المستوى الثانى - رياضيات - (مصارف - حسابات) (٣) (٢٠١٢)

كلية العلوم قسم الرياضيات المستوى الثانى		دور يناير: ٢٠١٢ الزمن: ساعتان المادة: ر٢٢١

أجب عن الأسئلة الاتية

السـؤال الأول:(٢٠درجة)

١) أذكر نظرية ستوكس فى المستوى وإستخدمها لايجاد مساحة القطع الناقص.

٢) أوجد مؤثر لابلاس للدالة $\Psi = e^z \ln\rho\cos\varphi$.

٣) لأى دالة قياسية φ ولاى مجال إتجاهى $\underline{A}$ أثبت أن $\nabla\cdot(\varphi\underline{A}) = \nabla\varphi\cdot\underline{A} + \varphi(\nabla\cdot\underline{A})$.

السـؤال الثانى: (٢٠درجة)

١) لأى دالتان قياسيتان Ψ, Φ أثبت أن $\iiint(\Phi\nabla^2\Psi + \Psi\nabla^2\Phi)dv = \oiint(\Phi\nabla\Psi - \Psi\nabla\Phi).ds$.

٢) بإستخدام نظرية جاوس للإنتشار إحسب التكامل $\oiint xdydz + ydxdz + zdydx$ حيث **S** هو سطح الأسطوانة $z = 0, z = 3 \& x^2 + y^2 = 9$.

٣) عرف المجال المحافظ ثم أثبت أن $\underline{F} = \frac{r}{r^3}$ هو مجال محافظ ثم أوجد دالة الجهد المناظرة.

السـؤال الثالث: (٢٠درجة)

١) أذكر(بدون برهان) نظرية المحاور المتوازية

٢) بندول ساعة مكون من قرص كتلته $8m$ ونصف قطره a ملتصق به قضيب كتلته $3m$ وطوله $2a$. أوجد عزم القصور الذاتى للبندول حول محور عمودى عليه من عند الطرف الخالص للقضيب.

٣) مستطيل ABCD فيه $AB = 2a, AD = 2b$ أثبت أن ميل المحاور الأساسية على AB عند A هو $\tan^{-1}\frac{3ab}{2(a^2-b^2)}$ ثم أوجد عزم القصور الذاتى حول أحد أقطار المستطيل

السـؤال الرابع: (٢٠درجة)

١) أذكر بدون برهان نظريتا بابوس.

٢) بإستخدام نظريتا بابوس أوجد حجم مخروط دائرى قائم مصمت

٣) جسم مكون من نصف كرة نصف قطرها a وإسطوانة نصف قطرها a و إرتفاعها h تعلو نصف الكرة ومتحدة القاعدة معها. أوجد (i) مركز كتلة الجسم

(ii) الشرط اللازم لكى يقع مركز الثقل داخل نصف الكرة.

مع أطيب التمنيات بالنجاح

د/عادل عبد العزيز

المستوى الثانى - رياضيات
إحصاء وحاسب
(٢١٧) مقدمة فى المنطق

المستوى الثانى **الشعبة: الرياضيات + احصاء وعلوم الحاسب** المادة: مقدمة فى المنطق	كلية العلـــوم - قسم الرياضيات	دور يناير ٢٠١٢ الزمن: ساعتين التاريخ: ٢٠١٢/١/١٨

أجب عن الأسئلة الآتية: **(الدرجة الكليه : ٨٠ درجة وكل سؤال ٢٠ درجة)**

[1]

i) Give the contrapositive of the following statement:
It is raining only if the sky is cloudy.

ii) Show that the statement $(p \wedge q) \wedge \sim (p \vee q)$ is a contradiction without using the truth table.

---

[2]

i) Write the negation of the following statement:
It is not true that it is raining or it is not snowing.

ii) Prove that: if $A \rightarrow B$ and $B \rightarrow C$ are tautologies, then $A \rightarrow C$ is also a tautology.

---

[3]

i) Determine a disjunctive normal form for the given Boolean function:

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

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

$$p \rightarrow q$$
$$q \rightarrow (r \vee \sim s)$$
$$\underline{p \wedge s}$$
$$r$$

---

[4] Design a logic circuit that inputs the values of three variables x,y and z and output a 1 if and only if $x = y$
(using Karnaugh Maps to simplify)

Good luck **Dr.** Mirvat El-Sharabasy

المادة : معادلات تفاضليه. (٢١٤) المستوى الثاني :(رياضيات و إحصاء وعلوم الحاسب). أستاذ المادة:ا.د.على شمندى. يناير -٢٠١٢ .	كلية العلوم – قسم الرياضيات	دور ينا ير : ٢٠١٢ الزمن : ساعتان

أجب عن الاسئلة التاليه:

السؤال الاول: اوجد حل المعادلات التفاضلية التالية:

(10 marks)

i) $x^3 y''' - 4x^2 y'' + 8xy' - 8y = 4x(\ln x)$

(10 marks)

ii) $\frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} + 2y = \frac{1}{1+e^x}$

السؤال الثانى : أوجد حل المعادلة التفاضلية التالية :

(10 marks)

i) $y' - \frac{1}{y'} = \frac{x}{y} - \frac{y}{x}$

(

(10 marks)

ii) $p^3 - 4xyp + 8y^2 = 0$

لسؤال الثالث : أوجد حل المعادلات التفاضلية التالية :

i) $\frac{d^2y}{dx^2} + 3\frac{dy}{dx} + 2y = e^{-x} + 9\sin x + 8$

(14 marks)

ii) $xy(1+\ln y)\,dx + (x+3)\,dy = o$

(6 marks)

السؤال الرابع : اوجد حل المعادلات التفاضلية التالية :

i) $y' = \frac{y+2}{x+1} + \tan\left(\frac{y+2}{x+1}\right)$ (10 marks)

ii) $\frac{dy}{dx}(x^2 y^3 + xy) = 1$ (10 marks)

الفرقة الثانية - رياضيات - جبر مجرد (ر٢١٢)
إحصاء وحاسب

المستوى: الثانى البرنامج: رياضيات& إحصاء وعلوم الحاسب المادة: ر٢١٢ جبر مجرد (١)	كلية العلوم – قسم الرياضيات	دور : يناير ٢٠١٢ الزمن : ساعتان التاريخ : ٢٠١٢/١/١٣

أجب عن الأسئلة الآتية:

[١]-أ) لأي زمرة جزئية **H** من زمرة **G** أثبت أن: $Ha = Hb \Leftrightarrow ab^{-1} \in H$

ب) حقق نظرية لاجرانج للزمرة $H = <\bar{5}>,\ G = Z_{13}^{*}$

جـ) اعتبر الراسم: $\varphi : S_n \to (Z_2, \oplus)$ والمعرف بالقاعدة

$$\varphi(\sigma) = \begin{cases} \bar{0}, & \sigma \text{ even} \\ & \forall \sigma \in S_n \\ \bar{1}, & \sigma \text{ odd} \end{cases}$$

اثبت أن φ راسم هوموومورفيزم وأوجد $Ker\varphi$. هل φ تشاكل؟

د) أى العبارات الآتية صحيح وأيها خطأ:

١- كل الزمر الجزئية من الزمرة **G** والتي رتبتها **47** تكون قياسية.

٢- $\left|Z_{60} : <\overline{15}>\right| = 60$.

٣- إذا كانت $G = <a>$ فإن $G = <a^{-1}>$.

---

[٢]-أ) اثبت أنه إذا كانت **G** زمرة أبدالية فكذلك يكون **G/H** لآي زمرة جزئية **H** من **G**.

وضح بمثال أن العكس غير صحيح.

ب) أثبت أن اى زمرة محدودة تتشاكل مع زمرة تباديل.

جـ) أوجد ١- الزمر الجزئية الفعلية للزمرة الدائرية **G = <a>** والتى رتبتها **12**.

٢- حل المعادلة **goxof = I** فى الزمرة $(S_5, 0)$

حيث:

$$g = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 1 & 2 & 4 & 5 \end{pmatrix},\quad f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 1 \end{pmatrix}$$

[٣]-أ) إذا كانت H زمرة جزئية من زمرة G وكانت $K \lhd G$ فأثبت أن $H \cap K \lhd H$.

ب) انقل العبارات الآتية فى ورقة الإجابة وبين أيها صحيح وأيها خاطىء مع ذكر السبب.

١- إذا كانت $0(G') = 0(G)$ **فإن** $G \cong G'$.

٢- $(S_{3,0}) \cong (Z_{6,\oplus})$.

٣- كل الزمر الجزئية الفعلية للزمرة Z_{43}^* **تكون قياسية.**

٤- $Ker\varphi \lhd G$ **لأي راسم هوموومورفيزم** $\varphi : G \to G'$.

٥- الزمرة الجزئية من زمرة دائرية تكون أيضا زمرة دائرية.

٦- كل عنصر غير صفري فى النظام الجبري $(Z[i], \cdot)$ **يكون قابل للانعكاس حيث** $Z[i] = \{a + ib : a, b \in Z,\ i = \sqrt{-1}\}$.

٧- $(Z_8^*, \otimes)$ **زمرة أبدالية.**

٨- إذا كان $H \lhd G$ **فإن** $[G:H] = 2$.

جـ) احسب $Ker\varphi$ **إذا كان** $\varphi : (Z, +) \to (C^*, .)$ **بحيث** $\varphi(n) = i^n \forall n \in Z$.

مع أطيب التمنيات بالنجاح

رياضيات - احصاء حاسب (ر ٢١٥) تفاضل عالي

جامعة المنصورة
كلية العلوم
قسم الرياضيات

الفرقة الثانية – المستوى الثاني
برنامجي: الرياضيات – الإحصاء وعلوم الحاسب

المادة : تفاضل عالي (ر215)
الزمن: ساعتان
التاريخ: 2012/1/1
الدرجة الكلية: 80 درجة

أجب عن الأسئلة الآتية

السؤال الأول: (20 درجة – كل جزء 5 درجات)

1. أوجد وارسم مجال تعريف الدالة $f(x,y)=\sin^{-1}\frac{x}{2}+\sqrt{xy}$.

2. اختبر تواجد النهاية $\lim_{(x,y)\to(0,0)}\frac{xy^3}{x^2+y^6}$ على الخط المستقيم $y=2x$ وأيضا على المنحنى $y^3=x$.
هل النهاية موجودة ؟.

3. ادرس اتصال الدالة $f(x,y)=\begin{cases}\frac{2xy}{x^2+y^2} & if \quad (x,y)\neq(0,0)\\ 0 & if \quad (x,y)=(0,0)\end{cases}$ عند النقطة $(0,0)$. إن لم تكن الدالة متصلة عند النقطة $(0,0)$ هل يمكن إعادة تعريفها بحيث تصبح متصلة عند $(0,0)$.

4. أذكر وبرهن نظرية أويلر للدوال المتجانسة.

السؤال الثاني: (18 درجة)

1. إذا كانت z دالة في x,y وكان $y=e^{-u}-e^{v}$, $x=e^{u}+e^{-v}$ فأثبت أن
$\frac{\partial z}{\partial u}-\frac{\partial z}{\partial v}=x\frac{\partial z}{\partial x}-y\frac{\partial z}{\partial y}$. (5 درجات)

2. أوجد معادلة مستوى التماس ومعادلة المستقيم العمودي على السطح
$x^2+y^2-2xy-x+3y-z=-4$ عند النقطة $(2,-3,18)$. (5 درجات)

3. إذا كانت $u=f(r)$, $r=\sqrt{x^2+y^2}$ فاثبت أن $u_{xx}+u_{yy}=f''(r)+\frac{1}{r}f'(r)$. (8 درجات)

السؤال الثالث: (18 درجة – كل جزء 6 درجات)

1. اثبت أن $\alpha>0.$, $\int_0^{\infty}x^n e^{-\alpha x}dx=\frac{n!}{\alpha^{n+1}}$.

2. متوازي مستطيلات مفتوح من أعلى وحجمه $32cm^3$. أوجد أبعاده حتى تكون مساحة سطحه الكلية نهاية صغرى.

3. احسب قيمة التكامل $\int_0^1\int_x^{\sqrt{x}}\frac{\sin y}{y}dydx$.

تابع الأسئلة في ظهر الورقة

السؤال الرابع: (24 درجة – كل جزء 8 درجات)

1) **باستخدام التحويل** $u = xy^2$, $v = \frac{y^2}{x}$ **أوجد المساحة في الربع الأول من المستوى المحاطة بالمنحنيات:**

$y^2 = 9x$, $y^2 = 4x$, $xy^2 = 4$, $xy^2 = 1$.

2) **أوجد الحجم المحصور من أعلى بالسطح** $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ **ومن أسفل بالمستوى** $z = 0$.

3) **حقق نظرية جرين للتكامل** $\oint_C (x^3 - x^2 y)dx + xy^2 dy$ **حيث** C **هو المنحنى الذي يحد المساحة المحصورة بين الدائرتين** $x^2 + y^2 = 9$, $x^2 + y^2 = 4$.

انتهت الأسئلة

مع التمنيات بالتوفيق

Mansoura University
Faculty of Science
Mathematics Department
Math and COMP SC programs

Subject Computer Science 2
course code Math241

First term 2011-2012
Time Alowed Two Hours
Date 15-1-2012
Full marks 70

Answer the following questions: (*Calculator not Allowed*) **(14 marks each queations)**

1- Write a C++ program to calculate Fubanaci numbers Xn, n=1,2, …,1000

$$X_{n+1} = X_n + X_{n-1}, \quad X_0 = 1, , \quad X_1 = 1, n = 1,2,\ldots$$

2- Write a c++ program to read the coefficient a, b, c and to solve the quadratic equation $a X^2 + b X + c = 0$

3- write a program generate 100 random values X_i between 0 and 100 and calculate the mean μ and standard deviation sd using the equation $\mu = \frac{\sum_{i=0}^{N} X_i}{N}$,

$$sd = \frac{\sum_{i=0}^{N-1} (X_i - \mu)^2}{N-1}$$

4- Write a C++ program to read the elements of the two matrix A and B and calculate C matrix where C=A*B and

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & 3 \\ 7 & 4 & 1 \end{bmatrix} and\ B = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 3 \\ -1 & 0 & -2 \\ 0 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

5- Write the output of the C++ function:

```
int main() {
 int m = 38, n = 5;
 cout << m << " + " << n << " = " << (m + n) << endl;
 cout << m << " - " << n << " = " << (m - n) << endl;
 cout <<     " -" << n << " = " << (-n)   << endl;
 cout << m << " * " << n << " = " << (m * n) << endl;
 cout << m << " / " << n << " = " << (m / n) << endl;
 cout << m << " % " << n << " = " << (m % n) << endl;
 return 0;
}
```

========== Best Luck