المستوى الثاني - احصاء وحاسب - رياضيات - تفاضل عالي ر٢١٦

الشعبة: رياضيات-احصاء و حاسب المادة: تفاضل عالي ر-216	كلية العلوم – قسم الرياضيات	الفصل الدراسي الأول الزمن : ساعتان التاريخ: 30 /2012/12

أجب عن الأسئلة الآتية : الدرجة الكلية 80 درجة

السؤال الاول:

(أ) ارسم مخطط المجال للدالة: $f(x,y)=\sqrt{x^2+y^2-1}+\ln(9-x^2-y^2)$

(ب) احسب النهاية الآتية (إن وجدت): $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} \dfrac{x^2y}{x^4+y^2}$

السؤال الثاني:

(أ) أوجد القيم القصوى للسطح $z=x^2+y^2-\dfrac{x^4}{2}$

(ب) إذا كان $u=\ln\left(\dfrac{x^2+y^2}{x+y}\right)$ فأثبت أن: $xu_x+yu_y=1$

(ج) احسب $\iint\limits_R y\cos(xy)\,dA$ حيث $R=\{(x,y):0\le x\le 1,\ 0\le y\le \pi\}$

السؤال الثالث:

(أ) احسب $\iint\limits_R (x^2+y^2)dxdy$ حيث R هي المنطقة المحدودة بالمنحنيات:

$xy=5$, $xy=1$, $x^2-y^2=4$, $x^2-y^2=2$ و الواقعة أعلى محور السينات.

(ب) احسب $\iiint\limits_B e^{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}}dv$ حيث $B=\{(x,y,z):x^2+y^2+z^2=1\}$.

السؤال الرابع:

(أ) أوجد $\iint\limits_S x^2z\,ds$ حيث S هو الجزء من المخروط $z^2=x^2+y^2$ الذي يقع بين المستويين $z=3$, $z=1$

(ب) استخدم نظرية جرين لحساب التكامل الخطى: $\oint_C 3x^2ydx+4y^3xdy$

حيث C هو المنحنى المغلق المحدود بالمنحنيات: $y=5x$, $y=x^3$

(ج) احسب $\oint x^2y^2dx-2xydy$ على المنحنى المغلق البسيط : $y=0$, $y=\sqrt{9-x^2}$

المستوى الثانى - رياضيات احصاء وحاسب ، علوم الحاسب ، ر241

المستوى : الثانى البرنامج: رياضيات+احصاء وعلوم حاسب المادة: مقدمة فى البرمجة ر241	كلية العلوم – قسم الرياضيات	الفصل الدراسي الأول الزمن : ساعتان التاريخ : 2013/1/2

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول:

(1) اثبت أن عملية القسمة تسمح بالانتقال من أي نظام عد ذو أساس b إلى نظام عد آخر ذو أساس d. ثم أوجد قيمة X فى كلا مما ياتى (7 درجات)

(i) $(122.125)_{10} = (X)_2$ (ii) $(149.5)_{10} = (X)_8$ (iii) $(3072.625)_{10} = (X)_{16}$

(2) أوجد قيمة X فى كلا مما يلى (قم بالتحويل بعد إجراء العملية الحسابية فى النظام المعطى) (8 درجات)

(i) $(110110.101)_2 - (100101.1001)_2 = (X)_{10}$

(ii) $(74.5)_8 \times (5.7)_8 = (X)_{10}$

(iii) $(2BB.F8)_{16} - (2D.B5)_{16} = (X)_{10}$

(iv) $(6421.54)_8 - (731.44)_8 = (X)_{16}$

(v) $(7B.A3)_{16} + (2B.F4)_{16} = (X)_8$

السؤال الثانى:

(1) عرف المتمم العددى الثانى ثم اثبت أن المتمم العددى الثانى للمتمم العددى الثانى للعدد N فى نظام عددى ذى الاساس b يساوى العدد الأصلى نفسه. (4 درجات)

(2) أوجد ناتج عمليات الطرح الآتية بإستخدام المتمم العدد الأول وبإستخدام المتمم العدد الثانى: (6 درجات)

(i) $(34)_{10} - (9)_{10}$

(ii) $(4302)_8 - (3104)_8$

(iii) $(A4F5)_{16} - (D25)_{16}$

(3) مثل العدد $(25.375)_{10}$ – فى صورة عدد حقيقى ذو دقة عادية وأخرى مضاعفة. (5 درجات)

باقى الأسئلة أنظر فى الخلف

السؤال الثالث:

(1) عرف الخوارزمية واذكر أهم خصائصها وطرق تمثيلها. ثم صغ حل لمعرفة أيهما أكبر سناً مريم (Ma) أم محمد (Mo) مع الأخذ فى الإعتبار حالة كونهما توأم ؟ واكتب برنامجا بلغة C++ لحل هذه المشكلة. (9 درجات)

(2) صغ حل واكتب برنامجا بلغة C++ لإيجاد الوسط الحسابى M والتباين s^2 لمجموعة القيم $x_1, x_2, \ldots, x_N$ وعددها N عند الانتهاء من إدخالها؟ حيث (6 درجات)

$$\mathcal{M}=\frac{1}{\mathcal{N}}\sum_{i=1}^{n} x_i, \qquad S^2=\frac{1}{\mathcal{N}}\left(\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - \mathcal{N}\,\mathcal{M}^2\right).$$

السؤال الرابع:

(1) صغ حل واكتب برنامجا بلغة C++ لحساب قيمة الدالة (6 درجات)

$$f(x)=\begin{cases} x^2-5, & x<1 \\ x^2-\cos x, & x=1 \\ x^3+3\sin^{-1}x-1, & x>1 \end{cases}$$

(2) عند تنفيذ البرنامج المقابل وجد محمد بعض الرسائل التى تخبره بوجود أخطاء فى البرنامج، ساعد محمد فى إيجاد هذه الأخطاء. (9 درجات)

بعد تصحيح الأخطاء وُجد أن التعويض ب N=9 يعطى الناتج

Final factorial =9!= - 30336

كيف يمكن إصلاح هذا الخلل؟

```
#include <iostream.h>
int main() {
int N;  double Sum=0.0;  int f=1;
cout<<"Enter N="; cin>> N;
for(int i=1, i<=N, i++);
      {
            f*=i
            Sum=(1.0/f);
      }
Cout<<"Final factorial="<<N<<"!="<<f<<endl;
cout<<"FInal Sum="<<Sum<<endl;
```

مع أطيب التمنيات بالتفوق،

د/ تامر محمد أحمد العزب

المستوى الثاني - جبر مجرد (١) ر٢١٢ رياضيات إحصاء وحاسب

المستوى: الثانى	كلية العلــوم - قسم الرياضيات	دور يناير ٢٠١٣
البرنامج: رياضيات & احصاء وعلوم حاسب		الزمن: ساعتان
المقرر: ر٢١٢ جبر مجرد (١)		التاريخ: ٢٠١٣/١/٩

أجب عن الأسئلة الآتية:

أجب عن الأسئلة الآتية:

[1]-أ) استخدم جداول الانتماء لإثبات أن : $A-B^c = A\cap B$ لأى مجموعتين جزئيتين A,B من مجموعة شـــاملة X.

ب) على مجموعة الأعداد الصحيحة Z عرفنا علاقة ثنائية ρ كما يلى: $a\rho b \Leftrightarrow ab \ge 0$ لكل $a,b\in Z$.
حدد نوع العلاقة ρ.

جــ) حدد نوع الراسم : $f: R\setminus\{2\}\to R\setminus\{3\}$ حيث $f(x)=\dfrac{3x+1}{x-2}$ وأوجد $f^{-1}(x)$ إن أمكن

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

ب) حقق نظرية لاجرانج للزمرة $H=<\overline{15}>,\ G=Z_{17}^*$

جــ) اعتبر الراسم $\varphi: S_n \to (Z_2,\oplus)$ والمعروف بالقاعدة

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

أثبت أن φ راسم هومومورفيزم وأوجد $Ker\varphi$. هل φ تشاكل؟

د) أى العبارات الأتية صحيح وأيهما خطأ:

١) كل الزمر الجزئية من الزمرة G والتى رتبتها ٩١ تكون قياسية؟

٢) $\left[Z_{60}:<\overline{15}>\right]=60$

٣) $0(a)=0(bab^{-1})$ لكل a,b من زمرة G.

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

ب) اثبت أن: ١- $(S_3,0)\not\cong(Z_6,\oplus)$

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

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

أنظر خلف الصفحه

[4]انقل العبارات الأتية فى ورقة الاجابة وبين أيها صحيح وأيها خاطىء مع زكر السبب.

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

٢- الزمرةG ابدالية فقط وفقط عندما $a^2 = e$ لكل عنصر a من الزمرة G

٣- إذا كانت * عملية دامجة وابدالية على زمرة G فأن $(a * b) * (c * d) = [(d * c) * a] * b$ لأي عناصر $a, b, c, d \in G$

٤- $\mathrm{Ker}\varphi \lhd G$ لأى راسم هومومورفيزم $\varphi : G \to G'$

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

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

٧- $(Z_8^*, \otimes)$ زمرة إبدالية.

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

مع أطيب التمنيات بالنجاح

المستوى الثاني - معادلات تفاضلية ٢١٤ /

المادة : معادلات تفاضلية (٢١٤) المستوى الثاني (رياضيات + إحصاء وعلوم الحاسب). أستاذ المادة : أ.د.على شمندى.	كلية العلوم – قسم الرياضيات	دور يناير ٢٠١٣ الزمن : ساعتان

أجب عن الاسئلة التاليه:

السؤال الاول:

أوجد حل المعادلات التفاضلية التالية :

(10marks) (i $$p^2 - Y + 2PX = 0$$

(10marks) (ii $$(D^2 + 25)\, y = x \sin(5x) + 15$$

السؤال الثانى:

(10marks) i) اثبت ان مجموعه المسارات التاليه تتعامد مع نفسها .

$$\frac{x^2}{a^2+\lambda} + \frac{x^2}{b^2+\lambda} = 1$$ حيث ان a , b ثوابت يجب الحفاظ عليها و ان λ بارامتر .

(10marks) (ii أوجد حل المعادلة التفاضلية $y'' + y = \cot(x)$

السؤال الثالث :

أوجد حل المعادلات التفاضلية التاليه :

(10marks) (i $$[\sin^{-1} y]^5\ [x^3 - 6x^2 + 11x - 6]\, dy + \sqrt{1 - y^2}\, dx = 0$$

(10marks) (ii $$[y - x\cot(\frac{x}{y})]\, dy + y\cot(\frac{x}{y})\, dx = 0$$

السؤال الرابع :

أوجد حل المعادلات التفاضلية التاليه :

(10marks) (i $$(x y' - 1)\ln(x) = 2y$$

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

المستوى الثانى - رياضيات
الإحصاء وعلوم الحاسب
مقدمة فى المنطق ر ٢٠٠

Jan. 2013 **Time: 2 hours** **Final Exam.** **Data: 13/1/2013**	كلية العلوم – قسم الرياضيات	**Mans. Univ.** **Faculty of Science** **Dept. Math.** **Introduction of Logic**

Answer the following questions **Total: 80 Marks (every question 20 Marks)**

[1]-i) Write the contra positive of the following statements:

a) An integer is even only if it is divisible by 2.

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

ii) Show that: two compound statements A and B are logically equivalent iff the compound statement $A \leftrightarrow B$ is a tautology.

---

[2]-i) Write the negation of the following statements:

a) There exists a boy who is not good .

b) John does love Mary, but Mary does not love John.

ii) Show that: If n^2 is even, then n is even.

---

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

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

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

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

---

[4]-i) Design a logic circuit that inputs the value of three variables x,y and z and out put a 1 iff $x \le y$, $x \ne z$.

ii) What's the meaning of inclusive or and exclusive or. Write the truth table of each or.

د. مرفت الشرباصى

مع أطيب الأمنيات بالنجاح والتوفيق

مكانيكا (٣) ٢٢١

المستوى: الثانى البرنامج: رياضيات - احصاء وعلوم الحاسب المقرر : ميكانيكا (٣) - ر ٢٢١	كلية العلوم - قسم الرياضيات	دور يناير ٢٠١٢/٢٠١٣ الزمن: ساعتان التاريخ : ٢٠١٣/١/٢٣

أجب عن الأسئلة الآتية: (الدرجة الكلية ٨٠ درجة)

السؤال الأول:

أ) إذا كان $\vec{A}(u_1,u_2,u_3)$ مجال اتجاهي، $\psi(u_1,u_2,u_3)$ مجال قياسي حيث (u_1,u_2,u_3) إحداثيات منحنية متعامدة فأكمل الآتي : (١٢ درجة)

$$\underline{\nabla}\psi = ..., \qquad \underline{\nabla}^2\psi = ..., \qquad \operatorname{div}\vec{A} = ..., \qquad \operatorname{curl}\vec{A} = ...$$

ب) أوجد المشتقة الاتجاهية للدالة $\psi = x^2 + y^2 + z^2$ فى اتجاه وحدة المتجه $\frac{1}{\sqrt{2}}(\underline{i} + \underline{j})$ عند أية نقطة ثم عند النقطة $(1, 0, -1)$. (٨ درجات)

السؤال الثانى:

أ) باستخدام نظرية جاوس للانتشار أوجد التكامل السطحي $\oint\!\!\oint_S \vec{A}\cdot\vec{dS}$

حيث $\vec{A} = (2x^2 - 3z)\underline{i} - (2xy)\underline{j}$ ، S هو السطح المغلق المكون من المستويات $2x + 2y + z = 4$ ، $x = 0, \quad y = 0, \quad z = 0$. (١٠ درجات)

ب) احسب التكامل السطحي $\iint_S \vec{A}\cdot\vec{dS}$ حيث $\vec{A} = 3x\underline{i} + 4y\underline{j} - 6\underline{k}$

S هو جزء الاسطوانة $x^2 + y^2 = 4$ المحصور في الثمن الأول لقيم $0 \le z \le 5$ (١٠ درجات)

السؤال الثالث:

أ) أوجد مركز كتلة سلك منتظم على شكل المنحنى $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$ الواقع في الربع الأول (١٠ درجات)

ب) أوجد الضغط الكلى ومركز الضغط على قرص دائري منتظم نصف قطره a ومغمور تحت سطح سائل رأسياً بحيث أن سطح السائل يمس القرص. (١٠ درجات)

السؤال الرابع:

أ) أوجد محاور القصور ، عزوم القصور الرأسية لصفيحة على شكل نصف دائرة منتظمة كتلتها M ونصف قطرها a عند نقطة تقع على إحدى نهايتي القطر المحدد لها. (١٠ درجات)

ب) أوجد عزم القصور الذاتي لكرة منتظمة كتلتها M ونصف قطرها a حول قطر فيها. (١٠ درجات)

مع أطيب التمنيات بالنجاح

أ.د/ مجدى إلياس فارس