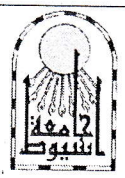
(١)

قسم الرياضيات كليـــــــــة العلوم جـــــامعـــــــة أسيـــــوط إمتحان نصف الفصل الدراسى الثاني ٢٠١٥/٢٠١٤	المقرر: نظرية الحلقات والحقول(٣٢٢ر) االمستوى: الثالث الدرجة الكلية :٥٠ درجة زمـــن وتاريخ الأمتحان: ساعتان(١٦ /٦ /٢٠١٥م)	

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة التالية (١٠ درجات لكل سؤال)

١- بين العلاقة بين الحقل والحلقة التامة وذلك بالبرهان والأمثلة التوضيحية. (١٠ درجات)

٢- أ) هل هذا النظام $(R,*,\circ)$ حقل ؟ حيث (٥ درجات)

$$a*b=a+b-2 \quad \forall a,b\in R\,,\ a\circ b=a+b+ab \quad \forall a,b\in R$$

ب) بفرض أن φ تشاكلا من الحقل $(F,+,\cdot)$ إلى نفسه ، $K=\{a\in F: a\neq 0, \varphi(a)=0\}$ (٥ درجات)

أثبت أن $(K,+,\cdot)$ حقل جزئي من الحقل $(F,+,\cdot)$.

٣- لأي عدد أولي n أثبت أن $(Z_n,+_n,\cdot_n)$حقلا علما بأن $\cdot_n$ توزيعية على $+_n$. (١٠ درجات)

٤- أ) أثبت أنه يوجد على الأكثر تشاكل واحد يجعل حلقة ما $(R,+,\cdot)$ متماثلة مع $(Z,+,\cdot)$. (٥ درجات)

ب) أثبت أن الحلقة $(R,+,\cdot)$ بدون قواسم للصفر إذا وفقط إذا حققت قوانين الحذف الضربي . (٥ درجات)

٥- أ) إذكر مع البرهان الشرط الذي يجعل حلقة جزئية من حلقة تامة هي أيضا تامة . (٥ درجات)

ب) إذا كانت $(I,+,\cdot)$ حلقة مثالية فعلية لحلقة بمحايد $(R,+,\cdot)$ فأثبت أن (٥ درجات)

I لا تحتوي على أي عنص له معكوس ضربي.

٦- أ) إذا كان φ تشاكلا من الحلقة $(R,+,\cdot)$ إلى الحلقة $(R',+',\cdot')$ فأثبت أن (٥ درجات)

$(\ker\varphi,+,\cdot)$ مثالية للحلقة $(R,+,\cdot)$.

ب) بفرض أن $(R,+,\cdot)$ حلقة بمحايد محتوية على a^{-1} حيث $a\in R-\{0\}$ فأثبت أن φ تشاكلا

من الحلقة إلى نفسه حيث $\varphi(x)=a\cdot x\cdot a^{-1}$ (٥ درجات)

أنتهت الأسئلة ،،،،،،،،،،،،،،،،،تمنياتي بالتوفيـــــق،،،،،، أ.د/ أحمد علام

Final Exam for Level 3
Subject: Image Processing
Course No. MC366
Time: 2 Hours

Mathematics Dept.
Faculty of Science
Assiut University

2nd Term 2014/2015
Date: Jun, 8, 2015

Answer the following questions (50 marks)

Q1.	**Complete 7 ONLY of the following:** 1. Digital image processing techniques used in all kinds of areas such as ....., ... and ..... 2. The image file header stores information about the image, such as ....., ... and ..... 3. Chessboard distance between two pixels p and q, of coordinates (1,0) and (5, 3) is ..... 4. A 10 cm × 5 cm square sheet of paper is imaged to form a 1000 × 500 digital image, then the nominal resolution of the sensor is ..... 5. ..... Used to expand the values of dark pixels in an image while compressing the higher-level values. 6. ..... can be used to provide useful image statistics 7. .....calculates the gray value of the interpolated pixel as a weighted function of the gray values of the four pixels surrounding the reference pixel in the input image 8. A CCD sensor is made up of an array of light-sensitive cells called..... 9. Digitization involves two processes ..... and.....	**(13 marks)**
Q2.	a) For the two 3 × 3 monochrome images below (X and Y), each of which represented as an array of unsigned integers, 8-bit (uint8), calculate $Z = X + Y$, using normalization and truncation. $X = \begin{pmatrix} 200 & 100 & 150 \\ 100 & 70 & 20 \\ 0 & 30 & 150 \end{pmatrix}$ $Y = \begin{pmatrix} 105 & 150 & 90 \\ 200 & 10 & 200 \\ 150 & 10 & 10 \end{pmatrix}$ b) Assuming a monochrome image with 1024 × 1024 pixels and 8 gray levels, Calculate the total file size (in bytes), assuming a header (containing basic information, such as width and height of the image) of 32 bytes and no compression.	**(12 marks)**
Q3.	a) Write the MATLAB script used to read an image I then do the following transformations: 1. Rotate the image counterclockwise rotation by angle θ=35 2. Translation the image by $\Delta x = 20$ *and* $\Delta y = 50$	**(12 marks)**

(2)

3. Shear by a factor [sh_x =10, sh_y=0]

b) What are the main differences between the two images I and O after running this code:

```
I = imread('pout.tif');
I2 = double(I);
J=zeros(size(I,1), size(I,2))
J(20:end-20, 20:end-20) = I2(20:end-20, 20:end-20);
O = uint8(J);
subplot(1,2,1), imshow(I), subplot(1,2,2), imshow(O)
```

Q4. **Answer 2 ONLY of the following:** **(13 marks)**

a) The 7 × 7 image with eight gray levels is given below, where each gray level value is represented in normalized form from 0 (black pixel) to 1 (white pixel).

0	3/7	2/7	2/7	1/7	1/7	4/7
3/7	2/7	1/7	1/7	1/7	1/7	4/7
2/7	0	1	1/7	3/7	0	0
0	5/7	1/7	0	6/7	0	1/7
1/7	1/7	1/7	3/7	6/7	6/7	5/7
1/7	1/7	1/7	1/7	5/7	6/7	4/7
0	1	0	0	0	0	4/7

1. Calculate the probabilities of each gray level and plot the image's histogram.
2. Which pixels are predominant in the original image, dark or bright?

b) Write a MATLAB function to perform brightness correction on monochrome images. It should take as arguments a monochrome image, a number between 0 and 100 (amount of brightness correction, expressed in percentage terms), and a third parameter indicating whether the correction is intended to brighten or darken the image.

c) Compute Z from the following matlab script:

```
x = [140 108 94;89 99 125;121 134 221]
y = [-1 0 1;-2 0 2;-1 0 1]
z = imfilter(x,y,'corr')
```

Best Wishes, Dr. Hanaa A. Sayed

Science Faculty | Operation Research1 | June2015
Math. Depart | Third Level | Time:3 H
Total degree (50)

Answer four questions only from the following questions:

1-a) Find graphically the feasible domain for the following inequalities

$2x_1 + x_2 \leq 16$, $x_1 + x_2 \leq 11$, $x_1 + 2x_2 \geq 6$, $x_1 + 1.2x_2 \leq 18 x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$ (6 Points)

- b) Use the algebraic method to solve the following L.P.P

$$Min\ Z = 20x_1 + 10x_2$$

S.t $x_1 + 2x_2 \leq 40$, $3x_1 + x_2 \geq 30$, $4x_1 + 3x_2 \geq 60 x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$ (6.5 Points)

2-Given the following problem

$Min\ Z_y = 10y_1 + 6y_2 + 8y_3$

S.to $y_1 + y_2 + 2y_3 \geq 2$, $5y_1 + 3y_2 + 2y_3 \geq 1$

$y_i \geq 0$, $i = 1, 2, 3$

a) Find the symmetric dual problem of this problem (5.5 Points)

b) Use the graphical method to solve the dual problem (7 Points)

3-a) Derive the necessary and sufficient conditions for x^* to be a local minimum point for the problem

$Min\ f(x)$ (6 Points)

-b) Find the extreme points of the following function and define their kinds

$f(x) = x^4 - 4x^3 - 2x^2 + 12x + 4$ (6.5 Points)

See Next Page

4) Given the function $f(\underline{x}) = \sqrt{5 + x_1^2 + 2x_2^3 x_3 + 3x_3^2}$

a) Evaluate the gradient vector and the Hessian matrix at of this function at $\underline{x}$ =(2,-1,3)(6.5 Points)

b) Is the Hessian matrix at $\underline{x}$ =(2,-1,3) is positive definite matrix, Negative definite matrix, or else (6 Points)

5) Use the simplex method to solve the following problem

$$Max\ Z = 4x_1 + 8x_2 + x_3$$

S.to $3x_1 + 2x_2 + 4x_3 \leq 10$, $x_1 + 4x_2 + x_3 \leq 8$

$x_i \geq 0$, $i = 1, 2, 3$(12.5 Points)

Best Wishes

أ.د.طه مرسى الجندي د.كريم طه الجندى

(١)

Faculty of Science Department of Mathematics		قسم الرياضيات كلية العلوم
امتحان نهائى الفصل الفصل الدراسي الثانى٢٠١٤/٥ ٢٠١٥م للفرقة :المستوى الثالث علوم رياضيات اليوم :الجمعه التاريخ:٢٠١٥/٦/٥		
الزمن : ساعتان	رقم المقرر ورمزه : ٣٣٢ر	اسم المقرر :الأسس الرياضيه لنظرية المجال الكهرومغناطيسى والنسبيه الخاصه(١) الدرجة الكلية : ٥٠درجه

أجب عن أربعة أسئله فقط مما يأتى:- درجة كل سؤال(١٢٥درجه)

١-أ) شحنه خطيه مستقيمه لانهائيه منتظمه كثافة شحنتها الطولبه λ ،أوجد شدة المجال عند أى نقطه تبعد بمسافه r عن الشحنه.

ب) شحنه q موضوعه عند النقطه (0,1) وشحنه $-q$ موضوعه عند النقطه (0,-1) . ما هو اتجاه المجال عند النقطه (1,0) واحسب شدة المجال عند هذه النقطه.

٢-أ) قضيب رفيع مستقيم طوله L منتظم الشحنه كثافة شحنته الطوليه ϵ . أوجد جهده عند أى نقطه تبعد عنه بمسافه r ومن ذلك إحسب جهد قضيب لانهائى الطول عند نفس النقطه.

ب) ثلاث شحنات خطيه مستقيمه لانهائيه A,B,C ، كثافة شحناتها الطوليه $\lambda,-\frac{\lambda}{2},-\frac{\lambda}{2}$ على الترتيب وضعت موازيه لمحور X عند المواضع (0,-d,0) , (0,d,0) , (0,0,0) على الترتيب أيضاً. أوجد شدة المجال عند النقطه (0,0,h)

٣-أ) أذكر معادلات المجال الإلكتروستاتيكى واستنتج الشروط السطحيه التى يحققها على جانبى سطح رقيق مشحون كثافة شحنته السطحيه σ يفصل بين منطقتين فى الفراغ .

ب) باستخدام معادلة بواسون ،أدرس جهد ومجال كره مصمته منتظمة الشحنه، كثافة شحنتها الحجميه ρ ،إذا كان الجهد والمجال متصلين على سطح الكره.

٤-أ) عرف الموصل ومن هذا التعريف استنتج خواص الموصل المختلفه.

ب)اشرح الفراغ رباعى الأبعاد وعرف الفتره موضحاً الحالات المختلفه وعرف الزمن الصحيح واثبت أنه كميه لاتغيريه وأوجد قيمته بدلالة سرعة الجسيم.

٥-أ) عرف متجه الإستقطاب والنفاذيه الكهربيه والقابليه الكهربيه واشرح الشروط الحديه للمجال على جانبى سطح رقيق مشحون كثافة شحنته السطحيه σ ويفصل بين وسطين ثابت العزل لهما ϵ_1,ϵ_2 واستنتج علاقة انكسار خطوط المجال.

ب)أذكر تحويلات لورنتز لأى متجه رباعى وعرف المتجه الموجى الرباعى.ادرس تأثير دبلر.

انتهت الأسئله مع تمنياتنا بالتوفيق ،،، لجنة الممتحنين:- أ.د فاروق على السيد و أ.د فكرى محمد حلمى

(1)

Assiut University
2nd Term 2014/2015

Final Exam Faculty of Science, Computer Science
3rd Level – Artificial Intelligence MC352
2 Hour – 50 Points

Faculty of Science
Mathematics Dept.

Answer the following Questions:

Notes: GAs: Genetic Algorithms – GP: Genetic Programming – SA: Simulated Annealing.

Question One: (10 Points)

Complete **ONLY 10** statements from the following items: **(1 Point each)**

1. In a tree generated by the GP algorithm, internal nodes are called ___.
2. ___ can be used as criteria of terminating GAs.
3. In the ____ environment, the agent should make a decision very fast.
4. In GAs, the ___ consists of a number of genes based on the problem at hand.
5. The ___ determines how to choose the next state in the path at any given state of a search algorithm.
6. The ___ search space contains all solutions.
7. In the ____ environment, the agent cannot detect everything through its sensors.
8. The main difference between GAs and GP lies is ___.
9. In the ___ search, new states put on the top of the agenda.
10. In the ___ selection strategy, an individual are selected according to its performance compared with all individuals in the population.
11. The purpose of the ___ is to evaluate the quality of individuals in GP.

Question Two: (10 Points)

A. Compare, briefly, between each pairs of the following items: **(5 Points)**

1. ***Rational Agent*** / ***Perfect Agent.***
2. ***Artefact Problems*** / ***Path Problems*** in search problems.
3. ***Small Population*** / ***Large Population*** in GAs.
4. ***Linear Strategy*** / ***Geometric Strategy*** as the temperature decrement in SA.
5. ***Hill-Climbing Algorithm*** / ***Gradient-Descent Algorithm.***

B. Define **5 ONLY** from the following terminologies for search problems: **(5 Points)**

Graph analogy – State – Operator – Search Space – Space complexity – Time complexity.

Question Three: (10 Points)

A. Write a flowchart that describes the main idea of the SA algorithm. **(3 Points)**

B. Discuss three types of conditions that can be used to terminate the SA algorithm. **(3 Points)**

C. We want to maximize $f(x) = x^2 + x + 30$, where x is an integer. Let $SOL_1 = 1111$ in binary representation, perform the following tasks using the SA algorithm: **(4 Points)**

Please flip the paper

1. Apply the one point mutation for SOL_1 to generate a new individual SOL_2.
2. Compute the fitness values f_1 and f_2 of SOL_1 and SOL_2, respectively.
3. Compute the probability function $P(\Delta f, T)$, where $T = 150$.

Question Four: (10 Points)

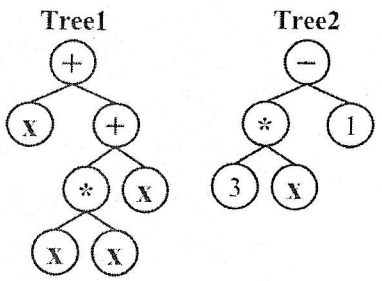
A. Suppose that one construct all words written using only the letters A, S and D. He used a search strategy to construct these words A, S, D, AA, AS, AD, SA, SS, SD, DA, DS. **(3 Points)**

1. Draw a graph that represents the above search strategy.
2. What are the **next five possible names** he would write down?

B. Perform **ONLY ONE** of the following tasks: **(2 Points)**

1. Use the one-point crossover to generate all possible children from individuals 1010 and 0011.
2. Use one-point mutation operator to generate all possible children from individual 110101.

C. The following two trees are generated by GP. Perform the following tasks: **(5 Points)**



1. Write the mathematical formulas of $Tree_1$ and $Tree_2$.
2. Perform the crossover operation between $Tree_1$ and $Tree_2$ to find two children $Child_1$ and $Child_2$.
3. Apply the mutation operation on $Child_1$ and $Child_2$ to find $Child_3$ and $Child_4$.

Question Five: (10 Points)

A. Using **MATLAB**, perform the following tasks: **(6 Points)**

1. Write a function called ***Probfun*** that receives two fitness values, Fit_1 of the current solution and Fit_2 of the new solution, and the temperature ***T***. Then, the function returns **1** if the new solution is accepted or returns **0** otherwise.
2. Write a function called ***TournSel*** that receives the vector of fitness values, ***Fits***, and the variable ***TSize***. Then, the function returns the index ***Ind*** of the selected parent using the Tournament selection strategy of size ***TSize***, where the best solution is that one with the highest fitness value.

B. Using **MATLAB**, perform **ONLY TWO** from the following tasks: **(4 Points)**

3. Write a function called ***InitialPop*** that receives the number of individuals, ***nSol***, and the number of genes, ***nGenes***. Then, the function returns a matrix ***Pop*** contains a population generated randomly for GAs, where the gene values are integers $\in [2,10]$.
4. Write a function called ***Mutation*** that receives an individual, ***Par***, of length ***nGenes***. Then, the function returns a new child, ***Ch***, generated from ***Par*** using two-gene mutation operation, where this mutation operation chooses two genes randomly and swaps their values.
5. Write a function called ***Crossover*** that receives two individuals, Par_1 and Par_2, of length ***nGenes***. Then, the function returns two new children, Ch_1 and Ch_2, generated from Par_1 and Par_2 using two-point crossover operation.

End of Exam.

Best Wishes, Dr. Emad H.A. Mabrouk

جمهورية مصر العربية
وزارة التعليم العالي
جامعة أسيوط
كلية العلوم
قسم الرياضيات

رمز المقرر : 330 ر
المقرر : إحصاء حيوي
تاريخ الاختبار: 2015/6/7م
الزمن : ساعتان

الاختبار النهائي - الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 2013 – 2014 م
الدرجة الكلية:- 70 درجة

أجب عن الأسئلة الآتية:-

السؤال الأول [18 درجة]:- أجب عن فقرتين فقط من الفقرات التالية:-

أ) أوجد:- قيمة C – القيمة المتوقعة والتباين للمتغير العشوائي X ذو التوزيع الاحتمالي (9 درجات)

x	-2	0	2	4
$p_X(x)$	0.4	C	$2C$	$3C$

ب) بكم طريقة يمكن اختيار لجنة مكونة من ثلاث أشخاص محرر ، محكم أول ، محكم ثان من بين 12 شخص. (9 درجات)

ج) إذا كانت 20, 15, 23, 17, 25 عينة عشوائية من توزيع طبيعي $N(\mu_1,\ \sigma^2)$ وكانت 15, 20, 22, 12, 14, 11, 18 عينة أخرى من توزيع $N(\mu_2, \sigma^2)$ مستقل عن الأول أوجد فترة 95% ثقة للفرق $\mu_1 - \mu_2$. (9 درجات)

السؤال الثاني [16 درجة] :-

أ) إذا كانت فروق نتائج قياسات ضغط الدم لعينة من المرضى قبل وبعد تناول أقراص معينة بانتظام لفترة معينة هي:

-4, 0, 10, 2, 10, 26, -8, 10, 18, 6, 18, 4, 8

باستخدام هذه النتائج أدرس تأثير هذه الأقراص على ضغط الدم عند مستوى $\alpha = 0.05$. (8 درجات)

ب) أخذت عينة من 49 وحدة من إنتاج مصنع ما، فوجد أن هناك 4 وحدات معيبة في هذه العينة. أوجد فترة 99% ثقة لنسبة الوحدات المعيبة في إنتاج هذا المصنع. (8 درجات)

السؤال الثالث [18 درجة]:-

أ) صممت إحدى الشركات سيارة بحيث أن أكبر حمولة لها 3000 كجم وتتسع إلى 30 راكباً إذا علمت أن أوزان الأشخاص الذين يستعملون هذه السيارة تخضع لتوزيع طبيعي وسطه 70 كجم وانحرافه المعياري 100 كجم، احسب احتمال أن تحمل هذه السيارة أكثر من حمولتها.

ب) أوجد أنسب معادلة قطع مكافئ على الصيغة $y = a + b\,x^2$ يمر خلال النقط (x, y) المعطاة من الجدول الآتي:

x	0	1	3	4	6
y	3.1	5.2	20.8	34.9	75.1

من فضلك أنظر باقي الأسئلة خلف الورقة ،،،،،،،،،،،،،،،

السؤال الرابع [18 درجة] :-

الجدول الآتي يبين بالسنوات أعمار أربع عينات من الأجهزة الكهربائية المنتجة بواسطة ثلاث شركات مختلفة. فإذا اعتبرنا هذه المشاهدات مستقلة عن بعضها البعض وخاضعة للتوزيع الطبيعي ذي المعدلات $\mu_1, \mu_2, \mu_3, \mu_4$ على التوالي والتباين σ^2 مشترك لها جميعاً، اختبر ما إذا كانت هناك فروق معنوية بين إنتاج الشركات الثلاث عند مستوى 5%.

الشركة	المشاهدات					
A:	7	6	8	5	9	7
B:	8	9	10	7	8	6
C:	7	8	10	5	6	3
D:	8	6	5	4	9	4

انتهت الأسئلة والله ولي التوفيق،

د. أيمن محمد عبد الرحمن.

يمكن للطالب الاستعانة بالقيم التالية:-

$P(0 < Z < 1.64) = 0.4495$, $P(0 < Z < 0.474) = 0.1823$, $P(0 < Z < 3) = 0.4987$,

$Z_{0.95} = 1.645$, $Z_{0.975} = 1.96$, $Z_{0.995} = 2.5758$,

$T(0.975;\ 10) = 2.228$, $T(0.975;\ 12) = 2.179$, $T(0.975;\ 15) = 2.131$,

$F(0.95; 3, 11) = 3.5874$, $F(0.95; 3, 20) = 3.1$, $F(0.95; 3,\ 12) = 3.4903$.

بسم الله الرحمن الرحيم

قسم الرياضيات-كلية العلوم
الفصل الدراسى الثانى (2014-2015م)
Department of Mathematics
Faculty of Science

المستوي الثالث شعبة الرياضيات

المقرر : عمليات عشوائيةوتطبيقاتها رقم المقرر ورمزه : 346ر1 الزمن : ثلاث ساعات

أجب عن خمسة أسئلة فقط مما يأتي :- درجة جزء كل سؤال (خمس درجات)

1-(أ) للمتجهات العشوائية المتعددة والمعرفة فى الفراغ R^n عرف التوزيعات الهامشية والتوزيعات المشروطة ثم وضح ذلك فى الحالة $n=3$.

(ب) اذكر التصنيفات الممكنة للعمليات العشوائية فى بعد واحد ثم عرف العمليات العشوائية فى بعدين موضحا ذلك بمثال .

2-(أ) فى عملية برنولي العشوائية $\{X_n; n>0\}$ إذا كان $X=X_1$ $Y=X_1+X_2+X_3$ أوجد كل من دوال الكتلة والتوزيع الإحتمالية للمتجه الثنائى (X,Y) .

(ب) في السؤال (2-أ) إذا كان $p=0.5$ احسب الإحتمالات الآتية : $P(X=Y)$ ، $P(X>Y)$ ، $P(X+Y=2)$

3-(أ) فى العملية العشوائية $\{Y_n; n\geq 0\}$ حيث $Y_n=\sum_{i=1}^{n} X_i$ ، $\{X_n; n>0\}$ هى عملية برنولى العشوائية عبر عن احتمال الحادث $(Y_{n+1}=k)$ من خلال الحادثين $(Y_n=k)$ ، $(Y_n=k-1)$ ثم اذكر فقط توزيع المتغير Y_n .

(ب) فى عملية برنولى العشوائية $\{X_n; n>0\}$ عرف كل من أزمنة النجاح و أزمنة الفشل كعمليات عشوائية فى بعد واحد موضحا نوع كل منها وتوزيع المتغير فيها .

4-(أ) أوجد مع الإثبات العلاقة بين المتغير Y_n فى السؤال **(3-أ)** ومتغيرأزمنة النجاح فى السؤال **(3-ب)**.

(ب) اذكر الفروض والمسلمات الإحتمالية الواجب توافرها في عملية بواسون العشوائية $\{N_t; t>0\}$.

5-(أ) في عملية بواسون العشوائية أوعملية الوصول المعدودة $\{N_t; t>0\}$ إثبت الإحتمال $P_0(t)=e^{-at}$ حيث $a>0$.

(ب) في عملية بواسون العشوائية أو عملية الوصول المعدودة $\{N_t; t>0\}$ عرف الأزمنة بين الوصول ثم استنتج توزيع هذه الأزمنة .

6-(أ) وضح العلاقة بين عمليات بواسون العشوائية أو عمليات الوصول المعدودة وعملية رينوال العشوائية .

(ب) في عملية التجديد أو عملية رينوال العشوائية $\{R_n, n\geq 0\}$ أوجد توزيع عدد الوصول N_t ثم احسب دالة التجديد $M(t)$.

نهاية الأسئلة

أد/ محمود ابراهيم محمود ، أد/ زينهم فكرى جاهين

Assiut University
Faculty of Science
Dept. of Mathematics

Date 7 June 2015
Time allowad 3 hours

Second Semester Final Examination

Subject : Course No. 312 M Name of Course : Real Analysis 1

Students : Third Year Math.

Answer five questions from the following:

First Question (10 Degree)

(a) (2 points). State and prove Archimdean property of R.

(b) (4 points) .Find .if they exists , the supremum and infimum of each of the following subset S of R. Also decide which of these sets have maximum and minimum:

$(i)\ S=\{\, x\in R:\ x^2>7\ \}$ $(ii)\ S=\left\{\frac{p}{q}\in Q : p^2<2q^2 \text{ and } p,q>0\right\}$

$(iii)\ S=\{\, x: x^2-3x-5=0\,\}$ $(iv)\ S=\left\{\frac{1}{n}-\frac{1}{m},\ m,n\in N\right\}$

(c) (4 points).Let S be a nonempty subset of R that has a lower bound and an upper bound. Let $a<0$ and let $aS=\{\, as:\ s\in S\,\}$. Prove that $\inf aS=a\sup S$.

Second Question (10)Degree)

(a) (2 points). Let E be a nonempty subset of an ordered set.Suppose α is alower bound of E and β is an upper bound then prove that $\alpha\le\beta$

(b) (4 points) .State and prove monotone convergence theorem for sequences and using this theorem to show that the sequence (x_n) defined by:

$$x_n=\frac{1}{n+1}+\frac{1}{n+2}+\ldots\ldots\ldots\ldots+\frac{1}{2n},$$

converges.

(c) (4 points).Using $(\in -N)$ definition to prove that $\lim_{n\to\infty}\frac{\sqrt[3]{n}-5001}{\sqrt[3]{n}-1001}=1$.

Third Question (10) Degree)

(a) (3 points) . Show that the sequence (x_n) defined by $x_1>0$, $x_{n+1}=\sqrt{c+x_n}$, c > 0 . Prove that the sequence (x_n) converges monotonically to the positive solution of the equation $x^2-x-c=0$.

(b)(4 points).Give an example of two divergent sequences $(a_n)_{n=1}^{\infty}$ *and* $(b_n)_{n=1}^{\infty}$ such that $(a_n b_n)_{n=1}^{\infty}$, $(a_n+b_n)_{n=1}^{\infty}$ *are convergent.*

(c)(3 points). Find the $\overline{\lim}\ a_n$ *and* $\underline{\lim}\ a_n$ for a sequence (a_n) ,where

$(i)\ a_n=4+\cos\frac{n\pi}{2}$, $(ii)\ a_n=(1+\frac{1}{n})^n$ $(iii)\ a_n=\frac{n-3n^2}{2n^2+1}$

(2)

Fourth Question (10) Degree)

(a)(3 points).Discuss the convergence of the following series:

$$(i)\ \sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{(3n-2)(3n+1)} \qquad (ii)\ \sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n}\sin^2\frac{x}{n} \qquad (iii)\ \sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^{n^2}}{(n+1)^{n^2}}$$

(b) (3 points).Test the convergence of the following series:

$$(i)\ \sum_{n=2}^{\infty}\frac{1}{n\ln n} \qquad (ii)\ \sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n-1}n}{10n-1} \qquad (iii)\ \sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{\sqrt{n}}$$

(c) (4 points).Let $f:D\to R$.If f is uniformly continuous on D and if (a_n) is a Cauchy sequence in D . show that $f(a_n)$ is also a Cauchy sequence.

Fifth Question (10 Degree)

(a) (3 points). Let $f(x)=\frac{1}{x}$, $x>0$. Show that f(x) is not uniformly continuous on $(0,\infty)$.

(b) (4 points).Let : $f(x)=\begin{cases}x & ,x\ is\ rational\\ 1-x & ,x\ is\ irrational\end{cases}$.

Prove that f is continuous only at $x=\frac{1}{2}$

(c) (3 points). Give an example for discontinuous functions f , g but f+9 is continuous

Six Question (10 Degree).

(a) (4 points). Prove that if x > -1, then $(1+x)^n\geq 1+nx$, *for all* $n\in N$

(b) (4 points) .Suppose (a_n) is a Cauchy sequence. Prove that (a_n^2) is a Cauchy sequence but the converse is not true

(c) (2 points).State the intermediate value theorem and using this theorem to prove that there is a solution of the equation: 3 tan x = 2 + sin x has a solution in the interval $(0,\frac{\pi}{4})$.

Prof.R.A.Rashwan **The End**

جامعة اسيوط

كليه العلوم — الماده: معادالات تفاضليه جزئيه و دوال خاصه

كليه: العلوم — المستوى الثالث

قسم الرياضيات — كود المقرر: 318 ر

امتحان نهايه الفصل الدراسي الثاني — الزمن:ثلاث ساعات

العام الدراسي 2014/2015 — التاريخ: 4\6\2015

اجب عن خمس اسئله فقط (6 درجات لكل سؤال : درجتان للفقره (i)واربع درجات للفقره (ii))

1-(i) احذف الثوابت الاختياريه a,b من العلاقه: $2z=(x+ay)^2+b$

(ii) حل المعادله الاتيه و اقترح معناها الفيزيائي :

$u_t=u_{xx}$, $|u(x,t)|<M$, $u(0,t)=u(1,t)=0$, $u(x,0)=\sin\pi x-3\sin 2\pi x$

2- اوجد الحل العام لكل من المعادلتين الاتيتين :

(i) $y^2p-xyq=x(z-2y)$

(ii) $(D_1^4D_2-3D_1^3D_2^2-5D_1^2D_2^3+3D_1D_2^4+D_1^5)z=e^{x+2y}$

3- اوجد الحل العام لكل من المعادلتين الاتيتين :

(i) $(3D_1^2-2D_2^2+D_1-1)z=4e^{x+y}\cos(x+y)$

(ii) $(D_1^2-D_1D_2-2D_2^2+2D_1+2D_2)z=\sin(2x+y)+xy$

4- (i) اثبت ان $B(m,n)\Gamma(m+n)=\Gamma(m)\Gamma(n)$, $m,n>0$

(ii)احسب قيمه التكاملات الاتيه : $\int_{-a}^{a}\frac{dx}{\sqrt{(a^2-x^2)(a+x)}}$, $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sqrt{sec2\theta}\,d\theta$

5- (i)اذا كان n عدد صحيح فاثبت ان دوال بسل من النوع الاول تحقق $J_{-n}(x)=(-1)^nJ_n(x)$

(ii)استنتج العلاقه التكراريه الاتيه لدوال بسل من النوع الاول ثم اوجد $J_{\frac{1}{2}}(X), J_{\frac{3}{2}}(X)$:-

$$J_{n-1}(x)+J_{n+1}(x)=\frac{2n}{x}J_n(x)$$

6- (i)اثبت ان كثيرات حدود لجندر $p_n(x)$ تحقق : $p'_{n+1}(x)=(2n+1)p_n(x)+p'_{n-1}(x)$

(ii)اثبت العلاقه الاتيه ثم استخدمها في اثبات خاصيه التعامد لكثيرات حدود لجندر :-

$$\int_{-1}^{1}f(x)p_n(x)dx=\frac{(-1)^n}{2^n n!}\int_{-1}^{1}(x^2-1)^n f^{(n)}(x)dx$$

انتهت الاسئله .....مع اطيب امنياتي د.مجدي كامل الجندي

(15

ASSIUT UNIVERSITY

Faculty of Science
Mathematics Department

Second Semester Examination– June 2015– Third Year Students

Introduction to Scientific Computations

MC356

Time Limit: TWO Hours

Total Marks: 50 MARKS

Permitted Materials: Calculators

(2)

The exam consists of five questions of different weights. The first three questions are compulsory, whereas the last two questions are optional. Answer ***four questions only*** *using the answer booklet(s) provided. If you answer all five questions, the examiner will only consider the first four answers. Answers are expected to be succinct but complete. Answers that are too long and irrelevant will be penalized.*

Nomenclature

ϵ_{mach} the machine precision

$\mathbb{F}(\beta, t, L, U)$ the floating-point number system with base β, precision t, and exponent range $[L, U]$

fl(.) the floating-point representation of

u the round-off unity

OFL overflow level

UFL underflow level

Question 1 [**12 marks**] Consider $\mathbb{F}(10, 5, -98, 100)$ without gradual underflow.

(a) [2 marks] Determine the UFL and the OFL in this system.

(b) [2 marks] How many normalized machine numbers are there in $\mathbb{F}$?

(c) [2 marks] Provide the upper and lower bounds for the mantissa of a floating-point number in $\mathbb{F}$.

(d) [2 marks] Is the real number 86973/250000 a machine number?

(e) [2 marks] Explain the difference between the rounding rules "round toward zero" and "round to nearest" in $\mathbb{F}$.

(f) [2 marks] Compute the absolute and relative errors in fl $(\sqrt{5})$ if rounding to nearest is used.

Question 2 [**13 marks**]

(a) [2 marks] Is it possible to have a floating-point system in which $\epsilon_{\text{mach}} < \text{UFL}$? If so, give an example.

(3)

(b) [3 marks] Explain why a divergent infinite series, such as $\sum_{n=1}^{\infty}(1/n)$, can have a finite sum in floating-point arithmetic? At what point will the partial sums cease to change?

(c) Consider $\mathbb{F}(10, 10, -9, 9)$.

(i) [3 marks] Calculate ϵ_{mach}, u, and the result of $\text{fl}(1 + 10^{-10})$?

(ii) [2 marks] How many additional machine numbers are gained if subnormals are allowed?

(iii) [3 marks] What is the result of $\text{fl}\left(\text{fl}(v \times w)/\text{fl}(y \times z)\right)$ if $v = 10^{-4}, w = 10^{-7}$, and $y = z = 10^{-6}$.

Question 3 [13 marks]

(a) [2 marks] Consider a computer with $\mathbb{F}(10, 3, -5, 5)$. Find the results of

$$\text{fl}\left(\text{fl}(23.1454545) + \text{fl}(0.232976)\right);$$
$$\text{fl}\left(\text{fl}(23.154545) \div \text{fl}(0.632976)\right).$$

(b) [2 marks] In floating-point arithmetic, which is generally more harmful, underflow or overflow? Why?

(c) [4 marks] The computation of the Pythagorean sum $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ in a computer, for any three real numbers a, b, and c may suffer from some numerical difficulties even if a, b, and c are well within the range of the floating-point system used. Discuss one of these difficulties, then show how can we avoid such a difficulty by providing an efficient algorithm.

(d) [3 marks] How would you avoid harmful overflow in computing the Euclidean norm of $\boldsymbol{x} = [20, -16 \cdot 10^{-100}, 40 \cdot 10^{200}]^T$ in $\mathbb{F}(10, 3, -308, 308)$?

(e) [2 marks] True or false: Floating-point addition is associative but not commutative.

Question 4 (Optional) [12 marks]

(a) [2 marks] Is cancellation error an example of rounding error? Why?

(b) [4 marks] Explain why the cancellation that occurs when two numbers of similar magnitude are subtracted is often bad. Support your answer with a mathematical proof.

(c) [4 marks] The two solutions of the quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$, are given by

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}. \tag{1}$$

Explain why the naive use of this formula is fraught with numerical pitfalls. Also, provide an algorithm for accurately calculating the roots $x_{1,2}$.

(4)

(d) [2 marks] Use the algorithm in Part (b) for calculating the roots $x_{1,2}$ when $a = 1, b = 200$, and $c = -0.000015$ using 10-digit floating-point arithmetic.

Question 5 (Optional) [12 marks]

(a) [4 marks] Derive an estimate upper bound for the propagated data error in a single-variable function.

(b) [4 marks] How would your estimate change for multi-variable functions.

(c) [4 marks] Given the function $f(x_1, x_2, x_3) = \cos(x_1^3 + 2x_2 - e^{x_3})$. If $x_1 \approx 1.5, x_2 \approx 1.6$, and $x_3 \approx 3.323$, then calculate an estimate for the upper bound of the functional error.

End of Examination

Best Wishes

Dr. Kareem Taha Elgindy

معمل المساحة
قسم الهندسة المدنية

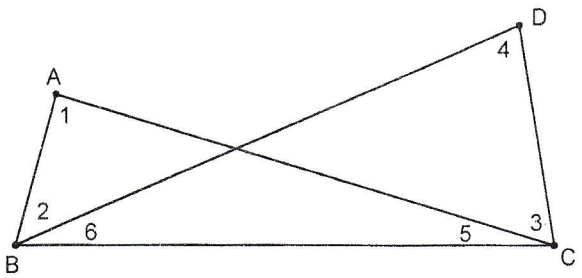
امتحان نهاية العام مايو 2015
كلية علوم
مساحة 320 لهـ
الزمن 120 دقيقة

كليـــة الهندســـة
جامعـــــة أسيـــوط

السؤال الاول:(30% من الدرجة)

الشكل التالى يوضح جزء من شبكة مثلثات مرصودة الزوايا، المطلوب حساب عدد ونوع الشروط حسابيا فقط ثم استخدام الطريقة البسيطة لتصحيح الزوايا المرصودة والمدونة بالجدول التالى.

Angle	Observed values
1	88 12 40
2	31 27 20
3	92 04 30
4	27 35 22
5	25 13 54
6	35 06 24



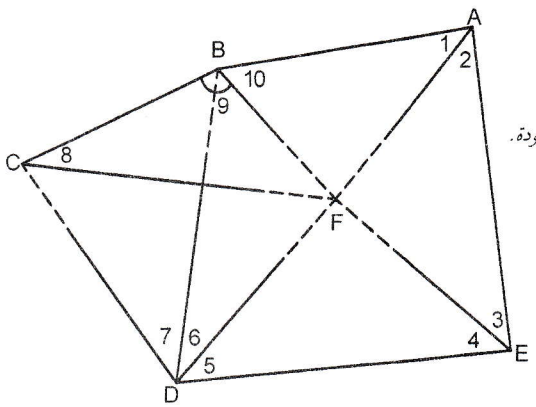
السؤال الثاني:(35% من الدرجة)

أ) اذكر باختصار الاختلافات الأساسية بين المساحة الجيوديسية والمساحة المستوية.

ب) نقطتان أ ، ب المسافة بينهما 83.6 كم وارتفاع كلا منهما 35.4 ، 72.5 مترا على التزنيب. ابحث وجود تبادل رؤية بين النقطتين ، وفى حالة عدم وجود تبادل رؤية ابحث عن حل مناسب يسمح بتبادل الرؤية بين النقطتين.

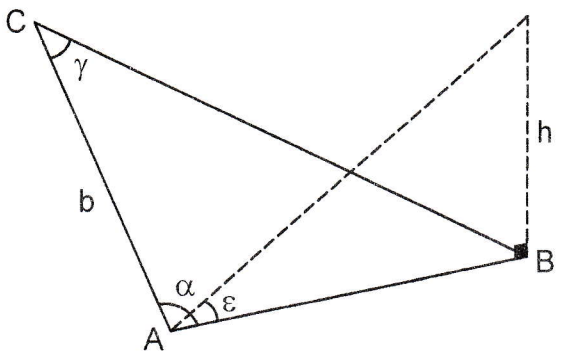
السؤال الثالث:(35% من الدرجة)

أ) الشكل التالى يوضح جزء من شبكة مثلثات مرصودة الزوايا، المطلوب حساب عدد ونوع الشروط فى الشكل حسابيا وبيانيا ثم كتابة معادلة شرطية واحدة لكل نوع من الشروط الموجودة.



ب) النقطتان A ، C لهما نفس المنسوب. تم عمل القياسات التالية بغرض تحديد ارتفاع الهدف h كما هو موضح بالشكل التالى. γ ، α عبارة عن زاويتين افقيتين . ε عبارة عن زاوية راسية. احسب كلا من h و σ_h .

$$b = 128.56 \pm 0.008\ m$$
$$\alpha = 82^{\circ}\ 41'\ 15'' \pm 10''$$
$$\gamma = 84\ \ 20\ \ 10 \pm 15''$$
$$\varepsilon = 15\ \ 05\ \ 15 \pm 20''$$



GOOD LUCK

Prof.Dr. Mohamed Abd All Abd El-Wahed & Dr. Mahmoud Owais

Chemistry Department
Faculty of Science
Assiut University

June, 2015
Time: 3 hours
50 Marks

Final Exam of Photochemistry and Reactive Intermediates (313 C) for the 3rd level students

Answer the following two Sections:

Section (A): Photochemistry (25 Marks)

***Answer the following questions*:**

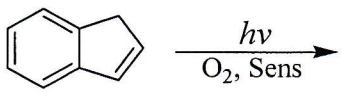
1- Explain briefly *three* only of the following: (9 M)

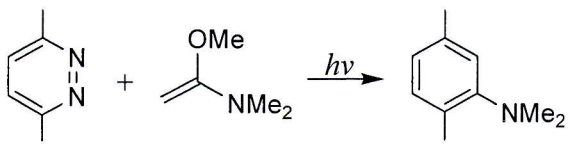
(a). Sigmatropic Rearrangements
(b). Quantum yield and its efficiency factors
(c). Primary photochemical processes undergone by excited molecules
(d). Photochemical fragmentation of carbonyl compounds

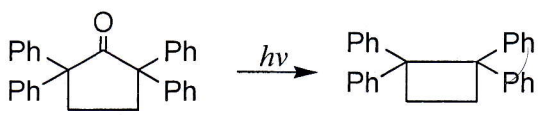
2- Answer *two* only of the following questions: (8 M)

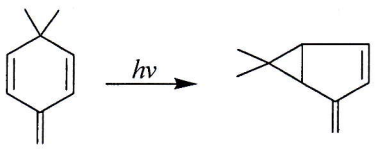
(a). Discuss the physical processes undergone by excited molecules?
(b). What is meant by photochromism? State the classification and synthesis of photochromic molecules by 1,5-electrocyclization reactions?
(c). Discuss the photoreduction mechanism of benzophenone in the presence of hydrogen donor compound (toluene)?

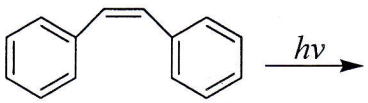
3- Provide a complete stepwise mechanism for *four* only of the following conversions: (8 M)

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

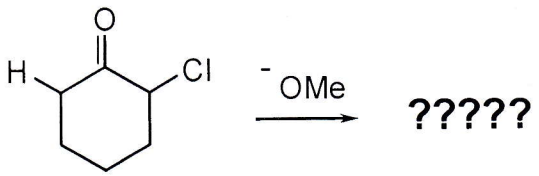
(e) 

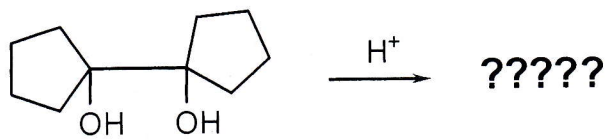
باقى الأسئله في الصفحة التالية

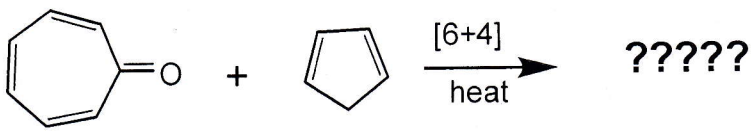
Section (B) Reactive Intermediates: (25 Marks)

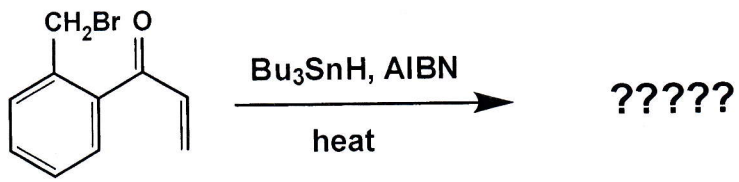
Answer the following questions:

1) Suggest the suitable product and mechanism for the following reactions. Write the name of the suggested mechanism indicate each step using arrows. (4 X 4 = 16 Marks)

a. 

b. 

c. 

d. 

2) Write on the following (use equations): (3 X3 =9 Marks)

a. The effect of substituent on the methylene group in 9-methylene flurenone on change the type of reaction.

b. Singlet carbenes add to olefins stereospecifically while triplet carbene with loss of stereochemistry.

c. The lifetime dependence of free redicals on extensive delocalization.

(١)

كلية العلوم
قسم الرياضيات
الفصل الدراسي الثاني
2014/ 2015 م

امتحان النهائي لطلاب كليه العلوم
المستوي الثالث
شعبة الرياضيات
المادة : موضوعات مختارة في الرياضيات (1)

الزمن: ثلاث ساعات
المادة : (315ر)
اليوم: الأثنين
التاريخ: 2015/6/15 م

أجب عن جميع الاسئلة الاتيه

السؤال الاول: (13 درجة)

(أ) أذا كان x عددين y حقيقين موجبين فاثبت أن $B(x,y)=\frac{\Gamma(x)\Gamma(y)}{\Gamma(x+y)}$ ومن ثم

أثبتأن $$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^n}}=\frac{\sqrt{\pi}}{n}\frac{\Gamma(\frac{1}{n})}{\Gamma(n+\frac{1}{2})}$$

(ب)برهن أن $\Gamma(2n)=\frac{2^{2n-1}}{\sqrt{\pi}}\Gamma(n)\Gamma(n+\frac{1}{2})$.

السؤال الثاني: (15 درجة)

(أ) أثبت صيغة التكامل للدوال فوق الهندسية

$$x\,{}_2F_1(\alpha;\beta;\gamma;x)=\frac{1}{B(\beta,\gamma-\beta)}\int_0^1 t^{\beta-1}(1-t)^{\gamma-\beta-1}(1-xt)^{-\alpha}\,dt \quad ,\gamma>\beta>0 \quad and \quad -1<x<1$$

ثم استنتج قانون جاوس ومن ذلك أثبت أن: $${}_2F_1(-n;\beta;\gamma;1)=\frac{(\gamma-\beta)_n}{(\gamma)_n}$$

(ب) اذا كان $e^{2xt-t^2}=\sum_{n=0}^{\infty}H_n(t)\frac{t^n}{n!}$ ، فاثبت أن الدالة $y=H_n(x)$ حل لمعادلة هيرميت التفاضلية

$$y''-2xy'+2ny=0$$

السؤال الثالث: (12 درجة)

(أ)اذا كان $e^{\frac{x}{2}(t-\frac{1}{t})}=\sum_{n=-\infty}^{\infty}J_n(t)t^n$ ، فاثبت أن $J_n(x)=\frac{1}{\pi}\int_0^{\pi}\cos(x\sin\theta-n\theta)d\theta$

(ب) برهن العلاقة التالية للتعامد القياسي لدوال شرودنجر $\int_{-\infty}^{\infty}\psi_m(x)\psi_n(x)dx=2^n n!\sqrt{\pi}\,\delta_{m,n}$

السؤال الرابع: (10 درجة)

(أ) أثبت أن $\tan^{-1}x=x\,{}_2F_1(1;\frac{1}{2};\frac{3}{2},-x^2)$

(ب) أثبت أن $\int_{-1}^{1}\log(1-x)P_n(x)dx=-\frac{2}{n(n+1)}$

مع التمنيات لكم بالتوفيق
أستاذ دكتور/ أحمد ماهر عبدالباسط

Department of Mathematics		قسم الرياضيات
Faculty of Science		كلية العـــلوم

امتحان نهائي الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٤/٢٠١٥م

للفرقـــــة : الثالثة رياضيات شعبة : الرياضيات

أسم المقرر : طرق رياضية الدرجة الكلية: ٥٠ درجة	رقم المقرر ورمزه: ٣٣٤ر	الزمن : ساعتان

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي :- (الدرجة الكلية لكل سؤال ٥ر١٢ درجة)

١- إذا كان $L\,F(t) = f(S)$ برهن علي أن

$$L\frac{F(t)}{t} = \int_s^\infty f(u)\,du \quad , \quad L\,\delta(t) = 1$$

$$LJ_\circ(at) = \frac{1}{\sqrt{s^2+a^2}} \quad , \quad L\,si(t) = L\int_0^t \frac{\sin u}{u}\,du = \frac{1}{s}\tan^{-1}\frac{1}{s}$$

$$\int_0^\infty \sin x^2 dx = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{\pi}{2}}$$

٢- أ) إذا كانت $LF(t) = f(s)$ ، $LG(t) = g(s)$ برهن علي أن

$$L^{-1} f(s)\,g(s) = \int_0^t F(u)G(t-u)\,du$$

ب) أوجد $L^{-1}\frac{f(s)}{s^2}$ ، $L^{-1}\frac{e^{4-3s}}{(s+4)^{5/2}}$

جـ) أوجد $L^{-1}\frac{3s-17}{s^2-4s-5}$,

٣- أ) حل المعادلة

$$Y''(t) - tY'(t) + Y(t) = 1$$
$$Y(0) = 1 \ , \ Y'(0) = 2$$

ب) حل المعادلة $\int_0^t Y(u)\,Y(t-u)\,du = \sin(3t)$

جـ) فك الدالة $f(x) = x \quad (0 < x < 2)$ بدلالة متسلسلة فورير لنصف المدى في جيب التمام وأكتب متطابقة برسفال ثم عين المجموع ، $\frac{1}{1^4} + \frac{1}{2^4} + \frac{1}{3^4} + \ldots\ldots$

---

٤ ـ أ) أوجد معاملات فوريير المناظرة للدالة

$$f(x)=\begin{cases}0 & -5<x<0\\ 3 & 0<x<5\end{cases}$$

ب) صفيحة على شكل دائرة نصف قطرها الوحدة ووجهيها معزولين ونصف محيطها محفوظ عند درجة حرارة u_1 والنصف الآخر عند درجة حرارة u_2 . أوجد حالة الإتزان الحرارى للصفيحة .

---

٥ ـ أ) أوجد تحويل فوريير لجيب التمام للدالة $f(x)=e^{-mx}$ ثم اثبت أن :

$$\int_0^\infty \frac{\cos pv}{v^2+\beta^2}\,dv=\frac{\pi}{2\beta}e^{-p\beta} \qquad p>0,\beta>0$$

حل المعادلة

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{y(u)}{(x-u)^2+a^2}\,du \quad =\frac{1}{x^2+b^2} \qquad 0<a<b$$

ج) أوجد حل محدود لمعادلة لا بلاس $\nabla^2 v=0$ لنصف المستوى $y>0$ حيث v تأخذ القيمة $f(x)$ على المحور x .

انتهت الأسئلة بالتوفيق ،،،

(1) ـ

2014/2015
2nd Term 2014/2015
Date: Jun, 13, 2015

Final Exam for Level 3
Subject: Mathematical and Statistical Packages, MC300
Time: 2 Hours

Mathematics Dept.
Faculty of Science
Assiut University

Answer the Following Questions: (50 marks)

Q1. (10 marks)

I. Choose the correct answer

a) median(1 3 6 9)=.....
a)4 b) 4.5 c)3.5 d) 5

b) solve('2x+5y+5',y)=.....
a) $x = \frac{-(5x+5)}{2}$ b) $y = \frac{-(2x+5)}{5}$ c) $5y + 5$ d) 2x+5

c) What is the value of b where x=[1 2 3 4]; b=find(x>2) b=.....
a) b=[3 4] b) b=[1 2] c) b=[0 0 1 1] d) [1 1 0 0]

d) The command used to put value in edit box is.....
a) textread b) str2num c) set d) get

e) The command used to convert the color image to intensity image is .....
b) rgb2gray b) imresize c) bw2gray d) im2int

II. Write a MATLAB function sumN that computes the S.

S=1/4+3/7+5/10,.....,19/31

Q2. (10 marks)

Write the MATLAB commands used to compute:

a) $\lim_{x\to 2} \frac{x^2-4}{x-2}$
b) Convert the string to number
c) For $z = 5y^2 + ysin(x)$ compute $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$
d) Solve these equations $y'' = c^2 y$
e) To convert an indexed image X to RGB image Y we write

Q3. (10 marks)

I. Find and correct the errors in the following MATLAB codes if found

```
function mu[a,b]
x= 9;
 while(x<20)
r= a+b;
x=x+1;
end
```

```
 x=0;
for i = 1;100;2
x=x+i;
end
```

```
p=1;
for k=1:10
p=p*k
```

II. Write <u>two different MATLAB codes</u> to computes the product of the following numbers.

$$-10,-8,-6,\ldots,10$$

Q4. **(10 marks)**

In SPSS write the steps used to compute:

Name	Income	Age
Ahmad	1000	58
Emad	1050	28
Ali	1300	35
Maha	1450	43
Alaa	1300	55
Nor	1500	41
Hany	1000	33

a) **Compute sum for age and income.**
b) **Find the minimum and maximum for income.**
c) **Find the significance value, from correlation, between the income and the age values.**
d) **Find the coefficients of the polynomial that best fits the data of age and income.**

Q5. **(10 marks)**

I. Write the <u>output</u> of the following M-file

a)

```
r =1;
for i = 1:3
   for j = 1:3
      a(i,j) = r+i;
   end
end
disp(a)
```

b)

```
A=[1 3 9 8 12];
 I =0;
 for j =1: 5
   if mod(A(j),3)== 0
      I= I+1;
      R(I) =A(j);
   end
end
disp(R)
```

c)

```
k=1;
s=1
while(k<5)
   s=s*k;
   k=k+1
end
disp(s)
```

II. Write MATLAB function takes vector X, and then counts the values that are greater than 5 in X

Best Wishes, Dr. Hanaa A. Sayed & Dr. Alaa F. Mohamed

Faculty of Science
Mathematics Department
Term Exam
Computer Networks
Time: 2 hour
Code: MC354
June 2015

كلية العلوم- قسم الرياضيات

امتحان الفصل الدراسي الثاني
المستوي: الثالث
المقرر: شبكات الحاسب
الرمز: 354 رك
الزمن: ساعتان
يونيو 2015

Answer the following questions: (50 Marks)

I. Write the scientific term: (10Marks)

Definition	Scientific term
1. Millions of connected computing devices	
2. Rate (bits/time unit) at which bits transferred between sender/receiver	
3. Layer that responsible for moving packets known as datagrams from one host to another.	
4. Mesh of interconnected routers	
5. A process sends messages into, and receives messages from, the network through a software interface	
6. Self-replicating infection by passively receiving object that gets itself executed	
7. A passive receiver that records a copy of every packet that flies	
8. Defines the format and the order of messages exchanged between two or more communicating entities, as well as the actions taken on the transmission	
9. Determines source-destination route taken by packets	
10. Link on end-end path that constrains end-end throughput	

II. True or false? (10 Marks)

1. Sender reassemblessegments into messages and passes them to app layer. ( )
2. Each UDP segment handled dependently of other segments. ( )
3. TCP creates rdt service on top of IP's unreliable service. ( )
4. 2-way handshake always works well in network. ( )
5. Process identifier includes both IP address and port numbers associated with process on host. ( )
6. Typically cache is installed by ISP. ( )
7. The first field of DNS message header is a 16-bit number that authorize the query. ( )
8. In BitTorrent, file divided into 256 Mb chunks. ( )
9. IP datagrams with same dest. port but different source IP addresses numbers will be directed to same socket at destination. ( )
10. In rdt2.1, sender must check if received ACK/NAK corrupted ( )

(2)

I.Choose the best answer: **(10 Marks)**

1. Message ---------- is the meaning of information in fields.
   a. syntax b. semantics c. types d. rules
2. ----------client contacts server at port 21, using TCP.
   a. FTP b. HTTP c. UDP d.SMTP
3. In electronic mail, messages bust be in ---------- ASCII.
   a. 8 bit b. 2 byte c. 4 byte d. 7 bit
4. Time to distributeF to N clients using ---------- is $D > max\{F/u_s, F/d_{min}, NF/(u_s + \Sigma u_i)\}$
   a. POP3 b. client-server c. P2P d. HTTP
5. Each datagram carries one transport-layer ----------.
   a. segment b. packet c. socket d. type
6. ---------- requires countdown timer..
   a. rdt 1.0 b.rdt 2.2 c. rdt 2.3 d. rdt 3.0
7. If the seq number of SYN packet is 42, the ack number in SYN/ACK will be ----------.
   a. 41 b. 43 c. 40 d.80
8. ---------- measured time from segment transmission until ACK receipt.
   a. EstimatedRTT b. SampleRTT c. average RTT d. RTT
9. ---------- means too many sources sending too much data too fast for network to handle
   a.Fairness b. flow control c. congestion d. chunk
10. Wide-area wireless accesscan potentiallyachieve rates in excess of ----------Mbps.
    a. 54 b. 11 c. 20 d. 10

Answers table

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

IV. Answer only four questions of the following: **(20 Marks)**

1. Compare between non-persistent HTTP &persistent HTTP: **(5 Marks)**

2. Compare between Fairness UDP &Fairness parallel TCP connections. (5 Mark

3.Compare between Go-back-N& Selective Repeat protocols. (5 Marks)

(4)

4. Compare between UDP checksum at sender &receiver: (5 Marks)

5. Compare between Client-server & P2P architectures: (5 Marks)

=== With My Best Wishes ===

Dr. Dalia Nashat