مستوى الثاني - رياضيات - تفاضل عالي (216)
احصاء وحاسب

جامعة المنصورة كلية العلوم قسم الرياضيات امتحان دور يناير 2011م		الفرقة الثانية – المستوي الثاني برنامجي: الرياضيات – الإحصاء وعلوم الحاسب المادة: تفاضل عالي (ر216) الزمن: ساعتان - التاريخ: 2011/1/20 الدرجة الكلية: 80 درجة

أجب عن الأسئلة الآتية

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

1. أوجد وارسم مجال تعريف الدالة $f(x,y)=\ln(xy+x-y-1)$.
2. للدالة $z=f(x,y)=100-x^2-y^2$ استنتج وارسم منحنيات المستويات $f(x,y)=k,\ k=51,\ 75,\ 100$ وارسم السطح.
3. أثبت أن الدالة $f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{2xy}{x^2+y^2} & if\ (x,y)\neq(0,0)\\ 0 & if\ (x,y)=(0,0)\end{cases}$ متصلة عند كل نقطة في مجال تعريفها ماعدا عند النقطة $(0,0)$.
4. للدوال $z=f(x,y),\ x=g(t),\ y=h(t)$ القابلة للاشتقاق, برهن العلاقة $\dfrac{dz}{dt}=\dfrac{\partial z}{\partial x}\dfrac{dx}{dt}+\dfrac{\partial z}{\partial y}\dfrac{dy}{dt}$.

السؤال الثاني: (18درجة, كل جزء 6 درجات)

1. أوجد مشتقة الدالة $f(x,y)=xe^y+\cos(xy)$ عند النقطة $(2,0)$ في اتجاه المتجه $v=3i-4j$.
2. أوجد معادلتي مستوي التماس والعمودي للسطح $x^2+y^2-2xy-x+3y-z=-4$ عند النقطة $(2,-3,18)$.
3. أوجد ثلاثة أعداد حقيقية موجبة بحيث مجموعهم يساوي 1000 وحاصل ضربهم أكبر ما يمكن.

السؤال الثالث: (18درجة, كل جزء 9 درجات)

1. أوجد النقاط الواقعة علي القطع الناقص الناتج عن تقاطع الاسطوانة $x^2+y^2=1$ مع المستوي $x+y+z=1$ والتي تكون أقرب أو أبعد ما يمكن من نقطة الأصل.
2. احسب التكامل $\int_1^2\int_{\frac{1}{y}}^{y}\sqrt{\dfrac{y}{x}}.e^{\sqrt{xy}}\,dxdy$ (مساعدة: استخدم التحويل $u=\sqrt{xy}$, $v=\sqrt{\dfrac{y}{x}}$, أو بأي طريقة أخري).

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

1. احسب التكامل $\int_0^8\int_{\sqrt[3]{x}}^{2}\dfrac{1}{y^4+1}\,dxdy$.
2. أوجد حجم المجسم الواقع بين السطحين $z=8-x^2-y^2,\ \ z=x^2+3y^2$.
3. حقق نظرية جرين للتكامل $\oint_C(6y+x)dx+(y+2x)dy$ حيث C هو الدائرة $(x-2)^2+(y-3)^2=4$.

المستوى: الثانى	كلية العلوم – قسم الرياضيات	دور : يناير ٢٠١١
البرنامج: رياضيات & احصاء وعلوم الحاسب		الزمن : ساعتان
المقرر: ر٢١٢ جبر مجرد١		التاريخ : ٢٠١١/١/١١

أجب عن الأسئلة الآتية:

[١]-أ) لأي زمرة جزئية **H** من زمرة **G** أثبت أن: $Ha = Hb \text{ or } Ha \cap Hb = \phi \quad \forall a,b \in G$

ب) حقق نظرية لاجرانج للزمرة $G = Z_{13}^{*}$ والزمرة الجزئية $H = <\bar{8}>$

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

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

اثبت أن φ راسم هوموومورفيزم وأوجد $\acute{K}er\varphi$. هل φ تشاكل؟

د) أى العبارات الآتية صحيح وأيها خطأ:

١- كل الزمر الجزئية من الزمرة **G** والتي رتبتها **61** تكون قياسية.

٢- $\left|Z_{60} : <\overline{10}>\right| = 6$.

٣- لأى عنصرين **a, b** من زمرة **G** يكون $0(a) = 0(bab^{-1})$

---

[٢]-أ) لتكن $H \lhd G$ بحيث يكون $o(G/H) = P$ حيث **P** عدد أولى. هل تكون الزمرة **G** إبدالية؟

ب) أكتب بدون برهان نظرية كلى للزمر المحدودة.

جـ) أوجد ١- زمرة جزئية فى الزمرة $(Z_{17}^{*}, \otimes)$.

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

حيث:

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

باقى الأسئلة ص الخلف

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

i) HK subgroup of G **ii)** $H \cap K \lhd H$.

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- مجموعة المصفوفات المربعة $M_{2\times 2}(R)$ تكون زمرة مع عملية ضرب المصفوفات.

٣- كل الزمر الجزئية الفعلية للزمر 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 $(Z[\sqrt{2}],.)$ يكون قابل للانعكاس حيث $Z[\sqrt{2}] = \{a + \sqrt{2}b : a, b \in Z\}$.

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

المستوى: الثاني البرنامج : الرياضيات – إحصاء وعلوم الحاسب المقرر : مقدمة فى المنطق	كلية العلوم– قسم الرياضيات	دور: يناير ٢٠١١ الزمن: ساعتين التاريخ: ٢٠١١/١/٢٧

أجب عن الأسئلة الآتية : الدرجة الكلية ٨٠

[Q1] (i) Write the converse and negation of the following statement:

If x is negative and $x^2 = 4$, then $x = -2$

(ii) Show that: the statement

$(p \to q) \to (\sim p \vee q)$ is a tautology.

[Q2] (i) By using mathematical induction, show that:

if $q_1, q_2, ..., q_n$ are statement variables then

$$\sim(q_1 \wedge q_2 \wedge ... \wedge q_n) \equiv \sim q_1 \vee \sim q_2 \vee ... \vee \sim q_n .$$

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

$$\sim r \vee \sim q$$

$$\underline{p \to (q \wedge r)}$$

$$\sim p$$

[Q3] (i) Find a disjunctive normal form for the Boolean Function :

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

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

(Using Karnaugh Maps to simplify)

مع أطيب الأمنيات بالنجاح والتوفيق

د/ ميرفت الشرباصى

المستوى الثانى - برنامج رياضيات - ساعة علم الحاسب (ر ٢٤١)

Mansoura University
Faculty of Science
Mathematics Department
Final examination

Subject Computer Science2(ر241)
second level برنامج رياضيات

First term 2009-2010
Time Alowed Two Hours
Date 9- 1 -2011
Full marks 60

Answer the following questions: *(Calculator not Allowed)*

Question One : **(20 marks)**

List the algorithm of solving 2nd order equation $Ax^2 + Bx + C = 0$ and write *a VB.NET windows application to Solve the equation for any coefficient A, B and C.*

Question Two **(25 marks)**

Design a VB.Net program to create simple calculator that performs basic mathematical operations

Question Three **(15 marks)**

a- Design a program to calculate the area of a triangle using the formula: area=$\sqrt{h(h-a)(h-b)(h-c)}$, where a, b and c are the side lengths and h=(a+b+c)/2. (6 marks)

b- Choose and write the answer (9 marks)

1- An -------- can be described as the set of steps used to solve a problem

- A) Algorithm
- B) Pseudocode
- C) Logic Flow Diagram
- D) Problem-space definition

2- What value is stored in a variable of type Single if we try to assign the variable to the value 634?

- A) 634
- B) 634.0
- C) 0.00634
- D) 6.34

3- If you wanted to modify the characteristics of a control that you have used in your Visual Basic .NET project, you would use this tool:

- A) Control editor
- B) Properties editor
- C) Characteristics detail
- D) Status bar

Prof H N Agiza

المستوى: الثانى البرنامج: الرياضيات – الإحصاء وعلوم الحاسب المقرر: ميكانيكا(٣) ر ٢٢١	كلية العلوم – قسم الرياضيات	دور : يناير ٢٠١١ الزمن : ساعتان التاريخ : ٢٣ /١/ ٢٠١١

أجب عن الأسئلة الآتية: الدرجة الكلية (٨٠ درجة) (لكل سؤال ٢٠ درجة)

[١]-أ) اثبت أنه للإحداثيات الكروية يكون $h_3 = r\sin\theta$ ، $h_2 = r$، $h_1 = 1$ ثم أوجد $\underline{e}_1, \underline{e}_2, \underline{e}_3$ فى الإحداثيات الاسطوانية. (٨ درجات)

ب) أوجد مركز كتلة كره مصمتة منتظمة الكثافة. (٦ درجات)

جـ) جسم منتظم الكثافة مكون من أسطوانة دائرية قائمة ونصف كره. أوجد الشرط اللازم لكى يقع مركز ثقل هذا الجسم فى نقطة داخل نصف الكرة. (٦ درجات)

---

[٢]-أ) اذكر مع البرهان نظرية المحاور المتوازية. (٦ درجات)

ب) أوجد عزم القصور الذاتي لمخروط دائري مصمت ارتفاعه h ونصف قطر قاعدته a حول المحور العمودي على محوره والمار بمركز ثقله. (١٤ درجة)

---

[٣]-أ) حقق نظرية جاوس للانتشار إذا كان $\underline{F} = 4xz\underline{i} - y^2\underline{j} + yz\underline{k}$ والسطح S هو المكعب الذي تحده المستويات

$x = 0,\quad x = 1,\quad y = 0,\quad y = 1,\quad z = 0,\quad z = 1$

(١٤ درجة)

ب) حدد قيمة الثابت a بحيث يكون المتجه $\underline{v} = (x + 3y)\underline{i} + (y - az)\underline{j} + (x + 6z)\underline{k}$ حلزونيا $(\text{div}\,\underline{v} = 0)$. (٦ درجات)

---

[٤]-أ) اثبت أن $\varphi = 0$ curl grad. (٤ درجات)

ب) أوجد الزاوية بين السطحين $z = x^2 + y^2 - 3$, $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ عند النقطة $(2, -1, 2)$. (٦ درجات)

جـ) احسب $\int_C \underline{A}\cdot\underline{dr}$ حيث $\underline{A} = (x - y)\underline{i} + (x + y)\underline{j}$ ، C هو المنحنى المحدد بالمعادلتين $y = x^2,\ y^2 = x$. (١٠ درجات)

مع أطيب التمنيات بالنجاح

د. محمود حمدى & د. الشحات عبدالعزيز

المادة : معادلات تفاضليه. (٢١٤) الفرقة : الثانية(رياضيات و إحصاء وعلوم الحاسب). أستاذ المادة:ا.د.على شمندى. السبت ١٥ يناير-٢٠١١ .	كلية العلوم – قسم الرياضيات	دور يناير : ٢٠١١ الزمن : ساعتان

أجب عن الاسئلة التاليه:

السؤال الاول: اوجد حل المعادلات التفاضلية التالية:
(10 mark)

i) $(x^2 y^3 + xy)\, y' = 1$

(9 mark)

ii) $\ln y \sec^{16} x \, dy - y^m \, dx = 0$

حيث أن $m \geq 2$ و أن $x : 0 \longrightarrow \frac{\pi}{2}$

iii) $[\cos^2\left(\frac{x}{y}\right) + \frac{x}{y}]\, y' = 1.$ (8 mark)

السؤال الثانى:

i) أوجد مجموعه المسارات المتعامده مع مجموعه المنحنيات
(9 mark)

$y = c_1 [\sec x + \tan x]$

ii) أوجد حل المعادلة التفاضلية

(9 mark)

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

iii) أوجد حل المعادلة التفاضلية

$x^3 y''' - 4x^2 y'' + 8xy' - 8y = 4 (\ln x)^2$ (9 mark)

لسؤال الثالث : أوجد حل المعادلات التفاضلية

(i

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 3\frac{dy}{dt}\frac{dt}{dx} + 2y = x e^{2x} + 9\sin^2 x$$

(13 mark)

ii) اذا كان $X = Y$ هو حل المعادله

$$(x^2 + 1)\, y'' - 2xy' + 2y = o$$

(13 mark) اوجد حل اخر مستقل و اوجد الحل العام .