اختبار نهاية الفصل

الدراسي الأول

الرياضيات للتوجيهي

الصناعي

أ.اياد الحمد

د.خالد جلال

أجب عن جميع الاسئلة الأتية و عددها (4)

السؤال الأول : (120 علامة)

اختر رمز الاجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي علما بان عدد فقرات السؤال (30)

1) إذا كان $f(x) = 5e^x + 3x$ ، فإن قيمة $f'(0)$ تساوي :

A) $5e$ B) 8 C) 3 D) 5

2) ميل المماس لمنحنى الاقتران $f(x) = ln\left(\frac{x}{e}\right)$ عند النقطة $(1,-1)$ يساوي :

A) e B) $-e$ C) 1 D) -1

3) يمثل الإقتران $s(t) = 6t^2 - t^3$ موقع جسم يتحرك في مسار مستقيم ، حيث $t \geq 0$ ، s الموقع بالأمتار و t الزمن بالثواني . ، فإن مجموع قيم t التي عندها الجسم في حالة سكون لحظي هو :

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

4) يتحرك جسم معلق بزبرك إلى الأعلى و إلى الأسفل ، ويمثل الاقتران $s(t) = 7\sin t$ موقع الجسم عند أي زمن لاحق ، حيث t الزمن بالثواني ، و s الموقع بالأمتار. ، فإن اقتران السرعة المتجهه هو :

A) $\text{Cos}\, t$ B) $7\cos t$ C) $-\cos t$ D)

5) إذا كان $y = \frac{t+1}{t-1}$ ، $x = \frac{t-1}{t+1}$ ، فإن قيمة المقدار $x\frac{dy}{dx} + y$ تساوي :

A) 0 B) 1 C) 2 D) -1

يتبع الصفحة الثانية .....

Dr.Khaled Jalal & Eyad Alhamad

6) إذا كان $f(x)=\left(\frac{3x-1}{x^2+3}\right)^2$ ، فإن قيمة $f'(0)$ تساوي :

A $-\frac{2}{3}$ B $-\frac{3}{2}$ C $\frac{3}{2}$ D $\frac{2}{3}$

---

7) إذا كان $A(x)=f(g(x))$ ، وكان $g'(5)=6$ ، $g(5)=-2$ ، $f'(5)=3$ ، $f'(-2)=4$ ، $f(-2)=8$ ، فإن $A'(5)$ تساوي :

A 24 B -8 C 48 D -16

---

8) إذا كان $y^2=2\sqrt{x}$ ، فإن $\frac{dy}{dx}$ تساوي :

A $\frac{2y}{\sqrt{x}}$ B $\frac{x}{y^2}$ C $\sqrt{x}$ D $\frac{1}{y^3}$

---

9) إذا كان $y=(x+\sqrt[3]{x^2+1})^3$ ، فإن قيمة المقدار $(1+x^2)(y')^2$ تساوي :

A y^2 B $3y^2$ C $9\,y^2$ D 9

---

10) ميل العمودي لمنحنى العلاقة $x^2+y^2=25$ عند النقطة $(3,-4)$ يساوي :

A $-\frac{4}{3}$ B $-\frac{3}{4}$ C $\frac{3}{4}$ D $\frac{4}{3}$

---

11) إذا مثل الإقتران $C(t)=3.59+8(1.5e^{-0.4t-1}-e^{-0.6t})$ تركيز جرعة دواء في دم مريض بعد **t** ساعة من تناوله ، حيث C مقيسة بوحدة $\mu g/mL$. ، فإن **عدد قيم t الحرجة** هو :

A 1 B 2 C 3 D 5

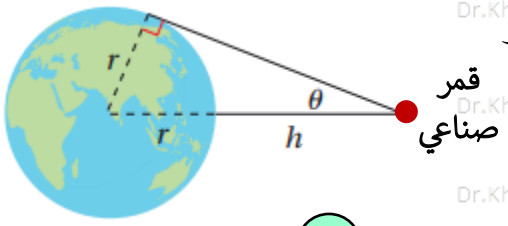
---

12) إذا كان الإقتران $y=2\,e^x+2x+7x^3$ ، فإنه لجميع قيم x الحقيقية يكون ميل المماس لمنحنى y :

A يساوي 2 B أقل من 1 C أقل من 2 D أكبر من 2

---

13) في الشكل المجاور : إذا كان h يمثل المسافة بين القمر الصناعي و سطح الأرض بالكيلومتر و يمثل r نصف قطر الأرض بالكيلومتر ، فإن معدل تغير h بالنسبة إلى θ عندما $\theta=\frac{\pi}{6}\ rad$ ، $r=6371\,k$



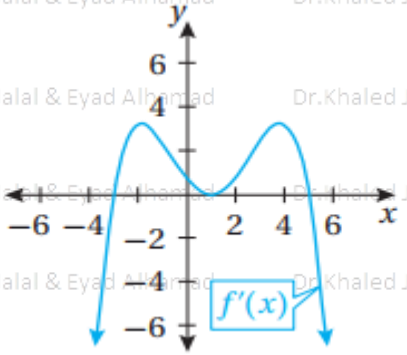
يساوي :

A $-6371\sqrt{3}$ B $6371\sqrt{3}$ C $12742\sqrt{3}$ D $-12742\sqrt{3}$

يتبع الصفحة الثالثة .....

Dr.Khaled Jalal & Eyad Alhamad

أستعمل التمثيل البياني المجاور لمنحنى المشتقة الأولى للإقتران $f(x)$ للإجابة عن الفقرات 14 ، 15 :



14) مجموع قيم x التي عندها للإقتران $f(x)$ قيم قصوى محلية هي :

A) 9 B) 6 C) 7 D) 3

---

15) فترة التزايد لمنحنى الإقتران $f(x)$ هي :

A) $(1, 5)$ B) $(-3, 5)$ C) $(-3, 1)$ D) $(5, \infty)$

---

16) إذا كان الإقتران $f(x)$ المتصل مجاله $[1, 25]$ و مداه $[3, 30]$ ، وكان $f'(x) < 0$ لجميع قيم x بين 1 ، 25 ، فإن $f(25)$ تساوي :

A) 1 B) 3 C) 25 D) 30

---

17) إذا كانت المساحة التقريبية لسطح جسم الإنسان تعطى بالعلاقة $s = \frac{\sqrt{hm}}{60}$ ، حيث h طوله ، m كتلته بالكيلو غرام . فإذا اتبع **د.خالد جلال حمية غذائية** تجعله **يخسر** من كتلته $2kg$ شهريا ، فإن **معدل النقصان** في مساحة سطح جسمه عندما تصبح كتلته $80\ kg$ ، طوله $180\ cm$ **هو** :

A) $-\frac{1}{40}$ B) $\frac{1}{40}$ C) $-\frac{1}{80}$ D) $\frac{1}{80}$

---

18) عند سقوط قطرة ماء على مسطح مائي ، تتكون موجات دائرية متحدة المركز . فإذا كان نصف قطر إحدى الدوائر يزداد بمعدل $3\ cm/s$ ، فإن معدل تغير محيط الدائرة عندما يكون نصف قطرها $5\ cm$ هو :

A) π B) 2π C) 3π D) 6π

---

19) إذا كان $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ ، حيث $x \in [-2, 2]$ ، فإن مجموع x التي عندها قيم قصوى مطلقة للأقتران $f(x)$ هو :

A) -1 B) 2 C) 1 D) 0

يتبع الصفحة الرابعة .....

20) إذا كان للأقتران $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ قيمة عظمى محلية عندما $x = -3$ ، و قيمة صغرى محلية عند النقطة $(1, -14)$ ، فإن قيمة $a + b + c$ تساوي :

A -15 B -14 C -13 D 0

---

21) إذا كان $x + y = a$ ، حيث $x > 0$ ، $y > 0$ ، a ثابت ، فإن $x\,y$ قيمة عظمى عندما :

A $x\,y = 1$ B $x = y$ C $y = a\,x$ D $x = a\,y$

---

22) إذا كان $i = \sqrt{-1}$ ، فإن المقدار $(1 + i^{97} + i^{200} + i^{67})^5$ يساوي :

A 32 B 10 C 20 D $10i$

---

23) الصورة المثلثية للعدد المركب : $z = -4 - 4i$ هي :

A $4\sqrt{2}(cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4})$ B $4\sqrt{2}(cos\frac{-3\pi}{4} + i\sin\frac{-3\pi}{4})$

C $4\sqrt{2}(cos\frac{\pi}{4} - i\sin\frac{\pi}{4})$ D $4\sqrt{2}(cos\frac{3\pi}{4} + i\sin\frac{3\pi}{4})$

---

24) ناتج المقدار $(1 - i)^6$ يساوي :

A -8 B $8i$ C $-8i$ D 8

---

25) إذا كان $z_1 = 10(cos\frac{-2\pi}{7} + i\sin\frac{-2\pi}{7})$ ، $z_2 = 2(cos\frac{6\pi}{7} + i\sin\frac{6\pi}{7})$ ، فإن $\frac{z_1}{z_2}$ يساوي :

A $5(cos\frac{-8\pi}{7} + i\sin\frac{-8\pi}{7})$ B $5(cos\frac{6\pi}{7} - i\sin\frac{6\pi}{7})$

C $5(cos\frac{6\pi}{7} + i\sin\frac{6\pi}{7})$ D $5(cos\frac{4\pi}{7} + i\sin\frac{4\pi}{7})$

---

26) إذا كان $Arg(7 + 3i) = \beta$ ، فإن $Arg(-3 + 7i)$ بدلالة β تساوي :

A $-\beta$ B $\frac{\pi}{2} - \beta$ C $\beta - \frac{\pi}{2}$ D $\frac{\pi}{2} + \beta$

---

27) إذا كان $z = -5 + ib$ ، $|z| = 6$ ، $\frac{\pi}{2} < Arg z < \pi$ ، فإن قيمة العدد الحقيقي b تساوي :

A 11 B -11 C $-\sqrt{11}$ D $\sqrt{11}$

يتبع الصفحة الخامسة .....

28) إذا كان $Arg(z) = tan^{-1}(\frac{1}{2})$ ، $|z| = 5\sqrt{5}$ ، $\frac{z}{3+4i} = p + iq$ ، فإن قيمة المقدار $p + q$ تساوي :

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

29) القيم العظمى لسعة الأعداد المركبة z التي تحقق المعادلة $|z + 4 - 4\sqrt{3}i| = 4$ هي :

A) $\frac{2\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) $\frac{5\pi}{6}$

30) إذا كان ميل المحل الهندسي الذي تمثله المعادلة $|z - a| = |z - 2i|$ يساوي $\frac{3}{2}$ ، فإن قيمة الثابت a هي :

A) 3 B) -3 C) 2 D) -2

السؤال الثاني : (21 علامة)

1) إذا كان مماس منحنى الإقتران $y = x^{\sqrt{x}}$ عند النقطة $(4, 16)$ يقطع المحور x في النقطة B ، والمحور Y في النقطة C ، فأجد **مساحة** المثلث OBC ، حيث O نقطة الأصل . (7 علامات)

2) أجد **إحداثيي** نقطة على العلاقة $x^3 + y^3 = 6xy$ ، في الربع الأول بحيث يكون عندها **مماس** المنحنى **أفقيا** . (7 علامات)

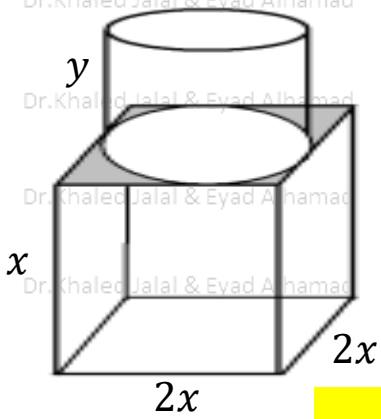
3) يمثل الإقتران $s(t) = 4 - \sin t$ موقع جسيم يتحرك في مسار مستقيم حيث $t \geq 0$ ، s الموقع بالامتار

جد موقع الجسيم عندما يصل الى أقصى سرعة مبينا خطوات الحل (7 علامات)

السؤال الثالث : (30 علامة)

1) أجد القيم القصوى المطلقة (إن وجدت) للإقتران $f(x) = x^3 - 12x + 2$ ، حيث $x \in [-3, 3]$ (12 علامة)

2) يراد بناء صومعة حبوب مغطاة تتكون من متوازي مستطيلات قاعدته مربعة الشكل طول ضلعه $2x$ وارتفاعه x يعلوه أسطوانة دائرية قائمة طول قطر قاعدتها $2x$ و ارتفاعها y كما بالشكل المجاور : فإذا كان حجم الصومعة $27m^3$. فأوجد قيمة x التي تجعل مساحة الصومعة السطحية أقل ما يمكن (9 علامات)

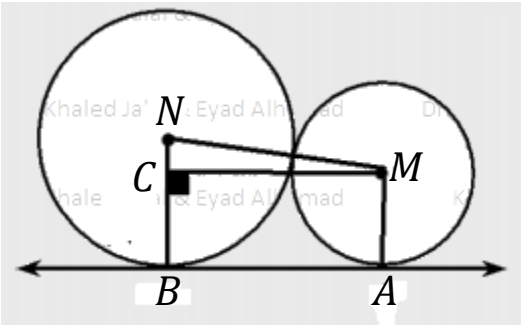


يتبع الصفحة السادسة.....

3) N ، M دائرتان متماستان كما بالشكل المجاور :

(9 علامات)

$\overleftrightarrow{AB}$ مماس للدائرتين ، فإذا تغير طول نصف قطر الدائرة N بمعدل $0.3\ cm/m$ وتغير طول نصف قطر الدائرة بمعدل $0.2\ cm/m$ فجد معدل التغير في مساحة سطح الشكل $ABNM$ عندما يكون طولا نصفي قطريهما $5\ cm$ ، $3\ cm$



السؤال الرابع : (29 علامة)

1) أوجد أقل قيمة للعدد n الذي يحقق $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^n = 1$ ، حيث n عدد صحيح موجب (9 علامات)

2) أجد المحل الهندسي الذي تمثله المعادلة $|z+1| = |z-5i|$ ، ثم أكتب المعادلة بالصورة الديكارتية.

(10 علامات)

3) إذا كان $z = -8+8i$ ، و كان $w = a+2i$ حيث $a < 0$ ، فأجد قيمة الثابت a إذا علمت أن $|z+w| = 26$

(10 علامات)

انتهت الاسئلة

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق و التفوق

د.خالد جلال 0799948198

أ.اياد الحمد 0795604563

Dr.Khaled Jalal & Eyad Alhamad