امتحان الشهر الاول لمادة الرياضيات للعام ٢٠٢٣م

الاسم :---------- التاريخ ----------

الصف :الثاني الثانوي العلمي الزمن :- ساعتان

ملاحظة :- اجب عن جميع الاسئلة الاتية وعددها (3) علما بان عدد الصفحات(4)

السؤال الاول (100علامة)

ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة :-

١) $F(x) = 3 + \ln x$ فان مجموع المقطع x لمعادلة المماس والمقطع y لمعادلة العمودي على المماس لمنحى f(x) عند x = 1 يساوي

a)4 b)-2 c)2 d)0

2) اذا $f(x) = \frac{1+x^2}{g(x)}$ وكان للاقتران g(x) مماس افقي عند النقطة (١, 2) فان قيمة F /(1)

a) 1 b) ٧ c) 7 d) 5

3) يمثل الاقتران $s(t) = \frac{t}{1+t^2}$ موقع جسم يتحرك على خط مستقيم فان موقع الجسم عندما تكون سرعته صفرا

a) 2 b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{4}{5}$ d) 4

4) اذا كان $f^{(2)}(x) = \ln(x^2-1)$ فان $F^{(4)}(2)$

a) $\frac{-10}{9}$ b) $\frac{10}{9}$ c) 0 d) 1

رافت صافي

5) $f(x) = \log(10^x + 1)$ فان $\frac{dy}{dx}$ عند $x = 0$

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) 4 d) 8

رافت صافي 0785824464

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(6 $y = t^2 e^t \ , \ x = e^t + 1$ فان $\frac{dy}{dx}$ للمعادلة الوسيطية عند $t = 1$

a) 3 b) $\frac{-1}{2}$ c) 4 d) $\frac{1}{2}$

(7 اذا كان $y^2 - y + x^3 = 8$ فان $\frac{dy}{dx}$ عند $y = 1$

a) 12 b) - 12 c) 2 d) 9

(8 احداثي النقطة الواقعة على منحنى العلاقة $(y - 4)^2 = 2 + x$ بحيث يكون عندها مماس المنحنى موازيا للمستقيم $6y + 3x = -2$

a) (0 , 14) b) (4, -2) c) (-1, 3) d) (2 ,-4)

(9 $f(x) = \ln (24 - x^2)$ قيمة x والتي تقع على المنحنى f(x) والتي يكون ميل المماس عندها (1)

a) 6 b) 8 c) - 4 d) 4

(10 $y = \frac{3x-1}{\sin x + \cos x}$ فان $\frac{dy}{dx}$ عند $x = 0$

a) 4 b) -4 c) 6 d) 8

(11 $y = 3^{\tan x}$ فان $\frac{dy}{dx}$ عند $x = 0$

a) 1 n 3 b) ln 4 c) 2 d) 4

(12 $y = t^2 + 4t$ ، $x = 2 + t^2$ فان معادلة العمودي على المماس عند $t = 1$

a) $y = 2x + 7$ b) $y = -2\ x + 6$ c) $y = \frac{-1}{3} x + 6$ d) $y = 3\ x - 9$

13) اذا كان المماس لمنحنى $f(x) = e^{2x}$ عند النقطة $(4 , e^8)$ يقطع المحور x في النقطة b والمحور y في النقطة c فان مساحة المثلث obc حيث 0 نقطة الاصل

a) $\frac{8}{7e}$ b) $\frac{4}{49} e^7$ c) $\frac{49}{4} e^8$ d) 3e

(14 $\frac{dy}{dx} = \ln(\frac{1}{t})$ ، $\frac{dx}{dt} = 4t$ فان $\frac{d^2y}{dx^2}$ للمعادلة الوسيطية عندما $t = 2$

a) -16 b) $\frac{-1}{16}$ c)5 d) $\frac{1}{16}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

15) $f(x) = e^x - ax$ اذا كانت معادلة العمودي على المماس لمنحنى $f(x)$ عند نقطة تقاطعه مع المحور y هي $y = 1 - 2x$ فان قيمة الثابت a

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

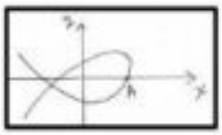
16) $g(x) = x - f(u(x))$ اذا كان $u'(2) = 4$ ، $u(2) = 2$ ، $f'(2) = 1$ فان $g'(2)$

a) 5 b) 0 c) -3 d) 2

17) $f(x) = 2^x \cos x$ فان المقطع y لمعادلة المماس عند $x = 0$

a) 1 b) 0 c) 3 d) 2

18) يبين الشكل المجاور منحنى المعادلة الوسيطية $x = \cos 2t$, $y = \sin 3t$



فان احداثي النقطة A اذا كان مماس المنحنى عندها موازيا لمحور y

a)$(1, 0)$ b) $(\frac{3}{5}, 0)$ c)$(\frac{2}{5}, 0)$ d) $(2, 0)$

19) $x = \sqrt{b} \sin t$, $y = 3\cos t$ اذا كان ميل المماس لمنحنى المعادلة الوسيطية عندما $t = \frac{\pi}{4}$ يساوي $\frac{-3}{2}$ فان قيمة الثابت b

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

رافت صافي

20) $5x^5 - y^5 = 1$ فان y''

a) $\frac{-20x^3}{y^9}$ b) $\frac{5x^3}{y^9}$ c) $\frac{-5x^4}{y^4}$ d) $\frac{20x^4}{y^8}$

21) $f(x) = (\pi x)^{ex}$ فان $f'(\frac{1}{\pi})$

a) e b) π^2 c) π d) $e\pi$

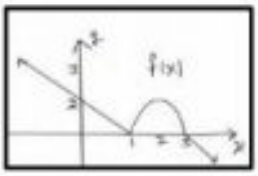
22) اذا كان $h(x) = f(x)g(x) + \frac{g(x)}{f(x)}$ وكان $f(0) = 1$ ، $f'(0) = 0$

$g(0) = 2$ ، $g'(0) = -1$ فان $h'(0)$

a) 1 b) 0 c) 3 d) - 2

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

اذا كان $g(x) = \frac{1}{1-x}$ اجب عن الفقرتين



23) قيمة $(\frac{f}{g})'(0)$

a) 0 b) −4 c) 2 d) -5

24) قيم (x) التي عندها لمنحنى $f(x)$ مماس افقي

a) 1 b) 0 c) 3 d) 2

25) $y = e^{2ln(t+2)}$ ، $x = e^{2t+4}$ فان $\frac{dy}{dx}$ للمعادلة الوسيطية عند $x = e^2$

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

السؤال الثاني (60 علامة)

1) اذا كان $\sqrt{x} = (2x-y)^3 - 25$ فجد $\frac{dy}{dx}$ عند $x = 4$

2) $y = (4 + x^3)^{2x}$ جد $\frac{dy}{dx}$ باستخدام الاشتقاق اللوغاريتمي

3) جد معادلة المماس لمنحنى العلاقة $(x+y)^2 - 4x + y = 1$ عند نقطة التقاطع مع المستقيم $y + x = 1$

4) اذا كان $f'(x) = \frac{x}{x^2+1}$, $g(x) = \sqrt{5x-1}$ جد $(fog)'(1)$

السؤال الثالث (40 علامة)

١) اذا قطع كل من المماس والعمودي على المماس لمنحنى العلاقة $x^2 + xy + y^2 = 3$ عند النقطة $c(1,1)$ محور x في النقطتين a, b . جد مساحة المثلث abc

2) اذا كان $x\,y = c\sqrt{y}$ فاثبت ان $\frac{dy}{dx} = \frac{-2y}{x}$ حيث c ثابت

انتهت الاسئلة

معلم المادة :- رافت صافي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الحل

1) نجد معادلة المماس والعمودي

$x=1 \to y=3$ ، $m=\frac{1}{x}=1$

$y-3=1(x-1) \to y=x+2$ المقطع x: -2

$y-3=-1(x-1) \to y=-x+4$ المقطع y: 4

بجمع $2=4+2-$

---

2) g لها مماس ميقل $\leftarrow$ $g(1)=3$ ، $g'(1)=0$

$f'=\frac{(g(x))(2x)-(1+x^2)g'(x)}{(g(x))^2} \to f'(1)=\frac{4-0}{4}=1$

---

3)

$V=\frac{1+t^2-(t)(2t)}{(1+t^2)^2}=\frac{1+t^2-2t^2}{(1+t^2)^2}=1-t^2=0 \to t=1$

$s(1)=\frac{1}{1+1}=\frac{1}{2}$

---

4) $f'=\frac{2x}{x^2-1}$

$f''=\frac{(x^2-1)(2)-(2x)(2x)}{(x^2-1)^2}$

$f''(2)=\frac{6-16}{9}=-\frac{10}{9}$

---

5) $f=\frac{10^x \ln 10}{(10^x+1)\ln 10}=\frac{1}{2}$

---

6)

$\frac{dy}{dx}=\frac{y'}{x'}=\frac{t^2e^t+2te^t}{et}=\frac{e+2e}{e}=\frac{3e}{e}=3$

---

7)

$2yy'-y'+3x^2=0$

$y=1$ ↓ $1-1+x^3=8$ $x=2$

$2y'-y'+12=0 \to y'=-12$

---

8) المماس $2(y-4)y'=1 \to y'=\frac{1}{2y-8}$

ميل المستقيم $6y'+3=0 \to y'=-\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2y-8}=\frac{-1}{2} \to -2y+8=2 \to -2y=-6 \to y=3 \to 1=2+x$ $x=-1$

النقطة $(-1,3)$

---

9)

$f'=\frac{-2x}{24-x^2}=1 \to 24-x^2=-2x$

$x^2-2x-24=0$

$(x-6)(x+4)$

$x=6 / x=-4$ مرفوضة

D

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(10)

$$y' = \frac{(\sin x + \cos x)(3) - (3x-1)(\cos x - \sin x)}{(\sin x + \cos x)^2}$$

$$y' = \frac{3 - (-1)(1-0)}{1} = 4$$

(11

$$y' = (3^{\tan x}) \sec^2 x \ln 3$$

$$y' = (3^0)(1)\ln 3 = \ln 3 \quad \leftarrow x=0 \text{ عند}$$

(12

$$x = 3,\ y = 5 \rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{y'}{x'} = \frac{2t+4}{2t} = 3$$

$$y - 5 = \frac{-1}{3}(x-3) \rightarrow y - 5 = \frac{-1}{3}x + 1 \rightarrow y = \frac{-1}{3}x + 6$$

(13)

$$f' = 2e^{2x} \rightarrow m = 2e^8$$

نجد ص-ا

$$y - e^8 = 2e^8(x-4)$$

$$y - e^8 = -8e^8 \rightarrow -7e^8 \quad \leftarrow x=0 \text{ عند}$$

$$-e^8 = 2e^8 x - 8e^8 \quad \leftarrow y=0 \text{ عند}$$

$$-7e^8 = 2e^8 x \rightarrow x = \frac{7}{2}$$

مساحة المثلث

$$\frac{1}{2}\left(\frac{7}{2}\right)(7e^8) = \frac{49e^8}{4}$$

(14)

$$\frac{dy}{dx} = \ln t - \ln t$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{\frac{-1}{t}}{4t} = \frac{-1}{4t^2} = \frac{-1}{16}$$

عند $x=0$ فإن $y=1$

$$m = e^x - a = 1 - a$$

معادلة العمودي

$$y - 1 = \frac{-1}{1-a}(x-0)$$

$$y = \frac{-1}{1-a}x + 1$$

بالمقارنة

$$\frac{-1}{1-a} = -2 \rightarrow -2 + 2a = -1$$

$$2a = 1$$

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

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(16)
$$g' = 1 - [f'(u(x)\,u'(x)]$$
$$g'(2) = 1 - [f'(u(2))u'(2)]$$
$$= 1 - [f'(2)(4)] = 1 - (-4) = 5$$

(17) عند $x=0$ فإن $y=1$

$$m = (2^x)^{-\sin x} + (\cos x)\,2^x \ln 2$$
$$= 0 + \ln 2$$

عند $x=0$
$$y - 1 = \ln 2 (x - 0)$$
$$y = 1$$

(18) تقع المعادلة في الفقرة (1)

$$x' = -2\sin 2t$$

$$\sin 2t = 0$$
$$2t = 0, \pi, 2\pi$$
$$t = 0, \frac{\pi}{2}, \pi$$

$x=1, y=0 \rightarrow (1,0)$

(19)
$$m = \frac{y'}{x'} = \frac{-3\sin t}{\sqrt{6}\cos t} = \frac{-3\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)}{\sqrt{6}\,\frac{1}{\sqrt{2}}}$$

$$\frac{-3}{\sqrt{b}} = \frac{-3}{2} \rightarrow b = 4$$

(20)
$$25x^4 - 5y^4 y' = 0 \rightarrow y' = \frac{25x^4}{5y^4} = \frac{5x^4}{y^4}$$

(-1)
$$y'' = \frac{(y^4)(20x^3) - (5x^4)(4y^3)y'}{y^8} = \frac{20y^4x^3 - 20x^4y^3\,\frac{5x^4}{y^4}}{y^8}$$

$$\frac{20y^4x^3 - 100x^8}{y^9} = \frac{20x^3(y^5 - 5x^5)}{y^9} = -\frac{20x^3}{y^9}$$

(3)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$$\ln y = \ln(\pi x)^{ex} = ex \ln \pi x \qquad \text{F1}$$

$$\frac{y'}{y} = (ex)\frac{\pi}{\pi x} + e \ln \pi x$$

$$y' = (e + e\ln \pi x)(\pi x)^{ex} = (e + e(0))(1)^{\frac{e}{\pi}} = e$$

$$h' = fg' + gf' + \frac{fg' - gf'}{f^2} \qquad (22)$$

$$= (1)(-1) + (2)(0) + \frac{-1-0}{1} = -1-1 = -2$$

$$\frac{g(0)f'(0) - f(0)g'(0)}{(g(0))^2} = \frac{}{1} - (2)(1) = -4 \qquad (23)$$

$$g' = \frac{1}{(1-x)^2}$$

$$g'(0) = 1, \; g(0) = 1$$

$$f(0) = 2$$

$$f'(0) = -2$$

$x = 2$ is (21)

$$y = (t+2)^2 \qquad (25)$$

$$e^2 = e^{2t+4} \rightarrow 2t+4 = 2$$

$$t = -1$$

Slope

$$m = \frac{y'}{x'} = \frac{2(t+2)}{2e^{2t+4}} = \frac{1}{e^2} = e^{-2}$$

(W)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

السؤال (2)

(1 عند $x=4 \longleftarrow z=(8-y)^3-25$

$(8-y)^3=27 \rightarrow 8-y=3 \rightarrow y=5$

نشتق $\frac{1}{2\sqrt{x}}=3(2x-y)^2(2-y')-0$

نعوض ونبسط $\frac{1}{4}=3(3)^2(2-y')$

$y'=\frac{215}{108}$

(2

$\ln y=\ln(4+x^3)^{2x}$

$\ln y=2x\ln(4+x^3)$ نشتق

$\frac{y'}{y}=(2x)\frac{3x^2}{4+x^3}+2\ln(4+x^3)$

$y'=\left(\frac{6x^3}{4+x^3}+2\ln(4+x^3)\right)y$ نضرب y

(3

نعوض $y=1-x$ في المعادلة

$(x+1-x)^2-4x+1-x=1$

$1-4x+1-x=1$

$-5x=-1 \rightarrow x=\frac{1}{5}$

$y=1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$

$\left(\frac{1}{5}, \frac{4}{5}\right)$

نشتق ونجد ميل $\longleftarrow 2(x+y)(1+y')-4+y'=0$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

4) $g' = \frac{5}{2\sqrt{5x-1}}$

$(f \circ g)'(1) = f'(g(1))\, g'(1)$

$= f'(2)\, \frac{5}{2\sqrt{4}}$

$= \left(\frac{2}{5}\right)\left(\frac{5}{4}\right) = \frac{1}{2}$

السؤال (3)

نجد معادل المماس والعمودي

كوهنا

$2x + xy' + y + 2yy' = 0$

$2 + y' + 1 + 2y' = 0$

$3y' = -3 \rightarrow y' = -1$

معادل المماس

$y - 1 = -1(x-1)$

$y = 0 \leftarrow$

$-1 = -x + 1$

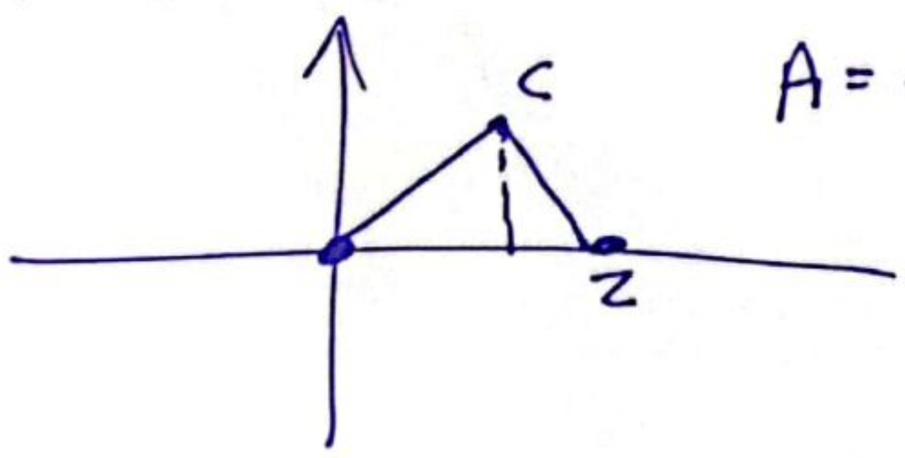
$x = 2$

معادل العمودي

$y - 1 = 1(x-1) \leftarrow$

$y = 0 \leftarrow$

$-1 = x - 1 \rightarrow x = 0$



$A = \frac{1}{2}(2)(1) = 1$

$x^2y^2 = c^2y$

نزيح

$(x^2)(2yy') + (y^2)(2x) = c^2y'$

$2x^2y\,y' - c^2y' = -2y^2x$

$y'(2x^2y - c^2) = -2y^2x$

$y' = \frac{-2y^2x}{2x^2y - c^2} = \frac{-2y^2x}{2x^2y - x^2y}$

$= \frac{-2y^2x}{x^2y} = \frac{-2y}{x}$

$c^2 = \frac{x^2y^2}{y}$

$= x^2y$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner