شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام 2024		
المبحث: الرياضيات		دقيقة ساعة مدة الامتحان: 40 : 2
الفرع: العلمي		
اسم الطالب:		اليوم والتاريخ: الخميس 2024/1/25
الأستاذ: ماهر ضمرة		

ملحوظة مهمة: أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (5)؛ بحيث تكون إجابتك عن السؤال الأول على نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي)، وتكون إجابتك عن باقي الأسئلة على دفتر الإجابة، علماً أن عدد صفحات الامتحان (5).

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لما يلي: **(100 درجة)**

1) إذا علمت أن $f(x) = 2^{(x^2+x)}$ فإن $f'(0) + f'(-1)$ تساوي:

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

2) إذا علمت أن $f(x) = \frac{1-\cos^2 x}{1+\cos x}$ فإن $f''(0)$ تساوي:

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

3) إذا علمت أن $(x-y)^4 + (y-x)^4 = 16$ فإن $\frac{dy}{dx}$ تساوي حيث $y \neq x$:

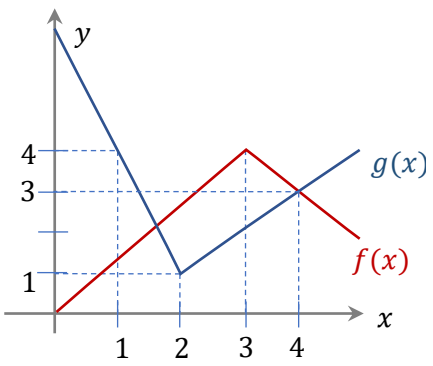
a) 4 b) 1 c) -4 d) -1

4) إذا علمت أن $f(x) = \log(x^2+1)$ فإن $\frac{d}{dx}\left(\sqrt{f(x)}\right)\Big|_{x=3}$:

a) $\frac{3}{\ln 10}$ b) $\frac{3}{10\ln 10}$

c) $\frac{3}{5\ln 10}$ d) $\frac{3}{10\log(9)\ln 10}$

5) مستعيناً بالشكل التالي $P(x) = g(f(x))$ فإن $P'(2)$ تساوي:



a) $\frac{32}{9}$ b) 0

c) غير موجودة d) $\frac{4}{3}$

6) إذا علمت أن $x > 0$, $f(x) = x^{\sqrt{x}}$ فإن $f'(4)$ تساوي:

a) $8 + \ln 4$ b) $\frac{1}{2} + \ln 256$ c) $8 + \ln 16$ d) $8 + \ln 256$

7) إذا علمت أن $\frac{dy}{dt} = 2^t$, $\frac{dx}{dt} = cost$ فإن $\left.\frac{d^2y}{dx^2}\right|_{t=0}$ تساوي:

a) $2 \ln 2$ b) $\ln 2$ c) $\frac{1}{\ln 2}$ d) غير موجودة

8) إن مساحة المثلث المكون من مماس المنحني $x^2 + y^2 = 5$ عند $(1 , 2)$ والمحورين الإحداثيين يساوي:

a) 25 b) $\frac{25}{2}$ c) $\frac{25}{4}$ d) $\frac{5}{4}$

9) يتحرك جسيم حسب العلاقة $s(t) = t^3 + t^2 - 12t$ فإن تسارع الجسيم في اللحظة التي يعود فيها الجسيم للموقع الابتدائي:

a) $20\, m/s^2$ b) $14\, m/s^2$ c) $8\, m/s^2$ d) $-\frac{1}{3}\, m/s^2$

10) إذا علمت أن $x \in \left[0 , \frac{3\pi}{2}\right]$, $f(x) = 3^{(2 \sin x + 1)^2}$ فإن للاقتران f مماساً أفقياً عندما X تساوي:

a) $\frac{7\pi}{6}$ فقط b) $\left\{\frac{7\pi}{6} , \frac{3\pi}{2}\right\}$ c) $\left\{\frac{7\pi}{6} , \frac{3\pi}{2} , \frac{\pi}{2}\right\}$ d) $\left\{\frac{7\pi}{6} , \frac{\pi}{2}\right\}$

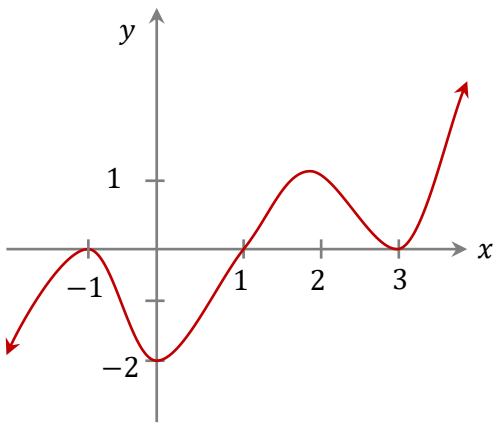
11) إذا كان مجال الاقتران $f(x)$ متصل هو $[2 , 20]$ ومداه $[-3 , 13]$ وكانت جميع مماسات f تصنع زوايا حادة مع المحور x بالاتجاه الموجب فإن $f(2)$ تساوي:

a) 2 b) 20 c) -3 d) 13

12) إذا علمت أن $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^{x^2 - 10x + 1}$ فإن $f(x)$ متزايد على الفترة:

a) $(-\infty , +\infty)$ b) $(5 , \infty)$ c) $(-\infty , 5)$ d) $(-5 , 5)$

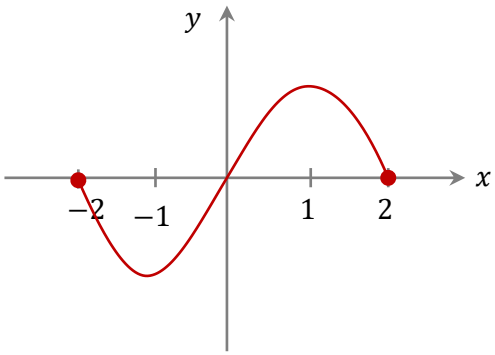
13) الشكل التالي يمثل منحني $f''(x)$ فإن الإحداثي x لنقطة الانعطاف لمنحني $f(x)$:



a) $\{-1 , 1 , 3\}$ b) $\{1 , 3\}$

c) $\{-1 , -2 , 1 , 3\}$ d) $\{1\}$

14) الشكل التالي يمثل منحني $f'(x)$ فإن الفترة (الفترات) التي يكون عندها $F'(x) \times F''(x) > 0$:



a) $(-2,-1),(0,1)$ b) $(0,1)$
c) $(-\infty,-2),(0,2)$ d) $(0,2)$

15) القيمة العظمى لمساحة مثلث قائم طول وتره 5 (وحدات) هي:

a) 25 b) $\frac{25}{2}$ c) $\frac{25}{4}$ d) $\frac{5}{\sqrt{2}}$

16) إذا علمت أن $f'(-1)=0$, $f''(-1)=-1$, $f''(3)=-5$ وأن $f(-1)=9$, $f(3)=2$ فإن للاقتران قيمة عظمى محلية مقدارها:

a) -1 b) 9 c) 2 d) 3

17) دائرة مساحتها $(25\pi)\ cm^2$، تتمدد فيزداد نصف قطرها بمعدل $(2)\ cm/s$، جد معدل التغير في المساحة بعد مضي 3 ثوان:

a) 22π b) 121π c) 44π d) 4π

18) إن $((i)^{202}+i)^2$ تساوي:

a) 16 b) -16 c) $2i$ d) $-2i$

19) إذا علمت أن $Z=2+4i\sin\frac{\pi}{3}$ و $w=2\left(\cos\frac{\pi}{6}-i\sin\frac{\pi}{6}\right)$ فإن $\frac{w}{Z}$ يساوي:

a) $2\left(\cos\left(-\frac{\pi}{2}\right)+i\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)\right)$ b) $\frac{1}{2}\left(\cos\left(-\frac{\pi}{2}\right)+i\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)\right)$
c) $\frac{1}{2}\left(\cos\left(\frac{\pi}{2}\right)+i\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)\right)$ d) $2\left(\cos\left(\frac{\pi}{2}\right)+i\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)\right)$

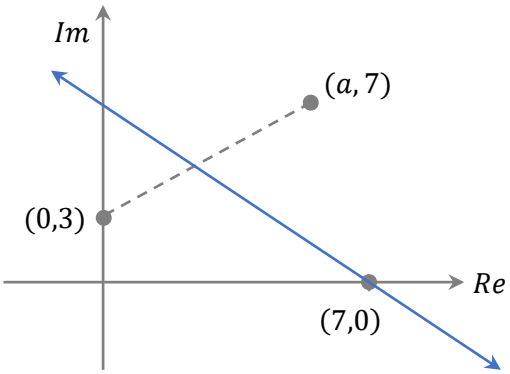
20) إذا علمت أن $|Z-3+4i|=2$ فإن أقل قيمة لـ $|Z|$:

a) 3 b) 5 c) 2 d) 8

21) إذا كان $a-5i$, $b+ic$ هما الجذران التربيعيان للعدد المركب Z فإن $a+b+c$ يساوي:

a) 0 b) 5 c) -5 d) 10

(22 الشكل التالي يمثل المحل الهندسي لمنصف عمودي فإن قيمة (قيم) a الممكنة تساوي:



a) $\{4\,,10\}$ b) $\{10\}$
c) $\{4\}$ d) 5

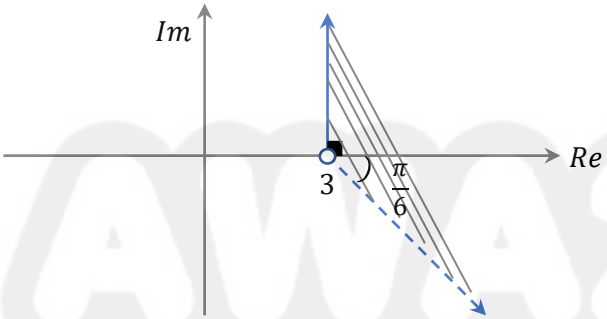
(23 إذا علمت أن $Z = -\sqrt{3} + i$ فإن الزاوية الصغرى بين $Z\,,\bar{Z}$:

a) $\frac{\pi}{6}$ b) $\frac{\pi}{3}$ c) $\frac{2\pi}{3}$ d) $\frac{5\pi}{3}$

(24 إذا كان $2i$ هو أحد جذور المعادلة $Z^3 + aZ^2 + 4Z + 8 = 0$ فإن قيمة a هي:

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

(25 أحد الخيارات التالية تصف المنطقة المظللة:



a) $\frac{\pi}{6} < Arg(Z) \leq \frac{\pi}{2}$
b) $-\frac{\pi}{6} \leq Arg\,(Z-3) \leq \frac{\pi}{2}$
c) $-\frac{\pi}{6} < Arg\,(Z-3) \leq \frac{\pi}{2}$
d) $-\frac{\pi}{6} \leq Arg\,(Z-3) \leq \frac{\pi}{2}$

السؤال الثاني: **(22 علامة)**

a) جد $f'(x)$ للاقتران $f(x) = \frac{3^{2x}}{\log_5 x + e^{2x}}$, $x > 0$. **(10 علامات)**

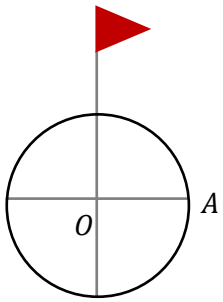
b) إذا علمت أن $x^3 = 3 + \tan y$ بدون استخدام الآلة الحاسبة جد $\frac{d^2y}{dx^2}$ عندما $x = 2$. **(12 علامة)**

السؤال الثالث: **(28 علامة)**

a) جد جميع النقط الواقعة على منحني $2x^2 + y^2 - 4x - 22 = 0$ والتي يكون عندها المماس لمنحني العلاقة عمودياً على المستقيم $y + x = 1$. **(10 علامات)**

b) إذا علمت أن $t \in (0\,,2\pi)$, $y = \sqrt{2}\cos t + 1$, $x = \sin t + \cos t$ إذا مر فرعا المنحني بنقطة الأصل فجد معادلة المماس للمنحني عند تلك النقطة. **(8 علامات)**

c) الشكل السابق مضمار دائري نصف قطره $(50)\ m$ ثبتت راية على بعد $(60)\ m$ من مركز المضمار، ابتدأ عدّاء الركض من A مع عقارب الساعة بسرعة $(20)\ m/s$. جد معدل ابتعاد العداء عن الراية عندما يصنع زاوية مركزية مع OA مقدارها $\left(\frac{\pi}{6}\right)$.



(10 علامات)

السؤال الرابع **(22 علامة)**

a) إذا علمت أن $f(x) = \sin^2 x + 2\sin x\ ,\ [0,2\pi]$.

1) جد القيم القصوى المحلية.

2) جد فترات تقعر الاقتران للأعلى والأسفل. **(10 علامات)**

b) يبيّن الشكل المجاور ضوء مثبت على عمود بالأرض ارتفاعه 30 cm ، ويبعد عن حائط 10 m، يسير رجل طوله 1.9m مبتعداً من الضوء ومقترباً من الحائط بمعدل 0.5 m/s . جد معدل تغيّر طول خيال الرجل على الحائط عندما يكون الرجل على بُعد 2m من الحائط.

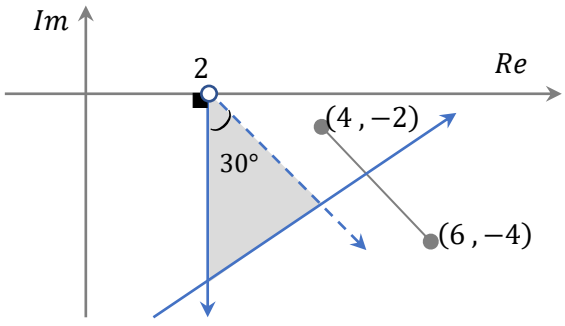
(12 علامة)

السؤال الخامس: **(28 علامة)**

a) إذا علمت أن a , b عددان حقيقيان، وكان (a-b) و (a+b) عددان صحيحان موجبان، وكان $(a + ib)^2 = 20 + ip$ فجد ثلاثة قيم ممكنة للعدد الحقيقي p . **(8 علامات)**

b) إذا علمت أن $Z = 1 + i$ أحد حلول المعادلة $Z^4 - 5Z^3 + 10Z^2 - 10Z + 4 = 0$ جد بقية حلول المعادلة. **(10 علامات)**

c) اكتب (بدلالة Z) نظام متباينان للمحل الهندسي الذي تمثله المنطقة المظللة في الشكل التالي **(10 علامات)**



انتهت الأسئلة