المادة : معادلات تفاضلية (214) المستوى : الثاني (رياضيات + احصاء وعلم الحاسب) أستاذ المادة ا.د.على شمندى	كلية العلوم – قسم الرياضيات	دور يناير : ٢٠١٦ الزمن : ساعتان

أجب عن الاسئله التاليه :

السؤال الاول: اوجد حل المعادلات التفاضلية التالية

a) $$\left(\frac{dy}{dx}+1\right)\operatorname{Ln}\left(\frac{y+x}{x+3}\right)=\frac{y+x}{x+3}$$ (10 marks)

b) $$y\,\frac{d^2y}{dx^2}+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2+1=0$$ (10 marks)

السؤال الثانى : اوجد حل المعادلات التفاضلية التاليه :

a) أوجد $$(\sin^{-1}y)^4.(x^3-6x^2+11x-6)\,dy+\sqrt{1-y^2}\,dx=0$$ (10 marks)

b) $$\frac{dy}{dx}=\frac{2x+4y+6}{3x+6y+7}\,.$$ (10 marks)

السؤال الثالث: اوجد حل المعادلات التفاضليه التاليه :

a) $$\left(\frac{dy}{dx}\right)^2-\frac{dy}{dx}\left(\sin^{18}x+\frac{\ln x}{x^5}\right)+\sin^{18}x\,\frac{\ln x}{x^5}=0$$ علما بان $x: o\to\frac{\pi}{2}$. (12 marks)

b) $$\frac{dy}{dx}(x^2y^3+xy)=1$$ (8 marks)

السؤال الرابع : اوجد حل المعادلات التفاضليه التاليه :

a) $$\frac{d^2y}{dx^2}+5\frac{dy}{dx}+4y=17+e^{-x}\ln x-\sin x$$ (15 marks)

b) $$\left(e^{\frac{x}{y}}+\frac{x}{y}\right)=e^{\ln(p)}$$ (5 marks)

ممنوع استخدام القلم الصاص .

الفرقة: الثانيـــة الشعب: رياضيات+إحصاء وحاسب المادة: تفاضل عالي- ر216	كلية العلوم – قسم الرياضيات	دور ينــاير2016 الزمن: ساعتـــــــان التاريخ: 2016/1/10

أجب على الأسئلة الآتية: (20 درجـة لكل سؤال)

[1] أ. ابحث اتصال الدالة $f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{3xy^2}{x^3+y^3} & ,(x,y)\neq(0,0)\\ 0 & ,(x,y)=(0,0)\end{cases}$ عند نقطة الأصل. [10 درجـات]

ب. إذا كانت الدالة z معطاة بالعلاقة : $z=\ln\sqrt{x^2y^4+\dfrac{x^7+y^7}{2x+y}}$ ، فاثبت أن : $x\dfrac{\partial z}{\partial x}+y\dfrac{\partial z}{\partial y}=3$.

[10 درجـات]

---

[2] أ.اوجد مفكوك "تيلور" للدالة $f(x,y)=e^{2x+y}$ حول نقطة الأصل ، ككثيرة حدود من الدرجة الثانية في x,y ، واوجد كذلك باقي "لاجرانج" في هذه الحالة. [10 درجـات]

ب. اوجد معادلة المستوى المماس ،وكذلك المعادلات البارامترية للخط المستقيم العمودي على سطح المخروط الذي معادلته $x^2+y^2-z^2=0$ ، وذلك عند النقطة (3,-4,5) على سطح المخروط. [10 درجـات]

---

[3] أ. احسب قيمة التكامل : $\iint\limits_R \dfrac{x^2}{x^2+y^2}\,dx\,dy$ حيث R هي المنطقة المحصورة بين محور السينات و نصف الدائرة العلوي $x^2+y^2=9 \quad , y\geq 0$. [10 درجـات]

ب. اثبت أن التكامل : $\int_{(0,0)}^{(1,3)}(2xy+3y^2)\,dx+(x^2+6xy-2)\,dy$ هو تكامل محافظ ، ثم احسب قيمته. [10 درجـات]

---

[4] اذكر نظرية "جرين" . حقق نظرية "جرين" بحساب كلا الطرفين لمعادلة "جرين" عند تطبيقها على التكامل :

$$\oint\limits_c (2x+y^2)\,dx+(x^2-3y)\,dy$$

حيث c هو المنحنى المغلق للمنطقة المحددة بالقطع المكافئ $y=x^2$ والخط المستقيم $y=2x$

مأخوذاً في الاتجاه ضد عقارب الساعة. [20 درجـة]

مع التمنيات بالتوفيق

Mansoura University Faculty of Science Mathematics department Subject : 217 M Logic		**Final Exam. 2016** **Time : 2 hours** **Date : 13 / 1 / 2016** **2^{rd} year Math,**

Answer the following questions **Total Mark : 80 each equation 20**

[1]-i) Translate the following statement into symbolic form:

It is raining next Monday only if we cannot go to the school.

ii) Find the inverse of the following statement :

If x is negative and $x^2 = 9$, then $x = -3$

iii) Find the negation of the following statement :

Some fish cannot swim.

---

[2]-i) Find a disjunctive normal form for the given Boolean function :

$$P(x,y,z) = x \vee (y \wedge z)'$$

ii) Determine whether or not the following argument is valid :

$$\begin{array}{c} p \wedge r \\ p \to q \\ q \to (s \vee \sim r) \\ \hline s \end{array}$$

---

[3]-i) State the substitution theorem for tautologies.

ii) Design a logic circuit that inputs the values of three variables x , y and z and output a 1 iff $x \geq z$.

---

[4]-i) Show that, for any integer $n \geq 2$, the argument :

$$P_1 \to P_2 , \; P_2 \to P_3 , \; ...., P_{n-1} \to P_n \; \therefore \; P_1 \to P_n \quad \text{is valid.}$$

ii) Use the method of Karnaugh Maps to simplify the given Boolean function.

$$P(x,y) = (x \wedge y') \vee (x' \wedge y) \vee (x' \wedge y')$$

With my Best Wishes **Dr. Mirvat El-Sharabasy**

الفرقة: الثانية الشعبة: رياضيات المادة: جبر مجرد ر ٢١٢	كلية العلوم- قسم الرياضيات	دور يناير ٢٠١٦ الزمن: ساعتان التاريخ: ١٧ / ١ /٢٠١٦

أجب عن الأسئلة الآتية: الدرجة الكلية ٨٠ درجه

السؤال الأول:

أ) اثبت أن عدد التبديلات الزوجية تساوى عدد التبديلات الفردية $= \frac{ni}{2}$. أوجد نوع التبديلة $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 2 & 1 & 6 & 3 & 4 & 5 & 7 \end{pmatrix}$ ثم حل المعادلة $(13) = (12)\ x\ (23)$ (١٢ درجة)

ب) أوجد زمرة دوران المربع وجميع الزمرات الجزئية منه . (٨ درجات)

السؤال الثاني:

أ) اثبت أن أى زمرة جزئية من زمرة دائرية لانهائية هى زمرة دائرية لا نهائية . (٨ درجات)

ب) اذا كان ϕ ايزومورفيزم من الزمرة $(G_1 ;*)$ إلى الزمرة $(G_2 ; 0)$ فاثبت أن (١٢ درجة)

$(i)\ H_2 \le G_2 \Rightarrow \phi^{-1}(H_2) \le G_1$

$(ii)\ G_1 = \langle a \rangle \Rightarrow \phi(G_1) = \langle \phi(a) \rangle$

$(iii)\ \phi(g^n) = (\phi(g))^n$

السؤال الثالث:

أ) اثبت أن أى زمرة G تشاكل زمرة جزئية من زمرة التباديل $\rho(G)$. (١٠ درجات)

ب) اذا كانت f هومومورفيزم من الزمرة $(G_1 ;*)$ إلى الزمرة $(G_2 ; 0)$ اثبت أن f راسم أحادى إذا كان واذا كان فقط $\ker f = e_2$. (١٠ درجات)

السؤال الرابع:

أ) اذا كان $A \lhd G$ اثبت أن G/A زمرة . (١٠ درجات)

ب) إذا كان $\phi : G_1 \to G_2$ هومومورفيزم من الزمرة G_1 إلى الزمرة G_2 وكان $N = \ker \phi$ فاثبت أنه يوجد ايزومورفيزم $\bar{\phi} : G_1/N \to \phi(G_1)$. (١٠ درجات)

مع تمنياتي بالنجاح والتوفيق

د/فادية صموئيل

جامعة المنصورة
كلية العلوم
قسم الرياضيات
الاختبار النهائي

الفصل الاول ٢٠١٥/٢٠١٦م
ر٢٤١: علم الحاسب (٢)
برنامج: الرياضيات & الاحصاء وعلوم الحاسب
الزمن: ساعتان

أجب عن الاسئلة التالية: [الدرجة الكلية: ٦٠ درجة]

السؤال الأول:

(أ) تكلم باختصار: المتغيرات الصحيحة، المتغيرات الحقيقية. وانواعها وكيف يمكن الاعلان عنها؟ [٦ درجات]

(ب) تتبع الاوامر التالية وبين قيمة كل متغير بعد تنفيذ كل أمر [٥ درجات]

```
int x, y, z;
 x = y = z = 8;
x* = y+  = z– = 4;
x=++y = z– –
```

(ج) اكتب برنامج يقرأ عدد من ازواج الارقام الحقيقية (x, y) ثم يحسب المعادلة التقريبية بطريقة المربعات الصغرى على هيئة خط مستقيم باستخدام المعادلة $y = mx + b$ حيث [٩ درجات]

$$m = \frac{\sum xy - (\sum y)(\sum x)/n}{\sum x^2 - (\sum x)/n}, \qquad b = \frac{\sum \mathrm{y}}{\mathrm{n}} - m\,\frac{\sum \mathrm{x}}{\mathrm{n}}$$

السؤال الثاني:

(أ) اكتب مخرجات الكود التالي: [٦ درجات]

```
for (int i=0 ;       ; i++)
  if (i%2==0) cout<<i+1<<endl;
  else if (i%3==0) cout<<i*i<<endl;
   else if (i%5==0) continue;
   else if (i > 10) break;
  else cout<<i<<endl;
```

(ب) اكتب برنامج بلغة C++ لحساب مجموع n من حدود المتسلسلة التالية: [٧ درجات]

$$s = \frac{x}{1!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - + \cdots$$

(ج) اكتب برنامج بلغة C++ لحساب المجموع التالي [٧ درجات]

$$s = \binom{n}{0} + \binom{n}{1}x + \binom{n}{2}x^2 + \cdots + \binom{n}{n}x^n$$

بحيث يحتوى البرنامج على دالتين احداهما لحساب المضروب والثانية لحساب التوافيق.

السؤال الثالث:

(أ) اكتب مخرجات الكود التالي: [٤ درجات]

```
const int size=6;
double a[size]={22.2, 44.4, 66.6, 88.8};
for( int i=0; i<size; i++)
  cout<<"\t a["<<i<<"]="<<a[i]<<endl;
```

(ب) اكتب برنامج لجمع عناصر مصفوفتين 5 × 3 بالاستعانة بدالة getArray لقراءة المصفوفات. [٨ درجات]

(ج) اكتب برنامج يقوم بقراءة 10 قيم ثم يقوم بطباعتهم بترتيب عكسي لعملية قراءتهم. [٨ درجات]

مع تمنياتي بالتوفيق،،،

د. عبدالفتاح مصطفى

المستوى: الثاني

البرنامج: رياضيات & إحصاء وعلوم الحاسب

المقرر: ميكانيكا(٣) ر ٢٢١

كلية العلوم - قسم الرياضيات

دور يناير ٢٠١٦

الزمن: ساعتان

التاريخ: ٢٠١٦/١/٢٧

أجب عن الأسئلة الآتية: (الدرجة الكلية ٨٠ درجة)

(١) ضع علامة ($\checkmark$) أمام العبارة الصحيحة وعبارة ($\times$) أمام العبارة الخطأ مع تصحيح الخطأ: (٢٠ درجة)

(١) انحدار الدالة r^2 هو $2\vec{r}$. ( )

(٢) المشتقة الاتجاهية للدالة $\psi(r,\theta,\phi)$ في اتجاه $\vec{e_\phi}$ هو $\frac{1}{r}\frac{\partial\psi}{\partial\phi}$. ( )

(٣) التكامل السطحي للمتجه $\vec{A}(x,y) = A_1\underline{i} + A_2\underline{j}$ على أي مستوى يوازى مستوى xy يساوى صفر. ( )

(٤) عزم القصور الذاتي لقوس على شكل ربع دائرة كتلته m ونصف قطره a حول محور يمر بمركز دائرته وعمودي عليها يساوى $\frac{1}{4}ma^2$. ( )

(٥) القوة $\vec{f} = yz\underline{i} + zx\underline{j} + xy\underline{k}$ غير محافظة. ( )

(٦) لاى صفيحة تقع في مستوى yz ، يكون ضرب القصور الذاتي $I_{yz} = 0$ ( )

(٧) معاملات التدرج (h_1,h_2,h_3) في الإحداثيات الكروية هى $\left(1, \sqrt{\rho^2+z^2}, \sqrt{\rho^2+z^2}\sin\theta\right)$. ( )

(٨) التكامل السطحي $\oiint_S \vec{r}\cdot\vec{ds} = 4\pi$ إذا كان السطح S عبارة عن سطح كره نصف قطرها الوحدة. ( )

(٩) مركز كتلته اى جسم لا يمكن أن يقع في نقطة خارج الجسيم. ( )

(١٠) العمودي على السطح $x^2 + z = 7$ عند النقطة (0, 2, 7) يوازى محور Z . ( )

السؤال الثاني: (٢٠ درجة)

أ) إذا كانت: $\psi = \left(r^2 + \frac{1}{r^2}\right)\cos\theta\sin\phi$ فأوجد $\text{grad}\psi,\ \text{div}\,\text{grad}\psi$. (١٠ درجات)

ب) أوجد عزم القصور الذاتي لقشرة كروية منتظمة كتلتها m ونصف قطرها a حول قطر فيها. (١٠ درجات)

السؤال الثالث: (٢٠ درجة)

أ) باستخدام نظرية جاوس، أوجد $\oiint_S \vec{A}\cdot\vec{ds}$ ، حيث $\vec{A} = \sin yz\underline{i} + e^{xz}\underline{j} + z\sqrt{x^2+y^2}\underline{k}$ ، S هو سطح مغلق مكون من الاسطوانة $x^2 + y^2 = 4$ والمستويات $y = 0 (y \ge 0),\ z = 0,\ z = 5$. (١٠ درجات)

ب) باستخدام نظرية جرين أوجد $\oint_c \vec{A}\cdot\vec{dr}$ حيث $\vec{A} = y\sin x\underline{i} + y^2\underline{j}$ ، c هو المنحنى المغلق المكون من $y = 0,\ y = 3\sin x$ لقيم $0 \le x \le \pi$. (١٠ درجات)

السؤال الرابع: (٢٠ درجة)

أ) أوجد مركز كتلته مخروط مصمت دائري قائم منتظم ارتفاعه يساوى h. (١٠ درجات)

ب) أوجد محاور القصور الرئيسية وعزوم القصور الرئيسية لصفيحة على شكل ربع دائرة، كتلتها m ونصف قطره a، عند نقطة تقع عند نهاية القوس المحدد لها. (١٠ درجات)

مع أطيب التمنيات بالنجاح

أ.د/ مجدى الياس فارس