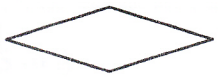
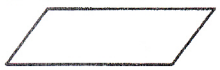
Answer the following questions:

Question One: (10 Points)

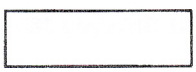
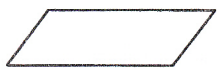
Choose the appropriate answer for 10 items only from the following:

1. The Flowchart is a _____ representation of an algorithm.
   a) text b) graphical c) tree d) physical

2. One can use _____ to clear the command window.
   a) clc b) cls c) delete d) clear

3. In Flowcharts, _____ are used to input values of variables.
   a) b) c)  d) 

4. If X and Y are two matrices and both of them have 3 rows and 5 columns; which one of the following statements is a correct command in MATLAB?
   a) X*Y b) X./Y c) Y/X d) X^2

5. Conditions are made in Flowcharts using _____.
   a) b)  c) d) 

6. To draw the curve between the vector X and the vector Y, you can use _____.
   a) plot(x,y) b) Plot(x,y) c) Plot(X,Y) d) plot(X,Y)

7. The command _____ is used to compute the average of all elements of a matrix Z.
   a) mean(Z) b) mean(mean(Z)) c) average(Z,2) d) average(Z)

8. The output of the command [ones(1,2), zeros(1,2)] is _____.
   a) $\begin{bmatrix}1 & 1\\ 0 & 0\end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix}1 & 0\\ 1 & 0\end{bmatrix}$ c) [1 1 0 0] d) $\begin{bmatrix}1\\ 1\\ 0\\ 0\end{bmatrix}$

9. To define a symbolic variable t, you have to write the command _____.
   a) syms t b) sym t c) char t d) syms(t)

10. _____ is used to get more information about the command inv.
    a) inv help b) inv? c) help inv d) help/inv

11. If T = [2, 4, 5, 11], then T(2) * T(end) = _____.
    a) 8 b) 10 c) 22 d) 44

(2)

Question Two: (10 Points)

Write the MATLAB commands that perform **only 5 TASKS** of the following:

1. Generate the matrix A(5,5) that contains random numbers from 0 to 10.

Answer: (2 points)

2. Compute the summation of each row in A.

Answer: (2 points)

3. Compute the indices of elements greater than 5 in A.

Answer: (2 points)

4. Change all values in the first column in A to 1.

Answer: (2 points)

5. Round the values in the last row in A to the nearest integer number.

Answer: (2 points)

6. Compute the determinant of A^{-1}.

Answer: (2 points)

(3)

Question Three: (15 Points)

1. Write the output generated by the following code:

```
for i = 1:3:5
    x = i^2;
    if (x>2)
        disp(i , x);
    else
        disp(i)
    end
end
```

Answer: (2 points)

```
M = ones(3,3);
i = 1;
while(i<3)
    M(i , i)=5
    i=i+1;
end
disp(M)
```

Answer: (2 points)

2. Write the appropriate MATLAB commands for only 2 of the following items:

   a. Compute: $\lim_{x\to\infty} \frac{x^2+5}{3x^2-4}$

   Answer: (3 points)

   b. Compute: $\frac{df(x)}{dx}$, where $f(x) = e^{2x} \sin x$

   Answer: (3 points)

   c. Find x and y from the following two equations $2x - y = 1,\ \ x + 3y = 4$

   Answer: (3 points)

3. Write a MATLAB function that takes a number N and return the value F, where

   $F = 1 * 2 * 3 * \cdots * N$

Answer: (5 points)

(4)

Question Four: (15 Points)

1. Draw a flowchart that reads two numbers *N1* and *N2* and return the smallest number.

Answer: (6 points)

2. Draw a flowchart used to print all odd numbers from 1 to 100 and its squares.

Answer: (9 points)

The End of the Questions

Best Wishes, Dr. Emad H.A. Mabrouk & Dr. Hanaa Aly Sayed

Department of Mathematics		قسم الرياضيات
Faculty of Science		كلية العلوم

امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠١٤/٢٠١٥م

أسم المقرر :رياضيات (١٠٠ر) درجة الامتحان : 50 درجة	الزمن : ساعتان التاريخ: ٢٠١٥/١/٩	الفرقة: المستوي الاول جيولوجيا البترول (الشعبة الخاصة)

Part I: Answer the following questions: (Q1, Q3, Q4 have 6 Marks and Q2 has 7 Marks)

Q1: Find: $(i)\ \lim_{x\to 0}\dfrac{\sin x \sin 2x \tan^2 2x}{x^2 \sin^2 3x}$, $(ii)\ \lim_{x\to 0}\dfrac{2\tan^{-1}x - x}{2x - \sin^{-1}x}$

Q2: (a) Examine the function f(x) for continuity at $x=-1$, where $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x+1}{x^2-4x-5}, & x\neq -1\\ 7, & x=-1\end{cases}$

(b) Find y' , If $y=\sqrt{\dfrac{u^2+1}{u^2-1}}$, $u=x^3+1$

Q3: Find y' : $(i)\ y=(x^4+x^2)\tan^{-1}x$, $(ii)\ y=\dfrac{x-\sinh x}{x^2+\sec x}$, $(iii)\ y=e^{\sin x}\cosh 3x$

Q4: (a) Find y' : $(i)\ y=\sin^{-1}(x^2+1).\ln(x^3+6)$, $(ii)\ y=\dfrac{\cosh^{-1}x}{1+x^2}$

(b) Use the logarithmic differentiation to find y' for the function $y=\dfrac{(x+2)(x+3)(x-4)}{(x-2)^3}$

Part II: Answer four only from the following questions (25 marks, 6.25 mark for each question):

Q1: By the method of mathematical induction, prove that

$$1.3+3.3^2+5.3^3.....+(2n-1).3^n=(n-1)3^{n+1}+3$$

Q2: Resolve $\dfrac{6x^2+4x-7}{(x-2)(x+3)^2}$ into its simplest partial fractions.

Q3: Determine if the series $\sum_{n=1}^{\infty}\dfrac{1}{(2n-1)(2n+1)}$ converges or diverges. If it converges, find the sum.

Q4: Determine whether the following series converges or diverges:

$(i)\sum_{k=1}^{\infty}\left(\dfrac{5k+3}{3k-1}\right)^k$, $(ii)\sum_{k=1}^{\infty}\dfrac{(k!)^2\ 2^k}{(2k+2)!}$, $(iii)\sum_{k=1}^{\infty}\dfrac{4k^2-2k+6}{8k^7+k-8}$

Q5: By using Gauss-Jordan elimination, determine all the solutions of the given equations:

$$\begin{aligned}2x_1 - x_2 + x_3 - x_4 &= -1,\\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 &= 0,\\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 - x_4 &= 0,\\ x_1 + x_2 + x_3 + x_4 &= 7\end{aligned}$$

انتهت الأسئلة مع أطيب التمنيات بالتوفيق و النجاح

لجنة الممتحنون : أ. د/ محمد عزب

د/سماح جابر محمد

Department of Mathematics		قسم الرياضيات
Faculty of Science		كلية العلوم

امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠١٤/٢٠١٥م

أسم المقرر : رياضيات عامة (٢) درجة الامتحان : ٥٠ درجة	رقم المقرر ورمزه : ١٠٥ر	الزمن : ساعتان التاريخ: ٢٠١٥/١/٩

أولا التكامل: : أجب عن الاسئلة الآتية:

(١) إذا كان $I_n = \int x^n \cos x \, dx$.فأثبت أن :

$$I_n = x^n \sin x + n\,x^{n-1} \cos x - n(n-1)\, I_{n-2}$$ (٥ درجات)

(٢) اوجد قانون الاختزال للتكامل $I_n = \int x^{\alpha} (\ln x)^n \, dx$ ثم احسب $\int x^2 (\ln x)^3 \, dx$ (٥ درجات)

(٣) اوجد قيمة التكاملات الاتية: (٣ درجات عن كل فقرة)

(i) $\int \dfrac{x-2}{\sqrt{x^2+4x+5}} \, dx$,

(ii) $\int \tan^3 x \sec^7 x \, dx$,

(iii) $\int \dfrac{x^3 - x}{\sqrt{4-x^2}} \, dx$,

(iv) $\int x \tan^{-1} x \, dx$,

(v) $\int \dfrac{\sec x \tan x}{\sec^2 x + 2\sec x + 10} \, dx$

ثانيا الهندسة: أجب عن الاسئلة الآتية (٥ درجات عن كل سؤال)

(١) مثل بيانيا مجموعة الحل $\{(x, y) \in R^2 : y - x + 2 \geq 0,\ x + y - 2 \leq 0,\ x \leq 1,\ x \geq 0\}$

---

(٢) أوجد معادلة الدائرة في الاحداثيات القطبية مع الرسم إذا كان مركزها $(6, \frac{\pi}{3})$ و تمس المحور القطبي.

---

(٣) للقطع المكافئ $y^2 - 6y - 2x - 1 = 0$ أوجد أحداثيات كلا من الرأس و البؤرة ومعادلة كلا من الدليل و المحور والمماس عند الرأس. كذلك أوجد طول وتره البؤري العمودي مع الرسم.

---

(٤) للقطع الناقص $4x^2 + 9y^2 + 16x + 18y - 11 = 0$ أوجد مركزه وطول محوريه و إحداثيات رأسيه و بؤرتيه و معادلتي الدليلين و اختلافه المركزي مع الرسم.

---

(٥) أوجد معادلة القطع الزائد الذي مركزه نقطة الاصل و محوره القاطع هو محور $y = 0$ و طوله 18 و طول وتره البؤري العمودي= 2. كذلك أوجد إحداثيات رأسيه و بؤرتيه و معادلتي الدليلين مع الرسم .

انتهت الأسئلة مع أطيب التمنيات بالتوفيق و النجاح

لجنة الممتحنون : د/سماح جابر محمد

Department of Mathematics		قسم الرياضيات
Faculty of Science		كلية العلوم

امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول (٢٠١٤/ ٢٠١٥)

للفرقة: الأولي علوم — الدرجة الكلية : ٥٠ درجة — التاريخ / ٢٠١٥/١/٩

اسم المادة : جبر وتفاضل	رقم المقرر : ١٠٠ ر	الزمن : ساعتان

أولاً التفاضل:- أجب عن الاسئلة الاتية (٢٥ درجة كل سؤال ٥ درجات)

١ - عين مجال ومدي الدالتين

$$(i)\ f(x)=\frac{1}{1+\sqrt{x}} \qquad ,(ii)g(x)=\sqrt{4-\sin^2 x}$$

٢-هل الدالتين

$$f(x)=x^2 \qquad ,g(x)=\sqrt{x}$$

دالتين عكسيتين لجميع قيم X ولماذا ؟

٣-اذا كانت

$$f(x)=\frac{1}{x+1} \qquad ,g(x)=\frac{x}{x-2}$$

أوجد (fog)(x) ثم أوجد المجال لها .

٤- أوجد $\frac{dy}{dx}$ لكل من

$$(i)y=4^{(\sin x-e^x)} \qquad ,(ii)y=(x^2+1)^{sinhx}$$

٥- أوجد $\frac{dy}{dx}$ لكل من

$$(i)\ \cos(xy^2)=\ln(x^2y) \qquad ,(ii)x=sin^{-1}t \quad ,y=csct^2+e^{cost}$$

ثانيا الجبر(اجب عن خمسة أسئله فقط ٥ درجات لكل سؤال)

١-حلل الكسر الاتي الي كسورة الجزيئيه

$$\frac{1}{x^2(x^2-4)}$$

٢-أوجد مجموع المتسلسلة إلي ما لا نهائية

$$\frac{1}{3.4}+\frac{1}{4.5}+\frac{1}{5.6}+\cdots$$

انظر خلف الورقة

٣- باستخدام الاستنتاج الرياضي أثبت أن

$$3 + 5 + 7 + \cdots \ldots . + (2n + 1) = n(n + 2)$$

٤-أوجد قيم X التي تجعل المتسلسله الاتيه تقاربيه

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

٥- باستخدام ذات الحدين اوجد المفكوك التالي لأربعة حدود

$$\frac{\sqrt{x+9}}{(3x+2)^2}$$

---

٦ - أوجد قيم λ, μ التي تجعل النظام الخطي الاتي

$$x + y + z = 6 \quad , \quad x + 2y + 3z = 10 \quad , \quad x + 2y + \lambda z = \mu$$

له حل وحيد / عدد لانهائي من الحلول / ليس لها حل .

مع التمنيات بالنجاح والتوفيق