البطريركية اللاتينية الجبيهة

مدارس رم الدولية

اختبار الوحدة الاولى

التفاضل

أجب عن جميع الاسئلة الأتية و عددها (4)

## السؤال الأول : (40 علامة )

اختر رمز الاجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي علما بان عدد فقرات السؤال ( 20 ) فقرة

1 ) اذا كان $f(x)=5x^{\frac{4}{3}}$ فان $f'(8)$ تساوي :

(A) 10
(B) $\frac{40}{3}$
(C) 40
(D) 80
(E) $\frac{160}{3}$

2 ) اذا كان $f(x)=\frac{3x^2+x}{3x^2-x}$ فان $f'(x)$ تساوي :

(A) 1
(B) $\frac{6x^2+1}{6x^2-1}$
(C) $\frac{-6}{(3x-1)^2}$
(D) $\frac{-2x^2}{(x^2-x)^2}$
(E) $\frac{36x^3-2x}{(x^2-x)^2}$

3 ) اذا كان $x^2-2xy+3y^2=8$ فان $\frac{dy}{dx}$ تساوي :

(A) $\frac{8+2y-2x}{6y-2x}$
(B) $\frac{3y-x}{y-x}$
(C) $\frac{2x-2y}{6y-2x}$
(D) $\frac{1}{3}$
(E) $\frac{y-x}{3y-x}$

4 ) اذا كان $f(x)=\sec x+\csc x$ فان $f'(x)$ تساوي :

(A) 0
(B) $\sec^2 x+\csc^2 x$
(C) $\csc x-\sec x$
(D) $\sec x\tan x+\csc x\cot x$
(E) $\sec x\tan x-\csc x\cot x$

AWA2EL LEARN 2 BE

5 ) معادلة العمودي على المماس لمنحنى الاقتران $f(x)$ حيث $f(x) = \sqrt{(3x^2 + 2x)}$ عند $x = 2$ هي :

(A) $-4x + y = 20$
(B) $4x + 7y = 20$
(C) $-7x + 4y = 2$
(D) $7x + 4y = 30$
(E) $4x + 7y = 36$

6 ) اذا كان $f(x) = \cos^2 x$ فان $f'(\pi)$ تساوي :

(A) $-2$
(B) $0$
(C) $1$
(D) $2$
(E) $2\pi$

7) اذا كان $f(x) = \frac{5}{x^2 + 1}$ و $g(x) = 3x$

فان $\frac{d}{dx} g(f(x))$ عند $x = 2$ تساوي :

(A) $-3$
(B) $\frac{5}{37}$
(C) $3$
(D) $5$
(E) $-\frac{12}{5}$

8 ) ميل المماس لمنحنى العلاقة $3x^2 + 5 \ln y = 12$

عند $x = 2$ يساوي :

(A) $-\frac{12}{5}$
(B) $\frac{12}{5}$
(C) $\frac{5}{12}$
(D) $12$
(E) $-7$

9 ) اذا كان $f(x) = 5^{3x}$ فان $f'(x)$ تساوي :

(A) $5^{3x} (\ln 125)$
(B) $\frac{5^{3x}}{3 \ln 5}$
(C) $3(5^{2x})$
(D) $3(5^{3x})$
(E) $3x(5^{3x - 1})$

10 ) اذا كان $f(x) = \cos^3 (x + 1)$ فان $f'(\pi)$

تساوي :

(A) $-3 \cos^2 (\pi + 1) \sin (\pi + 1)$
(B) $3 \cos^2 (\pi + 1)$
(C) $3 \cos^2 (\pi + 1) \sin (\pi + 1)$
(D) $3\pi \cos^2 (\pi + 1)$
(E) $0$

AWA2EL LEARN 2 BE

11 ) اذا كان $f(x) = \ln(\ln(1-x))$ فان $f'(x)$ تساوي :

(A) $-\dfrac{1}{\ln(1-x)}$

(B) $\dfrac{1}{(1-x)\ln(1-x)}$

(C) $\dfrac{1}{(1-x)^2}$

(D) $-\dfrac{1}{(1-x)\ln(1-x)}$

(E) $-\dfrac{1}{\ln(1-x)^2}$

12 ) اذا كان $f(x) = \begin{cases} x^2+5 \text{ if } x<2 \\ 7x-5 \text{ if } x \geq 2 \end{cases}$ فان أيا من الاتي صحيحا :

I. $f(x)$ متصل دائما

II. $f(x)$ قابل للاشتقاق دائما

III. $f(x)$ متصل عند $x = 2$.

(A) I فقط

(B) I , II فقط

(C) II , III فقط

(D) I , III فقط

(E) I, II, III

13 ) اذا كان $f(x) = \begin{cases} ax^3-6x; \text{ if } x \leq 1 \\ bx^2+4; x>1 \end{cases}$ قابل للاشتقاق فان قيمة الثابت $a$ تساوي :

(A) 0

(B) 1

(C) $-14$

(D) $-24$

(E) 26

14 ) بدء جسمان الحركة من نقطة الاصل في نفس اللحظة على محور y حسب الاقترانات الاتية :

$y_1 = \cos 2t$ , $y_2 = 4\sin t$ , $0 < t < 6$.

فان عدد قيم t التي عندها يكون لهما نفس التسارع هو:

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

(E) 4

15 ) اذا كان $f(x) = \sin^2 x$ فان $f''(x)$ تساوي :

(A) $-\sin^2 x$

(B) $2\cos 2x$

(C) $\cos 2x$

(D) $-4\sin 2x$

(E) $-\sin 2x$

16 ) اذا كان $f(x) = \sqrt{1+\sqrt{x}}$ فان $f'(x)$ تساوي :

(A) $\dfrac{-1}{4\sqrt{x}\sqrt{1+\sqrt{x}}}$

(B) $\dfrac{1}{2\sqrt{x}\sqrt{1+\sqrt{x}}}$

(C) $\dfrac{1}{4\sqrt{1+\sqrt{x}}}$

(D) $\dfrac{1}{4\sqrt{x}\sqrt{1+\sqrt{x}}}$

(E) $\dfrac{-1}{2\sqrt{x}\sqrt{1+\sqrt{x}}}$

تعلم الرياضيات كما يجب أن تكون و تكلم الرياضيات بطلاقة معي انا د. خالد جلال 0799948198

17 ) ميل العمودي على المماس لمنحني العلاقة :

$y = x + \cos xy$ عند النقطة $(0, 1)$ يساوي :

(A) 1
(B) $-1$
(C) 0
(D) 2
(E) غير معرف

18 ) اذا كان $y = \left(\frac{x^3 - 2}{2x^5 - 1}\right)^4$ فان $\frac{dy}{dx}$ عند $x = 1$

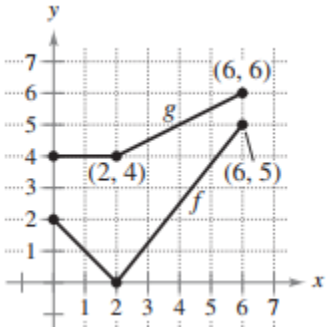
تساوي :

(A) $-52$
(B) $-28$
(C) $-13$
(D) 13
(E) 52

19 ) معتمدا على الشكل المعطى : اذا كان

$s(x) = g(f(x))$ فان $s'(4)$ تساوي :

(A) $\frac{5}{8}$
(B) $\frac{4}{5}$
(C) $\frac{1}{2}$
(D) $\frac{8}{5}$
(E) 4




20 ) اذا كان $f(x) = \sin \beta x$ ، حيث $\beta$ ثابت

فان $f''(x) + \beta^2 f(x)$ تساوي :

(A) $\beta$
(B) $\beta^2$
(C) 0
(D) - 1
(E) 1

## السؤال الثاني : ( 30 علامة )

a ) يمثل الاقتران $s(t) = t^2 - 7t + 8$ موقع جسم يتحرك في مسار مستقيم ،حيث s الموقع بالامتار

و t الزمن بالثواني ، $t \geq 0$ : ( 10 علامات )

1) أجد سرعة الجسم المتجهة و تسارعه عند $t = 1$

2) متى يعود الجسم الى موقعه الابتدائي

b ) اذا كان $\sin y = x \sin (a + y)$، برهن أن $\frac{dy}{dx} = \frac{\sin^2(a+y)}{\sin a}$. ( 10 علامات )

c ) اذا كان $f(x) = \frac{3}{x}$ اوجد المشتقة الاولى للاقتران $f(x)$ باستخدام التعريف العام للمشتقة عند $x = 4$

( 10 علامات )

## السؤال الثالث : ( 16 علامة )

a ) اذا كان $f(x)=\begin{cases} x+1 & ,x\neq 4 \\ 3 & ,x=4 \end{cases}$ فابحث في قابلية الاقتران $f(x)$ للاشتقاق عند $x=4$ ( 3 علامات )

---

b ) يتحرك جسم معلق بزنبرك للاعلى و للاسفل ، ويمثل الاقتران : $s(t)=7\sin t$ موقع الجسم عند أي زمن لاحق ، حيث t الزمن بالثواني ، و s الموقع بالامتار . جد أقترانا يمثل سرعة الجسم المتجهة ثم صف هذه السرعة

( 5 علامات )

---

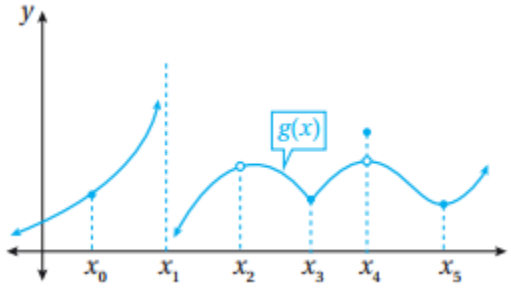
c ) معتمدا على الشكل المعطى:

الذي يمثل منحنى الاقتران

حدد قيم $x$ التي يكون عندها

الاقتران غير قابل للاشتقاق

مبررا اجابتك




( 8 علامات )

---

## السؤال الرابع : ( 14 علامة )

a ) يعطى عدد سكان مدينة صغيرة بالاقتران : $P(t)=\frac{500t^2}{2t+9}$ حيث t الزمن بالسنوات ، و P عدد السكان بالالاف

جد معدل تغير عدد السكان في المدينة عندما $t=12$ مفسرا معنى الناتج ( 5 علامات )

---

b ) جد معدل تغير $3\cos t$ بالنسبة الى $2\sin t$ عند $t=\frac{\pi}{4}$ علما بأن $0\le t\le 2\pi$ ( 9 علامات )

---

## انتهت الاسئلة

### بونس

اذا كان $\tan y=\frac{a\,x+b}{c\,x+d}$ و كان $\frac{dy}{dx}=1$ عند $x=0$ ، فان المقدار $a\,d-b\,c$ يساوي :

1) $a^2+b^2$ 2) $c^2+b^2$ 3) $d^2+b^2$ 4) $a^2+c^2$

**مع تمنياتي لكم بالتوفيق**

**د. خالد جلال**