**إعداد الأستاذ: اياد جـادالله**

**نموذج (1)**

**وزارة التربية والتعليم**

**أختبار تجريبي \ للفصل الأول للعام الدراسي 2023\2024**

**فى مادة الرياضيات للصف الثاني ثانوي علمى مدة الأختبار : 3 ساعات**

**اسم الطالبـ\ـة :..... الشعبة ( ) اليوم:..... التاريخ: \ \ 2023**

---

**ملاحظة : أجب عن الأسئلة جميعها علماً أن عددها (6) و عدد الصفحات (4) :**

**السؤال الأول : (100 علامة)**

**ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة :**

**(1) إذا كان $f(9)=\frac{1}{2}$ ، $f^2(x^3+1)=x-\frac{7}{4}$ فإن $f'(9)$ تساوى :**

**a) 1** **b) $\frac{-1}{12}$** **c) $\frac{1}{24}$** **d) $\frac{1}{12}$**

**(2) يتحرك جسيم حسب العلاقة $v(t)=k\sqrt{s(t)}$ ، فإذا كان تسارعه $8m/s^2$ ، حيث $s(t)>0$ ، $k>0$ فإن قيمة $2k$ ؟**

**a) 10** **b) 6** **c) 8** **d) 4**

**(3) إذا كان $f'(x)=\frac{1}{x}$ ، $(fog)(x)=x$ فإن $g'(x)$**

**a) $f'(x)$** **b) $f(x)$** **c) $g'(x)$** **d) $g(x)$**

**(4) إذا كان $h'(-1)=2$ ، $h(-1)=1$ و كان $f(x)=\tan(\frac{\pi}{3}h(x))$ ، فإن $f'(-1)$ تساوى**

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

**(5) إذا كان $f''(4)=2$ ، $f'(4)=-1$ ، $f(4)=5$ فإن $\left(\frac{f}{f'}\right)'(4)$**

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

**(6) معادلة العمودى على المماس لمنحنى الاقتران $f(x)=x^4-4x$ عندما يكون المماس موازياً لمحور $x$ هو**

**a) $x=1$** **b) $x=-1$** **c) $y=-3$** **d) $y=3$**

**(7) إذا كان $y=ln\sqrt{x}+\frac{5}{2}lnx$ ، فإن $y'$ تساوى**

**a) $x$** **b) $\frac{3}{x}$** **c) $\frac{x}{3}$** **d) $3x$**

(8) إذا كان $y = 2(1 - cost)$ ، $x = 2(t - sint)$ ، $0 \le t \le 2\pi$ فإن مجموع ميل المماس و العمودى عليه عند $t = \frac{\pi}{4}$ هو :

a) $\sqrt{2}$ b) 0 c) 2 d) $2\sqrt{2}$

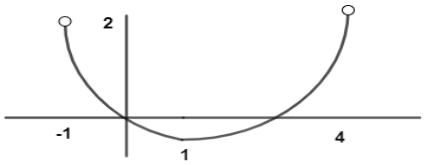
(9) اسطوانة دائرية قائمة حجمها ثابت ، فإن معدل تغير ارتفاعها بالنسبة لطول نصف قطرها

a) 0 b) $2rh$ c) $\frac{h}{r}$ d) $\frac{-2h}{r}$

(10) إذا كان $2x^2 + xy = 2y$ فإن $\frac{d^2y}{dx^2}$ عندما $x = 1$ تساوى

a) 16 b) $-16$ c) 6 d) $-6$

(11) الشكل المجاور يمثل منحنى $f'(x)$ للاقتران المتصل $f(x)$ على $[-1 , 4]$ فإن للاقتران نقطة انعطاف عند $x$ هى :




a) 2 b) 1

c) $-1$ d) 4

(12) إذا كان $f(x) = x + \sin x$ ، $x \in [0 , 2\pi]$ ، فإن أكبر قيمة للاقتران $f(x)$

a) 0 b) $\pi$ c) $2\pi$ d) $\frac{\pi}{2}$

(13) إذا كان $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^{x^4-1}$ ، فإن الاقتران $f(x)$ متزايد على الفترة

a) $\left(0 , \frac{\pi}{2}\right)$ b) $(-\pi , 0)$ c) $(0 , \pi)$ d) $(-\infty, 0)$

(14) إذا كان $g(x) = \frac{x-1}{\sqrt[3]{x^2}}$ فإن قيمة $x$ التى عندها الاقتران $g(x)$ قيمة عظمى محلية هى

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

(15) إذا كان $f(x) = \ln (x^2 + 1)$ فإن منحنى الاقتران $f(x)$ مقعر لأعلى على فترة

a) $(-\infty, -1)$ b) $(-1, 1)$ c) $(1, \infty)$ d) $(2, 4)$

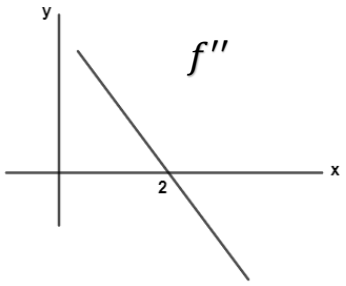
(16) عدد النقاط الحرجة للاقتران $f(x) = (x - 2)^5(x + 3)^4$ هى

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

(17) القيمة العظمى المطلقة للاقتران $f(x) = 4x - x^2 + 6$ على $[0, 4]$ هى

a) 1 b) 2 c) 8 d) 10

(18) الشكل المجاور يمثل منحنى المشتقة الثانية للاقتران $f(x)$ ، حيث $f'(1) = 0$ ، $f'(4) = 0$ ، ما قيمة $x$ التى عندها عظمى محلية




a) 4 b) 1

c) 0 d) 2

(19) إذا كان $i = \sqrt{-1}$ ، فإن $i^{343}$ تساوى

a) $-i$ b) $i$ c) 1 d) -1

(20) ما ناتج $(1 - i)^3$

a) $-2 - 2i$ b) $9 + i$ c) $2 + 2i$ d) $2 - 2i$

(21) الصورة القياسية للعدد $8\left(cos\frac{3\pi}{4} + \text{i sin}\frac{3\pi}{4}\right) \div 2\left(\cos\frac{\pi}{4} + \text{i sin}\frac{\pi}{4}\right)$

a) $4i$ b) $-4i$ c) $4 - 4i$ d) $4 + 4i$

(22) $Arg\left(\frac{4}{i}\right) + Arg\left(-1 + i\sqrt{3}\right) = \frac{k\pi}{6}$ ، فإن الثابت $k$ يساوى

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

(23) $z_1 = 3\sqrt{3} - 3i$ ، $Arg(z_2) = Arg(\overline{z_1})$ ، $|z_2| = 20$ فإن العدد المركب $z_2$ ،

a) $10\sqrt{3} + 10i$ b) $10 + 10i$ c) $10 - 10i$ d) $10 - 10\sqrt{3}i$

(24) ما قيمة $\left(\sqrt{2} - i\right) - i(1 - \sqrt{2}i)$

a) $-2i$ b) $2i$ c) $-2$ d) 2

(25) إذا كان $z = 3 + \sqrt{5}i$ احد جذور المعادلة $z^2 + az + b = 0$ ، فإن قيمة $a + b$

a) 64 b) 84 c) 61 d) 8

**السؤال الثانى :**

1- إذا كان $f(x) = 3x^{\frac{1}{3}} - x$ جد:

a ) فترات التزايد و التناقص b ) القيم القصوى المحلية

C ) فترات التقعر لاعلى و اسفل d ) نقاط الانعطاف (إن وجدت)

2- جد مشتقة ما يلى باستخدام الاشتقاق اللوغاريتمي $y = \frac{(x+1)(x-2)}{(x-1)(x+2)}$

3- إذا مثلت النقطة $M$ العدد المركب $z_1 = 1 - 8i$ ، و مثلت النقطة $N$ العدد $z_2 = 4 + 7i$ ، و كانت $O$ نقطة الأصل. جد مساحة $OMN$

---

**السؤال الثالث:**

1- جد العدد المركب الذى يحقق كل من المحل الهندسي $|z - 2| = 4$ و المحل الهندسي $|z - 2| = |z + 4 + 2i|$

2 - مثل بالمستوى المركب $2 \leq |z - 1 + i| < 4$ ، $\frac{-\pi}{3} < Arg(z - 2) \leq \frac{\pi}{4}$

---

**السؤال الرابع:**

1- إذا كان $sin^2 3x = (1 - y^2)^6$ ، اثبت أن $2yy' = cot3x(y^2 - 1)$

2- إذا كان $a > 1$ ، $lny = ax$ ، جد الثابت $a$ التى تحقق المعادلة $3y'' - 10y' + 3y = 0$

---

**السؤال الخامس:**

1- إذا كان $f(x) = \frac{1}{4}x^n$ ، و كان $f^{(4)}(x) = (1 + a)x^3$ جد الثابت $a$

2- إذا علمت أن $y > 0$ ، $x > 0$ ، $\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}} = 5$ ، اثبت أن $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}$

---

**السؤال السادس:**

1- مصنع للأجهزة الكهربائية ينتج $(x)$ جهاز أسبوعياً , ويباع الجهاز الواحد بسعر $(200\text{-}x)$دينار . فإذا كانت تكلفة هذه الأجهزه $(50x + 20)$دينار , جد عدد الأجهزه التى يجب انتاجها لتحقيق اكبر ربح ممكن.

2- اسطوانه دائرية قائمة نصف قطر قاعدتها $6cm$, يصب فيها الماء بمعدل $18\pi\ cm^3\backslash m$ . جد معدل تغير ارتفاع الماء بالأسطوانه.

---

**السؤال السابع:**

1- قطاع دائري نصف قطر دائرته $6cm$ ، يزداد محيطه بمعدل $2cm/m$ ، ما معدل زيادة مساحة القطاع عندما تصبح زاويته $\frac{\pi}{3}$

2- ما ارتفاع المخروط الذي يرسم داخل كرة نصف قطرها $6cm$ و يكون له أكبر حجم ممكن

أنتهت الأسئلة

حبيبكم الأستاذ اياد جادالله

الاجابة النموذجية (نموذج 1) :-

السؤال الاول : ضع دائرة

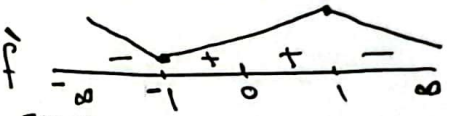
| 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | a | a | a | a | a | d | c | b | a | d | c | b | a | d | c | b | a | d | d | d | d | d |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 25 | 24 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | d | a |

السؤال الثاني :

1. $f(x) = x^{\frac{-2}{3}} - 1 = 0 \rightarrow \frac{1}{x^{\frac{2}{3}}} - 1 = 0$

$\rightarrow \frac{1 - \sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[3]{x^2}} = 0 \rightarrow x = \pm 1$

$\rightarrow \frac{1 - \sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[3]{x^2}} = 0 \rightarrow x = 0$




a. $f(x)$ متزايد $(-1,1)$ و $f(x)$ متناقص $(-\infty,-1)(1,\infty)$

b. $(-1,-2)$ قيمة صغرى محلية
$(1,2)$ قيمة عظمى محلية

c. $f''(x) = \frac{-2}{3} x^{\frac{-5}{3}} = \frac{-2}{5\sqrt[3]{x^5}} = 0$

$\rightarrow x = 0$

لأعلى $(-\infty,0)$ لأسفل $(0,\infty)$

d. انعطاف $(0,f(0)) = (0,0)$

2. $\ln y = \ln(x+1) + \ln(x-2) - \ln(x-1) - \ln(x+2)$

$\frac{y'}{y} = \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+2}$

$y' = y\left(\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+2}\right)$

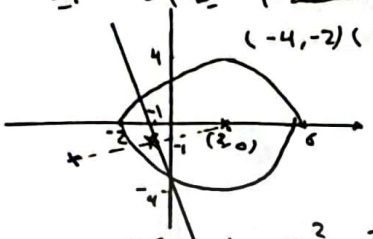
$y' = \frac{(x+1)(x-2)}{(x-1)(x+2)}\left(\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+2}\right)$

3. دوسية الاعداد تركيبه صفحة 6 سؤال 5.
من
" أسئلة الكتاب "

السؤال الثالث :

1. $|z-(2+0i)| = 4$
دائرة مركزها $(2,0)$ ونصف قطرها 4

$|z-(2+0i)| = |z-(-4-2i)|$
المنصف العمودي للقطعة المستقيمة الواصلة بين النقطتين $(-4,-2)$ $(2,0)$




(التمثيل البياني) اهناض للغائبة فقط

الحل : $(x-2)^2 + y^2 = 16 \ldots ①$ دائرة

المنصف العمودي مستقيم

$|x+yi-z| = |x+yi+4+zi|$

$\sqrt{(x-z)^2+y^2} = \sqrt{(x+4)^2+(y+2)^2}$

$x^2-4x+4+y^2 = x^2+8x+16+y^2+4y+4$

$-12x-4y = 16 \rightarrow \boxed{-3x-y=4} \ldots ②$

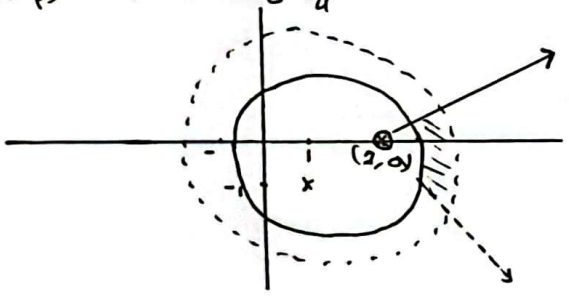
$\boxed{y=-3x-4} \ldots ②$ نعوض المعادلة ② في ① ضمنياً

2. $|(i-1)-z| \leq 2$ دائرة منقطة مركزها $(1,-1)$ ونصف قطرها 2

$|z-(1-i)| > 4$ دائرة منقطة مركزها $(1,-1)$ ونصف قطرها 4

$-\frac{\pi}{3} < Arg(z-(2+0i))$ شعاع نقطة البداية $(2,0)$ ويشمل المحور الحقيقي الموجب ويصنع زاوية $-\frac{\pi}{3}$ مع الاتجاه الموجب

$Arg(z-(2+0i)) \leq \frac{\pi}{4}$ بداية $(2,0)$ ولا يشملها ويصنع زاوية $\frac{\pi}{4}$ مع الاتجاه الموجب للمحور الحقيقي.



السؤال الرابع:

1. $2\sin 3x(3\cos 3x) = 6(1-y^2)^5(-2yy')$

$$2yy' = \frac{2\sin 3x(3\cos 3x)}{-6(1-y^2)^5}$$

$$= \frac{-\sin 3x \cdot \cos 3x}{(1-y^2)^5} \cdot \frac{\sin 3x}{\sin 3x}$$

$$= \cot 3x \frac{(-\sin^2 3x)}{(1-y^2)^5}$$

$$= \cot 3x \frac{(-1)(1-y^2)^6}{(1-y^2)^5}$$

$$2yy' = \cot 3x (y^2-1)$$

2. $\ln y = ax \rightarrow y = e^{ax}$

$y' = a \cdot e^{ax} \rightarrow y'' = a^2 \cdot e^{ax}$

المعادلة المطلوبة $3y'' - 10y' + 3y = 0$

$3a^2e^{ax} - 10ae^{ax} + 3e^{ax} = 0$

$e^{ax}(3a^2 - 10a + 3) = 0$

$e^{ax} = 0$ مرفوض ، $3a^2 - 10a + 3 = 0$

$(3a-1)(a-3) = 0$

$a = \frac{1}{3}$ ، $a = 3$

السؤال الخامس:

1. $f' = \frac{1}{4} n x^{n-1}$

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

$f''' = \frac{1}{4} n(n-1)(n-2) x^{n-3}$

$f'''' = \frac{1}{4} n(n-1)(n-2)(n-3) x^{n-4} = (1+a)x^3$

$\therefore n-4 = 3$ ، $(1+a) = \frac{1}{4}(7)(6)(5)(4)$

$n = 7$ ، $1 + a = 210$

$a = 209$

2. $\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}} = 5$ (تربيع الطرفين)

$\frac{x}{y} + 2\sqrt{\frac{x}{y}}\sqrt{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x} = 25$

$\frac{x}{y} + 2 + \frac{y}{x} = 25$

$\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 23$

$\frac{y(1) - xy'}{y^2} + \frac{xy' - y}{x^2} = 0$

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

$y^3 - xy^2y' = yx^2 - x^2y'$

$y^3 - yx^2 = xy^2y' - x^2y'$

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

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

$\therefore y' = \frac{y}{x}$

السؤال السادس:

1. الربح = الدراهم - التكلفة

$R = (200-x)x - (50x + 20)$

$x = 75 \leftarrow 0 =$ المشتقة

2. حجم الاسطوانة $V = \pi x^2 h$

$\frac{dV}{dt} = \pi(36)\frac{dh}{dt}$

$18\pi = 36\pi \frac{dh}{dt} \rightarrow \frac{dh}{dt} = \frac{1}{2}$ cm/s

السؤال السابع:

1. $A = \frac{1}{2}(6)^2\theta = 18\theta$

$\frac{dA}{dt} = 18\frac{d\theta}{dt}$

المحيط $= L + 12$

$C = 12 + L$

$\frac{dC}{dt} = \frac{dL}{dt}$

$\frac{dL}{dt} = 2$

نجد $\frac{d\theta}{dt}$ من المحيط $\leftarrow \frac{d\theta}{dt} = \frac{1}{3}$

$\therefore \frac{dA}{dt} = 18(\frac{1}{3}) = 6$ cm²/s

$L = 6\theta$

$\frac{dL}{dt} = 6\frac{d\theta}{dt} \rightarrow 2 = 6\frac{d\theta}{dt} \rightarrow \frac{d\theta}{dt} = \frac{1}{3}$

2. المطلوب الأعظمي $V = \frac{1}{3}\pi x^2 h$

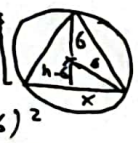
الساعة: $h-6$ ، $6$ ، $x$

$V = \frac{\pi}{3}(12h - h^2)h$

$V = \frac{\pi}{3}(12h^2 - h^3)$

$36 = x^2 + (h-6)^2$

$x^2 = 12h - h^2$



$V' = \frac{\pi}{3}(24h - 3h^2) = 0$

$h = 8$

انتهت الاجابة كل التقدير لجهودكم ...