log 0.6$ (c) $\log 6$ (d) $\log 60$

(11) عندما $n = 2$, $m = 3$ فإن المقدار الأكبر قيمة فيما يلي هو:

(a) $\log n^2 - \log m^3$ (b) $\log m^2 - \log n^2$ (c) $3\log n - 2\log m$ (d) $2\log m - 3\log n$

(12) مفكوك المقدار $\log\left(\sqrt[3]{\frac{8}{x^3}}\right)$ هو:

(a) $3\log\frac{8}{x^3}$ (b) $\frac{1}{3}(\log(8 - x^3))$ (c) $\log 2 - \log x$ (d) $\log 2 - 3\log x$

(13) إذا كان مستوى شدة صوت صفارة إنذار (L) تساوي 140 dB والتي تقاس بالعلاقة: $L = 10\log\frac{I}{10^{-12}}$ فإن شدة صوتها I تساوي:

(a) 1 (b) 1000 (c) 10 (d) 100

في التمرينين (14–15)، لديك قائمتان اختر من القائمة (2) ما يناسب كل تمرين في القائمة (1) لتحصل على إجابة صحيحة.

استخدم العلاقة: $\mathbf{L = 10\log\frac{I}{10^{-12}}}$ **والشكل المقابل.**

القائمة (1)	القائمة (2)
إذا كانت شدة صوت ما (I) هي:	(a) هادئة
(14) 10^{-5} فإن قوته تكون:	(b) مؤلمة
(15) 1.65×10^{-2} فإن قوته تكون:	(c) عالية
	(d) عالية جدًّا

المجموعة B تمارين موضوعية

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

(1) حل المعادلة $9^x = 3$ هو $x = \frac{1}{2}$ — (a) (b)

(2) حل المعادلة $2\log x = -1$ هو $x = 10^{-0.5}$ — (a) (b)

(3) إذا كان $\log(x+6) = 0$ فإن $x = -5$ — (a) (b)

(4) حل المعادلة $14^{9x} = 146$ هو $x = \frac{\log 146}{\log 14}$ — (a) (b)

(5) حل المعادلة $3\log x - \log 6 + \log 2.4 = 9$ هو 5×10^4 — (a) (b)

في التمارين (14–6)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) إذا كان $(1.5)^x = 356$ فإنّ:

(a) $x \approx 15$ (b) $x \approx 14.5$ (c) $x \approx 15.3$ (d) $x \approx 16.3$

(7) حل المعادلة $10^x + 8 = 1008$ هو:

(a) $x = 6$ (b) $x \approx 3.5$ (c) $x = 3$ (d) $x = 2$

(8) إذا كان $2^{x^2} = 512$ فإنّ:

(a) $x = 3$ (b) $x = 9$ (c) $x = 3\ ,\ x = -3$ (d) $x = -9$

(9) إذا كان $2\log x = -2$ فإنّ:

(a) $x = 10^{-1}$ (b) $x = 10^{0.5}$ (c) $x = 10^{-2}$ (d) $x = 10^{-0.5}$

(10) مجموعة حل المعادلة: $\log(x^2+2) = \log(5x-4)$ هي:

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

(11) مجموعة حل المعادلة: $\log_2(x^2-x) = 1$ هي:

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

(12) حل المعادلة $\log(x+21) + \log x = 2$ هو:

(a) 4 (b) $-25\ ,\ 4$ (c) 25 (d) $4\ ,\ 25$

(13) يكون $x = 3$ حلًا للمعادلة:

(a) $\log_3(6-x^2) = 1$ (b) $\log_x 9 = \frac{2}{3}$ (c) $\log_3(x^2+1) = 2$ (d) $\log_3 x^3 + \log_3 x = 4$

(14) حل المعادلة $\log_x 81 - \log_x 9 = 2$ هو:

(a) -3 (b) $\frac{1}{3}$ (c) 3 (d) 9

المجموعة B تمارين موضوعية

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

(1) $\log_4(ln\,e^4) = 1$ — (a) (b)

(2) $4ln8 + ln10 = 4ln80$ — (a) (b)

(3) $lne^2 = 2$ — (a) (b)

(4) حل المعادلة: $lnx = -2$ هو e^2 — (a) (b)

(5) حل المعادلة: $e^{\frac{x}{5}} + 4 = 7$ هو $5ln3$ — (a) (b)

في التمارين (6–14)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) $3\,ln\,4 - 5\,ln\,2$ على شكل لوغاريتم واحد تكتب:

(a) $ln(-18)$ (b) $ln\left(\frac{6}{5}\right)$ (c) $ln\,2$ (d) $ln\,32$

(7) e^{ln10} تساوي:

(a) 10 (b) e^{10} (c) 0 (d) $\frac{1}{10}$

(8) حل المعادلة $ln(2m+3) = 8$ هو:

(a) $e^8 - 3$ (b) $\frac{e^8}{2} - 3$ (c) $\frac{e^8 - 3}{2}$ (d) $e^4 - 3$

(9) حل المعادلة $ln4r^2 = 3$ هو:

(a) $\frac{e^{\frac{3}{2}}}{2}$ (b) $\frac{e^{\frac{3}{2}}}{2}, \frac{-e^{\frac{3}{2}}}{2}$ (c) $\frac{e^{-\frac{3}{2}}}{2}$ (d) $e^{\frac{3}{2}}, -e^{\frac{3}{2}}$

(10) حل المعادلة $e^{2x} = 10$ هو:

(a) $x = \frac{ln\,10}{2}$ (b) $ln\,5$ (c) $\frac{5}{e}$ (d) $2\,ln\,10$

(11) $\{e^2\}$ هي مجموعة حل المعادلة:

(a) $lnx = 2$ (b) $lnx^2 = 2$ (c) $lnx^2 = 4$ (d) $lnx = 4$

(12) حل المعادلة $e^{x+1} = 13$ هو:

(a) $x = ln\,13 + 1$ (b) $x = ln\,13 - 1$ (c) $x = ln\,13$ (d) $x = ln\,12$

(13) حل المعادلة $ln(x-2)^2 = 6$ هو:

(a) $2 + e^3$ (b) $2 - e^3$ (c) $2 \pm e^3$ (d) $2 \pm e^6$

(14) حل المعادلة $e^{\frac{x}{2}+1} + 3 = 8$ هو:

(a) $x = 2\,ln\,5 - 1$ (b) $x = 2\,ln\,5 - 2$ (c) $x = 2\,ln\,4$ (d) $x = \frac{1}{2}(ln\,5 - 1)$

(10) لنأخذ في المستوى الإحداثي النقاط: $A(3,2), B(1,5), C(7,4)$

(a) أوجد إحداثيات النقطة D حيث: $< \overrightarrow{BD} > = -\frac{1}{2} < \overrightarrow{BA} >$

(b) أوجد إحداثيات النقطة E حيث: $< \overrightarrow{AE} > = \frac{3}{2} < \overrightarrow{AC} >$

(c) أثبت أن: $< \overrightarrow{BC} >$, $< \overrightarrow{DE} >$ لهما الاتجاه نفسه.

المجموعة B تمارين موضوعية

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

لنأخذ في المستوى الإحداثي النقاط التالية: $A(2,1), B(-3,0), C(3,-4), D(x,y)$

(1) الزوج المرتب الذي يمثل متجه الموضع لـ $\overrightarrow{BA}$: هو $(-5,-1)$ — (a) (b)

(2) مركّبات $\overrightarrow{BC}$ هي $< 6,4 >$ — (a) (b)

(3) المثلث ABC هو متطابق الضلعين. — (a) (b)

(4) إذا كان $< \overrightarrow{AB} > = < \overrightarrow{CD} >$ فإن: $x = -2, y = -5$ — (a) (b)

في التمارين (8–5)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(5) في المستوى الإحداثي إذا كان $\vec{u} = < -2,2 >$

فإن قياس الزاوية التي يصنعها $\vec{u}$ مع الاتجاه الموجب لمحور السينات يساوي:

(a) 45° (b) -45° (c) 135° (d) 225°

(6) لنأخذ في المستوى الإحداثي $< y , \frac{12}{13} > = \vec{u}$. إذا كان $\vec{u}$ متجه وحدة فإن y يساوي:

(a) $\frac{1}{13}$ (b) $\frac{\sqrt{13}}{13}$ (c) $\frac{5}{13}$ (d) $\pm\frac{5}{13}$

(7) لتكن في المستوى الإحداثي النقاط: $A(1,3), B(3,2), C(0,-1), D(-4,1)$ فيكون:

(a) $< \overrightarrow{AB} > = < \overrightarrow{CD} >$ (b) $< \overrightarrow{AB} > = - < \overrightarrow{CD} >$

(c) $< \overrightarrow{CD} > = -2 < \overrightarrow{AB} >$ (d) $< \overrightarrow{AB} > = -2 < \overrightarrow{CD} >$

(8) لنأخذ في المستوى الإحداثي النقاط: $E(2,4), F(-1,-5), G(x,y)$ إذا كان: $< \overrightarrow{EF} > = < \overrightarrow{EG} >$ فإن (x, y) يساوي:

(a) $(-1,-5)$ (b) $(-5,-13)$ (c) $(5,13)$ (d) $(1,5)$

(7) مثّل النقاط التالية في المستوى الإحداثي حيث O نقطة الأصل، $\vec{i},\vec{j}$ متجهي الوحدة الأساسيان

$\overrightarrow{OC} = -4\vec{i} - \vec{j}$ ، $\overrightarrow{OB} = -2\vec{i} + 3\vec{j}$, $\overrightarrow{OA} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$

المجموعة B تمارين موضوعية

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

(1) إذا كان $< \overrightarrow{AC} > = < \overrightarrow{AB} > + < \overrightarrow{BC} >$ فإن: $AB + BC = AC$

(a) (b)

(2) $< \overrightarrow{AC} > + < \overrightarrow{BA} > + < \overrightarrow{CB} > = \vec{0}$

(a) (b)

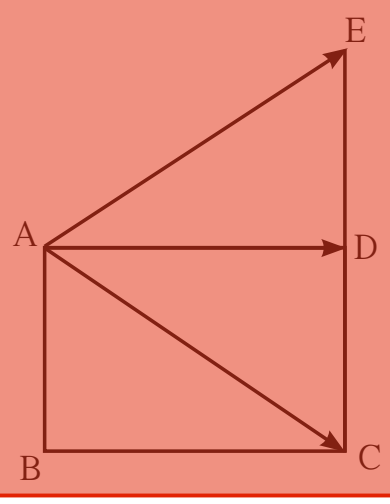
(3) $ABCF$ متوازي أضلاع حيث: $< \overrightarrow{BF} > = < 1,4 >$ ، $< \overrightarrow{BA} > = < -2,3 >$

$\therefore \quad < \overrightarrow{BC} > = < 3,1 >$

(a) (b)

(4) في المستطيل $ABCD$: $< \overrightarrow{AC} > + < \overrightarrow{AD} > = < \overrightarrow{AE} >$ إذًا $< \overrightarrow{AE} > = < \overrightarrow{BD} >$

(a) (b)



(5) في المثلث ABC: $< \overrightarrow{AB} > - < \overrightarrow{AC} > + < \overrightarrow{BC} > - < \overrightarrow{BA} > = < \overrightarrow{AB} >$

(a) (b)

في التمارين (9–6)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) إذا كان $\vec{L} = < \overrightarrow{AC} > + 2 < \overrightarrow{AB} > - < \overrightarrow{BC} >$ فإن:

(a) $\vec{L} = \frac{1}{2} < \overrightarrow{AB} >$ (b) $\vec{L} = -\frac{1}{2} < \overrightarrow{AB} >$

(c) $\vec{L} = 3 < \overrightarrow{AB} >$ (d) $\vec{L} = -3 < \overrightarrow{AB} >$

(7) إذا كان $< \overrightarrow{AM} > = 2(3\vec{i} - \vec{j}) + 3(-2\vec{i}) - 2\vec{j}$ ، فإن $< \overrightarrow{AM} >$ يساوي:

(a) $2\vec{i} - 3\vec{j}$ (b) $3\vec{i} - 2\vec{j}$

(c) $-4\vec{j}$ (d) $6\vec{i} - 6\vec{j}$

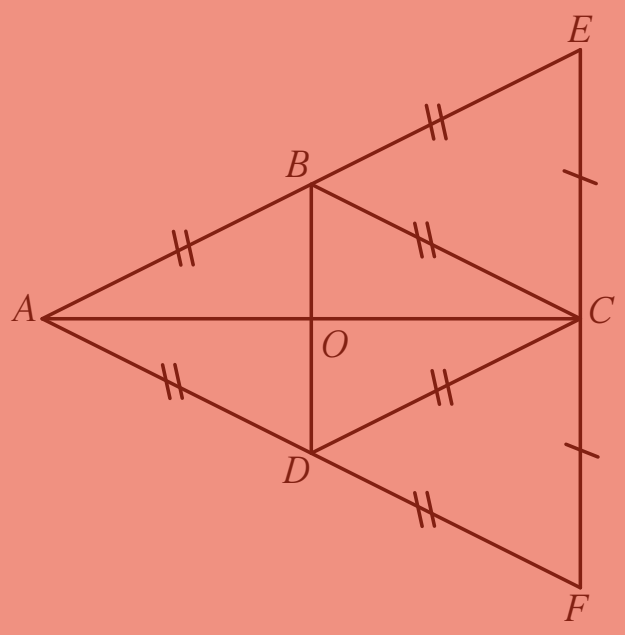
(8) $ABCD$ متوازي أضلاع حيث: $A(-2,1), B(0,-2), C(3,-1)$. إذًا إحداثيات D هي:

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

(9) $\vec{U} = 4\vec{i} - 2\vec{j}$, $\vec{V} = x\vec{i} - \vec{j}$ هما متجهان متوازيان. قيمة x هي:

a 2 **b** -2 **c** 8 **d** -8

في التمارين (10–13) لديك قائمتان، اختر من القائمة (2) ما يناسب كل تمرين في القائمة (1) لتحصل على إجابة صحيحة.



من الشكل أعلاه

القائمة (1)	القائمة (2)
$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} =$ **(10)**	**a** $\overrightarrow{BD}$
$\overrightarrow{CE} + \overrightarrow{CF} =$ **(11)**	**b** $\overrightarrow{AC}$
	c $\vec{0}$
	d $\overrightarrow{DB}$

القائمة (1)	القائمة (2)
$\overrightarrow{EA} =$ **(12)**	**a** $2\overrightarrow{BA}$
$2\overrightarrow{OC} =$ **(13)**	**b** $2\overrightarrow{BE}$
	c $-\overrightarrow{CA}$
	d $\overrightarrow{CA}$

في التمارين (10–7)، أوجد $\vec{u}\cdot\vec{v}$.

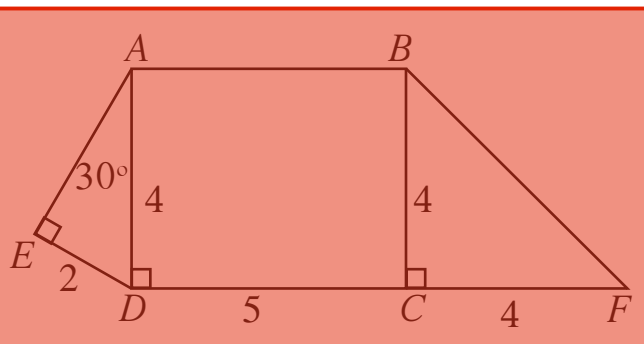
(7) $\|\vec{u}\|=2,\|\vec{v}\|=3,m(\vec{v},\vec{u})=30^o$

(8) $\|\vec{u}\|=\sqrt{2},\|\vec{v}\|=5,m(\vec{u},\vec{v})=135^o$

(9) $\|\vec{u}\|=\sqrt{3},\|\vec{v}\|=4,m(\vec{u},\vec{v})=180^o$

(10) $\|\vec{u}\|=4\sqrt{2},\|\vec{v}\|=7\sqrt{6},m(\vec{u},\vec{v})=90^o$

في التمارين (14–11)، استخدم الشكل المقابل لإيجاد:



(11) $\overrightarrow{CF}\cdot\overrightarrow{DE}$

(12) $\overrightarrow{DE}\cdot\overrightarrow{BC}$

(13) $\overrightarrow{BF}\cdot\overrightarrow{CF}$

(14) $\overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{BF}$

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (6–1)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) إذا كان $\vec{u}\cdot\vec{v}=0$، فإن $\vec{u}\perp\vec{v}$ — (a) (b)

(2) إذا كان $\vec{u}\perp\vec{v}$, $\vec{v}=<5,1>$, $\vec{u}=<-2,x>$، فإن $x=-10$ — (a) (b)

(3) إذا كان $\vec{u}\cdot\vec{w}=-5,\vec{v}\cdot\vec{w}=3$، فإن $(\vec{u}-\vec{v})\cdot\vec{w}=-8$ — (a) (b)

(4) إذا كانت $A(-1,2),B(2,3),C(-4,5)$، فإن $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=-6$ — (a) (b)

(5) إذا كانت $L(-3,4),M(0,5)$، فإن $\|\overrightarrow{LM}\|=10$ — (a) (b)

(6) $\vec{A},\vec{B}$ متجهان في المستوى حيث $\vec{A}=<2,-3>,\vec{B}=<1,0>$ — (a) (b)

$\therefore\ \cos(\vec{A},\vec{B})=2\frac{\sqrt{13}}{13}$

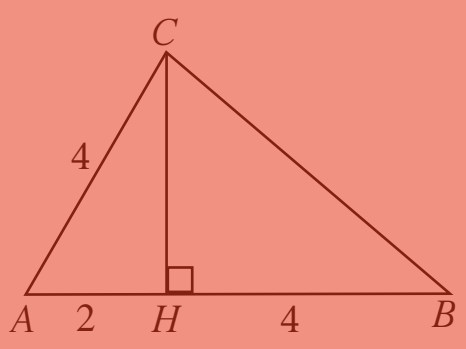
في التمارين (14–7)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة:

(7) إذا كان $\vec{u}\cdot\vec{v}=3$, $\vec{u}=<2,-2>$, $\vec{v}=<-1,m>$، فإن m تساوي:

(a) $-\frac{5}{2}$ (b) $\frac{5}{2}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $-\frac{1}{2}$

(8) في مثلث ABC، H هو المسقط العمودي لـ C على $\overleftarrow{AB}$.

$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=$



(a) -6 (b) 12 (c) -12 (d) 6

(13) إذا كان $\vec{u} \perp \vec{v}$، $\vec{u} = <-5, m>, \vec{v} = <2, 3>$ فإن m تساوي:

(a) $\frac{10}{3}$ (b) $-\frac{3}{10}$ (c) $\frac{-10}{3}$ (d) $\frac{15}{2}$

(14) إذا كان $\overrightarrow{AB} \bullet \overrightarrow{BC} = -2$ فإن $m(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC})$ **لا يمكن** أن يساوي:

(a) 60° (b) 28° (c) 122° (d) 50°

تمرَّنْ
6–1

المجتمع الإحصائي والمعاينة
Statistical Population and Sampling

المجموعة A تمارين مقالية

(1) أذكر مراحل البحث الإحصائي الأربعة مرتبة.

(2) ما هي أساليب جمع البيانات.

في التمرينين (4–3)، اذكر ما نوع البيانات التي تصف كلًّا من الحالات التالية:

(3) عدد التذاكر المباعة لإحدى المسرحيات.

(4) أنواع منتجات معجون الأسنان المباعة للمستهلك.

(5) حدّد نوع البيانات لكل مما يلي:

(a) أوزان طلّاب الصف الحادي عشر في مدرستك.

(b) أنواع الكتب في مكتبة المدرسة.

(c) الدخل الشهري للأسرة في دولة ما.

(d) ألوان أحذية الطلّاب في صفك.

(6) عرف المجتمع المنتهي والمجتمع غير المنتهي.

(7) عرّف كلًّا من:

(a) علم الإحصاء. **(b)** المجتمع الإحصائي. **(c)** الحصر الشامل.

المجموعة B تمارين موضوعية

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

(1) المواليد في العالم سنة 2010 عبارة عن مجتمع غير منته. (a) (b)

(2) وحدة الدراسة لعدد زوار مركز علمي في يوم واحد هي أي زائر. (a) (b)

(3) يمكن استخدام الحصر الشامل في دراسة أنواع السمك الموجودة في أحد المحيطات. (a) (b)

(4) عدد الصفحات في كتاب ما هو بيانات كمية مستمرة. (a) (b)

(5) عند ترتيب الأشياء نستخدم بيانات كيفية مرتبة. (a) (b)

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

(6) البيانات الكيفية تكون:

(a) اسمية أو مرتبة (b) مرتبة فقط

(c) متقطعة (d) اسمية فقط

(7) البيانات المستمرة هي بيانات:

(a) اسمية (b) مرتبة (c) كمية (d) كيفية

(8) عند إجراء تحاليل الدم نستخدم:

(a) الحصر الشامل (b) المعاينة

(c) الحصر الشامل والمعاينة (d) ليس أيًّا مما سبق

(9) البيانات الكمية تكون:

(a) اسمية أو مرتبة (b) مرتبة فقط

(c) متقطعة أو مستمرة (d) مستمرة فقط

(10) عدد المشاهدين في مباراة كرة قدم هو عبارة عن بيانات:

(a) كيفية اسمية (b) كيفية مرتبة

(c) كمية متقطعة (d) كمية مستمرة

تمرَّنْ
6–2

العينات

Samples

المجموعة A تمارين مقالية

(1) أوجد كسر المعاينة عندما يكون حجم العينة 8 وحجم المجتمع 100.

(2) أوجد حجم المجتمع الإحصائي إذا كان طول الفترة 5 وحجم العينة 100.

(3) ما الفرق بين العينة العشوائية البسيطة والعينة العشوائية الطبقية؟

(4) شركة دراسات تريد استفتاء العمّال وأصحاب العمل في منطقة معيّنة. يبلغ عدد العمّال 200 عامل وأصحاب العمل 40.

(a) أي نوع عينة عشوائية تستخدم في هذه الحالة؟

(b) كم يساوي كسر المعاينة إذا كنا نريد عينة من 60 شخص؟

(c) هل نستخدم جدول الأعداد العشوائية في هذه الدراسة؟

(d) نرقّم العمّال من 1 إلى 200 وأصحاب العمل من 201 إلى 240.

استخدم الصف السادس والعمود السادس وعدّد أوّل 5 أعداد للسحب العشوائي من كل طبقة.

المجموعة B تمارين موضوعية

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

(1) للحصول على أفضل تمثيل للمجتمع نختار العينة بطريقة عشوائية. (a) (b)

(2) لا يوجد فرق بين العينة العشوائية البسيطة والعينة العشوائية الطبقية. (a) **(b)**

(3) حجم المجتمع $= \frac{\text{كسر المعاينة}}{\text{حجم العينة}}$ (a) **(b)**

(4) حجم المجتمع الإحصائي = طول الفترة × حجم العينة **(a)** (b)

(5) إذا كان طول الفترة يساوي 70، والمفردة الأولى تساوي 43،
فالمفردة الخامسة تساوي 322 (a) **(b)**

في التمارين (10–6)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة:

(6) يتوافر في العينة العشوائية البسيطة:

(a) شرط التحيز
(b) الإتاحة لكل عنصر فيها الفرصة نفسها في الظهور
(c) شرط العشوائية والانتظام
(d) كل مما سبق.

(7) يتوفر في العينة المنتظمة:

(a) شرط العشوائية والانتظام
(b) شرط الانتظام فقط
(c) شرط العشوائية فقط
(d) ليس أيًّا مما سبق

(8) عند استخدام العينة الطبقية يفضل أن:

(a) تكون عشوائية ومنتظمة
(b) تكون طبقات المجتمع متجانسة بداخلها مختلفة في ما بينها
(c) لا تتيح لكل عنصر فيها الفرصة نفسها في الظهور
(d) ليس أيًّا مما سبق

(9) إذا كان حجم العينة يساوي 100 وحجم المجتمع الإحصائي يساوي 2 000، فكسر المعاينة يساوي:

(a) 0.3 (b) 0.5 (c) 0.05 (d) 0.02

(10) إذا كان طول الفترة يساوي 40 وحجم المجتمع الإحصائي يساوي 1000، فحجم العينة يساوي:

(a) 35 (b) 25 (c) 40 (d) 30

المجموعة B تمارين موضوعية

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

(1) يمكن أن يكون شكل التوزيع الطبيعيّ جرسًا غير متماثل. (a) (b)

(2) في التوزيع الطبيعيّ المنوال والوسيط غير متساويين. (a) (b)

(3) في التوزيع الطبيعيّ الفترة $[\overline{x}-\sigma\ ,\ \overline{x}+\sigma]$ تحتوي على 95% من البيانات. (a) (b)

(4) في التوزيع الطبيعيّ 99.7% من البيانات توجد في الفترة $[\overline{x}-3\sigma\ ,\ \overline{x}+3\sigma]$. (a) (b)

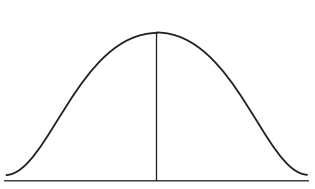
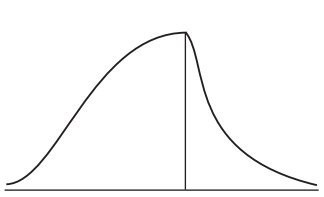
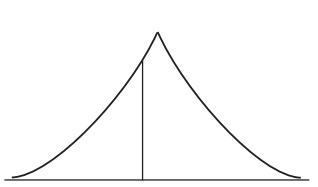
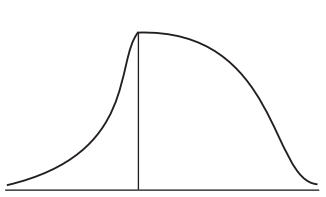
(5) تستخدم القاعدة التجريبية لدراسة الجودة في مواقف إحصائية متعددة لعينات ذات قيم مفردة. (a) (b)

في التمارين (8–6)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) تزعم شركة أن متوسط عمر منتجها هو 50 شهرًا مع انحراف معياري 5 أشهر. النسبة المئوية للمنتجات التي يزيد عمرها عن 50 شهرًا هي:

(a) 50% (b) 55% (c) 45% (d) 40%

(7) التمثيل الأفضل للتوزيع الطبيعيّ هو:

(a)  (b)  (c)  (d) 

(8) الفترة $[\overline{x}-2\sigma\ ,\ \overline{x}+2\sigma]$ تحتوي على:

(a) 68% من البيانات (b) 99.7% من البيانات

(c) 90% من البيانات (d) 95% من البيانات

تمرَّنْ
6–6

القيمة المعيارية
Standarized Value

المجموعة A تمارين مقالية

(1) أكمل الجملة التالية:

القيمة المعيارية هي مؤشر يدل على ..... قيمة مفردة من بيانات عن ..... .

وذلك باستخدام ..... لقيم هذه البيانات.

(2) في أحد الاختبارات حيث الدرجة العظمى 20، جاءت درجة أحد الطلاب 15 مع متوسط حسابي 14 وانحراف معياري 4. ما القيمة المعيارية للدرجة 15 مقارنة ببقية درجات هذا الاختبار؟

(3) لنأخذ البيانات: 7، 7، 6، 5، 5.

(a) أوجد: المتوسط الحسابي $\overline{x}$، والانحراف المعياري σ لهذه البيانات.

(b) أوجد القيمة المعيارية لهذه البيانات.

(4) في المدينة A يزن أحد الرجال 75 kg مع متوسط حسابي للرجال 70 kg وانحراف معياري 5 kg.

وفي المدينة B يزن أحد الرجال 80 kg مع متوسط حسابي للرجال 76 kg وانحراف معياري 8 kg.

أوجد القيمة المعيارية z_1 لوزن 75 kg في المدينة A والقيمة المعيارية z_2 لوزن 80 kg في المدينة B.

(5) في اختبارات مادة الرياضيات نال خالد الدرجات التالية من 20: 17، 16، 15، 12.

أما في اختبارات مادة الكيمياء فقد نال الدرجات التالية من 20: 9، 15، 13، 11.

(a) أوجد القيمة المعيارية z_1 للدرجة 15 في مادة الرياضيات والقيمة المعيارية z_2 للدرجة 15 في مادة الكيمياء.

(b) في أيّ مادة كانت الدرجة 15 هي أفضل مقارنة ببقية الدرجات؟

المجموعة B تمارين موضوعية

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

(1) القيمة المعيارية $= \frac{\overline{x} - x}{\sigma}$ (a) (b)

(2) القيمة المعيارية تؤشر إلى تشتت قيمة عن بقية قيم البيانات. (a) (b)

(3) في بيانات حيث المتوسط الحسابي $\overline{x} = 14$ والانحراف المعياري $\sigma = 4$

فإن القيمة المعيارية للمفردة $x = 16$ هي: $z = 0.5$ (a) (b)

(4) في بيانات حيث المتوسط الحسابي $\overline{x} = 12$ والقيمة المعيارية للمفردة $x = 15$ هي: $z = 0.4$ ، فإن الانحراف المعياري: $\sigma = 7.5$

(a) (b)

في التمارين (8–5)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(5) القيمة المعيارية للمفردة 14 مقارنة بقيم بيانات حيث المتوسط الحسابي 12.5 والانحراف المعياري 6 هي:

(a) -0.25 (b) 0.25 (c) 2.5 (d) -2.5

(6) القيمة المعيارية لمفردة من بيانات هي 0.625 والمتوسط الحسابي 12 والانحراف المعياري 8 فإن هذه المفردة تساوي:

(a) 7 (b) -7 (c) 17 (d) -17

(7) القيمة المعيارية للمفردة 14 من بيانات هي 0.6 والمتوسط الحسابي 11 فإن الانحراف المعياري لقيم هذه البيانات هو:

(a) 0.2 (b) -0.2 (c) -5 (d) 5

(8) القيمة المعيارية للمفردة 18 من بيانات هي 0.75 والانحراف المعياري 8 فإن المتوسط الحسابي هو:

(a) 24 (b) 12 (c) -12 (d) -24