امتحان الفصل الدراسي الثاني

للعام الجامعي ٢٠٢١-٢٠٢٢م

القسم الذي يقدم المقرر: قسم الوراثة – كلية الزراعة – جامعة أسيوط

المقرر: (٤٠٢ ز) وراثة العشائر المستوى: الرابع – كلية العلوم الزمن: ساعتين

لجنة الممتحنين: أ.د/ محمد إبراهيم محمد حسن

يجب أن يدون الطالب إجابته في هذه الصفحة فقط ولن يُنظر للإجابة في باقي الصفحات

إجابة السؤال الأول: ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات الخاطئة: **(٢٠ درجة)**

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Answer										
No.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Answer										

إجابة السؤال الثاني: اختيار من متعدد (ضع الحرف الدال على الإجابة الصحيحة): **(٨ درجة)**

No.	1	2	3	4	5	6	7	8
Answer								

إجابة السؤال الثالث: اختيار من متعدد (ضع الحرف الدال على الإجابة الصحيحة): **(١٠ درجات)**

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Answer										

إجابة السؤال الرابع: اختيار من متعدد (ضع الحرف الدال على الإجابة الصحيحة): **(٦ درجات)**

No.	1	2	3	4	5	6
Answer						

إجابة السؤال الخامس: اختيار من متعدد (ضع الحرف الدال على الإجابة الصحيحة): **(٦ درجات)**

No.	1	2	3	4	5	6
Answer						

الامتحان مكون من خمسة أسئلة في خمس صفحات **الصفحة الأولى**

أجب عن جميع الأسئلة التالية:

السؤال الاول:- (٢٠ درجة)

ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات الخاطئة (في الجدول المخصص للإجابة):

١- إذا كانت الأعداد المشاهدة بالنسبة لصفة ما في احدى العشائر AA= 125 , Aa= 250 , aa= 125 فإن العشيرة تكون غير متزنة

٢- عند اندماج عشيرتان احداهما بها تكرار الطراز المتنحي aa 0.04 والأخرى 0.16 ، يصبح تكرار aa في العشيرة المندمجة 0.10

٣- إذا كان تكرار الأفراد السائدة مظهرياً لصفة ما بإحدى العشائر المتزنة هو 0.64 ، فإن تكرار الأفراد الخليطة بالعشيرة يساوي 0.48

٤- إذا كان تكرار الأفراد المصابة بمرض السكر (والذي يرجع لأليل متنحي) هو 0.09 ، فإن تكرار الأفراد السائدة الأصيلة يساوي 0.7

٥- إذا كانت تكرارات الطرز الوراثية باحدى العشائر AA= 0.6 , Aa= 0.2 , aa= 0.2، فإن نظام التزاوج السائد بالعشيرة لا تشابهي

٦- إذا كانت التكرارات الأليلية لجين مرتبط بالجنس $r_{(A)}$=0.65 , $q_{(a)}$=0.65 ، فإن تكرار الأليل السائد A عند الاتزان يساوي 0.35

٧- إذا كانت نسبة الإصابة بمرض عمى الألوان (مرتبط بالجنس) في الذكور 0.04 ، فإن النسبة المتوقعة للإناث المصابة تساوي 0.02

٨- إذا كانت تكرارات الأفراد لمجاميع الدم (ABO): A=0.15, B=0.39, AB=0.21, O=0.25، فإن تكرار الأليل I^B يساوي 0.30

٩- إذا كانت تكرارات الطرز الوراثية باحدى العشائر AA=0.33 , Aa= 0.54 , aa= 0.13 ، فإن قيمة f العشائرية تساوي 0.125

١٠- لأليل مرتبط بالجنس، لقحت إناث تكرارتها AA= 0.2, Aa= 0.2, aa= 0.6 بذكور متنحية، تكرار A عند الإتزان يساوي 0.2

١١- إذا كانت تكرارات أليلات مجاميع الدم ABO باحدى العشائر r = 0.1 , q = 0.3 , p = 0.6 ، فإن تكرار الطراز O يساوي 0.01

١٢- إذا كانت تكرارات الطرز الوراثية باحدى العشائر AA=0.36 , Aa= 0.48 , aa= 0.16 ، فإن نظام التزاوج السائد بها تشابهي.

١٣- في عشيرة إنسانية متزنة إذا كانت نسبة الإناث الغير مصابة بالصلع 0.91 ، فإن نسبة الذكور المصابة في العشيرة تساوي 0.09

١٤- إذا كانت نسبة الإناث السائدة مظهرياً لجين مرتبط بالجنس في عشيرة متزنة 0.64 ، فإن النسبة المتوقعة للذكور السائدة تكون 0.6

١٥- إذا كانت تكرارات أليلات مجاميع الدم ABO باحدى العشائر r = 0.1 , q = 0.5 , p = 0.4 ، فإن تكرار الطراز AB يساوي 0.20

١٦- عند اختلاف التكرار الأليلي لموقع مرتبط بالجنس بين الذكور والإناث تصل العشيرة إلى الإتزان بعد جيل واحد من التزاوج العشوائي.

١٧- أثر التزاوج اللا تشابهي على قيمة f يماثل التربية الداخلية ولكنه يقتصر على الصفة المحددة التي حدث على أساسها التزاوج فقط.

١٨- يؤدي التزاوج التشابهي Assortative mating بين الأفراد المصابين بالصمم deafness إلى زيادة نسبة الأفراد المصابة بالعشيرة.

١٩- في حالة تجنب التربية الداخلية تزيد نسبة الأفراد الأصيلة وتقل نسبة الأفراد الخليطة في العشيرة وتكون قيمة f العشائرية موجبة.

٢٠- تعد الطفرة الجينية من القوى التي تؤثر على إتزان العشيرة وهي من أسرع العوامل التي تؤدي إلى تغير التكرار الأليلي في العشيرة.

أنظر الصفحة الثانية ◄

الصفحة الثانية

السؤال الثاني:- (٨ درجات)

إذا كانت تكرارات أليلات مجاميع الدم ABO باحدى العشائر:

$$I^A = 0.5 \quad , I^B = 0.1 \quad , \quad i = 0.4$$

فإن تكرارات مجاميع الدم بالعشيرة تساوي:

مجاميع الدم	A	B	AB	O
التكرار	..... (1)	..... (2)	..... (3)	..... (4)

وإذا كان حجم العشيرة 1000 فإن الأعداد المتوقعة لمجاميع الدم بالعشيرة تساوي:

مجاميع الدم	A	B	AB	O
الأعداد المتوقعة	..... (5)	..... (6)	..... (7)	..... (8)

اختر الإجابة الصحيحة بما يناسب كل فراغ مما يلي: (ضع إجابتك في الجدول المخصص للإجابة):

	A	B	C	D
(1)	0.25	0.35	0.50	0.65
(2)	0.01	0.04	0.09	0.10
(3)	0.01	0.05	0.10	0.20
(4)	0.10	0.16	0.18	0.20
(5)	650	550	450	350
(6)	90	100	120	150
(7)	150	100	200	250
(8)	140	120	180	160

أنظر الصفحة الثالثة ◄

الصفحة الثالثة

السؤال الثالث:- (١٠ درجات)

إذا كانت تكرارات الطرز الوراثية لصفة مرتبطة بالجنس في ذكور وإناث احدى العشائر كما يلي:

الذكور	
B	b
0.40	0.60

الإناث		
BB	Bb	bb
0.50	0.40	0.10

فإن التكرارات الأليلية وتكرارات الطرز الوراثية المتوقعة في الجنسين بعد جيل واحد من التزاوج العشوائي تساوي:

$p_{(B)}$	$q_{(b)}$	BB	Bb	bb	$r_{(B)}$	$s_{(b)}$	q-s
..... (1)	..... (2)	..... (3)	..... (4)	..... (5)	..... (6)	..... (7)	..... (8)

والتكرارات الأليلية بعد عدة أجيال من التزاوج العشوائي تساوي:

$q_{(b)}$ = ... (10)	$p_{(B)}$ = ... (9)

اختر الإجابة الصحيحة بما يناسب كل فراغ مما يلي: (ضع إجابتك في الجدول المخصص للإجابة):

	A	B	C	D
(1)	0.40	0.45	0.55	0.60
(2)	0.20	0.45	0.50	0.55
(3)	0.28	0.36	0.45	0.50
(4)	0.45	0.54	0.60	0.70
(5)	0.18	0.24	0.36	0.48
(6)	0.25	0.45	0.55	0.70
(7)	0.10	0.15	0.25	0.30
(8)	0.15	0.20	0.25	0.30
(9)	0.20	0.30	0.45	0.60
(10)	0.20	0.30	0.40	0.55

أنظر الصفحة الرابعة ◄

الصفحة الرابعة

السؤال الرابع:- (٦ درجات)

صفة الصلع في الإنسان baldness صفة متأثرة بالجنس يحكمها زوج من الجينات الجسمية، الأليل (B) للصلع يكون سائداً في الذكور ، (b) للشعر الطبيعي سائداً في الإناث، فإذا كانت العشيرة في حالة إتزان وكانت نسبة الإناث الغير مصابة بالصلع تساوي 0.96 ، فإن:

(1) تكرار الأليل B المسبب للصلع يساوي .....

(2) تكرار الأليل b للشعر الطبيعي يساوي .....

(3) نسبة الذكور المصابة تساوي .....

(4) نسبة الذكور الغير المصابة تساوي .....

(5) نسبة الإناث الغير مصابة الأصيلة تساوى .....

(6) نسبة الإناث الخليطة تساوي .....

اختر الإجابة الصحيحة بما يناسب كل فراغ مما يلي: (ضع إجابتك في الجدول المخصص للإجابة):

	A	B	C	D
(1)	0.20	0.36	0.80	0.10
(2)	0.64	0.90	0.20	0.80
(3)	0.18	0.36	0.64	0.96
(4)	0.10	0.18	0.36	0.64
(5)	0.18	0.36	0.64	0.96
(6)	0.32	0.18	0.64	0.90

أنظر الصفحة الخامسة ◄

الصفحة الخامسة

السؤال الخامس:- (٦ درجات)

إذا تزاوج رجال قبيلة جميعهم بالطراز الوراثي Aa بإناث قبيلة أخرى تكراراتها كما يلي:

AA	Aa	aa
0.60	0.20	0.20

فإن تكرارات الطرز الوراثية في النسل الناتج عن التزاوج تصبح:

AA	Aa	aa
..... (1)	..... (2)	..... (3)

وإذا تعرضت العشيرة الناتجة لتربية داخلية بمعامل قدره $f = 0.25$ ، فإن تكرارات الطرز الوراثية تصبح:

AA	Aa	aa
..... (4)	..... (5)	..... (6)

اختر الإجابة الصحيحة بما يناسب كل فراغ مما يلي: (ضع إجابتك في الجدول المخصص للإجابة):

	A	B	C	D
(1)	0.15	0.35	0.50	0.60
(2)	0.20	0.40	0.50	0.70
(3)	0.10	0.15	0.25	0.30
(4)	0.42	0.52	0.62	0.70
(5)	0.10	0.16	0.25	0.36
(6)	0.42	0.12	0.32	0.22

انتهت الأسئلة مع أطيب التمنيات بالنجاح

لجنة الممتحنين: أ.د/ محمد إبراهيم محمد

جامعة أسيوط - كلية العلوم - قسم الرياضيات المقرر: 414 ر (معادلات تفاضلية جزئية)

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني 2021 / 2022 م التاريخ: الخميس 2022/6/16 م

الفرقة: المستوى الرابع – علوم (رياضيات) الزمن: ثلاث ساعات

(درجات الامتحان: الدرجة الكلية 50 درجة موزعة على خمسة أسئلة بواقع 10 درجات عن كل سؤال – 5 درجات عن كل فقرة)

ملاحظة:- $p = z_x$, $q = z_y$, $r = z_{xx}$, $p_1 = z_{x_1}$, $p_2 = z_{x_2}$, $p_3 = z_{x_3}$,

$$D_x = D_1 = \frac{\partial}{\partial x} \quad , \quad D_y = D_2 = \frac{\partial}{\partial y} \ .$$

أجب عن الأسئلة الآتية :-

1- أ) أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية $\left(D_1 + D_2^2\right) z = cos\,(2x - 3y)$.

ب) بطريقة فصل المتغيرات – حل المعادلة التفاضلية $x^2 u_{xx} + x u_x + u_{yy} = 0$ حيث y تعتمد على دوال مثلثية فقط ، والدالة u تحقق الشروط :-

$$i)\ u \to 0 \ \ as \ \ x \to \infty \ , \ \ ii)\ u_x = -cos\,2y \ \ \ when \ \ x = a \ .$$

2- أ) باستخدام طريقة أويلر - أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية $(x^2 D_x^2 + 2xyD_xD_y - xD_x)z = \frac{x^3}{y^2}$.

ب) عين الحل الكامل والحل المفرد – إن وجد – للمعادلة التفاضلية $z^2(p^2 + q^2 + 1) = 1$.

3- أ) أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية $xr + 2p = (9x + 6)e^{3x+2y}$.

ب) باستخدام طريقة شاربت - أوجد الحل الكامل للمعادلة التفاضلية ثم عين الحل المفرد إن وجد :-

$$q = -xp + p^2 \ .$$

4- أ) أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية $(D_1 + D_2 - 1)(D_1 + D_2 - 3)\, z = e^{2x+y+2} cos\,(2x + y)$.

ب) أوجد الشرط اللازم الذي يجعل النظام التالي متوافق ثم عين الحل الكامل والحل المفرد – إن وجد – لهذا النظام -

$$F = x_1 p_1 + x_2 p_2 - p_3^2 = 0 \ , \ F_1 = p_1 - p_2 + p_3 - 1 = 0 \ .$$

5- أ) باستخدام تحويلات لابلاس – حل مسألة القيمة الحدية :-

$$u_t = 4u_{xx} \ , 0 < x < 3 \quad , \quad t > 0 \ ;$$

$$u(0,t) = u(3,t) = 0 \ , \ u(x,0) = 10 \sin 2\pi x - 6 \sin 4\pi x \ .$$

ب) اثبت أن الحل الكامل لمعادلة كليروت التفاضلية $z = xp + yq + \sqrt{p^2 + q^2 + 1}$ يمثل مجموعة مستويات غلافها كرة مركزها نقطة الأصل ونصف قطرها الوحدة.

انتهت الأسئلة،،، د. محمد عبدالله عبدالرازق

Dept. of Mathematics
Faculty of Science
Assiut University
B.Sc. Exam

Course:Complex Analysis
Code: 412 M
Time: 3 Hours
16/6/2022

Answer five questions only from the following questions:

First Question (10 Marks)

(a) Calculate $(1+i)^8+(1-i)^{-8}$

(b) Find the solution of the equation : $z^5+32=0$.

Second Question (10 Marks)

(a) Show that $\lim_{x\to 2}\frac{z^2-4}{z-2}=4.$ (b) **Show that** $\lim_{x\to 0}\frac{x^2y}{x^4+y^2}$ **does not exist.**

Third Question (10 Marks)

(a) Discuss the continuity of the following function: $f(z)=\begin{cases} z^2+2iz-1 & , z\neq -i \\ i & , z=-i \end{cases}$ **at z = - i**

(b) Show that the function $f(z)=\overline{z}$ **is not differentiable in the complex plane.**

Fourth Question (10 Marks)

(a) Show that the function $f(z)=\sqrt{|xy|}$ **satisfies Cauchy Riemann equation at z=0 but f(z) is not differentiable at z = 0 .**

(b) Prove that $f(z)=\begin{cases} \frac{z\,\mathrm{Re}\,z}{|z|} & , z\neq 0 \\ 0 & , z=0 \end{cases}$ is continuous at z=0 but not differentiable **at z= 0**

Fifth Question (10 Marks)

(a) Show that the function $f(z)=e^x(\cos y+i\sin y)$ **is analytic in the complex plane.**

(b)Find the constant A so that: $u(x,y)=Ax^2-y^2+xy$ is harmonic.

Sixth Question (10 Marks)

(a) Evalute $\int_C \frac{z+2}{z}$,*where C is the semicirle* $z=2e^{i\Theta}$, $0\le\Theta\le\pi$

(b) Evaluate $\int_C (\frac{\sin\pi z^2+\cos\pi z^2}{(z-1)(z-2)})dz$, *where C is the cirle* $|z|=3.$

Prof. R.A.Rashwan

The End

Assiut University Faculty of Science Mathematics Dept.	Final Exam 2022 Course: Data mining Course code: MC464	Level: Fourth Time: 2 Hours Mark: 50	

"اسْتَعِـنْ بالله ولا تَعْجَــز"

الامتحان ست (٦) صفحات - الإجابة فى نفس الصفحة

Question 1: State the terminology of these definitions (5 Marks)

1. data objects that do not comply with the general behaviour or the model of the data. (.....)
2. A type of attribute has a finite or countably infinite set of values. (.....)
3. Data points that divide a mount of data into exactly equal-sized consecutive subsets. (.....)
4. A statistical measure which its major problem is its sensitivity to extreme (e.g., outlier) values. (.....)
5. A repository of information collected from multiple sources, stored under a unified schema. (.....)

Question 2: Suppose you have the following transactions. (10 Marks)

T1	**I1, I2, I3**
T2	**I2, I3, I4**
T3	**I4, I5**
T4	**I1, I2, I4**
T5	**I1, I2, I3, I5**
T6	**I1, I2, I3, I4, I5**

Let min_sup = 50%, and min_conf = 80%.

Choose the correct answers:

1. The absolute support of item set {I1} and {I2} is … respectively.

(a) 4, 4 (b) 5, 4 (c) 3, 5 (d) 4, 5

2. The absolute support of item set {I4} and {I5} is … respectively.

(a) 4, 4 (b) 4, 5 (c) 3, 5 (d) 4, 3

3. Which of the following item sets are frequent?

(a) {I1,I2}, {I1,I4} (b) {I1,I3}, {I1,I5} (c) {I2,I5}, {I4,I5} (d) {I1,I3}, {I2,I4}

4. Which of the following item sets are frequent?

(a) {I1, I2, I4} (b) {I1, I2, I3, I4}

(c) {I2, I3, I4} (d) {I1, I2, I3}

5. How many candidate rules to be strong which extract from the final item set?

(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6

6. Fill the following table as shown in the table header:

Final frequent item set	Candidate association rules in the form (A→B)	**Confidence** of each association rule

7. State only all the strong rules:

.....

.....

.....

Question 3: Put *True* or *False* for each of the following items (15 Marks)

علِّم إجابتك بالجدول المرفق فى نهاية الإمتحان

1. Data mining is an essential process in KDD where intelligent techniques are applied to extract interesting data patterns.
2. In **Apriori** techniques, we do not consider the super set if at least one of its sub sets not frequent.
3. In some experience, we measure the length of students, this length variable is considered ration-scale variable.
4. The confidence ***c*** of the rule $A \rightarrow B$ is the percentage of transactions in data set containing **A** that also contain **B**.
5. Bayesian classifier is a class of learning algorithm that tries to find an optimum classification of a set of examples using the probabilistic theory.
6. Data integration is the process of combining multiple data sources in a single database.
7. Regression tends to predict the class label when these labels represent uncountable infinite values.
8. A major problem with the mean as a statistical representing is its sensitivity to extreme/outlier values.
9. Frequent sequential pattern occurs when customer tend to purchase first something, followed by purchase another something.
10. Decision tree technique is used to discover association rules in a big data.
11. We can compute the basic central tendency measures except the mean value for the Nominal attribute.
12. Information is an interesting pattern which has meaningful use.
13. The information is the output of the KDD process.
14. Pattern evaluation and knowledge representation, these two steps are considered data preprocessing in KDD process.
15. Classification tends to predict the class label when these labels represent countable infinite values. .

Question 4: Choose the correct answer (15 Marks):

علِّم رقم إجابتك بالجدول المرفق فى نهاية الإمتحان

1. The process carried out by a head of a school to place a new student transferred to this school in the excellent class or regular classes is called

   a) Classification
   b) Clustering
   c) Characterization
   d) mining frequent pattern

2. Results of some medical test

   a) Nominal attribute
   b) Ratio-scale attribute
   c) Ordinal attribute
   d) Interval-scale attribute

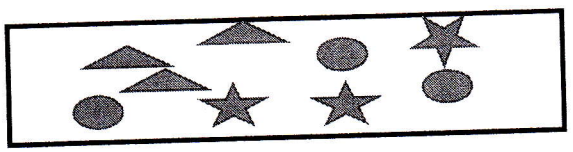
3. The entropy of this set $S_1 = \{A, A, B\}$ is
   a) $Ent(S_1) = 0.918$
   b) $Ent(S_1) = 0$
   c) $Ent(S_1) = 0.159$
   d) None of above

4. Grades corresponding to marks of students
   a) Ordinal attribute
   b) Ratio-scale attribute
   c) Nominal attribute
   d) Interval-scale attribute

5. Number of sons for each Egyptian family
   a) Ratio-scale attribute
   b) Nominal attribute
   c) Ordinal attribute
   d) Interval-scale attribute

6. we can compute the basic central tendency except the mean value for the …
   a) Ratio-scale attribute
   b) Ordinal attribute
   c) Nominal attribute
   d) Interval-scale attribut

7. The process by which a three-year-old child divides the following shapes into similar groups is called



   a) Data Characterization
   b) Data clustering
   c) Data Classification
   d) Data selection

8. Knowing the negative characteristics that cannot be described for a certain amount of data
   a) Data Characterization
   b) Data discrimination
   c) Data selection
   d) Data Classification

9. Which of the following is not a data mining functionality?
   a) Characterization and Discrimination
   b) Selection and interpretation
   c) Classification and regression
   d) Clustering and Analysis

10. Which of the following attributes we compute mode only for it?
   a) Ordinal attribute
   b) Nominal attribute
   c) Interval attribute
   d) Ratio attribute

11. Which of the following not measure of data dispersion?
   a) Standard deviation
   b) Range
   c) Interquartile range
   d) mode

12. The middle value in a set of ordered data values is …

a) mean b) standard deviation

c) mode d) median

13. Which of the following are the properties of entities?

a) Groups b) Tables

c) Switchboards d) Attributes

14. Some telecommunication company wants to segment their customers into distinct group in order to send appropriate subscription offers, this is an example of ...

a) Supervised learning b) Reinforcement learning

c) Data extraction d) Unsupervised learning

15. In the unimodal curve, when the curve is skewed to the left, then it is …

a) Symmetric b) Over symmetric

c) Positively skewed d) Negatively skewed

Question 5: The following table represents the degrees of a number of student, given in equal-sized intervals.

Complete the table and the questions below: **(5 Marks)**

Interval No.	Students Degrees (Marks)	frequency	Cumulative frequency ??
1	11 - 15	4	.....
2	16 - 20	7	.....
3	21 - 25	6	.....
4	26 - 30	3	.....

1. The interval number which contains the median value is .....

2. The number of values represents student's degrees is .....

3. The frequency of median interval is .....

End of Exam, with my best wishes:

Dr- Abdel-Rahiem Ahmed Hashem Mohammed

د. عبدالرحيم أحمد هاشم محمد

Q3	True	False
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

Q4	a	b	c	d
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Good Luck

Dr/Abdel-Rahiem A. Hashem

امتحان الفصل الثانى ٢٠٢١/ ٢٠٢٢ م الزمن: ثلاث ساعات

كلية العلوم قسم الرياضيات

المادة :نمذجة رياضية (٤٣٤ر) التاريخ: ٨ -٦-٢٠٢٢

للفرقة الرابعة علوم شعبة الرياضيات (المستوي الرابع)

أجب عن أربعة أسئلة فقط:(االعظمي خمسون والسؤال عليه 12.5 درجة)

١-ناقش مسألة رايلي- تايلور لاستقرار مائع فوق آخر في وجود الجاذبية الأرضية وبين متي يكون النظام مستقر من عدمه وأهمية هذه المسألة من وجهة نظر الطاقة.

٢- ناقش ظاهرة الرنين في الأنظمة الكهربية والميكانيكية

٣- بعيدا عن الطريقة البيانيةأوجد أفضل خط مستقيم بطريقتين بحيث يمثل النتائج الاتية ما أمكن وبين أيهما أدق.

x	2	3	4	5	6
y	1.1	1.9	2.6	3.4	4.3

٤- أذكر المراحل الأساسية للنمذ جة الرياضية وناقش احداها بالتفصيل وبين الفرق بين النمذجة والمحاكاة والامثلية وبين أيضا أنواع النماذج المختلفة.

٥- استخدم النمذجة الرياضية في الحصول علي:

١- المعادلة الموجية في بعد واحد من خلال وتر مهتز

٢- التوتر السطحي لفقاعة الصابون

أعده:أ.د. محمود حامد عبيد الله

راجعه:أ.د. أحمد ماهر

Faculty of science
Department of Mathematics

Final Term Exam (2nd Term)
Fourth year student (Phys)
Course: Mathematical Analysis
Code: 419 M
Time : 3 Hours
Points : 50 Points
Date: Thursday, 9 June 2022

Assiut University

Answer the following questions

1-a) Use a method of contradiction to show that $0.7(\pi - 3.1415) \in \mathbb{Q}'$. **[3 Pts]**

b) Determine whether the sequence $\left(\frac{1}{2n+3}\right)$ is decreasing, increasing, or not monotonic. **[3 Pts]**

c) Show that $\cos x - x = 0$ has a solution in $(0,1)$. **[3 Pts]**

d) Let $f(x) = \begin{cases} x^3 & , x \le 0 \\ x^2 \sin\frac{1}{x} & , x > 0 \end{cases}$. Find $f'(0)$. **[3 Pts]**

e) Is the function $f(x) = x^2$ uniformly continuous on $\mathbb{R}$? Justify your answer? **[3 Pts]**

f) Describe the set of points in $\mathbb{C}$ that satisfies $|z-1| + |z+1| = 7$. **[3 Pts]**

g) Write $\sin(x+iy)$ in the form $u(x,y) + iv(x,y)$. **[3 Pts]**

h) Find all values of $\cos^{-1} 2$. **[3 Pts]**

i) Discuss the continuity of $\sqrt{z}$ at $z_0 = -1$. **[3 Pts]**

2-a) Find the disk of convergence of the series $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{(z-2+i)^k}{3^k}$. **[3 Pts]**

b) Use the polar form of the Cauchy-Riemann equations to find $\left(\frac{1}{z}\right)'$. **[4 Pts]**

c) Verify that $e^x(\cos y + i \sin y)$ is an analytic function, find its derivative. **[4 Pts]**

d) Compute $\int_C |z|^2 dz$, where C is the line segment with intial point -1 and final point i. **[4 Pts]**

e) Evaluate: $\oint_{|z|=3} \frac{e^z}{z-2}\, dz$. **[4 Pts]**

f) Find: $\oint_{C_2} \frac{2z}{z^2+2}\, dz$, where C_2 is the circle $|z| = 2$ in the complex plane $\mathbb{C}$, oriented in the counterclockwise direction. **[4 Pts]**

Prof. Dr. A.M. Saddeek ,,, With best wishes ,,, Signature Saddeek

كلية العلوم-جامعة أسيوط | المستوى الرابع | الزمن : ثلاث ساعات

قسم الرياضيات | إحصاء رياضي ٤٤٢ رأ | مايو :٢٠٢٢م

أجب فقط عن خمسة أسئلة مما يأتى :- (درجة جزء كل سؤال ٥ درجات)

١-(أ) متغير عشوائى ثنائى منفصل (X,Y) دالة كتلته الإحتمالية :

$$f(x,y)=k(x^2+y) \quad x=0,1 \ , \ y=1,2,3$$

أوجد قيمة الثابت ثم اوجد دالة التوزيع المناظرة واحسب الإحتمال $P(1<X+Y<4)$.

(ب) فى السؤال (١-أ) أوجد كل من $E(XY)$ ، $E(X|Y=2)$.

٢-(أ) إذا كان : $X=\sum_1^n a_iX_i$ ، $Y=\sum_1^n b_iX_i$ لأى مجموعة من المتغيرلت العشوائية $X_1,X_2,\ . .\ X_n$ حيث $a_1,a_2,\ . .\ a_n$ ، $b_1,b_2,\ . .\ b_n$ ثوابت إختيارية ؛ أوجد مع البرهان $Cov(X,Y)$.

(ب) أوجد $Cov(U,V)$ بفرض أن $U=X-2Y$ ، $V=2X+Y$.

٣-(أ) متغير عشوائى ثلاثى (X,Y,Z) يخضع للتوزيع متعدد الحدود بالبارامترات $\theta_1=\theta_2=\theta_3$ ، $n=5$ أوجد الإحتمالات الآتية : $P(X=Y=2,Z=1)$ ، $P(X=1\ ,\ Y+Z\leq 4)$.

(ب) متغير عشوائى متصل X دالة كثافته الإحتمالية هى:

$$f(x)=\frac{3}{2}(1-x^2) \quad 0<x<1 \ , \ f(x)=0 \ o.w$$

أوجد دالة التوزيع ومن ثم دالة الكثافة للتحويل العشوائى $Y=X^3$.

٤-(أ) أختيرت عينةعشوائية حجمها n من مجموعة عامة غير محدودة بالبارامترات μ ، σ^2 إثبت أن $E(\bar{x})=\mu$ ثم اوجد تباين متوسط العينة .

(ب) عرف متباينة كرامير- راو ثم اثبت أن متوسط أى عينة عشوائية من مجموعة بالتوزيع المعتدل تقدير غير متحيز بأقل تباين للمتوسط العام μ .

٥-(أ) باستخدام طريقة العزوم أوجد تقدير البارامترين α,β فى مجموعة عامة تخضع لتوزيع دالة جاما بدالة الكثافة الإحتمالية الأتية : $f(x)=\frac{1}{\beta^{\alpha}\Gamma(\alpha)}x^{\alpha-1}e^{-\frac{\beta}{2}} \quad x>0,\alpha>0,\beta>0 \ , \ f(x)=0 \ \ o.w$

(ب) أوجد التقدير المرجح للبارامتر λ فى مجموعة عامة تخضع لتوزيع بواسون .

٦-(أ) اذكر فقط حدود فترات الثقة للمتوسط العام μ لمجموعة بالتوزيع المعتدل عند مستوى الثقة $1-\alpha$ وذلك فى جميع الحالات الممكنة .

(ب) البيانات التالية : $20\ ,\ 15\ ,\ 5\ ,\ 12\ ,\ 8$ تمثل عينة عشوائية من مجموعة عامة معطاة . أوجد حدود فترة الثقة للمتوسط العام عند مستوى الثقة 90% علما بأن $t_{0.05,4}=2.132$.

إنتهت الأسئلة أد/محمود ابراهيم محمود ، أد/زينهم فكرى جاهين

Department of Mathematics		قسم الرياضيات
Faculty of Science		كلية العلوم

الامتحان النهائي للمستوى الرابع للفصل الدراسي الثاني ٢٠٢١ /٢٠٢٢م

اسم المقرر: تحليل عددى (٢) رمز المقرر: ٤٢٤ر	الدرجة الكلية : ٥٠ درجة	التاريخ: ١٢ / ٦ / ٢٠٢٢ م الزمن: ٣ ساعات

أجب عن خمسة أسئلة فقط مما يأتى:(كل سؤال ١٠ درجات)

1-a) Obtain the following estimate for the absolute error in Lagrange interpolation formula:

$$|f(x)-L_n(x)| \le \frac{M_{n+1}}{(n+1)!}|\pi_{n+1}(x)|$$

where: $M_{n+1}=\max_{a\le x\le b}|f^{(n+1)}(x)|, \quad \pi_{n+1}(x)=(x-x_0)(x-x_1)....(x-x_n)$

b) To what degree of accuracy we calculate $\sqrt[3]{19}$ by means of Lagrange's interpolation polynomial for the function $y=\sqrt[3]{x}$ if we choose $x_0=1,\ x_1=8$ and $x_2=27$

---

2) a) Prove that :

(i) If $g\in c[a,b]$ for all $x\in(a,b)$, then g has a fixed point in $[a,b]$.

(ii) If, in addition, that g' exists on (a, b) and a positive constant $k<1$ exists with $|g'(x)|\le k$ for all $x\in(a,b)$, then the fixed point in $[a,b]$ is unique.

b) Solve by shooting method the B. V. P.

$$y''+y=0,\quad y(0)=0 \text{ and } y(1)=1,$$

Start with the initial approximations

$$\alpha_0=0.3 \text{ and } \alpha_1=0.4 \text{ to } y'(0),\ (h=0.25)$$

---

3) If the nonlinear system :

$$x_1^2-10x_1+x_2+8=0, \qquad x_1x_2^2+x_1-10x_2+8=0$$

Is transformed into the fixed-point problem:

$$x_1=g_1(x_1,x_2)=\frac{x_1^2+x_2^2+8}{10}, \quad x_2=g_2(x_1,x_2)=\frac{x_1x_2^2+x_1+8}{10}$$

(i) Show that, $G=(g_1,g_2)^t$ mapping $D\subset R^2$ into R^2 has a unique fixed-point in $D=(x_1,x_2)^t,\ 0\le x_1,x_2\le 1.5$

(ii) Apply functional iteration to find $x^{(1)}$ and $x^{(2)}$ $\left(x^{(0)}=(1,1)^t\right)$

(iii) How many iterations have to be carried out to find the roots to within 10^{-7} ?

من فضلك باقي الاسئلة في خلف الصفحة ⇐⇐⇐

4) Derive the recurrence relation of Chebyshev polynomial:

$$T_{n+1}(x)=2xT_n(x)-T_{n-1}(x), \quad n=1,2,.....,$$

Then prove that:

$$(i)\ \int_{-1}^{1}\frac{[T_i(x)]^2}{\sqrt{1-x^2}}dx=\frac{\pi}{2}, \quad \forall\ i\geq 1$$

$$(ii)T_i(x)T_j(x)=\frac{1}{2}[T_{i+j}(x)+T_{i-j}(x)]$$

For any positive i and j with $i \succ j$ **.**

5-a) Use the least squares method to find the approximate solution of the B.V. Problem:

$$y''+y'+y=2\cos x,\ \ y(0)=0\ \ and\ \ y(\frac{\pi}{2})=1,$$

in the from $z(x)=c_0+c_1\sin x+c_2\sin 2x$

b) From the following table :

x	0	1	3
y	1	3	7

Find the least squares equation having the form : $P(x)=c_0T_0(x)+c_1T_1(x)$

where $T_0(x)$ *and* $T_1(x)$ **are Chebyshev polynomial.**

---

6) Consider the problem of finding the Fixed – Point of :

$$g(x)=\cosh\left(\frac{x}{e}\right)-1 \quad on\ \ [-1,1]$$

(i) Take $x_0=1$ **and apply the fixed point method to find** x_1 **and** x_2

(ii)Show that the sequence generated by $x_n=g(x_{n-1}),\ n\geq 1$ **converges to the unique Fixed Point of g on [-1 ,1].**

(iii) What is the maximum error after applying 16 iterations ?

Good Luck

Prof. A. El- SAFTY

Computer Science Department
Faculty of Computers and Information
Assiut University
Final Exam
2021/2022

Course: Compilers
Code:
4th level
Time: 2 Hours
Marks: 50

- No. of pages: 3 - No. of questions: 4 answer all questions

Question 1 (6 pts)

The lexical- (scanner), syntactic- (parser), and semantic-analysis are important phases of a compiler. Describe each phase shortly.

Question 2 (24 pts)

[1] Which one of the following regular expressions represents the language: the set of all binary strings having two consecutive 0s and two consecutive 1s?

a) (0|1)*0011(0|1)*| (0|1)*1100(0|1)*
b) (0|1)*(00(0|1)*11|11(0|1)*00) (0|1)*
c) (0|1)*00(0|1)*| (0|1)*11(0|1)*
d) 00(0|1)*11|11(0|1)*00

[2] Consider the production of the grammar S->AA A->aa A->bb Describe the language specified by the production grammar.

a) L = {aaaa.aabb.bbaa.bbbb}
b) L = {abab.abaa.aaab.baaa}
c) L = {aaab.baba.bbaa.bbbb}
d) L = {aaaa.abab.bbaa.aaab}

[3] The RE in which any number of 0's is followed by any number of 1's followed by any number of 2's is?

a) (0 | 1 | 2)*
b) 0*1*2*
c) 0* | 1 | 2
d) (0 | 1)*2*

[4] Which of the following rules is NOT a correct context-free rule, where non-terminals are {A, B}, and terminals are {a, b}

a) A → a | Ba
b) AB → a
c) a → Ba
d) Both b and c

[5] Context-Free Grammars (CFGs) Consists of

a) Rules
b) Terminals
c) Non-terminals
d) All of the above

[6] The set of all strings over $\Sigma = \{a,b\}$ in which strings consisting a's and b's and ending with in bb is

a) ab
b) a*bbb
c) (a|b)* bb
d) All of the mentioned

[7] The following grammar after removal of the left recursion will look like .....

expr → expr addop term|term
addop → +|-
term → term mulop factor | factor
mulop →*
factor →(expr) | number

A)
exp → term exp'
exp'→ addop term exp'|ε
addop → + -
term → factor term'
term' → mulop factor term'|ε
mulop →*
factor →(expr) | number

B)
expr → expr addop term|term
addop → +|-
term → term mulop factor | factor
mulop →*
factor →(expr) | number

C)
expr → term expr (+|-) term
term → term * factor | factor
factor →(expr) | number

[8] Given the following table generate intermediate code (three address code) for this expression "x=7+(5-2)" is .....

GRAMMAR RULES	SEMANTIC RULES
S → id := E	S.name = E.name; S.code := E.code ++ id.str ||' := ' || E.name
E1 → E2 + F	E1.name := newtemp(); E1.code := E 2.code ++ F.code ++ E1.name || ' := ' || E 2.name|| ' + ' ||F.name
E1 → E2 - F	E1.name := newtemp(); E1.code := E 2.code ++ F.code ++ E1.name|| ' := ' || E 2.name || ' - ' || F.name
E → F	E.name := F.name; E.code := F.code
F → (E)	F.name := E.name; F.code := E.code
F → id	F.name := id.str; E.code :=""
F → num	F.name := num.val; E.code :=""

++ means string concatenation with new line || means concatenation with space

a)	B)	C)
t1:=5-2 t2:=7+t1 x:=t2	x=7+t1 t1=5-2	x:=t1+t2 t1:=7 t2:=5-2

Consider the following grammar (questions 9, 10, 11, 12)

Statement → if-stmt | other

If-stmt → if (exp) statement else-part

Else-part → else statement | ε

Exp → 0 | 1

[9] According to the previous grammar the First(statement)=……..

a) {if }	b) {if,else}	c) {if,other, else}	d) {if,other}

[10] According to the previous grammar the First(else-part)=……..

a) {else}	b) {ε}	c) {else,ε}	d) {else,other, ε}

[11] According to the previous grammar the Follow(if-stmt)=……

a) {else}	b) {$,else}	c) {$ }	d) {else,ε}

[12] According to the previous grammar the Follow(exp)=……..

a) {)}	b) {$}	c) {$,else}	d) {else}

Question 2 True/False (10 pts)

[1] The following grammar is ambiguous [ ]

E → E+E | E x E | (E) | a | b

[2] The following grammar generates email addresses

Addr → Name @ Name . id

Name → id | id . Name

For example, this could generate the addresses

id@id.id

id.id@id.id.id.id

This grammar is not LL(1) (can not apply LL(1) algorithm using this grammar) [ ]

[3] In the previous grammar there is no intersection between follow(Addr) and follow(Name) [ ]

[4] A grammar is an LL(1) grammar if the associated LL(1) parsing table has at most on production in each table entry[ ]

[5] The most basic instruction of three-address code is designed to represent the evaluation of arithmetic expressions and has the following general form: X=y op z [ ]

Question 4 (10 pts)

a) Translate the regular expression
(a | b | c) * d (e+) f
into a corresponding non-deterministic finite state machine.

b) Consider the following context-free grammar of expressions
List the LR(0) items for this grammar.

E'→E
E→n|(E, E)
where n ranges over integers.

With my best wishes *Dr. Mamdouh Farouk*

Assiut University Faculty of Science Mathematics Dept.	Final Exam 2021-2022 Course: Optional Course 1 Course code: MC455	Level: Fourth Time: 2 Hours Mark: 50	

"استَعِنْ بالله ولا تَعْجَز"

الامتحان سبع (٧) صفحات - الإجابة فى نفس الصفحة

Answer the following questions **(10 Marks for each)**

Q1. Write in the space the expected output of the following sub code:

(a)

```
using System;
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int a = 1;
            int b = 10;
            int c = (b>a)? (b-10):(a+10);
            Console.WriteLine(c);
        }
    }
```

The output here

(b)

```
using System;
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int a = 1;
            int b = 10;
            int c = (b>a)? (b>10)? b:a:(a+10);
            Console.WriteLine(c);
        }
    }
```

The output here

(c)

```
using System;
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int a = 1;
            int b = 2;
            int c = 3;
            Console.WriteLine("{1} {2} {0}", a, b, c);
        }
    }
```

The output here

Q2: Write the class named ***fraction***, this class must contain the following:

- two fields named ***num*** (البسط) and ***dem*** (المقام) with ***integer*** type.

- constructor with two arguments to initialize the fields.

- the function named ***sum()*** with two arguments from the ***fraction*** type, and **return the sum** of two objects from the class ***fraction***, the return type of this function in floating point **format**

$$\text{sum(f1,f2)} = \frac{a_1}{b_1} + \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_1 b_2 + a_2 b_1}{b_1 b_2} \text{ if } f_1(a_1,b_2)\,,\ f_2(a_2,b_2)$$

- in the ***Main*** function, create the two objects ***f1*** and ***f2*** with initial values and call the function ***sum*** by class name to compute the sum of the two fractions.

- the required constructors, [do not write any constructor that is not required]

Q3: Write the output in the neighbour space <u>if the code is correct, if NOT, only state the errors</u>:

(1)

```
using System;
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            person p1 = new person("ASD",22);
            engineer eng1 = new engineer();
        }
    }
    class person
    {
        string Name;
        int age;
        public person() { Console.WriteLine("From Base Class"); }
        public person(string nm, int ag) { Name = nm; age = ag; }
    }
    class engineer : person
    {
        string workaddress;
        public engineer() { Console.WriteLine("From Derived Class"); }
        public engineer(string wkad) { workaddress = wkad; }
    }
```

(2)

```
using System;
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            fath f1 = new fath();
            ch1 c1 = new ch1();
            ch2 c2 = new ch2();
            f1.pnt();
            c1.pnt();
            c2.pnt();
        }
    }
    class fath {
        public void pnt() { Console.WriteLine("I am FATHER"); }}
    class ch1 : fath
    {
        Public new void pnt() { Console.WriteLine("I am first CHILD"); }
    }
    class ch2 : fath
    {
        Public new void pnt() { Console.WriteLine("I am second CHILD"); }
    }
```

(3)

```
using System;
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        {
            teacher t1 = new teacher("ASSIUT");
        }
        t1.pnt();
    }
}
class person
{
    public string name;
    public int age;
    public person(string n, int ag) { name = n; age = ag; }
    public void pnt() { Console.WriteLine("{0}\t{1}", name, age);}
}
class teacher : person
{
    public string waddress;
    public teacher(string w) { waddress = w; }
    public void pnt() { Console.WriteLine("{0}", waddress); }
}
```

(4)

```
using System;
public delegate int mydel(int n1,int n2);
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            mydel del;
            del = new mydel(f1);
            Console.WriteLine(del(10,20));
            del = Program.f2;
            Console.WriteLine(del(10, 20));
        }
        public static int f1(int a, int b) { return a * a + b * b; }
        public static int f2(int c, int d) { return 2 * c + 2 * d; }
    }
```

Q4: State the errors in few words, <u>with correction</u>:

1.

```
using System;
class Program : I1, I2
{
    static void Main(string[] args)
    {
        Program p1 = new Program();
        p1.pnt1();
        p1.pnt2();
    }
}
interface I1 { void pnt1(); }
interface I2 { void pnt2(); }
```

2.

```
using System;
public delegate void mydel(int n1);
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        mydel del;
        del = new mydel(f1);
        Console.WriteLine(del(10));
        del = new mydel(f2);
        Console.WriteLine(del(10));
    }
    public static int f1(int a) { return a * a; }
    public static int f2(int c) { return 2 * c; }
}
```

3.

```
using System;
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            person p1 = new person();
        }
    }
    class person
    {
        string Name;
        int age;
        public person(string st, int g) { Name = st; age = g; }
    }
```

4.

```
using System;
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        A a = new A();
        a.pnt();
    }
}
class A:B,C
{
}
class B
{
}
class C
{
    public void pnt() { Console.WriteLine("Class C: "); }
}
```

Q5: Complete the missing parts in the following program which includes the class named ***point***, this class contains

- two fields named ***Xcoord*** and ***Ycoord***.

- constructor with two arguments to initialize the fields.

- the function named ***dist()*** with a single argument from the ***point*** type, and return the distance between two objects from the class ***point***. dist(p1,p2) = $\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$ if $P_1(x_1,x_2)$, $p_2(x_2,y_2)$

- in the ***Main*** function, create the two objects ***P1*** and ***P2*** with initial values and call the function ***dist()*** by the second object to compute the Euclidean distance between the two points and print the result.

Remark: use the functions ***Math.sqrt()*** to compute the square root, ***Math.pow()*** to compute the power ***2***.

```
using System;
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            point p1 = new point(2, 6);
            point p2 = new point(5, 10);
            Console.WriteLine(.....); //calling dist()
        }
    }
    class point
    {
        double Xcoord;
        double Ycoord;
        public point(double X, double Y) //constructor to initialize feilds
        { .....}
        public double dist(point S)
       {
           .....
           .....
           .....
           .....
           .....
       }
    }
```

End of Exam, with my best wishes:

Dr- Abdel-Rahiem Ahmed Hashem Mohammed

د. عبدالرحيم أحمد هاشم محمد

	Assiut University Faculty of Science Mathematics Dept.	Final Exam Theory of Computation Code : MC457	4/6/2022 Level: 4 Time: 2 hours	

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

Part I: True/False (T/F) question

Put true or false and fill in the bubble sheet

1) The set $\{011,0,1,110\}$ is represented by $1 + 110 + 0 + 011$.
2) $1(0|1)^*$ is matched by any string that starts with a '1'.
3) The language $\{a, ab\}$ is regular.
4) The set $b.\{\Lambda, ab\}$ is represented by $(\Lambda + ab)b$.
5) The language $0\Sigma \cup \Sigma\, 1$ consists of all string that either with a 0 or end with a 1.
6) The language $\{\omega|\ \omega$ is a string of even length$\}$ is described by the expression $\Sigma\Sigma$.
7) The language $\{\omega|\ \omega$ has at least one 1$\}$ is described by the expression $\Sigma^*1\,\Sigma^*$.
8) $0\Sigma^* \cup \Sigma^*1 = \{$all string that either begin with a 0 or end with a 1$\}$.
9) $L(a + cb^*)$ is $\{a, c, bc, b^2c, b^3c, \ldots\ldots, b^nc, \ldots.\}$.
10) The language $0\Sigma^*00$ consists of all string ending in 00.
11) $L = \{a(bb)^*\}$ is string of a followed by the set of all strings consisting of some number of concatenations of, b, with itself.
12) The language $\{\varepsilon, a, b, aa, bb, \ldots\ldots, a^n, b^n, \ldots\ldots\}$ is regular.
13) The language $\{\omega|\ \omega$ contains a single 1$\}$ is described by the expression $0^*1\,0^*$.
14) The language L over $\{a, b\}$ that contains the ab or ba as substring is regular.
15) The set of all strings containing ab. $(a + b)^*$ ab $(a + b)$.
16) The language $\{\omega|\omega$ ends with 11 $\}$ is described by the expression $\Sigma^*11\,\Sigma^*$.
17) Concatenating 1 and elements of $\{1\}^*$represent $\{11, 111, \ldots\}$.
18) In DFA, the machine can exist in multiple states at the same time.
19) Concatenating 0, any string over $\{0, 1\}$ and 1, can be represented by $0(0 + 1)^+ 1$.
20) The language $\{\Lambda, a, b, ab, abb, abbb, \ldots\ldots, ab^n, \ldots.\}$ is represented by $(\Lambda + b + ab^*)$.
21) If $x = 01, y = 101$ and $z = 011$, then $xyzy$ is 01101011101.
22) If L is a regular language and F is a finite language, then $L \cup F$ must be a regular language.
23) The set of all strings containing ab is described by $(a + b)^+$ ab $(a + b)^+$.
24) A language is regular if and only if accepted by DFA.
25) All strings which do not contain the substring ba is described by the expression a^*b^*.

Part II: Multiple Choice Question

Circle one of the letters as your answer and fill in the bubble sheet

1) Which of the following does not represents the given language? Language: {0,01}

a) {0} U {0}{1}	b) 0 + 01	c) {0} U {01}	d) {0}.{01}

2) 00* can be expressed in which of the forms

a) 0^+	b) 0^*	c) $0^+ U\ 0^*$	d) 0

3) An NFA's transition function returns

a) A state	b) A Boolean value	c) A set of states	d) An edge

4) The language {Λ, 0,1,01,011,0111, ... .01^n, ... } is described by the expression

a) $\Lambda + 1 + 01^*$	b) $1 + 01^*$	c) $\Lambda + 0 + 10^*$	d) $\Lambda + 1 + 01^*$

5) The language {ω|ω ends with 00 } is described by the expression

a) $\Sigma^*00\ \Sigma^*$	b) $\Sigma\ 00$	c) Σ^*00	d) Σ^+00

6) The regular expression of

a) Λ	b) Φ	c) 0	d) 0^*

7) The regular expression of {1, 11,111, ..., 0, 10,110,1110, ...} is

a) $(1 + 0).1^*$	b) $(1 + 0)^*$	c) $1^*.(1 + 0)$	d) $0^*(01)^*$

8) The language {ω|ω starts with 00 } is described by the expression

a) $\Sigma^*00\ \Sigma^*$	b) $00\Sigma^*$	c) Σ^*00	d) $00\Sigma^+$

9) $(10)^*$, denotes .....

a) $\{10^n \mid n \geq 0\}$	b) $\{(10)^n \mid n \geq 1\}$	c) $\{(01)^n \mid n \geq 0\}$	d) $\{(10)^n \mid n \geq 0\}$

10) The language {ω| ω has at least one 1} is described by the expression

a) $\Sigma^*1\ \Sigma^*$	b) $1\ \Sigma^*$	c) Σ^*1	d) {1}

11) The language {w : w contains exactly two 0s} is described by the expression

a) $1^+0^*1^*0\ 1^+$	b) $1^*01^*0\ 1^*$	c) $\Sigma^*00\ \Sigma^*$	d) $\Sigma^+00\ \Sigma^+$

12) The language {w : w contains at least two 0s} is described by the expression

a) $\Sigma^*00\ \Sigma^*$	b) $\Sigma^*0\Sigma^*0\ \Sigma^*$	c) $0\Sigma^*00\ \Sigma^*$	d) $\Sigma^*00\ \Sigma^*0$

13) The language {w : the length of w is even } is described by the expression

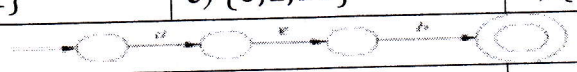
a) $(\Sigma\Sigma)^+$	b) $\Sigma\Sigma$	c) $(\Sigma\Sigma)^*$	d) $\Sigma^*\ \Sigma^*$

14) The language {1011, 0} is described by the expression

a) $1011 + 0$	b) 10110	c) $1011^* + 0$	d) 1011

15) The regular expression $(0 \cup \varepsilon)(1 \cup \varepsilon)$ describes the language

a) $\{0,1,10,\varepsilon\}$	b) {01,0,1}	c) {0,1,10}	d) $\{01,0,1,\varepsilon\}$

16) The regular expression of 

a) ba	b) $b + a$	c) ab	d) $a + b$

17) The regular expression of $\{0, 00, 000, \ldots, 1, 01, 001, 0001, \ldots\}$ is

a) $(0+1).0^*$	b) $0^*.(0+1)$	c) $(0+1)^*$	d) $0^*(01)^*$

18) The finite automata accept the ------

a) context free language	b) regular language	c) irregular language	d) None

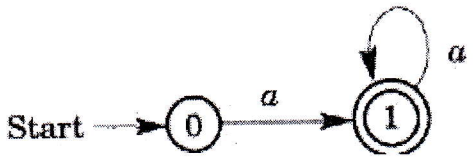
19) The regular expression for set notation {a, aa, aaa, ……, b, ab, aab, aaab, ….}

a) Σ^*aab Σ^*	b) $a^*.(a+b)$	c) $(ab)^*(a+a+b)\,(ab)^*$	d) Σ^*aab $(a+b)$

20) The regular expression $(0 \cup \varepsilon)1^*$ describes

a) $1^*0 \cup 1^*$	b) $01^* \cup 1^*$	c) $01^* \cup 0^*$	d) $0^*\varepsilon \cup 1^*$

21) Which of the following is same as the given DFA?



a) a^*	b) aa^+	c) aa	d) aa^*

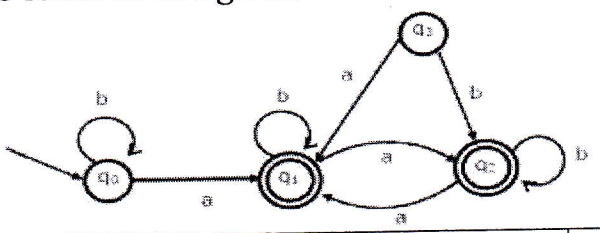
22) The regular expression of

a) Λ	b) Φ	c) 0	d) 0^*

23) A DFA's transition function returns

a) A state	b) A Boolean value	c) A set of states	d) An edge

24) Which of the following is same as the given DFA?



a) b*ab*ab*ab*	b) (a+b)*	c) b*a(a+b)*	d) b*ab*ab*

25) Given the language L = {ab, aa, baa}, which of the following strings are in L* ?

1- abaabaaabaa 2- aaaabaaaa 3- baaaaabaaaab 4-baaaaabaa

a) 1, 2, 3	b) 2, 3, 4	c) 1, 2, 4	d) 1, 3, 4

Best Wishes

Dr. Mohamed Mostafa Darwish