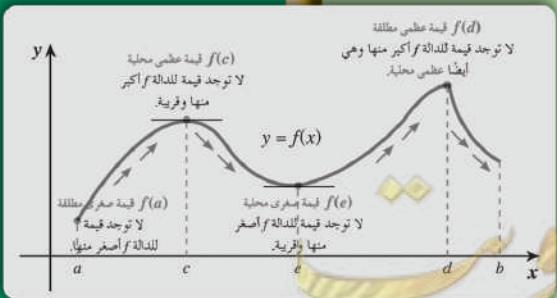


الرياضيات

كرّاسة التمارين

2024 - 2025

حلول الموضوعي



الصف الثاني عشر علمي
الفصل الدراسي الأول

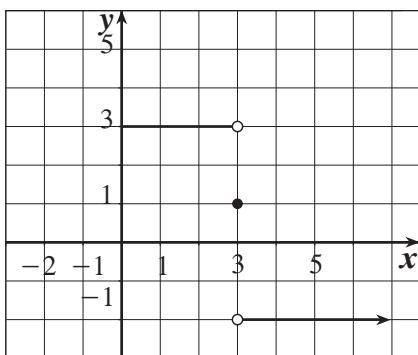
المجموعة B تمارين موضوعية

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

(1) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -2$ (في الرسم البياني أدناه)

(a)

(b)



(2) $\lim_{y \rightarrow 2} \frac{y^2 + 5y + 6}{y + 2} = 5$

(a)

(b)

(3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x^3 + 8x^2}{3x^4 - 16x^2} = 0$

(a)

(b)

(4) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{x^2} - x}{x} = -2$

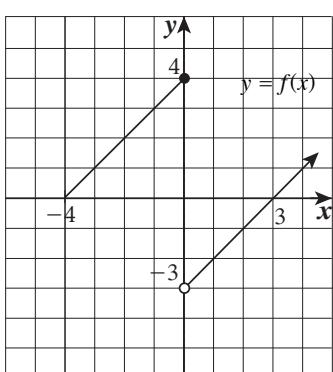
(a)

(b)

(5) $\lim_{x \rightarrow 1^+} (2x - |x| + 2) = 3$

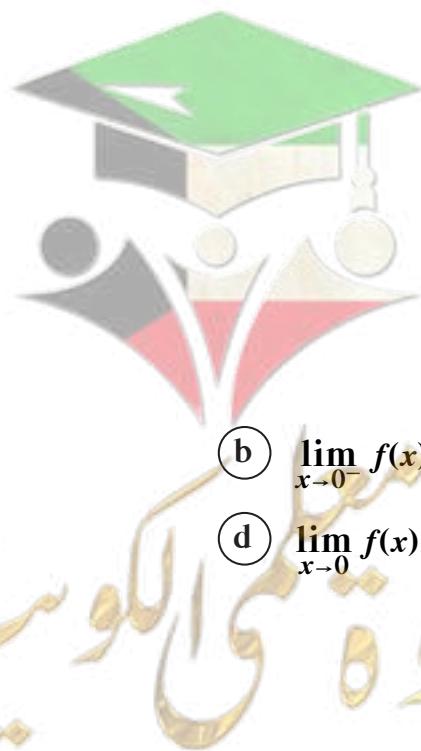
(a)

(b)



في التمارين (6-14)، ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) الشكل المقابل هو بيان دالة f .



العبارة الصحيحة في ما يلي هي:

(a) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 4$

(b) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -3$

(c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 4$

(d) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -3$

$$(7) \lim_{x \rightarrow -2} (x^3 + 3x^2 - 2x - 17) =$$

a 17

b -17

c 9

d -9

$$(8) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^2-1} =$$

a 1

b 0

c $\frac{1}{2}$

d غير موجودة

$$(9) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{2x^2 - 5x + 2} =$$

a 1

b 0

c $\frac{1}{2}$

d $\frac{1}{3}$

$$(10) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} =$$

a -1

b 1

c $\frac{1}{2}$

d 0

$$(11) \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{|x-2|}{x^2-4} =$$

a $\frac{1}{2}$

b $-\frac{1}{2}$

c $\frac{1}{4}$

d $-\frac{1}{4}$

$$(12) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{2+x} - \frac{1}{2}}{x} =$$

a $-\frac{1}{2}$

b $\frac{1}{2}$

c $\frac{1}{4}$

d $-\frac{1}{4}$

$$(13) \lim_{x \rightarrow -8} \frac{x+8}{\sqrt[3]{x+2}} =$$

a 12

b -12

c 4

d -4

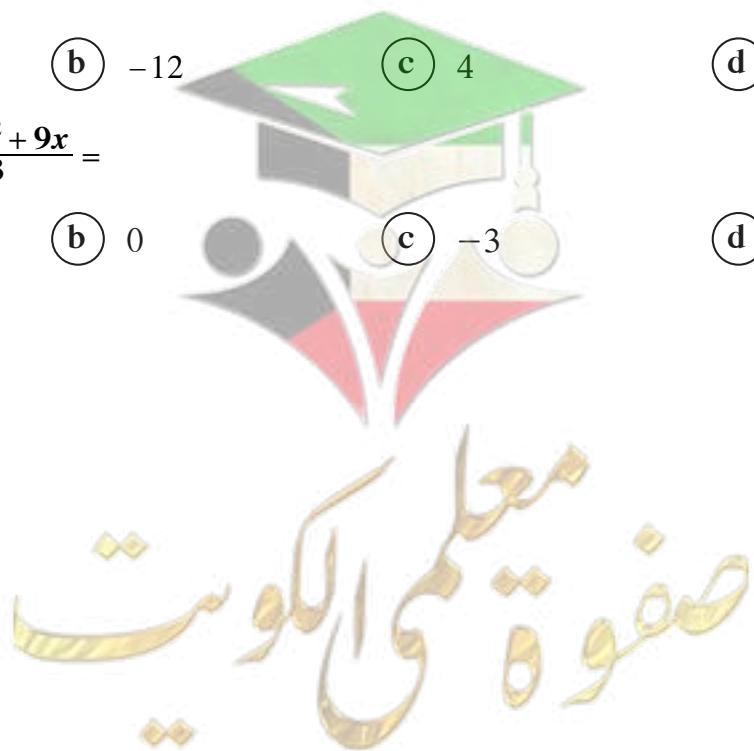
$$(14) \lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^3 + 9x^2 + 9x}{x+3} =$$

a 9

b 0

c -3

d -9



نهايات تشمل على $-\infty$, ∞ Limits Involving $-\infty$, ∞

المجموعة B تمارين موضوعية

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

$$(1) \lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{1}{(x+4)^9} = -\infty$$

a**b**

$$(2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x-1}{|x|-3} = 2$$

a**b**

$$(3) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x|-3}{x+3} = -1$$

a**b**

$$(4) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1-x}{2x^2 - 5x - 3} = -\infty$$

a**b**

$$(5) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{|2x-3|} = \frac{1}{2}$$

a**b**

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

(6) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{|x|}{|x|+1} =$

- a 0 b 1 c ∞ d $\frac{1}{2}$

(7) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{x+3} =$

- a ∞ b $-\infty$ c 1 d 0

(8) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{2}{x} + 1 \right) \left(\frac{5x^2 - 1}{x^2} \right) =$

- a 0 b 5 c 1 d $-\infty$

(9) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-|x+3|}{2x} =$

- a $\frac{1}{2}$ b $-\frac{1}{2}$ c ∞ d $-\infty$

(10) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \left(\frac{3}{x-2} \right)^5 =$

- a 0 b 2 c ∞ d $-\infty$

(11) $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{2}{(x-4)^3} =$

- a ∞ b 2 c $-\infty$ d 0

(12) المقارب الأفقي والمقارب الرأسية لمنحنى الدالة $f(x) = \frac{2x-3}{2x+1}$: f هما:

- a $y = 2$, $x = \frac{1}{2}$ b $y = 2$, $x = -\frac{1}{2}$

- c $y = 1$, $x = -\frac{1}{2}$ d $y = 1$, $x = \frac{1}{2}$

(13) المقارب الأفقي والمقارب الرأسية لمنحنى الدالة $f(x) = \frac{3x-5}{x^2-9}$: f هي:

- a $y = 3$, $x = 3$, $x = -3$ b $y = 3$, $x = 9$, $x = -9$

- c $y = -3$, $x = 3$, $x = -3$ d $y = 0$, $x = 3$, $x = -3$



المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (6-11)، ظلل إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) $\lim_{x \rightarrow \infty} (3x^2 + 7x - 8) = \infty$

(a)

(b)

(2) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^3 - 2x + 1) = -\infty$

(a)

(b)

(3) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^2 + x - 3) = -\infty$

(a)

(b)

(4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-2x + 4}{3x^2 - 5x + 1} = 0$

(a)

(b)

(5) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^3 + 7x^2 - 1}{2x^3 - 4} = 2$

(a)

(b)

(6) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x - 7}{\sqrt{4x^2 - 8x + 5}} = \frac{3}{2}$

(a)

(b)

في التمارين (7-12)، ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(7) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 2x + 5}{2x^4 + x^2 - 2} =$

(a) ∞ (b) $\frac{1}{2}$

(c) 0

(d) $-\infty$

(8) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x - 5}{\sqrt{x^2 + 1}} =$

(a) ∞ (b) $-\infty$

(c) 3

(d) -3

(9) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-5x + 3}{\sqrt{9x^2 - 2x + 4}} =$

(a) $\frac{5}{3}$ (b) $-\frac{5}{3}$ (c) $\frac{5}{9}$ (d) $-\frac{5}{9}$

(10) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x + 1}{\sqrt{4x^2 - x + 3}}$

(a) -1

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

(d) 1

فإن قيم m ، n هي:

(11) إذا كان: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{mx^2 + nx + 4}{\sqrt{x^2 - 2x + 4}} = -2$

(a) $m = 0$ ، $n = -2$ (b) $m = 0$ ، $n = 2$ (c) $m = 1$ ، $n = -1$ (d) $m = 1$ ، $n = 1$

فإن قيم m ، n هي:

(12) إذا كانت: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 - 2x + 3}}{mx^2 + nx - 4} = 1$

(a) $m = 0$ ، $n = -2$ (b) $m = 0$ ، $n = 2$ (c) $m = 0$ ، $n = 4$ (d) $m = 0$ ، $n = -4$

المجموعة B تمارين موضوعية

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

(1) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin 3x}{2x} = \frac{3}{2}$

- (a) (b)

(2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos 2x}{4x} = \frac{1}{2}$

- (a) (b)

(3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sin x}{\cos^2 x} = 0$

- (a) (b)

(4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + \sin 2x}{2 \cos 2x} = \frac{1}{2}$

- (a) (b)

(5) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 \sin x + 5x^3}{4x^3} = 2$

- (a) (b)

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

(6) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{\sin x} =$

- (a) 2 (b) -2 (c) 0 (d) ∞

(7) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(3 + x^2 \sin \frac{1}{x} \right) =$

- (a) 0 (b) 4 (c) 3 (d) ∞

(8) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - x \cos x}{2x^2}$

- (a) ∞ (b) $-\infty$ (c) -2 (d) 2

(9) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x^2 + 5 \sin^2 x}{3x^2} =$

- (a) 3 (b) 9 (c) 0 (d) ∞

(10) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x + \cos x}{|2x|} =$

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



المجموعة B تمارين موضوعية

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

- (a) (b)

(1) الدالة $f(x) = \frac{1}{(x+2)^2} + 1$ متصلة عند $x = -2$: f

- (a) (b)

(2) الدالة: $y = \frac{1}{x^2 + 1}$ متصلة عند كل $x \in \mathbb{R}$

- (a) (b)

(3) الدالة: $y = \frac{1}{\sqrt{x+2}}$ متصلة عند $x = -1$

- (a) (b)

(4) إذا كانت الدالة f متصلة عند $x = -1$ وكان $\lim_{x \rightarrow -1} (f(x) - 2) = -1$ فإن $f(-1) = 1$

في التمارين (5-12)، ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(5) نقاط انفصال الدالة $f(x) = \cot x$ هي:

- (a) $0, \pi$

- (b) $2k\pi, k \in \mathbb{Z}$

- (c) $k\pi, k \in \mathbb{Z}$

- (d) $\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

(6) نقاط الدالة f التي يمكن التخلص من الانفصال عندها هي: $f(x) = \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 4}$

- (a) 2

- (b) -2, 2

- (c) -2

- (d) -5, 2

(7) نقاط الدالة f التي لا يمكن التخلص من الانفصال عندها هي: $f(x) = \frac{2x^3 + 16}{x^2 + x - 2}$

- (a) -1, 2

- (b) -2

- (c) 1, -2

- (d) 1

(8) إذا كانت الدالة f متصلة عند $x = 2$ فإن $f(x) =$ يمكن أن تكون:

- (a) $\frac{1}{|x-2|}$

- (b) $\sqrt{x-2}$

- (c) $\frac{|x-2|}{x-2}$

- (d) $\begin{cases} \sqrt{x^2-3} & : x > 2 \\ 3x-5 & : x \leq 2 \end{cases}$

(9) إذا كانت الدالة f فإن: $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & : x \geq 2 \\ \frac{x^2 - 4}{x-2} & : x < 2 \end{cases}$

- (a) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 4$

- (b) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 4$

- (c) موجودة $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

- (d) $x = 2$ متصلة f

(10) لتصبح الدالة $f(x) = \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$ متصلة عند $x = 1$ ، يجب إعادة تعريفها على الشكل التالي:

a
$$\begin{cases} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1} & , \quad x \neq 1, \quad x \neq -1 \\ \frac{3}{2} & , \quad x = 1 \end{cases}$$

b
$$\begin{cases} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1} & , \quad x > 1 \\ \frac{3}{2} & , \quad x = 1 \end{cases}$$

c
$$\begin{cases} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1} & , \quad x \neq 1, \quad x \neq -1 \\ \frac{1}{2} & , \quad x = 1 \end{cases}$$

d لا يمكن إعادة تعريفها

(11) إذا كانت الدالة f متصلة عند $x = -2$ فإن $\lim_{x \rightarrow -2} (x^2 + f(x)) = 7$ وكانت $f(-2)$ تساوي:

a 3

b 5

c 9

d 11

(12) إذا كانت الدالة g متصلة عند $x = 1$ وكانت النقطة $(-3, 1)$ تقع على منحني الدالة g فإن $g'(x)$ تساوي:

a -6

b -3

c 1

d 9

في التمارين (13-15)، توجد قائمتان. اختر لكل سؤال من القائمة (1) ما يناسبه من القائمة (2) لتحصل على عبارة صحيحة:

إذا كانت g دالة متصلة عند $x = a$ ، $a \in \mathbb{Z}$ و كانت:

القائمة (1)	القائمة (2)
(13) $g(x) = \begin{cases} x + 1 & : \quad x > a \\ 3 - x & : \quad x \leq a \end{cases} \Rightarrow a =$	a -1 b 2 c 0 d 1 e $\frac{2}{3}$
(14) $g(x) = \begin{cases} 2ax - 2 & : \quad x \neq a \\ 3a & : \quad x = a \end{cases} \Rightarrow a =$	
(15) $g(x) = \begin{cases} 3x^2 & : \quad x > a \\ 2x & : \quad x \leq a \end{cases} \Rightarrow a =$	

المجموعة B تمارين موضوعية

تمرن
1-6

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

- (a) (b)

(1) الدالة $f(x) = x^2 + |x - 1|$ متصلة عند $x = 3$: f

- (a) (b)

(2) الدالة $f(x) = \frac{2x+5}{x+2} - \frac{2}{x}$ متصلة عند $x = 0$: f

- (a) (b)

(3) الدالة $f(x) = \frac{2x-2}{|x|-1}$ متصلة عند $x = 0$: f

- (a) (b)

(4) الدالة $f(x) = \frac{\sqrt[3]{3x-1}}{x^2}$ متصلة عند $x = 3$: f

- (a) (b)

(5) الدالة $f(x) = \sqrt{-x^2 + 5x - 4}$ متصلة عند $x = 2$: f

في التمارين (12-6)، ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) نقاط انفصال الدالة f : $f(x) = \frac{-x+2}{x^2+9}$ عند:

- (a) $x = 3$

- (b) $x = -3$

- (c) $x = 2$

- (d) لا يوجد نقاط انفصال

(7) نقاط انفصال الدالة f : $f(x) = \frac{x^2-4}{x^2-1}$ عند x تساوي:

- (a) 1 , -1

- (b) 2 , -2

- (c) 1 , 2

- (d) -1 , -2

(8) لتكن الدالة f : $f(x) = x^2 + 3, x \neq 0$ ، الدالة g ، فإن: $(g \circ f)(x) = \frac{x}{x-3}$ تساوي:

- (a) $\frac{4x^2-18x+27}{(x-3)^2}$

- (b) $\frac{x^2}{x^2-3}$

- (c) $\frac{x^2+3}{x^2}$

- (d) $\frac{x^2}{x^2+3}$

(9) لتكن الدالة f : $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x-3}}$ ، الدالة g ، فإن: $(f \circ g)(x) = x^2 + 3, x \neq 0$ تساوي:

- (a) $\frac{x^2}{x-3} + 3$

- (b) $\frac{x}{\sqrt{x-3}} + 3$

- (c) $\frac{-(x^2+3)}{x}$

- (d) $\frac{x^2+3}{|x|}$

(10) لتكن الدالة f : $f(x) = \sqrt{x^2 + 7}$: g ، $f(x) = x^2 - 3$: g فإن $(f \circ g)(0)$ يساوي:

a 4

b -4

c 1

d -1

(11) إذا كانت g دالة متصلة عند $x = 2$ فإن الدالة المتصلة عند $x = 2$ فيما يلي هي $f(x)$ تساوي:

a $\sqrt{g(x)}$

b $\frac{1}{g(x)}$

c $\frac{g(x)}{x-2}$

d $|g(x)|$

(12) إذا كانت الدالة $f(x) = \sqrt{x^2 - a}$ فإن a يمكن أن تساوي:

a 4

b 9

c 16

d 25



الاتصال على فتره

المجموعة B تمارين موضوعية

تمرين
1-7

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

(1) إذا كانت f دالة متصلة على كل من $[5, 1], [3, 1]$ فإن f متصلة على $[1, 5]$

(2) الدالة $f(x) = x^2 - |x|$ متصلة لكل قيم $x \in \mathbb{R}$

(3) الدالة $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$ متصلة على $[-2, 2]$

(4) الدالة $f(x) = \frac{2x-3}{x+2}$ متصلة على $(-\infty, 0)$

(5) الدالة $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ متصلة على $(2, \infty)$ فقط

في التمارين (6-11)، ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) لتكن الدالة f : $f(x) = \frac{x+1}{x-4}$ فإن الدالة f :

(a) لها نقطتي انفصال عند كل من $x = -1$ ، $x = 4$ (b) متصلة على $(-\infty, 4)$

(c) متصلة على كل من $(4, \infty)$ ، $(-\infty, 4)$ (d) ليس أي مما سبق

(7) إذا كانت f دالة متصلة على $[-2, 3]$ فإن:

- (a) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$
- (b) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = f(3)$
- (c) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = f(-2)$
- (d) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = f(-2)$

(8) الدالة $f(x) = \frac{2x-1}{\sqrt{x^2-25}}$ متصلة على:

- (a) $(-\infty, \frac{1}{2}]$
- (b) $(5, \infty)$
- (c) \mathbb{R}
- (d) $(-5, 5)$

(9) لتكن f دالة متصلة على: $f(x) = \begin{cases} \frac{5}{2} & : x \leq -3 \\ \frac{\sqrt{x^2+16}}{2} & : -3 < x < 0 \\ \frac{4-x^2}{x-2} & : x \geq 0, x \neq 2 \end{cases} : f$

- (a) $(-\infty, \infty)$
- (b) $(-\infty, 2)$
- (c) $(-\infty, 0]$
- (d) $(-\infty, -3]$

(10) الدالة $f(x) = \begin{cases} \frac{3x+m}{x-2} & : x < 1 \\ x+n & : x > 1 \\ 2m & : x = 1 \end{cases} : f$ متصلة على \mathbb{R} إذا كان:

- (a) $m = -1, n = 3$
- (b) $m = 1, n = -3$
- (c) $m = -1, n = -3$
- (d) $m = 1, n = 3$

(11) الدالة $g(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & : x > 1 \\ 3x & : x \leq 1 \end{cases} : g$ متصلة على:

- (a) $(-\infty, 1], (1, \infty)$
- (b) $(-\infty, 1), [1, \infty)$
- (c) $(-\infty, \infty)$
- (d) $(-\infty, 3]$



معدلات التغير وخطوط المماس

Rates of Change and Tangent Lines

المجموعة B تمارين موضوعية

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

- (1) ميل مماس منحني الدالة f عند النقطة $(c, f(c))$ هو $\frac{f(c+h)-f(c)}{h}$
- (2) السرعة المتوسطة لجسم متحرك على خط مستقيم هي: $\bar{v} = \frac{d(t_1+h)-d(t_1)}{h}$
- (3) ميل مماس منحني الدالة $f(x) = x^2$ عند $x = -2$ هو 4
- (4) ميل مماس منحني الدالة $f(x) = |x|$ عند $x = -2$ هو 2
- (5) يكون مماس منحني الدالة $f(x) = 4$ عند النقطة $(4, -1)$ موازيًا لمحور السينات.

في التمرينين (7-6)، ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) ميل مماس منحني الدالة $f(x) = 9 - x^2$ عند $x = 2$ هو:

a -5

b -4

c 4

d 5

(7) ليكن منحني الدالة f : $f(x) = x^2 - 4x + 3$ فإن النقطة التي يكون مماس المنحني عندها أفقياً هي:

a (3, 0)

b (1, 0)

c (2, -1)

d (-1, 2)



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

(a) (b)

(1) إذا كانت f : $f'(x) = 3x - 12$ فإن $f(x) = 3x - 12$.

(a) (b)

(2) الدالة $f(x) = x|x|$ غير قابلة للاشتراق $\forall x \in \mathbb{R}$.

(a) (b)

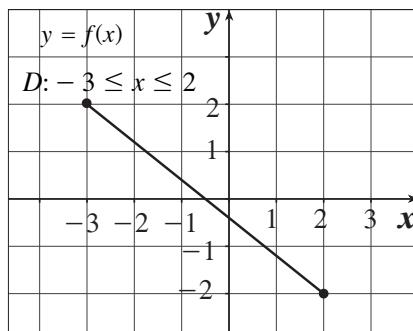
(3) إن الدالة f : $f(x) = \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4x - 5}$ غير قابلة للاشتراق عندما x تساوي 1 - فقط.

(a) (b)

(4) الدالة $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & : x < 4 \\ x^2 - 9 & : x > 4 \end{cases}$ قابلة للاشتراق عند $x = 4$.

(a) (b)

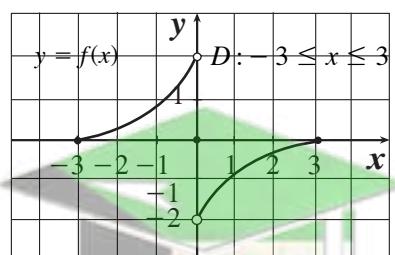
(5) إن الدالة f ذات الرسم البياني أدناه قابلة للاشتراق على الفترة $[-3, 2]$.



(6) إن الدالة f ذات الرسم البياني أدناه هي متصلة على الفترة $[-3, 3]$

(a) (b)

ولكن غير قابلة للاشتراق عند $x = 0$



في التمارين (7-12)، ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(7) إن الدالة f : $f(x) = x + \sqrt{x^2 + 2}$ ليست قابلة للاشتراق عند $x = 0$ والسبب هو:

(a) ناب

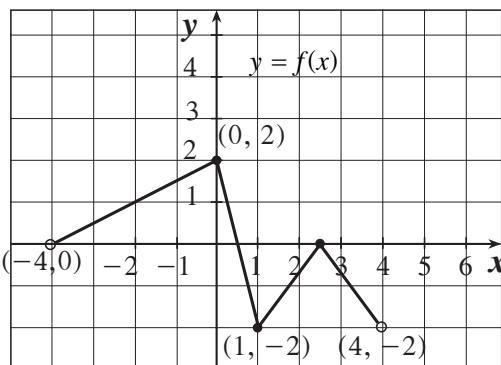
(b) ركن

(c) مماس عمودي

(d) غير متصلة

صفحة بياني الكويت

(8) تكون الدالة f ذات الرسم البياني أدناه غير قابلة للاشتراق عند كل ... $x =$



- a** 0 , 1 , $2\frac{1}{2}$
c -4 , 0 , 1 , 4

- b** -2 , +2
d 1 , 4

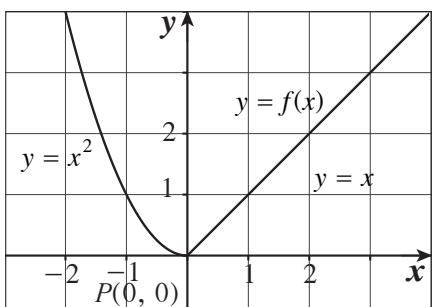
(9) الدالة f القابلة للاشتراق عند $x = 3$ فيما يلي هي:

- a** $f(x) = \frac{x+1}{x-3}$
c $\begin{cases} 3x-1 & : x \leq 3 \\ 1 & : x > 3 \end{cases}$
a $\mathbb{R} - \{-2, 2\}$
c $\mathbb{R} - \{2\}$

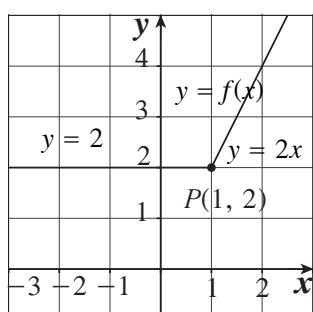
- b** $\sqrt{3-x}$
d $\sqrt[3]{x+2}$

(10) إذا كانت $f(x) = \frac{x-2}{x^2-4}$ فإن مجال f' هو:

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



- (11) في الشكل المقابل، عند النقطة P :
a المشتقة جهة اليسار موجبة.
b المشتقة جهة اليمين سالبة.
c الدالة قابلة للاشتراق.
d ليس أيّ مما سبق.



- (12) في الشكل المقابل، عند النقطة P :
a $f'_+(1) = 1$
b $f'_-(1) = 0$
c $f'_-(1) = 2$
d قابلة للاشتراق f

المجموعة B تمارين موضوعية

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

- (a) (b)

(1) إذا كانت $3 = -x^2 + 3$ فإن $y = -x^2 + 3$

- (a) (b)

(2) إذا كانت $y = x^2 + \frac{2}{3}x + 1$ فإن $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{3} + x$

- (a) (b)

(3) إذا كانت $y = \frac{12x + 11}{(3x - 2)^2}$ فإن $y = \frac{2x + 5}{3x - 2}$

- (a) (b)

(4) إذا كانت $y = \frac{3}{x^4}$ فإن $y = \frac{(x - 1)(x^2 + x + 1)}{x^3}$

في التمارين (5-16)، ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(5) إذا كانت $y = 1 - x + x^2 - x^3$ تساوي:

(a) $-1 + 2x - 3x^2$

(b) $2 - 3x$

(c) $-6x + 2$

(d) $1 - x$

(6) إذا كانت $f(x) = 5x^3 - 3x^5$ فإن $f'(x) = 5x^2 - 15x^4$ تساوي:

(a) $20x + 60x^3$

(b) $15x^2 - 15x^4$

(c) $30x - 30x^4$

(d) $30x - 60x^3$

(7) إذا كانت $y = \frac{x^2 + 5x - 1}{x^2}$ فإن $\frac{dy}{dx} \Big|_{x=1}$ تساوي:

(a) $-\frac{7}{2}$

(b) -3

(c) 3

(d) $\frac{7}{2}$

(8) ميل مماس منحنى $y = x^2 + 5x$ عند $x = 3$ يساوي:

(a) 24

(b) $-\frac{5}{2}$

(c) 11

(d) 8

(9) ميل مماس منحنى الدالة $f(x) = \frac{2}{x}$ عند $x = -2$ هو:

(a) -1

(b) $-\frac{1}{2}$

(c) $\frac{1}{2}$

(d) 1

(10) ميل مماس منحنى الدالة $f(x) = \frac{-1}{x-1}$ عند $x = 0$ هو:

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

(11) للدالة $f(x) = \sqrt[3]{x-1}$ مماس رأسي معادلته:

(a) $x = 0$

(b) $y = 0$

(c) $x = 1$

(d) $y = 1$

(12) ميل الناظم لمنحنى الدالة $y = x^3 - 3x + 1$ عند النقطة $(3, 2)$ هي:

a 9

b 3

c $-\frac{1}{3}$

d $-\frac{1}{9}$

(13) النقاط على منحنى الدالة $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 20$ التي يكون المماس عندها موازيًا لمحور السينات هي:

a $(-1, 27)$

b $(2, 0)$

c $(2, 0), (-1, 27)$

d $(-1, 27), (0, 20)$

(14) لتكن الدالة $f: f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & : x \geq 1 \\ 4x - 1 & : x < 1 \end{cases}$ فإن مجال f' هو:

a $\{1\}$

b $\mathbb{R} - \{1\}$

c $[1, \infty)$

d \mathbb{R}

(15) إن معادلة المماس لمنحنى الدالة $f: f(x) = 2x^2 - 13x + 2$ عند $x = 3$ هي:

a $y = x - 16$

b $y = -x + 16$

c $y = -x - 13$

d $y = -x - 16$

(16) إذا كانت $3 = f'(2) = 5$ ، $f(2) = 7$ فإن معادلة خط المماس P على منحنى الدالة f هي:

a معادلة خط المماس: $y = 5x + 7$

b معادلة الخط العمودي (الناظم): $y = -\frac{1}{5}x + 7$

c معادلة الخط العمودي (الناظم): $y = -\frac{1}{5}x + \frac{17}{5}$

d معادلة خط المماس: $y = 5x + 3$



مشتقّات الدوال المثلثية

المجموعة B تمارين موضوعية

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

- (a)** **(b)**

(1) إذا كانت x فإن $y = 1 + x - \cos x$

- (a)** **(b)**

(2) إذا كانت $y = -\frac{4}{\cos^2 x}$ فإن

- (a)** **(b)**

(3) ميل المماس لمنحنى الدالة $y = \sin x + 3$ عند $x = \pi$ هو 1

- (a)** **(b)**

(4) إن منحنى الدالة $y = \tan x$ ومنحنى الدالة $y = \cot x$ ليس لهما مماسات أفقية.

في التمارين (5-9)، ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(5) إذا كانت $y = \frac{1}{x} + 5 \sin x$ فإن $\frac{dy}{dx}$ تساوي:

(a) $-\frac{1}{x^2} - 5 \cos x$

(b) $\frac{1}{x^2} + 5 \cos x$

(c) $-\frac{1}{x^2} + 5 \cos x$

(d) $\frac{1}{x^2} - 5 \cos x$

(6) إذا كانت x فإن $f'(0) = 3x + x \tan x$ يساوي:

(a) -3

(b) 0

(c) 1

(d) 3

(7) إذا كانت $y = \frac{x}{1 + \cos x}$ فإن $\frac{dy}{dx}$ تساوي:

(a) $-\frac{x \sin x}{(1 + \cos x)^2}$

(b) $\frac{1 + \cos x - x \sin x}{(1 + \cos x)^2}$

(c) $\frac{1 + \cos x - x \sin x}{1 + \cos^2 x}$

(d) $\frac{1 + \cos x + x \sin x}{(1 + \cos x)^2}$

(8) معادلة المستقيم العمودي على المماس لبيان الدالة $y = 2 \cos x$ عند النقطة $(0, \frac{\pi}{2})$ هي:

(a) $y = \frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}$

(b) $y = -\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}$

(c) $y = \frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}$

(d) $y = -\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}$

(9) إذا كانت $y = \frac{1}{\sin x}$ فإن y' تساوي:

(a) $\cot x \cdot \csc x$

(b) $\cos x$

(c) $-\cot x \cdot \csc x$

(d) $-\cos x$



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

- (a) (b)

$$(1) \text{ إذا كانت } \frac{dy}{dx} = \sqrt{3} \sin(\sqrt{3}x) \text{ فإن } y = \cos(\sqrt{3}x)$$

- (a) (b)

$$(2) \text{ إذا كانت } \frac{dy}{dx} = \frac{10}{x^2} \csc^2\left(\frac{2}{x}\right) \text{ فإن } y = 5 \cot\left(\frac{2}{x}\right)$$

- (a) (b)

$$(3) \text{ إذا كانت } \frac{dy}{dx} = -2(x + \sqrt{x})^{-1} \left(1 + \frac{1}{2\sqrt{x}}\right) \text{ فإن } y = (x + \sqrt{x})^{-2}$$

- (a) (b)

$$(4) \text{ إذا كانت } \frac{ds}{dt} = 3 \sin\left(\frac{\pi}{2} - 3t\right) \text{ فإن } s = \cos\left(\frac{\pi}{2} - 3t\right)$$

في التمارين (5-9)، ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

$$(5) \text{ إذا كانت } y = \sin^{-5}x - \cos^3x \text{ تساوي: } \frac{dy}{dx}$$

(a) $5 \sin^{-6}x \cos x - 3 \cos^2x \sin x$

(b) $5 \sin^{-6}x \cos x + 3 \cos^2x \sin x$

(c) $-5 \sin^{-6}x \cos x - 3 \cos^2x \sin x$

(d) $-5 \sin^{-6}x \cos x + 3 \cos^2x \sin x$

$$(6) \text{ إذا كانت } \frac{dy}{dx} = \frac{3}{\sqrt{2x+1}} \text{ تساوي: } y$$

(a) $3(2x+1)^{-\frac{3}{2}}$

(b) $-3(2x+1)^{-\frac{3}{2}}$

(c) $-3(2x+1)^{-\frac{1}{2}}$

(d) $3(2x+1)^{-1}$

$$(7) \text{ إذا كانت } s = \frac{4}{3\pi} \sin 3t + \frac{4}{5\pi} \cos 5t \text{ تساوي: } \frac{ds}{dt}$$

(a) $\frac{4}{\pi} \sin 3t - \frac{4}{\pi} \cos 5t$

(b) $\frac{4}{\pi} \cos 3t + \frac{4}{\pi} \sin 5t$

(c) $\frac{4}{\pi} \cos 3t - \frac{4}{\pi} \sin 3t$

(d) $\frac{4}{\pi} \cos 3t - \frac{4}{\pi} \sin 5t$

$$(8) \text{ إذا كانت } r = \tan(2 - \theta) \text{ فإن } \frac{dr}{d\theta} \text{ تساوي: } r$$

(a) $\sec^2(2 - \theta)$

(b) $-\sec^2(2 - \theta)$

(c) $\sec^2(\theta + 2)$

(d) $\sec(2 - \theta)$

(9) إذا كانت $f(u) = \cot \frac{\pi u}{10}$ فإن $u = g(x) = 5\sqrt{x}$ و $f(g(x)) = 5\sqrt{x}$ تساوي: $x = +1$ عند

(a) $\frac{3\pi}{4}$

(b) $\frac{\pi}{4}$

(c) $-\frac{\pi}{4}$

(d) $-\frac{3\pi}{4}$



المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (3-1)، ظلل **(a)** إذا كانت العبارة صحيحة و **(b)** إذا كانت العبارة خاطئة.

- (a)** **(b)**

$$(1) \text{ إذا كان: } \frac{d^2y}{dx^2} = -2x \quad \text{فإن: } y = \frac{-x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + x$$

- (a)** **(b)**

$$(2) \text{ إذا كان: } \frac{d^3y}{dx^3} = -18x \quad \text{فإن: } y = \frac{-3x^4}{4} - \frac{3x^2}{2} + 4x$$

- (a)** **(b)**

$$(3) \text{ معادلة المماس لمنحنى: } y = 4x - 9 \quad x^2 - y^2 - x^2y = 7 \quad \text{هي: } (2, -1)$$

في التمارين (4-7)، ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

$$(4) \text{ إذا كانت: } f''(x) = (1 + 6x)^{\frac{2}{3}} \quad \text{فإن: } f(x) \text{ تساوي:}$$

(a) $\frac{8}{27}(1 + 6x)^{-\frac{4}{3}}$

(b) $8(1 + 6x)^{-\frac{4}{3}}$

(c) $-8(1 + 6x)^{-\frac{4}{3}}$

(d) $-64(1 + 6x)^{-\frac{4}{3}}$

$$(5) \text{ إذا كانت: } f(x) = \frac{2x+1}{3x+2} \quad \text{فإن: } f^{(4)}(x) \text{ تساوي:}$$

(a) $24(3x+2)^{-5}$

(b) $-24(3x+2)^{-5}$

(c) $648(3x+2)^{-5}$

(d) $-648(3x+2)^{-5}$

$$(6) \text{ ميل الخط العمودي على المماس (الناظم) عند النقطة } A(3, 2) \text{ على منحنى: } x^2 - y^2 - 2xy = -7 \text{ هو:}$$

(a) -5

(b) $-\frac{1}{5}$

(c) $\frac{1}{5}$

(d) 5

$$(7) \text{ ميل المماس عند النقطة } A(1, 1) \text{ على منحنى: } x^2 - 3y^2 + 2xy = 0 \text{ هي:}$$

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 2



المجموعة B تمارين موضوعية

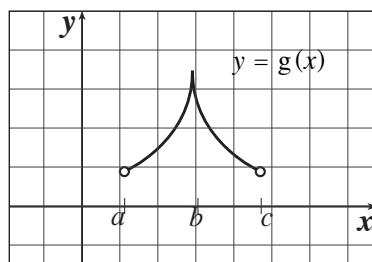
القيم القصوى (العظمى/الصغرى) للدوال

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

(1) إذا كانت f دالة متصلة على (a, b) فإن f لها قيمة عظمى مطلقة وقيمة صغرى مطلقة على هذه الفترة.

- a b
 a b

(2) في الشكل التالي، للدالة g قيمة قصوى محلية عند $x = c$.



(3) الدالة $g(x) = \sqrt{9 - x^2}$ لها قيمة عظمى في مجالها.

(4) الدالة $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$ لها قيمة عظمى في مجالها.

(5) الدالة $h(x) = |3x - 5|$ لها قيمة حرجة عند $x = 5$.

في التمارين (9-6)، ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) لتكن $y = |x|$ ، فإن الدالة:

a لها قيمة عظمى مطلقة فقط.

b لها قيمة صغرى مطلقة فقط.

c لها قيمة عظمى مطلقة وقيمة صغرى مطلقة.

d ليس لها قيمة صغرى مطلقة وليس لها قيمة عظمى مطلقة.

(7) عدد النقاط الحرجة للدالة: $y = 3x^3 - 9x - 4$ على الفترة $(0, 2)$ هو:

- a 3

- b 2

- c 1

- d 0

(8) الدالة $k(x) = |x^2 - 4|$ لها:

b قيمة صغرى مطلقة

a قيمة عظمى مطلقة

d ليس أيّ مما سبق

c نقطتان حرجتان فقط

(9) إذا كانت $x = 25$ لها قيمة قصوى محلية عند $f(x) = ax^2 - 25x$ ، فإنّ a تساوى:

a 2

b 3

c 4

d 5

في التمارين (10–12)، لديك قائمتان. اختر من القائمة (2) ما يناسب كل عبارة في القائمة (1) لتحصل على إجابة صحيحة.

(القائمة (2)	(القائمة (1)
<p>a </p>	<p>c لها قيمة عظمى مطلقة.</p>
<p>b </p>	<p>a لها أكثر من قيمة قصوى محلية.</p>
<p>c </p>	<p>d ليس لها قيم قصوى محلية أو مطلقة.</p>
<p>d </p>	<p>e </p>
<p>e </p>	<p>d ليس لها قيم قصوى محلية أو مطلقة.</p>

في التمارين (16–13)، اختر لكل جدول من القائمة (1) الرسم البياني الذي يناسبه في القائمة (2).

القائمة (2)		القائمة (1)									
(a)		(13)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th><th>$f'(x)$</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td><td>0</td></tr> <tr> <td>b</td><td>0</td></tr> <tr> <td>c</td><td>أكبر من الصفر</td></tr> </tbody> </table>	x	$f'(x)$	a	0	b	0	c	أكبر من الصفر
x	$f'(x)$										
a	0										
b	0										
c	أكبر من الصفر										
(b)		(14)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th><th>$f'(x)$</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td><td>0</td></tr> <tr> <td>b</td><td>0</td></tr> <tr> <td>c</td><td>أصغر من الصفر</td></tr> </tbody> </table>	x	$f'(x)$	a	0	b	0	c	أصغر من الصفر
x	$f'(x)$										
a	0										
b	0										
c	أصغر من الصفر										
(c)		(15)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th><th>$f'(x)$</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td><td>(غير موجودة)</td></tr> <tr> <td>b</td><td>0</td></tr> <tr> <td>c</td><td>أصغر من الصفر</td></tr> </tbody> </table>	x	$f'(x)$	a	(غير موجودة)	b	0	c	أصغر من الصفر
x	$f'(x)$										
a	(غير موجودة)										
b	0										
c	أصغر من الصفر										
(d)		(16)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th><th>$f'(x)$</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td><td>(غير موجودة)</td></tr> <tr> <td>b</td><td>(غير موجودة)</td></tr> <tr> <td>c</td><td>أصغر من الصفر</td></tr> </tbody> </table>	x	$f'(x)$	a	(غير موجودة)	b	(غير موجودة)	c	أصغر من الصفر
x	$f'(x)$										
a	(غير موجودة)										
b	(غير موجودة)										
c	أصغر من الصفر										
(e)											

تزايد وتناقص الدوال

المجموعة B تمارين موضوعية

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

- (a)** **(b)**

(1) الدالة g : $g(x) = x^2 - x - 3$ متزايدة على $(-\infty, \frac{1}{2})$

(2) الدالة f : $f(x) = x^4 - 10x^2 + 9$ متناقصة على كل من الفترة $(-\infty, -\sqrt{5})$

- (a)** **(b)**

والفترة $(\sqrt{5}, \infty)$

- (a)** **(b)**

(3) الدالة f : $f(x) = x^{\frac{2}{3}}$ تحقق شروط نظرية القيمة المتوسطة على $[0, 1]$

- (a)** **(b)**

(4) الدالة f : $f(x) = x^3 + 1$ مطردة على \mathbb{R} .

في التمارين (5-8)، ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(5) تكون الدالة k : $k(x) = \frac{x}{x^2 - 4}$

(a) متزايدة على كل فترة من مجال تعريفها.

(b) متناقصة على كل فترة من مجال تعريفها.

(c) متناقصة على الفترة $(-\infty, -2)$ والفترة $(2, \infty)$ ومتزايدة على الفترة $(-2, 2)$

(d) ليس أيّ مما سبق.

$$R(x) = |x| : R \text{ الدالة (6)}$$

متزايدة على مجال تعريفها. **a**

متناقصة على مجال تعريفها. **b**

متزايدة على الفترة $(\infty, 0)$ ومتناقصة على الفترة $(0, -\infty)$. **c**

متناقصة على الفترة $(\infty, 0)$ ومتزايدة على الفترة $(-\infty, 0)$. **d**

$$(7) \text{ إذا كانت } f' : f'(x) = -x^2, \text{ فإن الدالة } f :$$

متزايدة على مجال تعريفها. **a**

متناقصة على مجال تعريفها. **b**

متزايدة على الفترة $(0, -\infty)$ فقط. **c**

متناقصة على الفترة $(\infty, 0)$ فقط. **d**

$$(8) \text{ إذا كانت } f' : f'(x) = -3x, \text{ فإن الدالة } f :$$

متزايدة على الفترة $(0, \infty)$. **a**

متناقصة على الفترة $[-\infty, 0]$. **b**

متزايدة على مجال تعريفها. **c**

متزايدة على الفترة $(0, -\infty)$ ومتناقصة على الفترة $(\infty, 0)$. **d**



المجموعة B تمارين موضوعية

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

- (a)** **(b)**

(1) الدالة $y = x^3 - 3x^2 + 5$ على الفترة $(3, 0)$ مقعرة لأسفل.

- (a)** **(b)**

(2) الدالة $y = \frac{x}{x-1}$ على $(-\infty, 0)$ مقعرة لأعلى.

- (a)** **(b)**

(3) إذا كانت $f''(c) = 0$ ، فإنّ لمنحنى الدالة f نقطة انعطاف هي $(c, f(c))$.

- (a)** **(b)**

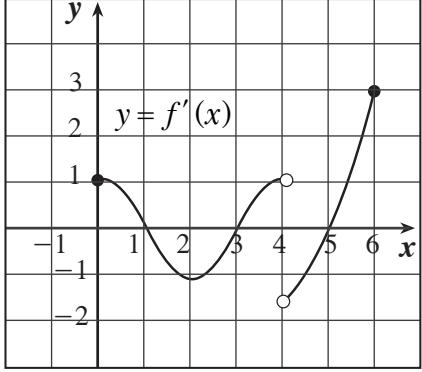
(4) إذا كان لمنحنى الدالة f نقطة انعطاف هي $(c, f(c))$ فإن $f''(c) = 0$.

- (a)** **(b)**

(5) يمكن أن تكون النقطة الحرجة نقطة انعطاف.

- (a)** **(b)**

(6) منحنى الدالة $y = -3x^8$ مقعرة للأعلى.



في التمارين (7-12)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

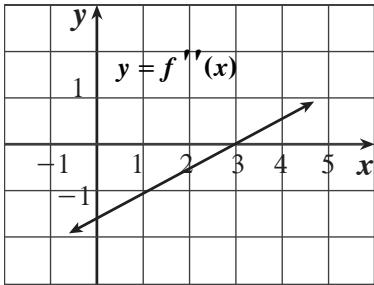
(7) إذا كان الشكل المقابل يمثل بيان دالة المشتقّة (f') فإن الدالة f تكون:

- (a)** متزايدة على كل من $(1, 3)$, $(4, 5)$.

- (b)** متناقصة على كل من $(1, 3)$, $(4, 5)$.

- (c)** لها قيمة صغرى محلية عند $x = 3$ فقط.

- (d)** لها نقطة انعطاف عند كل من $x = 4$, $x = 2$.



(8) إذا كانت f دالة كثيرة حدود من الدرجة الثالثة والشكل المقابل

يوضح بيان f'' فإن منحنى f مقعرًا للأسفل في الفترة:

- (a)** $(-\infty, 3)$ **(b)** $(3, \infty)$

- (c)** $(-1, 4)$ **(d)** $(3, 5)$

(9) أي من منحنينات الدوال التالية يكون مقعرًا للأسفل في $(1, -1)$:

- (a)** $f(x) = x^2$

- (b)** $f(x) = x|x|$

- (c)** $f(x) = -x^3$

- (d)** $f(x) = -x^2$

(10) إذا كانت f دالة كثيرة حدود، $(c, f(c))$ نقطة انعطاف لها فإن:

- (a)** $f''(c) = 0$

- (b)** $f'(c) = 0$

- (c)** $f(c) = 0$

- (d)** $f''(c)$ غير موجودة

(11) أي من الدوال التالية ليس لها نقطة انعطاف:

- (a)** $f(x) = x^3 + 5x$

- (b)** $f(x) = 4x^2 - 2x^4$

- (c)** $f(x) = x^3$

- (d)** $f(x) = (x-2)^4$

(12) لدالة f : $f(x) = (x^2 - 3)^2$ نقاط انعطاف عددها:

- (a)** 1

- (b)** 2

- (c)** 3

- (d)** 4

في التمارين (13–15)، لديك قائمتان. اختر من القائمة (2) ما يناسب كل تمرين في القائمة (1) لتحصل على إجابة صحيحة. المنحنيات في التمارين (13)، (14)، (15) تمثل الدوال والمنحنيات a, b, c, d, e تمثل دوال المشتقة.

القائمة (2) منحني دالة المشتقة	القائمة (1) منحني الدالة
<p>a</p>	<p>c</p>
<p>b</p>	<p>a</p>
<p>c</p>	<p>b</p>
<p>d</p>	
<p>e</p>	

رسم بيان دوال كثیرات الحدود

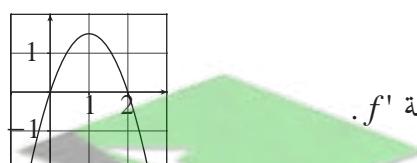
المجموعة B تمارين موضوعية

تمرين
3-4

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

لتكن $f : f(x) = -\frac{1}{2}x^3 + \frac{3}{2}x^2 + 2$ و (C) منحناها.

- a b
- a b
- a b
- a b
- a b



(1) يمر المنحني (C) بنقطة الأصل.

(2) الشكل المجاور يمثل منحني الدالة f' .

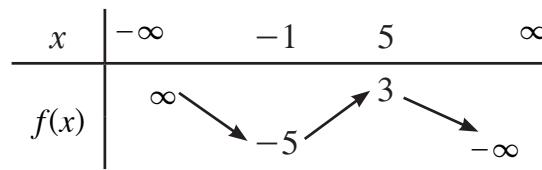
(3) المماس عند النقطة التي إحداثياتها السيني يساوي 2 موازٍ لمحور السينات.

(4) 4 هي قيمة عظمى محلية.

(5) المنحني (C) مقعر لأعلى على الفترة $(1, -\infty)$.

في التمارين (11-6)، ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

في التمارين (8-6)، الدالة f دالة كثيرة حدود جدول تغيرها:



(6) العبارة الصحيحة فيما يلي هي:

- | | |
|--------------------|---------------------|
| $f(0) < f(6)$ (b) | $f(-2) > f(0)$ (a) |
| $f(-1) > f(8)$ (d) | $f(-9) > f(-2)$ (c) |

(7) للمعادلة $f(x) = 0$:

- | | |
|----------------|----------------|
| حلّان (b) | حل واحد (a) |
| لا حل لها. (d) | ثلاثة حلول (c) |

(8) جدول تغير الدالة f يوضح أن:

- | |
|---|
| 5 - قيمة صغرى مطلقة. (a) |
| 3 قيمة عظمى مطلقة. (b) |
| 5 - قيمة صغرى محلية، 3 قيمة عظمى محلية. (c) |
| 1 - قيمة صغرى محلية، 5 قيمة عظمى محلية. (d) |

(9) لتكن الدالة f :

- | |
|---------------------------------|
| لمنحنى f قيمة عظمى محلية. (a) |
| لمنحنى f نقطة انعطاف. (b) |
| منحنى f مقعر لأعلى. (c) |
| لمنحنى f قيمة صغرى محلية. (d) |

(10) لتكن f : $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ، $a \neq 0$. لمنحنى f دائمًا:

- | |
|---------------------------------------|
| قيمة عظمى محلية وقيمة صغرى محلية. (a) |
| نقطة انعطاف. (b) |
| تقعر لأسفل ثم تقعر لأعلى. (c) |
| لا تمر بنقطة الأصل. (d) |



(11) الدالة f كثيرة الحدود من الدرجة الرابعة:

لمنحنى f دائمًا نقطتي انعطاف.

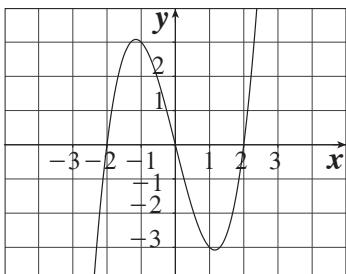
لمنحنى f أكثر من قيمة عظمى محلية.

منحنى f يقطع دائمًا محور السينات.

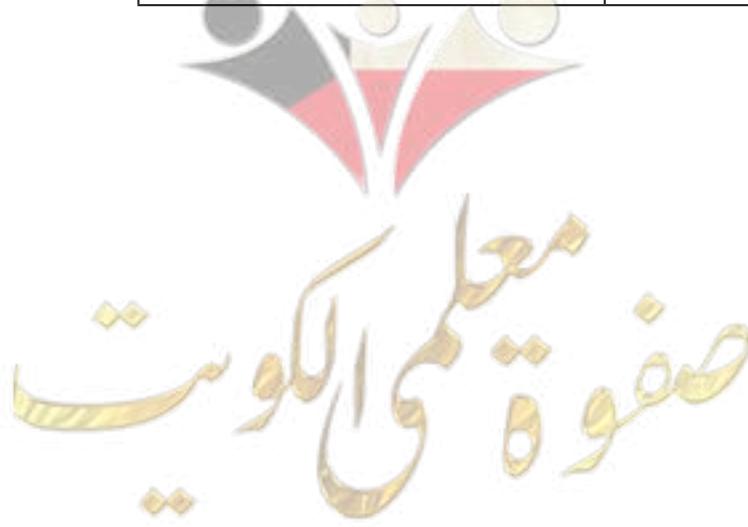
قد لا يكون لمنحنى f قيمة صغرى محلية.

في التمارين (12–14)، لديك قائمة. اختر من القائمة (2) ما يناسب كل تمرين في القائمة (1) لتحصل على إجابة صحيحة.

الشكل المقابل يمثل بيان الدالة f .



القائمة (2)	القائمة (1)
Ⓐ $(-\infty, 0)$	Ⓓ $f'(x) = 0$ (12)
Ⓑ $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$	Ⓑ $f'(x) > 0$ (13)
Ⓒ $-2, 0, 2$	Ⓐ $f''(x) < 0$ (14)
Ⓓ $-1, 1$	
Ⓔ $(0, \infty)$	



تطبيقات على القيم القصوى

تمرين
3-5

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (1-2)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

- (a) (b)

(1) أصغر محيط ممكّن لمستطيل مساحته 16 cm^2 هو 16 cm

(2) أكبر مساحة لمستطيل قاعدته على محور السينات ورأساه العلويان على القطع

- (a) (b)

المكافئ الذي معادلته $y = 12 - x^2$ ، هي 24 units^2

في التمارين (3-6)، ظلّل رمز الدال على الإجابة الصحيحة.

(3) مستطيل مساحته 36 cm^2 فإن أبعاده التي تعطي أصغر محيط هي:

- (a) 9 cm , 4 cm
(c) 6 cm , 6 cm

- (b) 12 cm , 3 cm
(d) 18 cm , 2 cm

(4) أبعاد أكبر مساحة لمستطيل قاعدته على محور السينات ورأساه العلويان على القطع المكافئ $y = 4 - x^2$

هي:

- (a) $8, \frac{4\sqrt{3}}{3}$
(c) 4 , 4

- (b) $\frac{8}{3}, \sqrt{3}$
(d) $\frac{4\sqrt{3}}{3}, \frac{8}{3}$

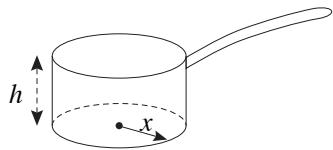
(5) أردت التخطيط لصناعة صندوق على هيئة شبه مكعب بدون غطاء من قطعة ورق مقوى مستطيلة أبعادها $10 \text{ cm}, 16 \text{ cm}$ ، وذلك بقطع 4 مربّعات متطابقة عند الرؤوس، ثمّ طي الأجزاء البارزة.

أبعاد الصندوق الذي له أكبر حجم يمكن صنعه على أساسها هي:

- (a) 2 cm, 6 cm, 12 cm
(c) 2 cm, 8 cm, 12 cm

- (b) 3 cm, 4 cm, 12 cm
(d) 3 cm, 6 cm, 8 cm

(6) تعطى المساحة الكلية لوعاء أسطواني الشكل بالمعادلة $s = \pi x^2 + \frac{2\pi}{x}$ ، حيث x طول نصف قطر قاعدته و V حجمه. (تذكرة: $V = \pi x^2 h$).



إذا كان حجم الوعاء ثابتاً فإن القيمة الدنيا لمساحته هي عندما:

- a** $x > h$ **b** $x = h$ **c** $x < h$ **d** ليس أيّ مما سبق



المجموعة B تمارين موضوعية

في التمرينين (1-2)، ظلل الدائرة **a** إذا كانت الإجابة صحيحة و **b** إذا كانت الإجابة خاطئة.

- a** **b**

(1) إن القيمة الحرجة $Z_{\frac{\alpha}{2}}$ لدرجة الثقة 96% هي 2.055

- a** **b**

(2) إذا أخذنا عينة من 225 هاتقاً، ووجدنا أن متوسط صلاحية استخدامها \bar{x} هو 1.7 سنة، والانحراف

- a** **b**

المعياري $S = 0.5$ ، ودرجة الثقة 95% فنجد أن فترة الثقة هي: $2.76 < \mu < 2.63$



في التمارين (8-3)، ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(3) إن القيمة الحرجة $Z_{\frac{\alpha}{2}}$ لدرجة الثقة 96.6% هي:

- a** 2.12 **b** 2.17 **c** 21.2 **d** 21%

(4) المتوسط الحسابي لدرجات 9 طلاب هو $\bar{x} = 2.76$ حيث النهاية العظمى 4 درجات والانحراف المعياري $S = 0.87$. إن فترة الثقة للمتوسط الحسابي μ للمجتمع الإحصائي عند درجة ثقة 95% هي:

- a** (2.1916 , 3.3284) **b** (1.6232 , 3.8968)
c (2.1916 , 3.8968) **d** (2.0913 , 3.4287)

(5) لنفترض أن متوسط مجتمع إحصائي يقع ضمن الفترة $69.46 < \mu < 62.84$ فمتوسط هذه العينة يساوي:

- a** 56.34 **b** 62.96 **c** 6.62 **d** 66.15

(6) إن حجم العينة المطلوبة لتقدير المتوسط الحسابي للمجتمع مع هامش خطأ وحدتين، ومستوى ثقة 95%، وانحراف معياري للمجتمع $\sigma = 8$ يساوي:

- a** 65 **b** 62 **c** 8 **d** 26

(7) أنجز 16 طالبًا في كلية الطب قياس ضغط الدم لدى الشخص نفسه فحصلوا على النتائج التالية:

134، 138، 130، 135، 130، 120، 125، 120، 130، 120، 125، 135، 130، 143، 144، 135، 120، 140، 150، 130، 140، 140، 130

على افتراض أن الانحراف المعياري للمجتمع الإحصائي $Hg = 10 \text{ mm Hg}$ فإن فترة الثقة عند درجة ثقة 95% للمتوسط الحسابي μ للمجتمع الإحصائي هي:

- a** (129.1 , 131.55) **b** (129.1 , 138.9)
c (131.55 , 136.45) **d** (136.45 , 138.9)

(8) تقارب قيمي t ، المتناظرة في جدول التوزيع الطبيعي المعياري إذا زادت درجات الحرية عن:

- a** 29 **b** 28 **c** 27 **d** 26



مَعْلَمَةُ الْكُوَيْت

اختبارات الفرض الإحصائية

المجموعة B تمارين موضوعية

تمرين
4-2

في التمارين (4-1)، ظلل الدائرة (a) إذا كانت الإجابة صحيحة و (b) إذا كانت الإجابة خاطئة.

(1) في مجتمع إحصائي إذا كان المتوسط الحسابي $\mu = 860$ وعينة من هذا المجتمع حجمها $n = 25$ والمتوسط الحسابي $\bar{x} = 900$ والانحراف المعياري $S = 125$.

(a)

(b)

إذن المقياس الإحصائي هو: $t = 1.6$

(2) متوسط العمر لعينة من 100 مصباح كهربائي بالساعات في أحد المصانع هو $\bar{x} = 1600$ بانحراف معياري $S = 125$. يقول صاحب المصنع أن متوسط عمر المصايبع بالساعات هو $\mu = 1640$. إذن المقياس الإحصائي هو

(a)

(b)

$Z = 3.2$

(3) متوسط عمر الإطارات في أحد المصانع $\mu = 25000$ ، في دراسة لعينة عشوائية تبيّن أن المتوسط الحسابي هو $\bar{x} = 27000$ مع انحراف معياري $S = 5000$.

(a)

(b)

إذن المقياس الإحصائي $t = 2$ إذن حجم العينة: $n = 25$

(4) أخذت عينة عشوائية من مجتمع إحصائي حجمها $n = 81$ مع متوسط حسابي $\bar{x} = 3.6$ وانحراف معياري $S = 1.8$. إذن المقياس الإحصائي $Z = -1.5$ إذن المتوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي $\mu = 3.3$

(a)

(b)

في التمارين (5-10)، ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(5) إذا كان القرار رفض فرض العدم، وفتره الثقة (-1.96, 1.96) فإن قيمة الاختبار Z ممكّن أن تكون:

(a) 1.5

(c) 1.87

(b) -2.5

(d) -1.5

(6) إذا كانت قيمة الاختبار الإحصائي $Z = -1.5$ وفتره القبول (-1.96, 1.96) فإن القرار يكون:

(a) رفض فرض العدم

(c) قبول الفرض البديل

(b) قبول فرض العدم

(d) لا تنتهي للفترة

(7) في دراسة حول متوسط الإنفاق الشهري على الطعام في منازل مدينة معينة هو (ديناراً) $\mu = 320$ وقد تبيّن أن المتوسط الحسابي لعينة حجمها $n = 25$ منزلاً من هذه المدينة هو (ديناراً) $\bar{x} = 310$ مع انحراف معياري $S = 40$. إذن المقياس الإحصائي هو:

(a) 1.25

(c) 0.8

(b) -1.25

(d) -0.8

(8) في دراسة على عينة أسلال معدنية حجمها $n = 64$ تبيّن أن المتوسط الحسابي لقوّة تحمل السلك $\bar{x} = 360 \text{ kg}$ مع انحراف معياري $S = 50 \text{ kg}$ إذا كان المقياس الإحصائي لقوّة تحمل كافة الأسلال المعدنية المصنعة $Z = -2.4$ فإنّ المتوسط الحسابي μ هو:

(a) 346

(b) 396

(c) 376

(d) 326

(9) هدف إحدى الشركات الكبرى هو ربح صاف متوسطه الحسابي (دينار) $200\,000 = \mu$ في كل فرع من فروعها المنتشرة في عدد من الدول. في دراسة لعينة من عدد لهذه الفروع أعطت متوسطاً حسابياً (ديناراً) $195\,000 = \bar{x}$ مع انحراف معياري (ديناراً) $S = 80\,000$ إذا كان المقياس الإحصائي $Z = -0.625$ فإنّ حجم العينة n هو:

(a) 100

(b) 125

(c) 90

(d) 110

(10) في دراسة لمجتمع إحصائي تبيّن أنّ متوسطه الحسابي $125 = \mu$ أخذت عينة من هذا المجتمع حجمها $n = 36$ فتبين أن متوسطها الحسابي $\bar{x} = 130$. إذا كان المقياس الإحصائي $Z = 3.125$ فإنّ الانحراف المعياري σ هو:

(a) -9.6

(b) 6.9

(c) 9.6

(d) -6.9



الارتباط والانحدار

المجموعة B تمارين موضوعية

تمرين

4-3

في التمارين (5-1)، ظلّ الدائرة **(a)** إذا كانت الإجابة صحيحة و **(b)** إذا كانت الإجابة خاطئة.

- (a)** **(b)**
(a) **(b)**
(a) **(b)**
(a) **(b)**
(a) **(b)**

(1) الارتباط هو علاقة بين متغيرين.

(2) إذا كان r معامل الارتباط بين متغيرين فإن $-1 < r < 1$

(3) إذا كان معامل الارتباط بين متغيرين $-1 = r$ كان الارتباط تاماً.

(4) الانحدار هو وصف العلاقة بين متغيرين.

(5) إذا كان معامل الارتباط $0 = r$ فإن الارتباط منعدم.

في التمارين (5-6)، لكل تمرين 4 خيارات واحد فقط منها صحيحة. ظلّ رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) قيمة معامل الارتباط (r) التي تجعل الارتباط طردي (موجب) تام بين المتغيرين y, x هي:

- (a)** -1 **(b)** -0.5 **(c)** 0.5 **(d)** 1

(7) إذا كانت قيمة معامل الارتباط (r) بين متغيرين حيث $-1 < r < 0.5$ فإن العلاقة يمكن أن تكون:

- (b)** عكسيّة قويّة **(a)** عكسيّة تامة
(d) طرديّة قويّة **(c)** طرديّة تامة

(8) إذا كانت معادلة خط الانحدار للمتغيرين y, x هي $\hat{y} = 5.5 + 3.4x$ فإن قيمة y المتوقعة عندما $x = 6$ هي:

- (a)** 0.5 **(b)** 6.8 **(c)** 29.98 **(d)** 25.9

(9) إذا كان معامل الارتباط بين متغيرين $0.85 = r$ فإن الارتباط يكون:

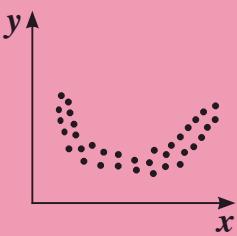
- (b)** طرديّ ضعيف **(a)** طرديّ قوي
(d) طرديّ تام **(c)** طرديّ متوسط

(10) إذا كانت معادلة خط الانحدار للمتغيرين y, x هي $\hat{y} = 1 + 1.4x$ هي مقدار الخطأ عند $x = 5$ علماً بأن

القيمة الجدولية هي $9 = y$ يساوي:

- (a)** -1 **(b)** 1 **(c)** 17 **(d)** 8

(11) الشكل أدناه يمثل علاقة بين متغيرين y, x نوع هذه العلاقة هو:



- (b)** علاقة خطية عكسيّة **(a)** علاقة خطية طرديّة
(d) ليس أيّ مما سبق **(c)** علاقة غير خطية

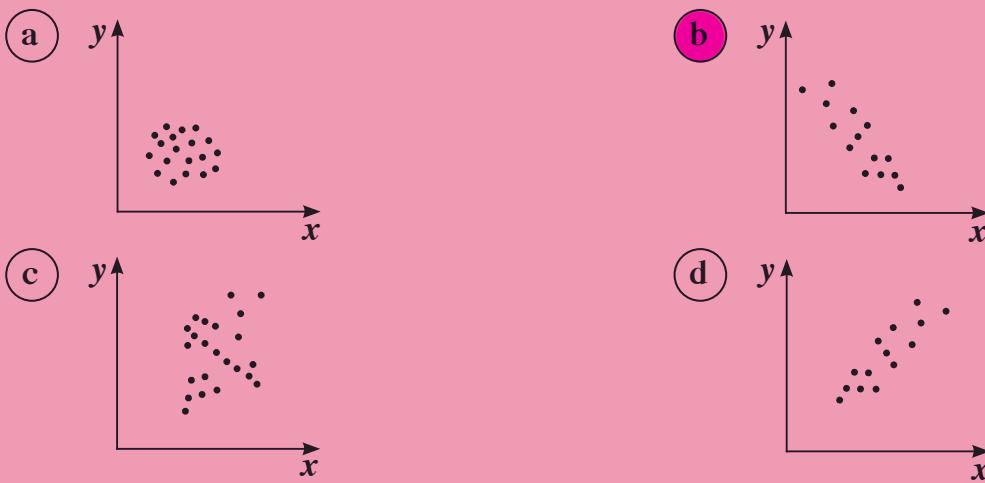
(12) من الجدول التالي:

x	1	2	3	4	5	6	7	8
y	23	18	17	14	10	6	5	1

إذا كانت معادلة خط الانحدار هي $\hat{y} = -3.05x + 25.5$ ، فإن مقدار الخطأ عندما $x = 5$ يساوي:

- (a) 0.25 (b) -0.25 (c) 20.25 (d) 10.25

(13) الشكل الذي يمثل ارتباط عكسي قوي بين متغيرين y, x هو:



(14) قيمة معامل الارتباط لا يمكن أن تساوي:

- (a) 0 (b) 1 (c) -0.5 (d) 1.5

(15) إذا كان معامل الارتباط بين المتغيرين y, x يساوي صفر فإن الارتباط يكون:

- (a) قوي (b) ضعيف (c) منعدم (d) تام

