

## اسئلة وزارية ومقترحة (الوحدة الأولى) توجيهي علمي

السؤال الأول : ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة فيما يلي :

1- إذا كان  $f(x) = \sin^2 x \cos x$  فإن  $f'(\frac{\pi}{4})$

- (أ)  $\frac{-1}{2\sqrt{2}}$  (ب)  $\frac{-1}{\sqrt{2}}$  (ج)  $\frac{1}{2\sqrt{2}}$  (د)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

2- إذا كان  $f, h$  اقرانين قابلين للاشتقاق وكان  $h(2) = \frac{1}{2}$  ,  $f'(\frac{-1}{2}) = -\frac{1}{2}$  ,  $h'(2) = \frac{-1}{4}$  فإن  $(f \circ h)'(2)$  يساوي

- (أ)  $\frac{1}{8}$  (ب)  $\frac{-1}{8}$  (ج)  $\frac{-1}{4}$  (د)  $\frac{1}{4}$

3- إذا كان  $\cos x = y^2$  فإن قيمة  $y^3(4y'' + y)$  تساوي :

- (أ) -2 (ب) 0 (ج) 1 (د) -1

4- يتحرك جسيم على خط مستقيم وفق العلاقة  $s(t) = 8t - 5t^2$  حيث  $s$  المسافة بالمترو  $t$  الزمن بالثواني , ما اللحظة بالثواني التي يكون عندها تسارع الجسيم يساوي خمسة أمثال سرعته ؟

- (أ) 1.5 (ب) 2 (ج) 2.5 (د) 1

5- إذا كان  $f(x) = x^2 - 12x$  , فما قيمة  $x$  التي يكون لمنحنى الاقتران  $f$  عندما مماسا موازيا لمحور ال  $x$  ؟

- (أ) 0 (ب) 12 (ج) 6 (د) -6

6- إذا كان  $f(x) = \frac{h(x)}{x^2+1}$  ,  $f(2) = -1$  ,  $f'(2) = 3$  فإن  $h'(2)$  تساوي ؟

- (أ) 12 (ب) 11 (ج) 4 (د) -5

7- إذا كان  $f(x) = kx^2 + x$  , وكان ميل المماس لمنحنى الاقتران  $f$  عندما  $x = -1$  يساوي 3 , فإن قيمة الثابت  $k$  تساوي :

- (أ) 2 (ب) -2 (ج) 1 (د) -1

8- إذا كان  $f(x) = \sin 2x$  فإن  $f''(x) + 6f(x)$  تساوي :

- (أ)  $-10\sin 2x$  (ب)  $10\sin 2x$  (ج)  $4\sin 2x$  (د)  $2\sin 2x$

9- إذا كان  $f(x) = \frac{1}{\sin x}$  ، فإن  $f'(x)$  يساوي :

- (أ)  $-\cot x \csc x$  (ب)  $\cot x \csc x$  (ج)  $-\cot x$  (د)  $\sin x \cos x$

10- إذا كان  $f(x) = x^x$  فإن  $f'(1)$  يساوي :

- (أ) 0 (ب) 2 (ج) 1 (د) غير معرف

11- إذا كان  $f(x) = x^{3/2} + 1$  ، فإن ميل المماس لمنحنى الاقتران  $f$  عند النقطة (2 , 1) يساوي :

- (أ) 1 (ب) 2 (ج)  $\frac{3}{2}$  (د)  $\frac{5}{2}$

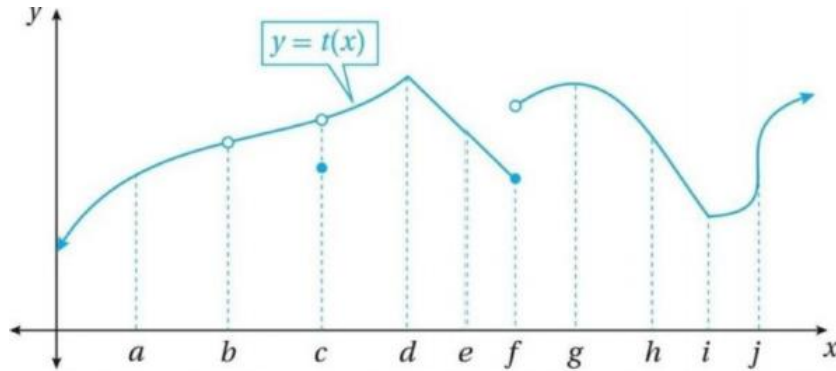
12- إذا كان  $f(x)$  اقترانا متصلًا ، حيث  $f(0) = 1$  ،  $f'(0) = 0$  ، فإن معادلة المماس لمنحنى الاقتران  $f$  عند  $x = 0$  هي :

- (أ)  $x = 1$  (ب)  $x = -1$  (ج)  $y = 1$  (د)  $y = -1$

13- جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران  $f(x) = \frac{4}{x+1}$  عندما  $x = 1$  ؟

- (أ)  $x = 1$  (ب)  $y = -1$  (ج)  $y = 3 - x$  (د)  $y = x + 2$

14- بالاعتماد على الشكل التالي أجب عن الفروع (1, 2, 3, 4) :



عدد قيم  $x$  التي يكون عندها الاقتران  $f(x)$  غير قابل للاشتقاق

- (أ) 6 (ب) 5 (ج) 4 (د) 3

15- عدد قيم  $x$  التي يكون عندها الاقتران غير قابل للاشتقاق بسبب عدم الاتصال :

- (أ) 5 (ب) 4 (ج) 3 (د) 2

16- أي من قيم  $x$  يكون عندها مماس رأسي :

أ) c	ب) d	ج) i	د) z
------	------	------	------

17- قيم  $x$  التي يكون عندها  $f(x)$  غير قابل للاشتقاق بسبب عدم الاتصال

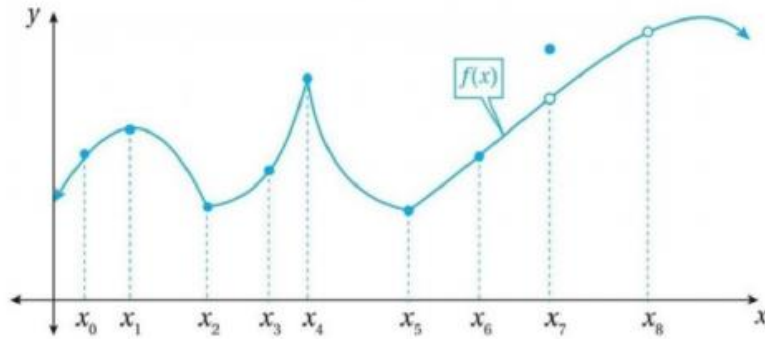
أ) i	ب) d, i	ج) b, c, f	د) d, g
------	---------	------------	---------

18- أي العبارات الآتية خاطئة :

أ) إن الاقتران ممكن أن يكون متصلًا عند نقطة ما ، لكنه غير قابل للاشتقاق

ب) الاتصال شرط ضروري لكنه غير كاف لوجود المشتقة

ج) ينتج الرأس الحاد بالرسم البياني عند حدوث تغيير مفاجئ في اتجاه منحنى الاقتران

د) إذا كان الاقتران  $f(x)$  متصل عند  $x = a$  فإنه قابل للاشتقاق عند  $x = a$ 19- قيم  $x$  الغير قابلة للاشتقاق بسبب وجود رأس حاد أو زاوية ؟

أ) $\{x_1\}$	ب) $\{x_2, x_4, x_5\}$	ج) $\{x_7, x_8\}$	د) $\{x_3\}$
--------------	------------------------	-------------------	--------------

20- أي الآتية تمثل معادلة العمودي على المماس لمنحنى الاقتران  $f(x) = \sin x + \cos x$  عند  $x = \pi$  :

ب)  $y = x - \pi - 1$

أ)  $y = -x + \pi - 1$

د)  $y = x + \pi + 1$

ج)  $y = x - \pi + 1$

21- إذا كان  $f(x) = 2x + \ln e^x$  فإن  $f'(1)$  :

أ) 2	ب) $2e$	ج) $3e$	د) 3
------	---------	---------	------

22- إذا كان  $f(x) = \ln \sqrt[3]{5x^3 - 3x}$  ، فإن  $f'(1)$  :

- أ) 1      ب) 2      ج) 6      د) 4

23- معادلة المماس لمنحنى  $f(x) = \ln \sqrt[3]{x}$  عند  $(\frac{1}{3}, e)$

- أ)  $y = \frac{-3x}{e}$       ب)  $y = \frac{3x}{e}$       ج)  $y = \frac{-x}{3e}$       د)  $y = \frac{x}{3e}$

14- يمثل  $s(t) = e^{2t} - 8^t$  موقع جسيم بالامتار ، t الزمن بالثواني ، فإن تسارع الجسيم عندما تكون سرعته المتجهة صفرا. :

- أ) 16      ب) 12      ج)  $\frac{\ln 2}{2}$       د)  $\ln 4$

25- يمثل الاقتران  $s(t) = 4 - \sin t$  موقع جسيم يتحرك في مسار مستقيم ، s الموقع بالامتار، t الزمن بالثواني، فإن موقع الجسيم عندما كان في حالة سكون ثاني مرة بعد انطلاقه.

- أ) 0      ب) 5      ج) 3      د) 4

26- إذا كان  $f(x) = 6 \ln(7 - x^3)$  فإن  $f'(1)$  ؟

- أ) 1      ب) -3      ج) 3      د) 6

27- إذا كان  $f(x) = \ln(\sqrt{x} - 1)$  فإن  $f'(4)$  ؟

- أ)  $\frac{1}{12}$       ب)  $\frac{1}{8}$       ج)  $\frac{1}{2}$       د)  $\frac{1}{4}$

28- إذا كان  $f(x) = \ln(2 + \sqrt{x})^2$  فإن  $f'(4)$  ؟

- أ)  $\frac{1}{8}$       ب)  $\frac{-1}{8}$       ج)  $\frac{-1}{4}$       د)  $\frac{1}{4}$

29- إذا كان  $f(x) = e^{2x} + \ln(3x + 1)$  فإن  $f'(0)$  ؟

- أ) 2      ب) 3      ج) 4      د) 5

30- إذا كان  $f(x) = \ln \left(\frac{e^{2x}}{x}\right)^2$  فإن  $f'(1)$  :

- أ)  $e^2$       ب) 2      ج) 1      د) 0

31- إذا كان  $f(x) = \ln(x e^x) + \ln(7x) + 6$  فإن قيمة  $f'(1)$  :

- أ) 2      ب) 3      ج) 6      د) 9

32- قيمة  $x$  التي يكون عندها المماس أفقيا :

أ) $-\ln 2$	ب) $\ln 2$	ج) $-\ln 3$	د) $\ln 3$
-------------	------------	-------------	------------

33- إذا كان  $f(x) = \ln\left(\frac{x}{e}\right)$  فإن معادلة العمودي على المماس عند النقطة  $(-1, 1)$  هي :

أ) $y = -x$	ب) $y = x$	ج) $y = x + 2$	د) $y = x - 2$
-------------	------------	----------------	----------------

34- معاملة المماس لمنحنى  $f(x) = e^x + x$  عند نقطة تقاطع المنحنى مع المحور  $y$  هي :

أ) $y = -2x - 1$	ب) $y = -2x + 1$	ج) $y = 2x - 1$	د) $y = 2x + 1$
------------------	------------------	-----------------	-----------------

35- إذا كان  $f(x) = \ln x$  فإن المقطع  $y$  للعمودي على المماس لمنحنى الاقتران عند النقطة  $(e, 1)$  :

أ) $e - \frac{1}{e}$	ب) $e + \frac{1}{e}$	ج) $e^2 + 1$	د) $e^2 - 1$
----------------------	----------------------	--------------	--------------

36- يمثل الاقتران  $s(t) = 6t^2 - t^3$  موقع جسيم يتحرك في مسار مستقيم حيث  $s$  الموقع بالامتار و  $t$  الزمن بالثواني ، متى يعود الجسم إلى موقعه الابتدائي ؟

أ) 8	ب) 6	ج) 4	د) 0
------	------	------	------

37- يمثل الاقتران  $s(t) = 3 + \sin t$  حركة توافقية بسيطة لجسيم ، احدى الآتية تمثل الزمن الذي تكون عنده سرعة الجسم تساوي صفرا.

أ) $t = \pi$	ب) $t = 0$	ج) $t = \frac{\pi}{4}$	د) $t = \frac{\pi}{2}$
--------------	------------	------------------------	------------------------

38- إذا كان  $f(x) = \ln\sqrt{x}$  حيث  $x > 0$  فإن اللاحثي  $x$  للنقطة التي يكون العمودي على المماس عندها موازيا للمستقيم  $6x - 2y + 5 = 0$  :

أ) $\frac{3}{2}$	ب) $\frac{-3}{2}$	ج) $\frac{-2}{3}$	د) $-3$
------------------	-------------------	-------------------	---------

39- إذا كان  $s(t) = t^2 - 5t + 7$  ،  $t \geq 0$  موقع جسيم يتحرك في خط مستقيم ، أي قيم  $t$  الآتية يكون الجسم يتحرك فيها في الاتجاه الموجب :

أ) $\frac{1}{2}$	ب) 3	ج) 2	د) 1
------------------	------	------	------

40- إذا كان  $f(x) = e^x - 5x$  معادلة المماس لمنحنى الاقتران  $f(x)$  عند نقطة تقاطع  $f(x)$  مع المحور  $y$ 

أ) $y = 4$	ب) $y = 4x - 1$	ج) $y = 4x + 1$	د) $y = -4x + 1$
------------	-----------------	-----------------	------------------

41- يتحرك جسيم معلق بزنبك إلى الأعلى وإلى الأسفل ويحدد بالاقتران  $s(t) = 4\cos t$  موقع الجسيم حيث  $s$  الموقع بالامتار و  $t$  الزمن بالثواني ، أجب عن الفرعين 41 ، 4241- موقع الجسيم عندما  $t = \frac{\pi}{4}$ 

أ) $2\sqrt{2}$	ب) 2	ج) $\sqrt{2}$	د) 4
----------------	------	---------------	------

42- سرعة الجسيم تكون أكبر ما يمكن عندما يكون الجسم :

أ) فوق موقع الاتزان	ب) عند موقع الاتزان
ج) فوق وأسفل موقع الاتزان	د) أسفل موقع الاتزان

43- إذا كان  $f(x) = ax^2 + 2x + 7$  وكان  $f'(1) = 0$  فما قيمة الثابت  $a$  :

- أ. 4      ب. -4      ج. 1      د. -1

### السؤال الثاني :

أ) أثبت عدم وجود مماس أفقي لمنحنى الاقتران  $f(x) = 5x + \sin x + 1$

ب) أثبت عدم وجود مماس ميله 5 لمنحنى الاقتران  $y = 2e^x + 7x + \frac{x^3}{3}$

السؤال الثالث : إذا كان الاقتران  $f(x) = \ln x^3$  فأجب عن السؤالين التاليين ؟

أ) أثبت أن مماس منحنى الاقتران عند النقطة  $(e, 3)$  يمر بنقطة الأصل.

ب) أثبت أن المقطع  $x$  للعمودي على المماس لمنحنى الاقتران عند النقطة  $(e, 3)$  هو  $1 + \frac{9}{e}$

السؤال الرابع : إذا كان  $f(x) = \ln \sqrt{x}$  حيث  $x > 0$

أ) جد معادلة المماس عندما  $x = e$

ب) أجد اللاحداثي  $x$  للنقطة التي يكون عندها المماس موازيا للمستقيم  $4x - 2y + 1 = 0$

### السؤال الثاني :

أ- إذا كان  $\sin y = \tan x$  فأثبت أن  $\tan y = \frac{y''}{2\sec^2 x + (y')^2}$

ب- إذا كان  $x^4 + 2x^2y^2 = 9$  فجد عند النقطة  $(1, 2)$  ؟

ج- جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران  $f(x) = x^2 + 3$  ، إذا كان العمودي على هذا المماس يمر بالنقطة  $(0, \frac{9}{2})$

د- إذا كان  $h(x) = \sqrt[4]{(x^2 - x + 1)^3}$  وكان  $f(1) = -4$  ،  $f'(1) = 2$  ، فجد  $(\frac{f}{h})'_{(1)}$

هـ - جد معادلتى المماس لمنحنى العلاقة  $x^2 - 6y = \frac{3}{4}$  عند نقطتي تقاطع محناها مع محور  $y$

### السؤال الثالث :

أوجد مشتقة كل من الاقترانات التالية :

أ-  $4y = \sqrt{3x + \sqrt{\sin x}}$

ب-  $y = 2^{4x} + e^{5y}$

ج-  $y^x = x^y$  عند النقطة  $(1, 1)$