السؤال الأول ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة .

1) إذا كان $f(x) = e^{\sqrt[3]{x}}$ فإن $f'(x)$ هي :

a) $2\sqrt[3]{x}e^{\sqrt[3]{x}}$

b) $\frac{1}{2\sqrt[3]{x}}e^{\sqrt[3]{x}}$

c) $3\sqrt[3]{x^2}e^{\sqrt[3]{x}}$

d) $\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}e^{\sqrt[3]{x}}$

2) إذا كان $y = \frac{(ex)^2 - xe^{2x}}{x}$ فإن $\frac{dy}{dx}$ عندما $x = 1$ هي :

a) $1 - e^2$

b) $-e^2$

c) $1 + e^2$

d) e^2

3) إذا كان $f(x) = \frac{(2)^{5x-1}}{ln2}$ فإن $f'(1)$ هي :

a) 16

b) 5

c) 80

d) 40

4) إذا كان $f(x) = e^{7x} + (7)^{2x} - 7x$ فإن $f'(0)$ هي :

a) $ln49$

b) $ln7$

c) $7 + 2ln7$

d) $2ln(7) - 7$

5) إذا كان $f(x) = 2^{-4x}$ فإن ميل العمودي على المماس لمنحنى الاقتران $f(x)$ عندما $x = \log_2 3$ هو :

a) $\frac{-81}{4ln2}$

b) $\frac{81}{4ln2}$

c) $\frac{1}{324ln2}$

d) $\frac{-1}{324ln2}$

6) إذا كان $f(x) = (a)^{x^3-4x}$ فإن قيمة الثابت a التي تجعل $f'(2) = 16$ هي :

a) e b) e^2 c) e^{-1} d) e^4

7) إذا كان $f(x) = \log_4(x^2 + 3x)$ فإن $f'(2)$ هي:

a) $\frac{7}{ln4}$ b) $\frac{7}{10.\,ln4}$ c) $\frac{7}{10}$ d) $\frac{7ln4}{10}$

8) إذا كان $f(x) = ln\left(\frac{1+e^{2x}}{4-e^{-2x}}\right)$ فإن $f'(0)$ تساوي :

a) $\frac{-2}{3}$ b) $\frac{1}{3}$ c) 0 d) 1

9) إذا كان $f(x) = 4sinx - 2cosx$ فإن $f'\left(\frac{-\pi}{6}\right)$ هي :

a) $2 - \sqrt{3}$ b) $2 + \sqrt{3}$ c) $2\sqrt{3} - 1$ d) $-2\sqrt{3} + 1$

10) إذا كان $f(x) = 3\,sin(\pi e^{2x})$ فإن $f'(0)$ هي :

a) -6π b) 3 c) 6π d) -3

11) إذا كان $f(x) = tan^2x + e^{sin2x}$ فإن $f'(0)$ هي :

a) $2e$ b) 2 c) e d) $2 + e$

12) إذا كان الاقتران $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - 5t^2 + 9t + 2$ موقع جسم يتحرك في مسار مستقيم

حيث s الموقع بالأمتار و t الزمن بالثواني , فإن تسارع الجسيم عندما يكون في حالة سكون لحظي لأوّل مرة بعد انطلاقه هو :

a) $-8m/s^2$ b) $8m/s^2$

c) $-16m/s^2$ d) $16m/s^2$

13) يمثل الاقتران: $s(t) = 2t^2 - \frac{1}{2}t^3 + 4\ ,\ t \geq 0$ موقع جسم يتحرك في مسار مستقيم

حيث s الموقع بالأمتار و t الزمن بالثواني , فإن سرعة الجسم بالمتر لكل ثانية في اللحظة التي يعود فيها الجسم إلى موقعه الابتدائي هي :

$a)\ -8$ $\quad b)\ -1.5$ $\quad c)\ -2.5$ $\quad d)\ 0$

14) إذا كان الاقتران: $s(t) = t^3 - 6t^2 + 1\ ,\ t \geq 0$ موقع جسم يتحرك في مسار مستقيم

حيث s الموقع بالأمتار و t الزمن بالثواني , فإن سرعة الجسم عندما يكون تسارعه صفراً هي :

$a)\ 12m/s$ $\quad b)\ -12m/s$

$c)\ 24m/s$ $\quad d)\ -24m/s$

15) يمثل الاقتران: $s(t) = 5t^2 - t^3 + 2\ ,\ t \geq 0$ موقع جسم يتحرك في مسار مستقيم

حيث s الموقع بالأمتار و t الزمن بالثواني , متى يعود الجسم إلى موقعه الابتدائي .

$a)\ \{0\ ,5\}$ $\quad b)\ \{5\}$ $\quad c)\ \left\{0\ ,\frac{10}{3}\right\}$ $\quad d)\ \left\{\frac{10}{3}\right\}$

16) إذا كان $f(x) = 3^{-x}cos\pi x$ فإن $f'(1)$ هي :

$a)\ -\frac{1}{3}$ $\quad b)\ \frac{ln3}{3}$ $\quad c)\ \frac{1}{3}$ $\quad d)\ \frac{-ln3}{3}$

17) إذا كان $f(x) = \left(\frac{x}{2x+1}\right)^3$ فإن $f'(-1)$ هي :

$a)\ -9$ $\quad b)\ 3$ $\quad c)\ -3$ $\quad d)\ 9$

*إذا كان $f(1) = 3$, $f'(1) = 2$, $g(1) = 5$, $g'(1) = 5$

اعتمد على ذلك للإجابة عن الفرعين 18 , 19

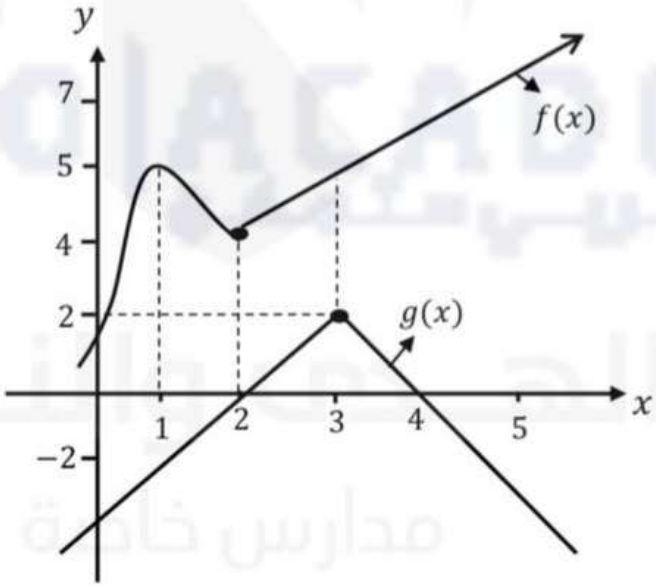
18) أجد قيمة $(3f - 2fg)'(1)$

$a)\ -14$ $\quad b)\ -41$ $\quad c)\ -44$ $\quad d)\ 56$

19) أجد قيمة $\left(\frac{g}{f}\right)'(1)$

$a)\ \frac{5}{2}$ $\quad b)\ \frac{5}{9}$ $\quad c)\ \frac{5}{3}$ $\quad d)\ \frac{10}{9}$

*اعتمد الشكل المجاور الذي يمثل منحنيي الاقترانين $f(x)$ و $g(x)$ للإجابة عن الأسئلة 20 , 21



20) إذا كان $p(x) = f(x).g(x)$ فأجد $p'(1)$ هي :

$a)\ 0$ $\quad b)\ -2$ $\quad c)\ 10$ $\quad d)\ -4$

21) إذا كان $h(x) = 3x + \frac{f(x)}{g(x)}$ فإن $h'(5)$ هي :

$a)\ 6$ $\quad b)\ 0$ $\quad c)\ 16$ $\quad d)\ \frac{-5}{2}$

22) إذا كان $f(x) = \frac{-1}{6x-x^2}$ فإن $f'(2)$ هي :

a) $\frac{-1}{4}$ b) $\frac{-1}{32}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{1}{32}$

23) إذا كان $f(x) = \frac{x^2-4}{2x}$ فإن $f''(-1)$ هي :

a) 4 b) -4 c) $\frac{5}{2}$ d) $\frac{-3}{2}$

24) إذا كان $f(x) = cot2x + \frac{1}{\sqrt{\pi}}$ فإن $f''\left(\frac{\pi}{8}\right)$ هي :

a) 16 b) -16 c) 8 d) -8

25) إذا كان $x = (4)^{3-t}, y = \sqrt[3]{3t-1}$ فإن $\frac{dy}{dx}$ عندما $y = 2$ هي :

a) $\frac{-1}{4ln4}$ b) $\frac{-4}{ln4}$ c) $\frac{-ln4}{4}$ d) $\frac{1}{4ln4}$

26) إذا كان $x = \sin t \ , y = \cos t$ فإن $\frac{d^2y}{dx^2}$ عندما $t = \frac{\pi}{4}$ هي :

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

27) إذا كان $x = \frac{4}{t-2}, y = \log_3(t^2+1)$ فإن ميل العمودي على المماس للمعادلة الوسيطية عند $t = 1$ هو :

a) $-4ln3$ b) $\frac{1}{4ln3}$ c) $\frac{-1}{4ln3}$ d) $4ln3$

*إذا كانت المعادلة الوسيطية $x = \sin 2t \ , y = \sin 3t$ حيث $0 \le t \le 2\pi$

أجب عن الأسئلة 28 , 29 , 30

28) إذا كان مماس منحنى العلاقة أفقياً عند النقطة A الواقعة في الربع الأول فأجد إحداثيي النقطة A

a) $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, 1\right)$ b) $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$

c) $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ d) $\left(1, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

29) إذا كان مماس المنحنى موازياً للمحور y عند النقطة B الواقعة في الربع الأول

فأجد إحداثيي النقطة B

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

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

30) إذا مرّ فرعان من المنحنى بنقطة الأصل فأجد ميل المماس لكل منهما عند هذهِ النقطة .

a) $\frac{3}{2}$ b) $\frac{-3}{2}$ c) $\mp\frac{3}{2}$ d) $\mp\frac{2}{3}$

31) إذا كان $A(x) = f(g(x))$ و كان $f'(2) = 7 , f(2) = 5 , g(x) = x^3 + 1$

فأجد $A'(1)$

a) 15 b) 21 c) 14 d) 10

32) إذا كان $y^2 + 2xy = 5$ فإن $\frac{dy}{dx}$ عند النقطة $(2\,,1)$ تساوي :

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

33) إذا كان $x = tany$ فإن y' تساوي :

a) $\frac{1}{1+x^2}$ b) $\frac{-1}{1+x^2}$ c) $\frac{1}{1-x^2}$ d) $\frac{-1}{1-x^2}$

34) أجد ميل العمودي على المماس لمنحنى العلاقة $e^{2x}.lny = x + y - 2$

عند النقطة $(1\,,1)$:

a) $\frac{1}{e^2-1}$ b) $e^2 - 1$ c) $1 - e^2$ d) $\frac{-1}{e^2-1}$

35) إذا كان $tan3y = 3\sin x$ فإن $\frac{dy}{dx}$ يساوي :

a) $\frac{\cos x}{10 + 9\cos^2 x}$ b) $\frac{\cos x}{1 + 3\sin^2 x}$

c) $\frac{\cos x}{1 + 3\sin x}$ d) $\frac{\cos x}{10 - 9\cos^2 x}$

36) أجد معادلة المماس لمنحنى العلاقة :

$1 - x^2 + 3xy = x + 3y$ عند النقطة $(2\,,-1)$

a) $3y = 8x + 19$ b) $3y = 8x - 13$

c) $3y = 8x - 19$ d) $8y = 3x - 14$

37) أجد معادلة المماس لمنحنى الاقتران $f(x) = e^x - 3x$ عند نقطة تقاطعه مع المحور y

a) $y = 2x + 1$ b) $y = 2 - 2x$

c) $y = 2x + 2$ d) $y = 1 - 2x$

38) أجد معادلة العمودي على المماس لمنحنى العلاقة : $3x + xy - y^2 = 6$ عند نقطة تقاطع منحناها مع المحور x

a) $3y = 2x - 4$ b) $2y = -3x + 6$

c) $3y = 2x + 4$ d) $2y = 3x - 6$

39) إذا كان $f(x) = x^3 + 1$ فأجد معادلة المماس لمنحنى الاقتران $f(x)$ عند نقطة تقاطعه مع المستقيم $y = 9$

a) $y = 3x + 3$ b) $y = 12x + 33$

c) $y = 12x$ d) $y = 12x - 15$

40) أجد مجموع مقطعي x , y لمماس منحنى العلاقة $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 2\sqrt{2}$ عند النقطة $\left(\frac{1}{2} , \frac{9}{2}\right)$

a) $2\sqrt{2}$ b) 8 c) 5 d) 4

41) أجد إحداثيي النقطة الواقعة على منحنى العلاقة $x + y^2 = 5$ و التي يكون عندها ميل العمودي على المماس لمنحنى العلاقة يساوي (-2)

a) $\left(\frac{79}{16} , \frac{1}{4}\right)$ b) $(4 , -1)$ c) $(1 , 2)$ d) $(-11 , 16)$

42) أجد الإحداثي x للنقطة الواقعة على منحنى العلاقة $xy = 16$ و التي يصنع المماس عندها زاوية قياسها $\frac{\pi}{4}$ مع المحور x في الاتجاه السالب .

$a)\ 4$ $\quad b)\ \mp 1$ $\quad c)\ -4$ $\quad d)\ \mp 4$

43) أجد معادلة المماس لمنحنى الاقتران $f(x) = e^x - 3x$ و التي يكون عندها المماس موازياً للمستقيم $4x + 2y + 2 = 0$

$a)\ y = -2x + 1$ $\quad b)\ y = 2x + 1$

$c)\ y = -2x + 2$ $\quad d)\ y = 2x - 2$

44) أجد إحداثيي x للنقطة الواقعة في الربع الثاني على منحنى الاقتران $f(x) = \frac{18}{1-x}$ و التي يكون عندها المماس عمودي على المستقيم $y = \frac{-1}{2}x + 1$

$a)\ 4$ $\quad b)\ -1$ $\quad c)\ -2$ $\quad d)\ -5$

45) مثلث متطابق الضلعين طول كل من ضلعيه المتطابقين $10cm$ و قياس الزاوية بينهما θ .

إذا تغيّرت θ بمعدل $\frac{\pi}{60} rad/min$. فإن معدل تغير مساحة المثلث عندما $\theta = \frac{\pi}{3}$ هو :

$a)\ \frac{5\pi}{6} cm^2/min$ $\quad b)\ \frac{\pi}{6} cm^2/min$

$c)\ \frac{5\pi}{12} cm^2/min$ $\quad d)\ \frac{\pi}{12} cm^2/min$

46) حلّقت طائرة على ارتفاع $12km$ من سطح الأرض . و مرّت أثناء تحليقها مباشرة فوق رادار على الأرض . إذا كان معدل تغير البُعد بين الطائرة و الرادار $200km/h$. فإن سرعة الطائرة في اللحظة التي يكون بُعدها عن الرادار يساوي $13km$ هي :

a) $260km/h$ b) $520km/h$

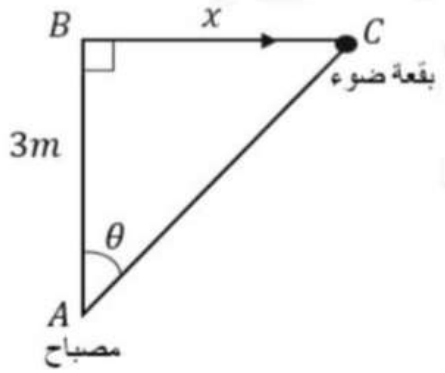
c) $1040km/h$ d) $1300km/h$

47) سقطت قطرة ماء على سطح مائي , فتكوّنت موجات دائرية متحدة في المركز , فإذا ازدادت مساحة إحدى الدوائر بمعدل $12cm^2/s$, فإن معدل تغير محيط هذهِ الدائرة عندما يكون طول نصف قطرها $3cm$ هو :

a) $2cm/s$ b) $\frac{2}{\pi}cm/s$

c) $4cm/s$ d) $\frac{4}{\pi}cm/s$

48) في الشكل المجاور يدور مصباح حول نفسه 3 دورات لكل دقيقتين مكوناً بقعة ضوء على جدار. أجد سرعة تحرك بقعة الضوء على الجدار عندما $x = 6m$



a) $45\pi\ m/min$ b) $15\pi\ m/min$

c) $90\pi\ m/min$ d) $20\pi\ m/min$

49) إذا زاد حجم مكعب بمعدل $24cm^3/min$ و زادت مساحة سطحه بمعدل $12cm^2/min$, فإن طول ضله في تلك اللحظة هو :

a) $2cm$ b) $2\sqrt{2}cm$ c) $4cm$ d) $8cm$

50) تقف السفينة A على بُعد $3km$ غرب السفينة B تحركت السفينة A نحو الشمال بسرعة $15km/h$ و في نفس اللحظة تحركت السفينة B نحو الجنوب بسرعة $10km/h$ أجد معدل تغير البُعد بين السفينتين بعد مرور ساعتين من بدء الحركة .

a) $\frac{65}{\sqrt{13}}km/h$ b) $50km/h$

c) $\frac{325}{10\sqrt{13}}km/h$ d) $\frac{1250}{\sqrt{2509}}km/h$

51) تزداد مساحة كرة بمعدل $10cm^2/s$ أجد معدل تغير طول نصف قطرها عندما تكون مساحتها $64\pi cm^2$

a) $\frac{5}{4\pi}cm/s$ b) $\frac{5}{16\pi}cm/s$

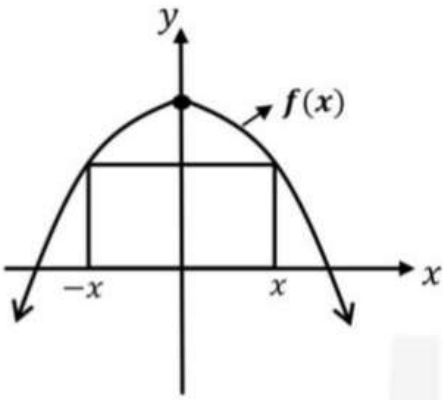
c) $\frac{5}{2\pi}cm/s$ d) $\frac{5}{8\pi}cm/s$

52) يتحرك جسيم على منحنى الاقتران $y = x^2 - 3x + 1$ و كان معدل تزايد الإحداثي x هو $2cm/s$ فأجد معدل تغير الإحداثي y عندما يكون الإحداثي x هو 10 .

a) $34cm^2/s$ b) $68cm^2/s$

c) $142cm^2/s$ d) $17cm^2/s$

53) يبين الشكل المجاور مستطيلاً داخل منحنى الاقتران $f(x) = 4 - x^2$ أجد معدل تغير مساحة المستطيل عندما $x = 3cm$ و عندما $\frac{dx}{dt} = 2cm/min$

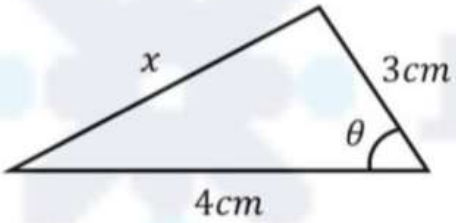


a) $184cm^2/min$ b) $-92cm^2/min$

c) $-184cm^2/min$ d) $92cm^2/min$

54) في الشكل المجاور إذا كان معدل تغير الزاوية θ هو $\frac{1}{4}rad/min$

أجد معدل تغير x عندما $\theta = \frac{\pi}{3}$



a) $\frac{3}{2}\sqrt{\frac{3}{13}}\ unit/min$ b) $3\sqrt{\frac{3}{13}}\ uint/min$

c) $\frac{3}{2\sqrt{13}}\ uint/min$ d) $\frac{3}{2\sqrt{37}}\ uint/min$

55) خزان أسطواني الشكل ارتفاعه $10m$ و قطر قاعدته $4m$ ملىء الخزان بالوقود بمعدل $250000cm^3/min$ أجد معدل تغير المساحة الجانبية للوقود عند أي لحظة .

a) $\frac{1}{16\pi}m^2/min$ b) $\frac{1}{4}m^2/min$

c) $\frac{-1}{16\pi}m^2/min$ d) $\frac{-1}{4}m^2/min$

56) مخروط دائري قائم ارتفاعه $4m$ و نصف قطر قاعدته $2m$ رأسه للأسفل إذا تسرّب الماء من الخزان بمعدل $\frac{\pi}{6} m^3/min$ فأجد معدل تغير ارتفاع الماء في الخزان عندما يكون نصف قطره $1m$؟

a) $\frac{-1}{6} m/min$ b) $\frac{-1}{18} m/min$

c) $\frac{-1}{2} m/min$ d) $\frac{-1}{12} m/min$

57) مصباح مثبت بالأرض و هو يضيء على جدار يبعد عنه مسافة $10m$ إذا سار رجل طوله $2m$ من موقع المصباح إلى الجدار بسرعة $1.5m/s$ فأجد معدل تغير طول ظل الرجل على الجدار عندما يكون على بُعد $5m$ عن الجدار ؟

a) $\frac{6}{5} m/s$ b) $-6m/s$ c) $\frac{-6}{5} m/s$ d) $6m/s$

إجابة السؤال الأول :

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
1	d	25	a	49	d
2	b	26	b	50	d
3	c	27	d	51	b
4	a	28	a	52	a
5	b	29	b	53	b
6	b	30	c	54	a
7	b	31	b	55	b
8	b	32	a	56	a
9	c	33	a	57	c
10	a	34	c		
11	b	35	d		
12	a	36	c		
13	a	37	d		
14	b	38	a		
15	b	39	d		
16	b	40	b		
17	b	41	b		
18	c	42	d		
19	b	43	a		
20	c	44	c		
21	a	45	c		
22	d	46	b		
23	a	47	c		
24	a	48	a		