المستوى: الثانى البرنامج: رياضيات& إحصاء وعلوم الحاسب المادة: ر٢١٢ جبر مجرد (١)	كلية العلوم – قسم الرياضيات	دور : يناير ٢٠١٥ الزمن : ساعتان التاريخ : ٢٠١٤/١٢/٢٨

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 $G = Z_{17}^{*}$ مع زمره جزئية فعلية منها **H**

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 $Ker\varphi$. هل φ تشاكل؟

---

[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) إعتبر المجموعة $G = \{f : R \to R;\ f(x) = ax + b,\ a \neq 0,\ a, b, x \in R\}$ أثبت أن $(G, 0)$ زمرة مع عملية تحصيل الرواسم 0. هل المجموعة الجزئية $H = \{f \in G :\ a = 1\}$ زمرة جزئية من **G**.

جـ) أوجد ١- حل المعادلة $x \bullet a \bullet x \bullet b \bullet a = x \bullet b \bullet c$ فى الزمرة $(G, \bullet)$

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- الدورة $(a_1\ a_2\ a_3 \ldots a_r)$ تنتمى للزمرة A_n إذا كانت r عدد فردى.

٢- فى الزمرة G إذا كان $0(a)=0(b)=0(ab)=2$ فإن ab=ba .

٣- $(S_3, 0) \cong (Z_6, \oplus)$.

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

٥- الزمرة التى رتبتها ٩١ تكون 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- $Z_{17}^* = <\overline{4}>$.

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 وحسب - تفاضل عالى ٢١٦

الفرقة الثانية شعبة إحصاء و رياضيات رياضيات ٢١٦ (تفاضل عالى)	كلية العلوم قسم الرياضيات	دور يناير ٢٠١٤ الزمن : ساعتان التاريخ:

السؤال الاول : أ) أوجد مفكوك ماكلورين للدالة $f(x)=\sin 4x$.

ب) باستخدام المتسلسلات إحسب التكامل $f(x)=\int_0^x \frac{\sin t}{t}\,dt$

جـ) أوجد مجال و مدى الدالة $f(x,y)=\ln(8x+8y)$

السؤال الثانى : أ) أوجد نهاية $\lim\limits_{\substack{x\to 32\\ y\to 32}} \frac{x+y-64}{\sqrt{x+y}-8}$

$x+y\neq 64$

ب) أوجد المشتقات الجزئية $\frac{\partial f}{\partial x},\frac{\partial f}{\partial y},\frac{\partial f}{\partial z}$ للدالة $f(x,y,z)=\sin(xy)\cos(yz^2)$

ج) أكتب قاعدة السلسلة $\frac{\partial \omega}{\partial t}$ للدالة $w=f(p,q,r)$ إذا كانت $p=g(t)\,,\ q=h(t)\,,\ r=k(t)$ ثم

إحسب قيمة $\frac{\partial w}{\partial v}$ عند(5,5)= (u,v) للدالة $w(x,y)=xy^2-\ln x\,,\ x=e^{u+v}\ ,\ y=uv.$

السؤال الثالث:

أ) إحسب المشتقة الإتجاهية للدالة $f(x,y,z)=4xy^3z^2$ عند النقطة (4,64,16) فى إتجاه المتجه

A=-2i+j-2k

ب) حدد القيم العظمى والصغرى للدالة $f(x,y)=x^2+20x+y^2+4y-2$

ج) إحسب التكامل $I=\int_0^{16}\int_{\frac{y}{2}}^{8}\frac{\cos x}{x}\,dx\,dy$

السؤال الرابع : أ) إحسب التكامل $\iint_R e^{(x+y)/(x-y)}\,dA$ حيث R هى منطقة شبة المنحرف الذى

رؤوسة (1,0),(2,0),(0,−2),(0,−1) ، موضحا بالرسم

ب) أرجو معادلة المستوى المماس للسطح $z+7x^2+10y^2=0\ at\ (2,1,-38)$

ج) إستخدم نظرية جرين لإيجاد قيمة التكامل $\oint_C (5x^3-y^3)dx+(x^3+3y^3)dy$ حيث C هو منحنى

الدائرة $x^2+y^2=4$

ر/ إحصاء
إحصاء - تفاضل عالى ٢١٦

الفرقة الثانية شعبة إحصاء و رياضيات رياضيات ٢١٦ (تفاضل عالى)	كلية العلوم قسم الرياضيات	دور يناير ٢٠١٤ الزمن : ساعتان التاريخ:

السؤال الاول : أ) أوجد مفكوك ماكلورين للدالة $f(x)=\sin 4x$.

ب) باستخدام المتسلسلات إحسب التكامل $f(x)=\int_0^x \frac{\sin t}{t}dt$

جـ) أوجد مجال و مدى الدالة $f(x,y)=\ln(8x+8y)$

السؤال الثانى : أ) أوجد نهاية $\lim_{\substack{x\to 32\\ y\to 32}} \frac{x+y-64}{\sqrt{x+y}-8}$

$x+y\neq 64$

ب) أوجد المشتقات الجزئية $\frac{\partial f}{\partial x},\frac{\partial f}{\partial y},\frac{\partial f}{\partial z}$ للدالة $f(x,y,z)=\sin(x\,y)\cos(y\,z^2)$

ج) أكتب قاعدة السلسلة $\frac{\partial \omega}{\partial t}$ للدالة $w=f(p,q,r)$ إذا كانت $p=g(t)\,,\,q=h(t)\,,\,r=k(t)$ ثم

إحسب قيمة $\frac{\partial w}{\partial v}$ عند(5,5)= (u,v) للدالة $w(x,y)=xy^2-\ln x\,,\,x=e^{u+v}\,,\,y=uv.$

السؤال الثالث:

أ) إحسب المشتقة الإتجاهية للدالة $f(x,y,z)=4xy^3z^2$ عند النقطة (4,64,16) فى إتجاه المتجه A=-2i+j-2k

ب) حدد القيم العظمى والصغرى للدالة $f(x,y)=x^2+20x+y^2+4y-2$

ج) إحسب التكامل $I=\int_0^{16}\int_{\frac{y}{2}}^{8}\frac{\cos x}{x}\,dx\,dy$

السؤال الرابع : أ) إحسب التكامل $\iint_R e^{(x+y)/(x-y)}\,dA$ حيث R هى منطقة شبة المنحرف الذى رؤسة $(1,0),(2,0),(0,-2),(0,-1)$ ، موضحا بالرسم

ب) أرجو معادلة المستوى المماس للسطح $z+7x^2+10y^2=0\ at\ (2,1,-38)$

ج) إستخدم نظرية جرين لإيجاد قيمة التكامل $\oint_C (5x^3-y^3)dx+(x^3+3y^3)dy$ حيث C هو منحنى الدائرة $x^2+y^2=4$

المستوى: الثاني البرنامج : إحصاء وعلوم الحاسب & الرياضيات المقرر: ميكانيكا (٣) ر٢٢١	كلية العلوم – قسم الرياضيات	دور يناير ٢٠١٤/٢٠١٥ الزمن: ساعتان التاريخ: ٢١/١/ ٢٠١٤

أجب عن الأسئلة الآتية: (الدرجة الكلية ٨٠ درجة)

[١]-أ) ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ مع تصحيح الخطأ

(٢٠درجة)

١- أي قطر لصفيحة على شكل معين يمكن أن يكون محور اساسى للقصور الذاتي عند أي نقطة عليه. ( )

٢- المتطابقة التالية صحيحة $\{\nabla r = \vec{r}/r\}$ (حيث $\vec{r}$ متجه موضع اى نقطة). ( )

٣- عنصر المساحة على الكرة $r = 2$ هو $2\sin\theta\, d\theta\, d\phi$. ( )

٤- عنصر الحجم داخل الاسطوانة $\rho = 2$ هو $2d\rho d\phi dz$. ( )

٥- إذا كان S هو سطح الاسطوانة $\rho = 1$ لقيم $0 \le z \le 1$ ، فإن $\iint_S \overrightarrow{e_\rho} \cdot \overrightarrow{ds} = 2\pi$. ( )

٦- إذا كان للجسيم أكثر من محور تماثل فإنه يكون للجسيم أكثر من نقطة مركز كتله. ( )

٧- مقدار المشتقة الاتجاهية للمجال القياسي $\Phi = x^2 + y^2$ في اتجاه وحدة المتجه $(\underline{i} - \underline{j})/\sqrt{2}$ تساوى $(x - y)$. ( )

٨- انحدار أي مجال قياسي يكون دائما متجه حلزونيا. ( )

٩- أي مجال اتجاهي محافظ يكون متجه غير دوراني. ( )

١٠- عزم القصور الذاتيّ لجسم لا يمكن يساوى صفراً . ( )

[٢]-أ) باستخدام نظرية ستوكس، أوجد التكامل الخطى $\oint_c \{(x^2 + y^2)dx + xy\,dy\}$ حيث c المنحنى المغلق المكون من المنحنى $y = \sqrt{x}$ والمستقيمين $x = 4$, $y = 0$. (١٠ درجات)

ب) باستخدام نظرية جاوس للانتشار، احسب التكامل السطحي $\oint\oint_S \vec{A} \cdot \overrightarrow{ds}$ حيث $\vec{A} = (2x^2 - 3z)\underline{i} - 2xy\underline{j} + (x + 6z)\underline{k}$ ، S سطح مغلق ومحدود بالمستويات $x = 0,\ y = 0,\ z = 0,\ 2x + 2y + z = 4$ (١٠ درجات)

---

[٣]-أ) أوجد مركز كتله صفيحة منتظمة على شكل قطاع دائري زاويته المركزية 2α ونصف قطره a.

أوجد مركز كتله صفيحة على شكل ربع دائرة وصفيحة على شكل نصف دائرة. (١٠ درجات)

ب) أوجد مركز كتله جسم على شكل مخروط مصمت دائري ارتفاعه يساوى h. (١٠ درجات)

---

[٤]-أ) أوجد عزم القصور الذاتي لقشرة كرويه منتظمة نصف قطرها a حول قطر فيها. (١٠ درجات)

ب) صفيحة رقيقة منتظمة على شكل مستطيل فيه $AB = 2a$, $AD = a$ أثبت أن المحاور الأساسية تميل على AB عند A بزاوية $\pi/8$. (١٠ درجات)

مع أطيب الأمنيات بالنجاح

أ.د/ مجدى إلياس فارس

جامعة المنصورة
كلية العلوم
قسم الرياضيات

ر٢٤١: علم الحاسب (٢)
الدرجة الكلية: ٦٠ درجة
الزمن: ساعتان

الاختبار النهائي للفصل الاول ٢٠١٤/٢٠١٥م لطلاب المستوى الثاني برنامج رياضيات & احصاء وعلوم الحاسب

أجب عن الاسئلة التالية:

السؤال الأول:

(أ) وضح المقصود بكل من: [٦ درجات]

المتغيرات – الثوابت – سلسلة الحروف – التعليقات – الكلمات الافتتاحية – معامل التعبير الشرطي.

(ب) اكتب برنامج لطباعة 20 حد من المتسلسلة التالية: [٨ درجات]

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...

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

```
int n=4;
for(int i=0 ; i<=n ; i++)
{
  for(int j=0 ; j<=n ; j++)
  if(i==j) break;
  else cout<<(2*i+j-1)<<"\t";
  cout<<endl;
}
```

السؤال الثاني:

(أ) وضح تركيب switch مع الشرح. [٤ درجات]

(ب) اكتب برنامج لتحويل درجات اختبار إلى ما يكافئها من تقديرات. [٨ درجات]

(ج) اكتب برنامج لإدخال مجموعة من القيم تنتهى بالصفر وطباعة متوسطها. [٨ درجات]

السؤال الثالث:

(أ) قارن بين تكرار while وتكرار do... while. [٤ درجات]

(ب) اكتب برنامج باستخدام الدوال لحساب المجموع التالي: [٨ درجات]

$$s = 1 - \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} - \cdots + (-1)^n \frac{x^n}{n!}$$

(ج) اكتب برنامج لإدخال مجموعة من الاعداد تنتهى بالصفر ويقوم البرنامج بطباعتهم بعد الترتيب التصاعدي وذلك بالاستعانة بالدوال. [٨ درجات]

مع تمنياتي بالتوفيق،،،

د. عبدالفتاح مصطفى

المادة : معادلات تفاضلية. (٢١٤) الفرقة : الثانية(رياضيات و إحصاء وعلوم الحاسب). أستاذ المادة : ا.د.على شمندى.	كلية العلوم – قسم الرياضيات	دور :يناير ٢٠١٥ الزمن : ساعتان

أجب عن الاسئلة التاليه:

السؤال الاول: أوجد حل المعادلات التفاضلية التالية:

$$i)\ \frac{dy}{dx}[\,2x^2\ y\ln y - x\,] = y$$

(12 mark)

$$ii)[\,1+2e^x\,]\,dx - [\,1+e^x\,][\,2y\cos y\,]\,dy = 0$$

(8 mark)

السؤال الثانى:

i) أوجد مجموعه المسارات المتعامدة مع مجموعه المنحنيات

(6 mark)

ii) أوجد حل المعادلة التفاضلية

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y+2x}{1+x} + \tan\left(\frac{y+2x}{1+x}\right) - 2$$

(14 mark)

لسؤال الثالث : أوجد حل المعادلات التفاضلية التاليه :

(i

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} + y = e^x + e^{-x}\ln x + 11$$

(16 mark)

(ii

$$\frac{d^2y}{x^2}\ cos\ x = \frac{dy}{dx}$$

(4 mark)

السؤال الرابع :

i) $$y\,e^y\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - \frac{dy}{dx}\left(\frac{y\sin x}{x^3} + \frac{e^x e^y}{x^2}\right) + \frac{e^x \sin x}{x^5} = 0$$

(14mark)

ii) $$y = 2px + p^2$$

(6mark)

المستوى : الثانى شعبة : ثانية رياضة +احصاء وحاسب المادة: مقدمه فى المنطق	كلية العلوم قسم الرياضيات	دور يناير ٢٠١٥ الزمن : ساعتان التاريخ: ٤ / ١ /٢٠١٥

Answer the following questions. **Total mark : 80**

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

a) Today is Friday, but I must still go to school.

b) If today is Sunday, then I will not go to store. Otherwise I will go.

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

---

[2] i) Find the negation of the following statement :

Some even integers n have not the form $n = 2k$, for some integer k.

ii) Is the Boolean function :

$$P(x,y,z) = (x'vyvz) \wedge (x'vy'vz')$$

in disjunctive normal form ? If it is not, find it.

---

[3]i) State the substitution theorem for valid arguments.

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

$$(p \wedge q) \rightarrow (r \rightarrow s)$$

$$\underline{(r \rightarrow s) \rightarrow \sim s}$$

$$(p \wedge q) \rightarrow \sim s$$

---

[4] i) Show that the statement : $(p \vee q) \vee \sim (q \wedge p)$ is a tautology without using trath table.

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

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