بسم الله الرحمن الرحيم

قسم الرياضيات		Department of Mathematics
كلية العلوم		Faculty of Science

الامتحان النهائي للفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠١٧ / ٢٠١٨

نظام الساعات المعتمدة — **المستوى** الثالث — **شعبة** الرياضيات

اسم المقرر : نظرية الزمر رقم المقرر ورمزه: ٣٢١ ر	الدرجة الكلية : 50 درجة	التاريخ : السبت ١٣ / ١ / ٢٠١٨ م الزمن : ساعتان

أولا : أجب عن **السؤال التالي**: (20 درجة)

١-	أ)	برهن أنه إذا كانت G زمرة و $a,b \in G$ فإن $(a^{-1}ba)^n = a^{-1}b^n a$ لكل $n \in \mathbb{Z}^+$. (٣ درجات)
	ب)	نفرض G زمرة و $a \in G$. يعرف ممركز centralizer of a بأنه المجموعة $C(a) = \{x \in G : xa = ax\}$. أثبت أن ممركز a، $C(a)$، يكون زمرة جزئية من G. (٣ درجات)
	ج)	نفرض أن $\phi : G_1 \to G_2$ تماثل زمري. برهن أن (i) G_1 تكون إبدالية إذا وفقط كانت G_2 إبدالية. (ii) G_1 تكون دائرية إذا وفقط كانت G_2 دائرية. (٥ درجات)
	د)	نفرض H و K زمرتان جزئيتان من الزمرة الإبدالية G بحيث $HK = G$ و $H \cap K = \{e\}$. برهن على أن $G \cong H \times K$ (٥ درجات)
	هـ)	أكتب جدول الزمرة $\mathbb{Z}_5$ ثم أوجد الزمر الجزئية الفعلية غير التافهة من $\mathbb{Z}_5$. علل النتيجة التي حصلت عليها. (٤ درجات)

ثانيا : أجب عن **سؤالين فقط** من الأسئلة التالية. (**15 درجة لكل سؤال**)

٢-	أ)	أثبت أن مجموعة كل التبديلات الزوجية على المجموعة $\{1,2,\ldots,n\}$ تكون زمرة رتبتها $\frac{n!}{2}$ حيث $n \geq 2$. (٨ درجات)
	ب)	نفرض أن $G = \mathbb{R}^* \times \mathbb{R}$ وتعرف العملية $*$ على G كما يلي $(a,b)*(c,d) = (ac, b+d)$ لكل $(a,b),(c,d) \in G$. أثبت أن (i) $(G,*)$ زمرة إبدالية. (ii) G تحتوي عنصر واحد من الرتبة 2. (iii) G لا تحتوي على عناصر من الرتبة 3. (٧ درجات)

بقية الأسئلة في الخلف

٣-	أ)	نفرض G زمرة و a عنصر معين في G . بين أن الراسم $\lambda_a : G \to G$ حيث $\lambda_a(g) = ag$ لكل $g \in G$ يكون تبديلة للمجموعة G . (٣ درجات)
	ب)	نفرض H و K زمرتان جزئيتان من الزمرة G. برهن على أن HK تكون زمرة جزئية من G إذا وفقط إذا كان $KH \subseteq HK$. (٥ درجات)
	ج)	برهن أن الزمرة الجزئية من الزمرة الدائرية تكون دائرية. (٧ درجات)
٤-	أ)	نفرض G زمرة. بين أن $G/\mathbb{Z}(G) \cong Inn(G)$ حيث $\mathbb{Z}(G)$ هو مركز الزمرة G و $Inn(G)$ هي مجموعة كل التماثلات الذاتية الداخلية للزمرة G. (٥ درجات)
	ب)	نفرض G هي الضرب الداخلي المباشر للزمر الجزئية $N_1, N_2, \ldots, N_n$. بين أنه لكل $i \neq j$ يكون $N_i \cap N_j = \{e\}$ وإذا كان $a \in N_i$ و $b \in N_j$ فإن $ab = ba$. (٧ درجات)
	ج)	نفرض H و K زمرتان جزئيتان من الزمرة الإبدالية G بحيث $HK = G$ و $H \cap K = \{e\}$. برهن على أن $G \cong H \times K$. (٣ درجات)

إنتهت الأسئلة

لجنة الممتحنين: أ.د/ فتحي هشام خضر
أ.د/ محمد عزب عبد الله

بقية الأسئلة في الخلف

Faculty of Science
Mathematics Department
First Term Exam
Algorithm
Code: MC353
Time: 3 hour
December 2017

كلية العلوم
قسم الرياضيات

امتحان الفصل الدراسي الاول
المستوي: الثالث
المقرر: خوارزميات
الرمز: 353 رك
الزمن: ٣ ساعات
ديسمبر ٢٠١٧

Answer the following questions **(50 Marks)**

Question 1: **(10 Marks)**

Chosse the correct answer and write itsletter in the answer table:

1. f(n) is ..... if f(n) is asymptotically **less than or equal** to g(n).
   a) O(g(n)) b) Ω(g(n)) c) Θ(g(n)) d) ω(g(n))
2. The running time of merge-sort is .....
   a) $O(n^2)$ b) O(n lg n) c) O(n) d) $O(n^3)$
3. The number of comparisons in insertion sort algorithm **If *A* is sorted** .....
   a) $O(n^2)$ b) O(n lg n) c) O(n) d) $O(n^3)$
4. If $f(n) = \Theta(n^{\log_b a})$, then $T(n)$ = ...
   a) $\Theta(n^{\log_b a})$ b) $\Theta(n)$ c) $\Theta(f(n))$ d) $\Theta(n^{\log_b a} \lg n)$
5. The running time of random shuffle is
   a) O(n) b) O(n lg n) c) $O(n^2)$ d) $O(n^3)$
6. The running time of heap sort is .....
   a) O(n) b) O(n lg n) c) $O(n^2)$ d) $O(n^3)$
7. Channing store all elements that hash to the same slot in a .....
   a) hash table itself b) linked list c) tree d) queue
8. h = ... for a balanced binary tree.
   a) $\Theta(n)$ b) $\Theta(nlgn)$ c) $\Theta(lg\ n)$ d) $\Theta(lg^2\ n)$
9. The Load factor α= ..... = average keys per slot.
   a) n/m b) nm c) m/n d) kn
10. In BST, the basic operations take time proportional to the .....
    a) size b) c) d) height

Answer Table

Question	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Answer										

Question 2: (10 Marks)

I. Demonstrate what happens when we insert the keys 5; 28; 19; 15; 20; 33; 12; 17; 10 into a hash table with collisions resolved by chaining. Let the table have 9 slots, and let the hash function be $h(k) = k \bmod 9$.

II. Prove that a successful search takes expected time $\Theta(1+\alpha)$ in Chained Hash Search.

Question 3: (10 Marks)

I. Give a tight asymptotic upper bound (*O* notation) on the solution to each of the following recurrences.

a) $T(n) = 2T(n/8) + \sqrt[3]{n}$

b) $T(n) = T(n-1) + n$

c) $T(n) = 8T(n/2) + n^2$

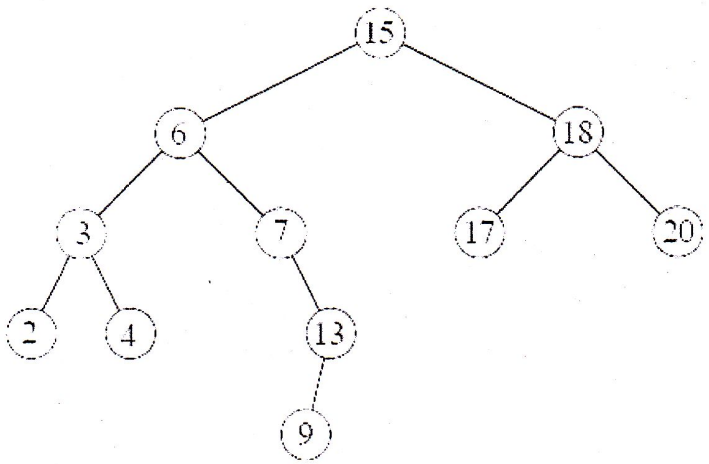
d) $T(n) = T(\sqrt{n}) + \Theta(\lg \lg n)$

II. Write and analyze the MERGE-SORT

Question 4: **(10 Marks)**

I. Illustrate the operation of HEAPSORT on the array A = [5; 13; 2; 25; 7; 17; 20; 8; 4].

II. In the following BST find:



a) The successor of the node with key value 15 is.....

b) The successor of the node with key value 6 is.....

c) The successor of the node with key value 4 is.....

d) The predecessor of the node with key value 6 is .....

Question 5: **(10 Marks)**

I. **Let *A [1... n]* be an array of n distinct numbers. If *i < j* and *A[i] > A[j]*, then the pair *(i, j)* is called an *inversion* of A. Suppose that the elements of *A* form a uniform random permutation of <1,2,...,n>. Use indicator random variables to compute the expected number of inversions.**

II. **Write an efficient method to find the k smallest numbers in a set of n numbers (output: k numbers), without first sorting the n numbers, and discuss its complexity in terms of n and k**

== Best Wishes ==

Dr Dalia Nashat

Department of Mathematics		قسم الرياضيات
Faculty of Science		كلية العلوم

امتحان نهائي الفصل الدراسي الأول ٢٠١٧/٢٠١٨م

المستوى : الثالث — الدرجة الكلية: ٥٠ درجة

المقرر:(٣١٥ر) موضوعات مختارة في الرياضيات (١)	التاريخ: ٢٠١٨/١/٤م	الزمن: ثلاث ساعات

أجب عما يأتي (١٠ درجات عن كل سؤال : ٥ درجات عن كل فقرة)

١- أ) اثبت أن $B(m,n)=2\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^{2m-1}\theta\sin^{2n-1}\theta\,d\theta$ ومن ثم استنتج أن $\int_0^{\frac{\pi}{4}}\sqrt{\sec 2\theta}\,d\theta=\frac{\Gamma^2(\frac{1}{4})}{4\sqrt{2\pi}}$

ب) باستخدام دالتي جاما وبيتا – أوجد قيمة كل من:

$$i)\ \int_0^{\frac{\pi}{2}}(\tan^3\theta+\tan^5\theta)e^{-\tan^2\theta}d\theta\ ,\quad ii)\ \int_0^{\infty}\frac{dx}{\sqrt[6]{x^5(1+x)^2}}\ .$$

٢- أ) أوجد مفكوك الدالة $f(x)=\begin{cases}0 & ,\ -1\le x<0\\ 2x+1 & ,\ 0<x\le 1\end{cases}$ في متسلسلة على الصورة $\sum_{n=0}^{\infty}a_n P_n(x)$

واكتب الحدود الأربعة الأولى الغير صفرية في هذا المفكوك ، حيث $P_n(x)$ هي كثيرة حدود ليجندر من الدرجة n .

ب) من علاقة التوليد لكثيرة حدود ليجندر $(1-2xt+t^2)^{-1/2}=\sum_{n=0}^{\infty}P_n(x)t^n$ ، استنتج العلاقة التكرارية

$(n+1)P_{n+1}(x)-(2n+1)xP_n(x)+nP_{n-1}(x)=0$ ، ومن ثم أوجد $\int_{-1}^{1}xP_n(x)P_{n+1}(x)dx$.

٣- من علاقة التوليد $e^{\frac{x}{2}(t-\frac{1}{t})}=\sum_{n=-\infty}^{\infty}J_n(x)\,t^n$ ، حيث $J_n(x)$ هي دالة بسل من الرتبة n:

أ) اثبت أن $J_n(x)=\frac{1}{\pi}\int_0^{\pi}\cos(x\sin\theta-n\theta)\,d\theta$ ، حيث n عدد صحيح.

ب) استنتج العلاقة التكرارية $J_{n+1}(x)=\frac{2n}{x}J_n(x)-J_{n-1}(x)$ ، ومن ثم استنتج أن

$$J_{3/2}(x)=\sqrt{\frac{2}{\pi\,x}}\,(\frac{\sin x-x\cos x}{x})\ .$$

٤- من الدالة فوق الهندسية $F(a,b;c;x)=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(a)_n(b)_n\,x^n}{(c)_n\quad n!}$, $|x|<1$ اثبت أن:

$$i)\ (a-b)F(a,b;c;x)=aF(a+1,b;c;x)-bF(a,b+1;c;x)\,,$$

$$ii)\ F(1,1;2;x)=-\frac{1}{x}ln(1-x)\,,x<1.$$

٥-أ) من العلاقات التكرارية المولدة من: $e^{2tx-t^2}=\sum_{n=0}^{\infty}H_n(x)\frac{t^n}{n!}$, $|x|<\infty,|t|<\infty$

أثبت أن $y=H_n(x)$ حلا لمعادلة هيرميت التفاضلية ذات البارامتر n: $y''-2xy'+2ny=0$.

ب)أثبت أن: $\int_{-\infty}^{\infty}\Psi_{n-1}(x)\Psi_n'(x)dx=2^{n-1}n!\sqrt{\pi}$ ، حيث $\Psi_n(x)$ هي دوال شرودنجر من المرتبة n .

انتهت الأسئلة ،،،،.

د/ محمد عبدالله عبدالرازق.

Department of Mathematics		قسم الرياضيات
Faculty of Science		كلية العلوم
امتحان نهائى الفصل الدراسى الأول للعام الجامعي ٢٠١٧/٢٠١٨م		
اسم المقرر : الاسس الرياضية لنظرية الكم والميكانيكا الأحصائية الدرجة الكلية : ٥٠ درجة	الفرقة : الثالثة علوم رياضيات رقم المقرر ٣٣١ ر	الزمن : ساعتان التاريخ:٢٠١٧/١٢/١٨

أجب عن خمسة أسئلة فقط مما يأتى :-

السؤال الاول:-

أ- اشرح بالتفصيل تجربة راذرفورد وتركيب الذرة والنموذج الكوكبى للذرة ثم ناقش صعوبات تطبيق هذا النموذج . (٥ درجات)

ب- اشرح كيف تتكون الحزمة الموجية ولماذا لا تصلح لتمثيل الميكروجسيم . (٥ درجات)

السؤال الثانى:-

أ- سقطت كرة مرنة مرونة تامة كتلتها m من السكون من نقطة على ارتفاع l من سطح الارض ثم ارتدت الى اعلى وسقطت مرة اخرى وهكذا استمرت تتحرك هذه الحركة الدورية ، ادرس حركة هذه الكرة باستخدام نظرية الكم القديمة واوجد الارتفاعات المسموح بها . (٥ درجات)

ب- يتحرك جسيم فى بئر جهد لانهائى فى بعد واحد فى اتجاه x ادرس هذه الحركة بالتفصيل واستنتج المعاملات المختلفة . (٥ درجات)

السؤال الثالث:-

أ- اذا كانت الدالة الموجية هى $\Psi = Ae^{ix-\frac{x^2}{2}}$ حيث A ثابت حقيقى اوجد كثافة الاحتمال وكثافة فيض الاحتمال . (٥ درجات)

ب- فى المتذبذب التوافقى الخطى اثبت ان المسافة بين أى مستويين من مستويات الطاقة تعطى من العلاقة $\varepsilon_{n+1} - \varepsilon_n = \hbar\omega$. (٥ درجات)

من فضلك أنظر باقى الأسئلة فى الورقة الثانية

4- (a) The equation of state of a Van der Waals gas is given by: $(P+\frac{a}{V^2})(V-b)=RT$, where a, b are constants. If C_V for such a gas is constant, show that the equation for an adiabatic reversible process is given by: $(V-b)\,T^{C_V/R}=$ constant, which reduces to $VT^{3/2}=$constant for a monatomic ideal gas. (5 points)

(b) For a reversible, adiabatic process of an ideal gas whose equation of state is $PV=RT$ and with constants C_P, C_V, derive the equation relating T and V in the form: $TV^{\gamma-1}=$constant, $\gamma \equiv C_p/C_v$. (5 points)

---

5 (a)- Use the geometry of the energy shell to prove that the structure function $\Omega(E,a)$ can be written as

$$\Omega(E,a)=\int_{H=E}\frac{dS}{|\nabla H(\underline{R},a)|}$$

where dS is an element of area on the constant energy surface $H=E$ and

$$|\nabla H(\underline{R},a)|=\left[\sum_{i=1}^{f}\left\{\left(\frac{\partial H}{\partial q_i}\right)^2+\left(\frac{\partial H}{\partial p_i}\right)^2\right\}\right]^{\frac{1}{2}}\equiv|\dot{\underline{R}}|=$$ value of the phase velocity $\dot{\underline{R}}$,

where f is the number of degrees of freedom. (5 points)

(b) For a monatomic ideal gas, obtain the Maxwell-Boltzmann distribution of speeds in the form: $D^{(1)}(v)=4\pi N\left(\frac{m}{2\pi kT}\right)^{\frac{3}{2}}v^2\,e^{-mv^2/2kT}$ (5 points)

6- (a) Obtain the canonical distribution in the form

$$\rho(\underline{R})=\frac{1}{Z_C(\beta,a)}e^{-\beta H(\underline{R},a)}$$

(5 points)

(b) Evaluate the partition function $Z_C(\beta,V)$ for an ideal gas consisting of N monatomic molecules each of mass m enclosed in a vessel of volume V, whence obtain the equation of state for such a gas.

(5 points)

With Best Wishes
M. Boghdadi

Answer five questions only :- (10 marks for every question)

1-a) If the bisection algorithm is applied to a continuous function f on an interval $|a\,,b|$,with quantities $a_0, b_0, c_o, a_1, b_1, c_1$ and so on ,where $f(r)=0, f(a)f(b)<0,$ then after n steps prove that:$|r-c_0| \le \frac{b_0-a_0}{2^{n+1}}$

1-b) Verify that when Newton's method is used to compute $\left(\frac{1}{a}\right), a \neq 0.$ (by solving the equation $f(x)=\frac{1}{x}-a=0$) the sequence of iterates is defined by $x_{n+1}=x_n(2-a\,x_n)$ and show that this equation is quadratic convergence.

2-a) Derive Simpson rule in the following formula

$I=\int_{x_0}^{x_2} f(x)dx=\frac{h}{3}\,|f(x_0)+4f(x_1)+f(x_2)|$ and prove that the error term is $E(f)=-\frac{h^5}{90}f^{(4)}(\mu)$ where $x_0<\mu<x_2$

2-b)Approximate the following integral using the Simpson rule and find the error using the error formula and compare to the actual error.

$$\int_0^{0.2}\sqrt{1+x}\;dx\,,h=0.1\,.$$

3-a) Derive Lagrange interpolating polynomial of *the second* degree .

3-b)Construct the Lagrange interpolating polynomial for the following function $f(x)=e^{2x}\cos 3x\,,\;x_0=0\,,\;x_1=0.3\,,\;x_2=0.6$ and find a bounded of the absolute error on the interval $(x_0\;,\;x_2)$.

من فضلك انظر خلف الورقة .....

4- for the given data

x	0	1	2	3
$f(x)$	4	9	15	18

construct interpolation polynomial using :-

a) Newton forward divided difference formula.

b) Newton forward difference formula.

---

5) Derive the formula of the divided difference method and use this formula to obtain a polynomial of least degree that fits the values shown

x	1	3	-2	4	5
$f(x)$	2	6	-1	-4	2

6- a) Solve the following system:

$2x + 10y + z = 13$

$10x + y + z = 12$ (Note: let $x^{(0)} = (1.2, 0, 0)$)

$2x + 2y + 10z = 14$

By using Gauss Seidel method (using three iterations only).

6-b) Solve the following equation $x^3 + 4\ x^2 - 10 = 0\ \forall\ x \in [1\ ,2]$

By using fixed point iteration [NOTE: using four iteration].

GOOD LUCK

DR.Fatma Abd El –moneim **DR. Mohamed A. Hussien**

جامعة دمياط

امتحان نهاية الفصل الأول ٢٠١٧/ ٢٠١٨

كلية العلوم - قسم الرياضيات

المادة :الأسس الرياضية لنظرية المجال الكهرومغناطيسى والنسبية الخاصه(٣٣٢ر)

الزمن : ساعتان

التاريخ: ٢٠١٧/١٢/٢٦

الفرقة: المستوى الثالث علوم

الشعبة : رياضيات

الدرجة العظمى ٥٠ ودرجة كل سؤال اثنتاعشر درجة ونصف:

أجب عن اربعة أسئلة فقط مما يلى:

١-أ - اسطوانة طويلة تحمل شحنة تعتمد علي بعدها من المحور في الصورة $\rho = ks$ حيث k ثابت ٠ أوجد المجال الكهربي داخل هذه الاسطوانة (استخدم سطح جاوس) (٧ درجات)

ب- أذكر معادلات المجال الالكتروستاتيكي واستنتج الشروط السطحيه التي يحققها علي جانبي سطح رقيق مشحون كثافة شحنته السطحيه σ يفصل بين منطقتين في الفراغ ٠(٥درجات ونصف)

٢-أ- أوجد القوة التي تؤثر علي الشحنة $q_1 = 20\mu C$ الموجودة عند النقطة $(0,1,2)m$ الناتجة عن الشحنة $q_2 = -300\mu C$ الموجودة عند النقطة $(2,0,0)m$) علما بأن $\varepsilon_0 = 8.85x10^{-12} C^2/N.m^2$) ٠(٦درجات)

ب- أوجد سعة مكثف عبارة عن قشرتين كرويتين لهما نفس المركز وأنصاف قطريهما a,b ٠وبين أن الشغل الكلي حتي اتمام عملية الشحن هي $\frac{1}{2}CV^2$ حيث V هو الجهد النهائي علي المكثف و C هي السعة٠(٦درجات ونصف)

٣-أ- عرف الموصل ومن هذا التعريف استنتج خمسة خواص له٠(٥درجات)

ب- أوجد المجال الكهربي لشحنة منتظمة علي شكل كرة مصمته كثافة شحنتها الحجمية ρ ونصف قطرها a وشحنتها الكلية Q عند اي نقطة تبعد مسافة r عن مركزها سواء كانت النقطة خارج الكرة أو داخل الكرة٠(٧درجات ونصف)

٤-أ- أكتب مقالا لا يقل عن صفحتين تشرح فيه نظرية النسبيه الخاصة وكيف ساعدت في اكتشاف موجات الجاذبية الأرضيه وربما منشأ الكون٠(٥درجات)

ب-أذكر ما تعرفه عن : تأثير دوبلر- تحويل لورنتز للفراغ والزمن -تحويل الزاوية المجسمة ٠(٧درجات ونصف)

٥-أنبوبة معدنية مستطيلة طويلة جدا(جانبيها a,b) موصلة بالأرض ٠ احدي حافتيها عند $x = 0$ والحافة الأخري جهدها دائما $V_0(y,z)$ ٠أوجد الجهد داخل الأنبوبه (حل معادلة لابلاس في الفراغ)٠(٨درجات)

واذا كانت نهاية الانبوبه موصل جهده ثابت V_0 ٠ أوجد الجهد أيضا في هذه الحالة٠(٤درجات ونصف)

مع تمنياتنا بالتوفيق والنجاح

أ.د٠ محمود حامد عبيد الله

أ.د٠ فكرى محمد حادى

Assiut University Faculty of Science Mathematics Dept.	Final Exam 2017-2018 Course: Mathematical and Statistical Packages Course code: MC300	Date: 24/12/2017 Level: third Time: 2 Hour	

Question 1: Complete the following statements (10 marks)

1. In Excel the columns of the worksheet are named with .....
2. In Excel the first priority in the order of operations is .....
3. In Excel formulas can be copied to perform ..... operations on a corresponding set of data
4. A function inside another function is called a ..... function.
5. Excel file is called .....
6. To sort data in SPSS open ..... menu and choose .....
7. You can filter data in SPSS from .....
8. To compute a new variable in SPSS .....
9. In SPSS correlation test R =0 means .....
10. To find a linear regression between two variables open ..... menu then choose .....

Question 2: (5 marks)

	A	B	C	D	E
1	Name	Height	Weight	Age	
2	Alex	177	96	24	
3	Jane	187	88	32	
4	Mark	165	79	45	
5	Wayne	198	120	38	

Write the suitable excel functions that answer these questions

- How old is Jane?
- Who is the youngest person?

Question 3: (5 marks)

	A	B	C	D	E
1	Student	Collage	#Course Enrolled		
2	Smith	BUS	3		
3	Jones	ASC	2		
4	Blue	BUS	3		
5	Davis	ASC	2		
6					
7	Total Courses by Collage				
8	ASC	4			
9	BUS	6			

Write a formula in cell B8, which can be copied down the column, to summarize the number of courses being taken by students in this college

Question 3: (5 marks)

	A	B	C	D	E
1				Site A	Site B
2			$Trip:	125	175
3		#Trips			
4		Site A	Site B	Site A	Site B
5	January	1	2	???	
6	February	2	2		
7	March	4	2		

What formula could you write in cell D5 to calculate total cost so that it can be copied both down the column and across the row?

Question 4: Answer only 5 of the following questions (5 marks for each)

1. What are the uses of statistics?
2. What are the difference between Data View, Variable View and Output View in SPSS?
3. Some significance tests are very restrictive about the form of data they can accept. What are the different types of measurement?
4. In SPSS explain how to add two variables X and Y, and how to calculate new variables X+Y
5. What is the difference between parametric and non-parametric significance test?
6. Suppose we have two independent samples that are normally distributed and we need to test the difference between them. Explain how to do this by SPSS.

Best Wishes
Dr. **Rasha Mahmoud**

Department of Mathematics Faculty of Science		قسم الرياضيات كلية العلوم
امتحان نهائي الفصل الدراسي الأول ٢٠١٧/٢٠١٨م الدرجة الكلية: ٥٠ درجة المستوى : الثالث		
المقرر:(٣١٣ر) معادلات تفاضلية ٢	التاريخ: ٢٠١٧/١٢/٢٩م	الزمن: ثلاث ساعات

أجب عما يأتى (١٠ درجات عن كل سؤال : ٥ درجات عن كل فقرة)

١- أ) بالتحويل إلي الصورة القياسية، أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية:

$$x^2y'' - 2xy' + (x^2+2)y = x^3 \sec x \ , \ x > 0 .$$

ب) أوجد مجموعة المنحنيات التي معادلاتها التفاضلية:

$$\frac{dx}{x^2+y^2} = \frac{dy}{2xy} = \frac{dz}{(x+y)^3 z} .$$

٢- أ) بطريقة تحليل المؤثر – أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية:

$$xy'' + (2x+3)y' + 4y = e^{2x} .$$

ب) أوجد معادلة المخروط التي تحقق معادلة لاجرانج التفاضلية $xz_x + yz_y = z$

ويمر بالمنحنى $x^2+y^2+z^2 = 1 \ , \ x+y+z = 1$.

٣- أ) أثبت أن المعادلة التفاضلية $(1+x^2)y'' + 4xy' + 2y = sec^2x$ تامة ، ثم أوجد حلها بحيث $y(0) = 0 \ , \ y'(0) = 1$.

ب) أوجد حلا للمعادلة التفاضلية $(r^2 u_r)_r + \frac{1}{\sin\theta}(\sin\theta \ u_\theta)_\theta = 0$ على الصورة $u(r,\theta) = f(r)\cos\theta$ والذي يحقق الشروط

$$i) \ u_r \to 0 \ as \ r \to \infty \ , \ ii) \ u_r = -\cos\theta \ \ when \ r = a .$$

٤-أ) أوجد على صورة متسلسلة لا نهائية حلا يصلح لقيم x الكبيرة للمعادلة التفاضلية:

$$(1-x^2)y'' - 2xy' + 2y = 0 ,$$

أثبت أن الحل الثاني هو كثيرة حدود من الدرجة الأولى في x وأوجد هذا الحل.

ب) أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية:

$$2z_{xy} + z_{yy} - 3z_y = 3\cos(3x-2y) .$$

٥ – أ) استخدم طريقة التكامل (أو اي طريقة أخرى) للحصول على الحل العام للمعادلة التفاضلية:

$$z_{xx} + z_{xy} - 2z_{yy} = (y+3)e^x .$$

ب) أوجد حلا لمعادلة إنتقال الحرارة $z_{xx} - \frac{1}{c}z_t = 0$ إذا علم أن $z = 0$ عندما $t \to \infty$ ،

حيث c ثابت حقيقي موجب .

انتهت الأسئلة ،،، .

د/ محمد عبدالله عبدالرازق.

Department of Mathematics		قسم الرياضيات
Faculty of Science		كلية العلوم
امتحان نهائي الفصل الدراسي الأول ٢٠١٧/٢٠١٨م الدرجة الكلية: ٥٠ درجة		المستوى : الثالث
الزمن: ثلاث ساعات	التاريخ: ٢٠١٧/١٢/٢٩م	المقرر:(٣١٣ر) معادلات تفاضلية ٢

أجب عما يأتى (١٠ درجات عن كل سؤال : ٥ درجات عن كل فقرة)

١- أ) بالتحويل إلي الصورة القياسية، أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية:

$$x^2y'' - 2xy' + (x^2+2)y = x^3 \sec x \ , \ x > 0 .$$

ب) أوجد مجموعة المنحنيات التي معادلاتها التفاضلية:

$$\frac{dx}{x^2+y^2} = \frac{dy}{2xy} = \frac{dz}{(x+y)^3 z} \ .$$

٢- أ) بطريقة تحليل المؤثر – أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية:

$$xy'' + (2x+3)y' + 4y = e^{2x} .$$

ب) أوجد معادلة المخروط التي تحقق معادلة لاجرانج التفاضلية $xz_x + yz_y = z$

ويمر بالمنحنى $x^2+y^2+z^2 = 1 \ , \ x+y+z = 1$.

٣- أ) أثبت أن المعادلة التفاضلية $(1+x^2)y'' + 4xy' + 2y = sec^2x$ تامة ، ثم أوجد حلها بحيث $y(0) = 0 \ , \ y'(0) = 1$.

ب) أوجد حلا للمعادلة التفاضلية $(r^2 u_r)_r + \frac{1}{\sin\theta}(\sin\theta \ u_\theta)_\theta = 0$ على الصورة

$u(r,\theta) = f(r)\cos\theta$ والذي يحقق الشروط

$i) \ u_r \to 0 \ as \ r \to \infty \ , \ ii) \ u_r = -\cos\theta \ \ when \ r = a$.

٤-أ) أوجد على صورة متسلسلة لا نهائية حلا يصلح لقيم x الكبيرة للمعادلة التفاضلية:

$$(1-x^2)y'' - 2xy' + 2y = 0 ,$$

أثبت أن الحل الثاني هو كثيرة حدود من الدرجة الأولى في x وأوجد هذا الحل.

ب) أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية:

$$2z_{xy} + z_{yy} - 3z_y = 3\cos(3x-2y) .$$

٥ – أ) استخدم طريقة التكامل (أو اي طريقة أخرى) للحصول على الحل العام للمعادلة التفاضلية:

$$z_{xx} + z_{xy} - 2z_{yy} = (y+3)e^x .$$

ب) أوجد حلا لمعادلة إنتقال الحرارة $z_{xx} - \frac{1}{c}z_t = 0$ إذا علم أن $z = 0$ عندما $t \to \infty$ ،

حيث c ثابت حقيقي موجب .

انتهت الأسئلة ،،، .

د/ محمد عبدالله عبدالرازق.

	University: Assiut Faculty: Science Dept.: Math.	Databases Final Exam 17/18 357ر ك	Time: 2 Hours 18/12/2017 Level 3	

(Questions in two pages)

Q1- (10 pts) Answer the following:

a) Describe (in one or two statements) what attributes represent in an ER model. Provide examples of simple, composite, single valued, multi-valued, and derived attributes. Justify your examples.

b) What the difference between Data, Database and Database Management System?

Q2: (15 Pts) Consider the schema for the three relations below.

Student (ssn, name, address, Dept)
Course (code, title)
Registered (ssn, code)

Write the following query in **SQL:**

1- List the codes of courses in which at least one student is registered.
2- List the name of courses in which at least one student is registered.
3- List the name of courses register by Ahmed (Student name).
4- List the name of student and number of course is registered.
5- List the name of courses that has maximum number of students.

Q3- (15 Pts) We would like to design a database to maintain information about the World-Wide Web. The following information needs to be captured:

- Hosts on the web, which are characterized by their IP address, location, names and the server software running on them.
- Associated with the hosts are directories. Each directory has a name (dname) which is unique on a given host. Thus a directory is essentially identified by the host machine on which it resides and its name (dname). We also need to store the last date of modification of the directory and the filenames under the directory. Directories can be classified as either root or non-root. While a root directory has no parent, non-root directories have a parent which is also a directory. Also, a non-root directory has associated with it access permissions.
- We also store information about clients which access a host machine. The client is characterized by an IP address, client name (cname) and each access to a host machine is associated with a timestamp.

Draw an EER model for the above database.

Q4- (10 pts) Consider the following set of requirements for a University database. Design an ER diagram for this application:

- The university keeps track of each student's name, student number, social security number, current address and phone number, permanent address and phone number, birthdate, sex, class (freshman, graduate), major department, minor department (if any), degree program (B.A., B.S., ... Ph.D.). Some user applications need to refer to the city, state, and zip code of the student's permanent address and to the student's last name. Both social security number and student number are unique for each student. All students will have at least a major department.
- Each department is described by a name, department code, office number, office phone, and college. Both the name and code have unique values for each department.
- Each course has a course name, description, course number, number of credits, level and offering department. The course number is unique for each course.
- Each section has an instructor, semester, year, course, and section number. The section number distinguishes sections of the same course that are taught during the same semester/year; its value is an integer (1, 2, 3, ... up to the number of sections taught during each semester).
- A grade report must be generated for each student that lists the section, letter grade, and numeric grade (0,1,2,3, or 4) for each student and calculates his or her average GPA.

Dr. Rasha Mahmoud

Department of Mathematics		قسم الرياضيات
Faculty of Science		كلية العلوم

امتحان نهائي الفصل الدراسي الأول ٢٠١٧/٢٠١٨م

للفرقة : ثالثة علوم رياضيات

اسم المقرر : الطرق الرياضية	رقم المقرر ورمزه : ٣٢٤ ر	الزمن : ساعتان

أجب عن ثلاثة أسئلة فقط مما يأتي :-

السؤال الأول :-

أ) برهن علي أن

$$L\ erf\ \sqrt{t} = L\left(\frac{2}{\sqrt{\pi}}\int_0^{\sqrt{t}} e^{-u^2}\,du\right) = \frac{1}{s\sqrt{s+1}}$$

$$L\ J_1(at) = \frac{\sqrt{s^2+a^2}-s}{a\sqrt{s^2+a^2}} \quad , \quad \Gamma\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{\pi}$$

$$, \quad L^{-1}\frac{2s^2-4}{(s+1)(s-2)(s-3)}$$

ب- حل المعادلة التفاضلية

$$tY'' + Y' + 4ty = 0 \quad , \quad Y(0) = 3 \quad , \quad Y'(0) = 0$$

السؤال الثاني :-

أ) أوجد حل محدود للمعادلة

$$\frac{\partial U}{\partial x} = 2\frac{\partial U}{\partial t} + U$$

$$U(x,0) = 6e^{-3x} \qquad x > 0 \ , t > 0$$

ب) حل المعادلة

$$\int_0^t Y(u)\sqrt{t-u}\ du = t^3 + t^4 + t^5 + \ldots\ldots + t^n$$

السؤال الثالث :-

أ - ملف معامل الحث له 2 henry ومقاومة 16 ohm ومكثف سعته .02 farad متصلة علي التوالي مع قوه دافعة كهربية $E = 300$ volt . عند الزمن $t = 0$ كانت الشحنة علي المكثف مساوية للصفر وكان التيار مساوياً للصفر . أوجد كلاً من الشحنة والتيار عند أي زمن t .

ب- بفرض أن متسلسلة فورير تتقارب بانتظام إلي $f(x)$ في الفترة $(-L, L)$ وتحقق شروط ديرشليه . اوجد متطابقة بارسفال .

جـ- برهن علي انه لجميع قيم M الصحيحة

$$\frac{a_0^2}{2} + \sum_{n=1}^{M}(a_n^2 + b_n^2) \le \frac{1}{L}\int_{-L}^{L}\{f(x)\}^2 dx$$

حيث a_n , b_n معاملات فورير لمفكوك الدالة $f(x)$.

من فضلك أنظر باقي الأسئلة خلف الورقة ،،،،

السؤال الرابع :-

أ) يعرف الطي للدالتين $f(x)$, $g(x)$ كالأتي

$$f^{*}g = \int_{-\infty}^{\infty} f(u)\, g(x-u)\, du$$

برهن علي أن تحويل فوريير للطرف الأيمن هو حاصل ضرب تحولي فوريير للدالتين $f(x)$, $g(x)$

ب) أوجد تحويل فوريير للدالة $f(x)=\begin{cases}1 & |x|<a\\ 0 & |x|>a\end{cases}$ وأرسم $f(x)$ كذلك تحويلها عند $a=3$ وأوجد

$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin \alpha a \cos \alpha x}{\alpha} d\alpha$ كذلك $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin u}{u} du$.

ج) حل المعادلة التكاملية $\int_{0}^{\infty} f(x) \sin \alpha x\, dx = \begin{cases}1-\alpha & 0 \le \alpha \le 1\\ 0 & \alpha > 1\end{cases}$ ثم برهن علي أن

$$\int_{0}^{\infty} \frac{\sin^2 u}{u^2}\, du = \frac{\pi}{2}$$

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق ،،،،

لجنة الممتحنين :- أ٠د/ نجاة عبد الرحمن حسين ، أ٠د/ فاروق علي السيد

Dept. of Elect. Eng.
Faculty of Eng.
University of Assiut
1st Semester – Final Exam.
2017/2018- Jan. 2018

Faculty of Sciences
Course: Logic Circuits
3rd Year Students
Time: 2 hours
Marks: 50

• No. of pages : 2- No.of questions: 4

Answer the Following Questions:

Question no. 1 (10 points)

a) Convert the following numbers with the indicated base to decimal:

i- $(123.32)_4$ ii- $(275.65)_8$

b) Convert the decimal number 253.125 to binary by two ways:

i- Convert it directly to binary.

ii- Convert it first to hexadecimal and then from hexadecimal to binary.

Question no. 2 (10 points)

a) Given the following unsigned numbers:

A = 91 , B = 54

i- Convert A and B to binary.

ii- Using the 2's complement method, perform the following subtraction processes:

1- A – B 2- B – A

Convert the results to decimal and check that they are correct.

b) Given the following signed decimal numbers:

A = + 35 B = + 43 C= - 63

i- Determne the representation of A, B and C by using the signed 2's complement system with 8 digit duration .

ii- Perform the following addition processes:

1- A + B 2- B + C

Convert the results to decimal and check that they are correct.

Question no. 3 (15 points)

a) By applying **B**oolean algebra, show that the expression in the left hand side can be reduced to that in the right hand side

i- $(B\,C' + A'\,D)(A\,B' + C\,D') = 0$

ii- $X\,Y'\,Z + X'\,Y'\,Z + W'\,X\,Y + W\,X'\,Y + W\,X\,Y = Y'\,Z + Y\,(X + W)$

b) Given the following Boolean function:

$F(X, Y) = X\,Y' + X'\,Y$

i- Find the dual of F.

ii- Prove that the dual of F is equal to its complement.

Question no. 4 (15 points)

a) Using NOR gates only, implement the following binary logic functions:

i- $F(A, B) = A + B$

ii- $F(A, B) = A.\,B$

iii- $F(A) = A'$

b) Verify that the NAND operator is not associative.

c) Show how you can design and implement a single exclusive-NOR gate with three inputs.

انتهت الأسئلة، مع التمنيات بالتوفيق.

د. محمدد يس القاضى

Mathematics Department
Term Exam
Special topics in Computer Science (1)
Code: MC355
Time: 2 hours
January 2018

كلية العلوم- قسم الرياضيات

امتحان الفصل الدراسي الاول
المستوي: الثالث
المقرر: موضوعات مختارة في علوم الحاسب (١)
الرمز: ٣٥٥رك
الزمن: ساعتان
يناير ٢٠١٨

nswer the Following Questions (50 Marks)

I. Choose the correct answer and write it's letter in the answer table: (20 Marks)

1. A (An) ..... is an html code that is enclosed in angel brackets <>.
   a) attribute b) tag c) head d) body
2. All values of attributes need to surrounded by .....
   a) < > b) " " c) {} d) [ ]
3. ..... used to separate text within a web page.
   a) <i> b)
 c) <p> d) <meta>
4. ..... defines the smallest header.
   a) h6 b) h5 c) h4 d) h3
5. Choose the correct HTML tag to make a text bold.
   a) b) <b> c) <bold> d) <btext>
6. What is the correct HTML for inserting an image?
   a) <img href="image.gif> b) <image src="image.gif"> c) <img>image.gif</img> d) <img src="image.gif">
7. Which one of the following elements defines the relationship between two linked documents:
   a) <link> b) <cite> c) <a> d) <rel>
8. The ..... part is all about the presentation or style of the page;
   a) HTML b) CSS c) JavaScript d) PHP
9. ..... is a new elements in HTML5
   a) Padding b) setrawcookie() c) <canvas> d) <abbr>
10. HTML is based on which language?
    a) XHTML b) B. XML c) C. SGML d) D. DTD
11. The ..... is an instruction to the web browser about what version of HTML the page is written in
    a) A. < !DOCTYPE> b) < DOCTYPE> c) < TYPE> d) < !TYPE>
12. What is the correct HTML tag for adding a background color?
    a) < body background="yellow">
    b) bold style="background-color:white">
    c) < background>yellow< backgound>
    d) None of the above.
13. Attributes consist of a name and a value separated by ..... sign
    a) " " b) , c) = d) ;
14. 10. How can you open a link in a new tab/browser window?
    a) <a href="url" target="new">
    b) <a href="url" target="_blank">
    c) <a href="url" new>
    d) All the aove
15. Which of these elements are all <table> elements?
    a) <thead><body><tr> b) <table><tr><tt> c) <table><head><tfoot> d) <table><tr><td>
16. The ..... attribute provides text for screen readers.
    a) href b) height c) alt d) <hr>
17. ..... defines the text direction.
    a) <bdo> b) <abbr> c) <cite> d) <q>

18. How do you write "Hello World" in PHP
    a) echo "Hello World";
    b) "Hello World";
    c) Document.Write("Hello World");
    d) None of the above.
19. How do you write "Hello World" in an alert box?
    a) msgBox("Hello World");
    b) msg("Hello World");
    c) alert("Hello World");
    d) alertBox("Hello World");

How to write an IF statement in JavaScript?
    a) if i = 5
    b) if i == 5 then
    c) if i = 5 then
    d) if (i == 5)

Answers table

Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Answer																				

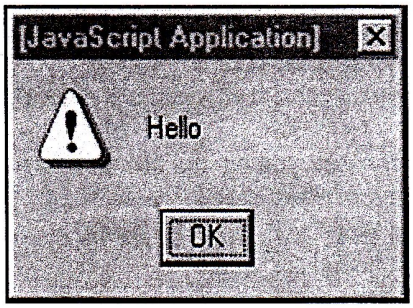
II <u>Write the complete code for the following output</u>: **(20 marks)**

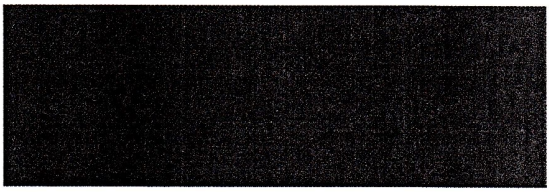
1)

Monthly saving

Month	saving
January	$100
Febrauary	$50

2)



3)	Select your favorite fruit: Orange ▼ Apple Orange Pineapple Banana Click Me! Orange
4)	**HTML5 SVG Rectangle** 
5)	This element has a margin of 70px.

18. How do you write "Hello World" in PHP
    a) echo "Hello World";
    b) "Hello World";
    c) Document.Write("Hello World");
    d) None of the above.

19. How do you write "Hello World" in an alert box?
    a) msgBox("Hello World");
    b) msg("Hello World");
    c) alert("Hello World");
    d) alertBox("Hello World");

How to write an IF statement in JavaScript?
    a) if i = 5
    b) if i == 5 then
    c) if i = 5 then
    d) if (i == 5)

Answers table

Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Answer																				

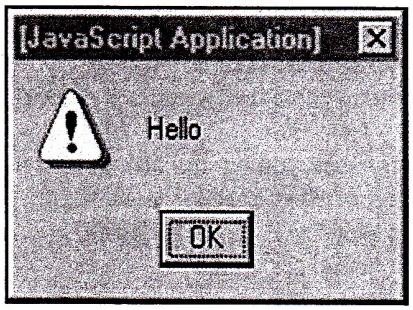
II Write the complete code for the following output: **(20 marks)**

1)

Monthly saving

Month	saving
January	$100
Febrauary	$50

2)



III Write on the following: **(10 marks)**

1. HTTP GET vs. POST requests

2. New Features in HTML5.

3. Processing an uploaded file in PHP

=== With My Best Wishes ===

Dr. Dalia M. Nashat

Assiut University	Operating System
Faculty of Science	Third Level (MC351)
Mathematics Department	Time: 2 hours
Term Exam	January 2018

Answer the following questions (50 Marks)

Question 1: Answer the following questions (10 Marks)

1- What is an Operating System?
2- What is the bootstrap program?
3- What are the advantages of the parallel systems?
4- Mention and arrange the storage devices according to their size?
5- What is the difference between the types of tightly-coupled systems?

Question 2: Answer the following questions? (10 Marks)

1-The operating system is responsible for some activities in connection with process management, what are they?
2-What is I/O subsystem responsible for?
3-Mention the set of operating-system services?

Question 3: Answer the following questions? (10 Marks)

1-What are the most common APIs?
2- What are the general methods used to pass parameters to the OS? (5 marks)
3-Mention the process control system calls?

Question 4: Answer the following questions? (10 Marks)

1-Mention the device management system calls?
2-Mention information maintenance system calls?
3-Mention communications system calls?

Question 5: Answer the following questions? (10 Marks)

1-What are the benefits and the detriments of microkernel system structure?
2-Explain by a diagram Solaris modular approach?
3- Draw a diagram of process states?

Dr. Tarik M. A. Ibrahim

Department of Mathematics		قسم الرياضيات
Faculty of Science		كلية العلوم

امتحان نهائي الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠١٧/٢٠١٨م

للفرقة : المستوي الثالث شعبة :- الرياضيات

أسم المقرر :: موضوعات مختارة في الرياضيات التطبيقية (١) الدرجة الكلية : ٥٠ درجة	رقم المقرر : ٣٣٥ر	الزمن : ثلاث ساعات التاريخ : ٢٠١٨/١/٣

أجب عن خمسة أسئلة فقط مما يأتي :-

١- (أ) إذا كان $\underline{F} = (5xy - 6x^2)\,\underline{i} + (2y - 4x)\,\underline{j}$ أحسب $\int \underline{F} . d\underline{r}$ علي طول المنحني C الذي معادلته $y = x^3$ في المستوي XY من النقطة (1 , 1) إلي النقطة (2 , 8)
(٥درجات)

(ب) أحسب $\iint_S \underline{A} . d\underline{\Sigma}$ حيث $\underline{A} = (x + y^2)\underline{i} - 2x\,\underline{j} + 2yz\,\underline{k}$ و S سطح المستوي $2x + y + 2z = 6$ في الثمن الأول .
(٥درجات)

٢- (أ) عرف متجه ميل الدالة القياسية Φ وأوجد صيغته في الإحداثيات الكارتيزية . (٥ درجات)

(ب) أوجد معادلة المستوي المماس للسطح $xz^2 + x^2 y = z - 1$ عند النقطة (1,-3 , 2)
(٥درجات)

٣- (أ) عرف تباعد المتجه $\underline{A}$ وأوجد صيغته غي الإحداثيات الكارتيزية (٥ درجات)

(ب) إذا كان

$$\nabla . \underline{A} = 0 \quad , \quad \nabla \wedge \underline{A} = \frac{\partial \underline{B}}{\partial t} \quad ,$$

$$\nabla . \underline{B} = 0 \quad , \quad \nabla \wedge \underline{B} = -\frac{\partial \underline{A}}{\partial t}$$

فأثبت أن أياً من $\underline{A}$ أو $\underline{B}$ يحقق العلاقة $\nabla^2 \underline{G} = \frac{\partial^2 \underline{G}}{\partial t^2}$ حيث $\underline{G}$ هو $\underline{A}$ أو $\underline{B}$

(٥ درجات)

من فضلك أنظر باقي الأسئلة في الورقة الثانية ،،،

٤- (أ) أذكر تعريف دوران المتجه $\underline{A}$ وأوجد صيغته في الإحداثيات الكارتيزية ٠ (٥ درجات)

(ب) حقق نظرية ستوكس في حالة الدالة $\underline{A} = y\,\underline{i} + 2x\,\underline{j} + z\,\underline{k}$ علي سطح نصف الكرة العلوي

$$x^2 + y^2 + z^2 = a^2$$

(٥ درجات)

٥- (أ) عرف الاحداثيات المنحنية المتعامدة وأوجد متجهات الوحدة ومتجه ميل الدالة القياسية في هذا النوع (٥ درجات)

(ب) عرف الاحداثيات القطبية الكروية ومتجهات الوحدة وعناصر الطول والمساحة والحجم ومتجه ميل الدالة القياسية ٠ (٥ درجات)

٦- أوجد حل المعادلة $\nabla^2 \Phi(r) = f(r)$ باستخدام طريقة تكاملات فورير ٠ (١٠ درجات)

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق والنجاح ،،،،

لجنة الممتحنين :- أ٠د// فاروق علي السيد + أ٠د/ فكري محمد حادي