(R 347) - (١) المستوى الثالث - احصاء وعلوم الحاسب - مواضيع مختارة في الحاسب

Subject: Selected Topics R347 Math
Allowed Time: 2 Hours
First Semester, Jan. 2010

Mansoura University
Faculty of Science- Mathematics Department
Statistics and Computer Science - 3th year

Answer the following questions

Question 1 *(20 Marks)*

A. Give the definition of: The approximation Sets, reduct, core, relative reduct, relative core, indiscernibilily relation, and consistent decision rule.

B. Prove that $CORE(P) = \cap RED(P)$ where $RED(P)$ is the family of all reducts.

C. Consider a digits display unit in a calculator, where each digit consists of horizontal and vertical strokes. Construct a recognition algorithm, minimal description of each digit and the corresponding decision algorithm that admit the arbitrary written characters.

Question 2 *(20 Marks)*

A. Put True instead of the correct statement and False otherwise associated with its correction.

i. $|\phi \equiv \psi|_S = (|\phi|_S \cup |\psi|_S) \cap (-|\phi|_S \cup -|\psi|_S)$.

ii. $\phi \to \psi$ is true in S if and only if $|\phi|_S \cap |\psi|_S = |\psi|_S$.

iii. If R is independent and $P \subseteq R$, then P is also independent.

iv. If $P \Rightarrow R \cup Q$ then $R \Rightarrow P$ and $Q \Rightarrow P$.

v. If $X \subseteq Y$ then $\underline{R}X \subseteq \overline{R}Y$.

vi. $\underline{R}(-X) = \overline{R}(X)$

vii. $P \Rightarrow Q$ then $POS_P(Q) = U$..

B. Prove that the knowledge included in a distributed knowledge base is less than in the integrated one.

C. The following decision table represents the decision taken by a tennis player for accepting or rejecting playing in a given day depending on the Outlook, Temperature, Humidity and Wind. Analyze the following data to mimic the player's decision.

Day	Outlook	Temperature	Humidity	Wind	Play Tennis
D1	Sunny	Hot	High	Weak	No
D2	Sunny	Hot	High	Strong	No
D3	Overcast	Hot	High	Weak	Yes
D4	Rain	Mild	High	Weak	Yes
D5	Rain	Cool	Normal	Weak	Yes
D6	Rain	Cool	Normal	Strong	No
D7	Overcast	Cool	Normal	Strong	Yes
D8	Sunny	Mild	High	Weak	No
D9	Sunny	Cool	Normal	Weak	Yes
D10	Sunny	Mild	Normal	Strong	Yes

Question 3 ***(20 Marks)***

a. Prove that the approximation sets are exact sets.

b. Consider $U=\{x_1,x_2,x_3,x_4,x_5,x_6,x_7,x_8\}$ and knowledge base $K=(U,R)$, $R=\{P,Q,Z\}$ of equivalence relations having the following equivalence classes; $U/P=\{\{x_1,x_3,x_4,x_5,x_6,x_7\},\{x_2,x_8\}\}$, $U/Q=\{\{x_1,x_3,x_4,x_5\},\{x_2,x_6,x_7,x_8\}\}$ $U/Z=\{\{x_1,x_5,x_6\},\{x_2,x_7,x_8\},\{x_3,x_4\}\}$. Also, assume S to be an equivalence relation with $U/S=\{\{x_1,x_5,x_6\},\{x_3,x_4\},\{x_2,x_7\},\{x_8\}\}$. Find, S-core of R and S-reduct of R.

c. In problem 3.b construct the Knowledge Representation System with four attributes P,Q,Z,S and by the discernibility matrix find the reduct and the core.

With my best wishes
Dr. Elsayed Fouad

بكالوريوس - احصاء وحاسب - نظرية الاحتمالات (١)
رياضيات

Mansoura University	**Final exam 1_st term**	**Subject. Prob.theory (1)**
Faculty of Science	**Time : 2 hours**	**Code : 331 math**
Math. Dept	**2010-2011**	**Date : 26/1/2011**
Programs: Math.& Stat. and Computer Sci.		**Total degree:80 mark**

Answer the following questions

Q1:(30 mark)

Suppose the joint pdf of lifetime of a certain part and a spare is given by

$$f(x,y)=\begin{cases} e^{-(x+y)} & x>0, y>0 \\ 0 & otherwise \end{cases}$$

Find each of the following

a) The joint CDF, $F(x,y)$

b) $P(X>2)$

c) $P(X<Y)$

d) $P(X+Y>2)$

e) Are X and Y independent ?

f) $P(X \le 10/Y=5)$

Q2: (25 mark)

a) If X and Y are jointly distributed random variables, then show that $Var(Y)=E(Var(Y/x))+Var(E(Y/x))$

b) If $(X,Y)\sim MULT(n,p_1,p_2)$, then find

(i) Probability density function of X.

(ii) $E(Y/x)$

(iii) The correlation coefficient ρ between X and Y.

Q3: (25 **mark)**

a) Let $X_1, X_2, ..., X_n$ be independent normally distributed random variables $X_i \sim N(\mu,\sigma^2)$. Define $Y_n=\sqrt{n}\dfrac{\overline{X}-\mu}{\sigma}$ where $\overline{X}=\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i$.

Show that Y_n converges in distribution to standard normal random variable.

b) Let the joint pdf of X_1 and X_2 be

$f(x_1,x_2)=e^{-(x_1+x_2)}$ $\quad x_1>0, x_2>0$.

Obtain the pdf of X_1+X_2.

Good Luck

٢ احصاء وحاسب نظرية احصائية / ٢٣٣

امتحان دور يناير ٢٠١١ المستوى : الثالث برنامج : إحصاء وحاسب التاريخ : ١٠ / ١ /٢٠١١ الزمن : ساعتان		جامعة المنصورة كلية العلوم - قسم الرياضيات المادة : نظرية إحصائية (١) كود المادة : ر٣٣٣ الدرجة الكلية : ٨٠ درجة

Answer the following questions

Q1: (30 marks)

(a) A random sample of size n is taken from a Bernoulli distribution . Find the maximum likelihood estimator for p . **(10 marks)**

(b) Deduce $(1-\alpha)100\,\%$ confidence interval for the population variance σ^2 **(10 marks)**

(c) Prove that the sample mean $\overline{X}$ is a consistent estimator for the population mean μ. **(10 marks)**

Q2: (25 marks)

(a) Write about the sampling distribution for the sample mean $\overline{X}$. **(12 marks)**

(b) The method of moments does not produce unique estimators . Give an example to show this property . **(13 marks)**

Q3: (25 marks)

(a) A random sample of size n is taken from a Poisson distribution . Show that the sample mean $\overline{X}$ is an estimator having minimum variance of the population mean λ . **(12 marks)**

(b) Explain the steps of testing hypothesis about the population mean μ. **(13 marks)**

مع تمنياتي للجميع بالنجاح

د. محمد جاد

Subject : Fundamental of Programming (3rd Math)
Allowed Time: 2 Hours
First Semester – Jan. 17th 2011

Mansoura University
Faculty of Science- Mathematics Department
3rd Year- Statistics and Computer Science

Answer the Following Question

Question 1 (20 Marks)

A. Choose from Column A which is suitable for B column.

Column A	*Column B*
1. continue	*A. uses the value of an expression to select one of several statements for execution.*
2. break	*B. Iterates a sequence of statements depending on a boolean condition.*
3. switch	*C. uses one of two alternative sub-statements for execution.*
4. ?:	*D. interrupts the normal flow of control from one statement to control flow instead to the statement label.*
5. return	*E. Iterate through values in data structures such as arrays without counter.*
6. goto	*F. sends control out of the enclosing loop to the statements following the loop.*
7. foreach	*G. sends control back from a method to a caller, carrying the value.*
8. while	*H. repeats the enclosing loop by sending control to the beginning of the loop.*

B. ***Trace the execution for each method and give the result of the following codes when the array A is passed to the first method with the following elements { 4, 7, 9, 2, 5, 3, 10, 12, 8 } and number =6 in the second method.***

i

```
static int Func1(int[] A)
    {int i=A.Length;int x=A[0];
        for (int j=A.Length-1; j>=0;j--)
          if (A[j]<= x)
          {i--;Fn3(A,i,j);}
        Fn3(A,i-1,0);return i-1;
            }
static void Fn3(int []a,int i,int j) {int t=
a[i];a[i]=a[j];a[j] = t;}
```

ii

```
static int Fibonacci( int number )
    {
          if ( number == 0 || number == 1 )
             return number;
          else
             return Fibonacci( number - 1 )
    + Fibonacci( number - 2 );
          }
```

C. ***Write a C# Console Application that searching such a collection to determine whether a specified value is contained in it. If the specified exists then return its position otherwise return -1.***

Question 2 *(20 Marks)*

A. Put True instead of the correct sentence and False otherwise;

(i) If x=5, y=3 ,the result of (y*10+6)/ ++x > 9 && Math.Pow(x-y,x+y)==128 is true.

(ii) The plus binary operation has low precedence than division and conditional operator.

(iii) Ref is used to pass undefined number of value to the method

(iv) Methods are used both as an "internal" organization system for a program, and as an "external" organization system – a way of presenting program elements that are exposed to other programs..

(v) .NET Framework is independent from specific language or platform.

(vi) Stack is memory place that is used to store the method variables in first in first out order.

(vii)new operator allocates dynamically the number of elements in the array .

B. Correct the following Code that receives any number of employees' salary and print their average.

```
class Program;
  {
     static void Main(string[] args)
     {  // int sum = 0, i=0;
        do
                  sum += salary ;
                  int salary = Int16.Parse(Console.ReadLine());
                  i++;
         while (salary != -1); i--;
        double   average = sum / i;
        Console.WriteLine(" The average ="+average);
          }}
```

C. Write C# console application that prints out the base-16 representation, Hexadecimal representation, of a decimal positive integer "n".

Question 3 *(20 Marks)*

A. Give the result of the following codes

A **int i,m=2;** **for(i=0;i<10;i++)** **{ m*=i%2; break;}** **Console.Write("i={0}, m={1}" ,i,m);**	**B** **int m=2,sum=1;** **while (m<10)** **{continue ; sum+=m++;}** **Console.Write(" m= " + m+" sum ="+sum);**
C **int m=2;** **do** **{ m++; Console.Write(" m= " + m);}** **while(m/2>1);**	**D** **int [] A={2,4,3,5,6,9}** **foreach(int x in A)** **if (x%3==0)** **Console.WriteLine (x);**

B. The factorial of a nonnegative integer n is defined as follows: n! = n · (n – 1)!. Write a C# recursive method with nonnegative integer parameter and return its factorial.

C. Write a C# application that prints the Multiplication table (till 12X12), using the iterative commands.

With my best Wishes -Dr. Elsayed Fouad

بكالوريوس بيانات - احصاء حاسب
قواعد البيانات

جامعة المنصورة
كلية العلوم- قسم الأحصاء وعلوم الحاسب

إمتحان الفصل الدراسي الأول - للعام الجامعي ٢٠١٠/٢٠١١
الفرقة الدارسية : الثالثة المادة : قواعد البيانات
تاريخ الإمتحان ٢٠١١/١/١٩ الزمن : ساعتان

السؤال الأول : إختار الاجابة الصحيحة مما يلي : (فضلا أكتب رمز العبارة الصحيحة فقط بجوار رقم العبارة : (١٥ درجة)

١) يسمى الشخص الذى يتولى عملية تحقيق الرقابة المستهدفة على البيانات وبرامج التطبيقات بـ :
أ- مدير قاعدة البيانات
ب- مبرمج التطبيقات
ج- مسؤول قاعدة البيانات
د- مصمم قاعدة البيانات

٢) إذا كان هناك منتج يقوم بتصنيعه أكثر من مصنع ، بينما يقوم المصنع الواحد بإنتاج أكثر من منتج فإن ذلك يكون مثالا للعلاقة من النوع :
أ. رأس- برأس ب. رأس - بأطراف
ج- أطراف- برأس د- أطراف – بأطراف

٣) الكيان فى التصميم المفاهيمي يسمى فى التصميم المنطقي بـ :
أ. عمود ب. جدول
ج. فهرس

٤) فى أى مرحلة من مراحل دورة حياة قواعد البيانات يتم عملية التطبيع Normalization
أ. التصميم المادي ب. التصميم المنطقي
ج.التطبيق والتسويق د. التصميم المفاهيمي

٥) الهدف الأساسي من التطبيع فى تصميم قواعد البيانات هو :
أ- إزالة بعض الشواذات من العلاقات
ب- تقليل البيانات المكررة
ج- فهم البيانات وأنواعها
د- التحويل من التصميم المنطقي الى التصميم المادي

٦) نموذج التطبيع الثالث يحل الشواذات الناتجة عن :
أ- السمات متعددة القيم
ب- مجموعات التكرار
ج- الاعتمادية الجزئية على المفتاح الأساسي
د- الاعتمادية المتعدية

٧) جملة Insert :
أ- تبدأ معاملة جديدة
ب- تنشئ جدول جديد
ج- تحدث كل صفوف الجدول
د- تنشئ صف أو صفوف جديدة فى الجدول

٨) نموذج التطبيع الثاني يحل الشواذات الناتجة عن:
أ- الاعتمادية المتعدية على المفتاح الأساسي
ب- الاعتمادية الوظيفية على المفتاح الأساسي
ج- السمات المتعددة القيم
د- الاعتمادية الجزئية على المفتاح الأساسي

٩) نظام إدارة قواعد البيانات يساهم فى تحقيق عدة مزايا ليس منها:
أ- يساهم فى تكرار البيانات
ب- يساهم فى إستقلالية البيانات
ج- يساهم فى تكامل البيانات
د- يساهم فى تحسين أمن البيانات

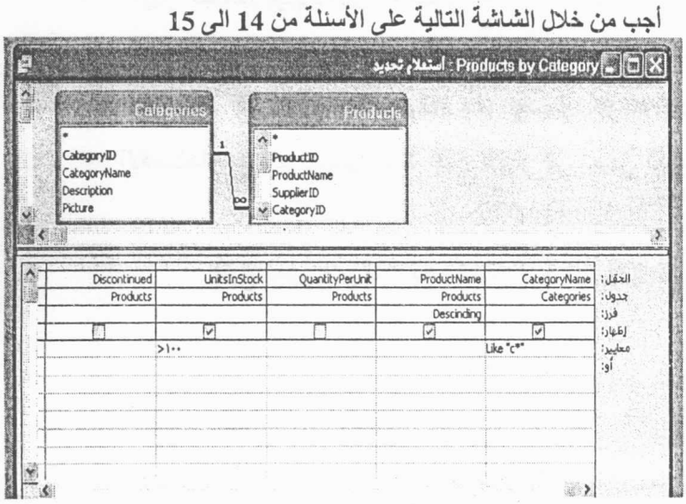
١٠) أن جملة Select مع عبارة Where :
أ- تنتقي كل الأعمدة فى الجدول أو الأستعلام المصدر
ب- تنتقي كل الصفوف فى الجدول أو الأستعلام المصدر
ج- تنتقي بعض الأعمدة أوالصفوف فى الجدول أو الأستعلام المصدر
د- تنتقي كل أو بعض الصفوف فى الجدول أوالأستعلام المصدر

١١) إذا كان يمكن للطلاب التسجيل فى أكثر من مادة دراسية والمادة الدراسية يمكن أن يسجل فيها أكثر من طالب فإن نوع هذه العلاقة
أ- 1:M
ب- M:1
ج- M:M
د- 1:1

١٢) خلال مرحلة التصميم المفاهيمي :
أ. تكتب الوحدات البرمجية ب. تكتب مواصفات البرنامج
ج. يمكن إكتشاف كيانات جديدة د. يجرى التطبيع

١٣) المصطلح DBMS هو إختصار لـــ
أ- Data base Marketing System
ب- Data base Material System
ج- Data base Management System
د- Data base Management Software

أجب من خلال الشاشة التالية على الأسئلة من 14 الى 15



١٤) فيما يتعلق بعدد الأعمدة التى يظهرها الأستعلام
أ. 3 ب. 5 ج. ٤ د. ٢

١٥) فيما يتعلق بترتيب البيانات :
أ- تظهر بيانات الأستعلام مرتبة تصاعديا حسب إسم المنتج من A إلى Z
ب- تظهر بيانات الأستعلام مرتبة تنازليا حسب إسم المنتج
ج- تظهر بيانات الاستعلام بدون ترتيب
د- تظهر بيانات الاستعلام مرتبة تصاعديا حسب إسم القسم

السؤال الثاني :

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة أم (×) أما م العبارة الخاطئة مع التعليل : **(١٥ درجات)**

(١) تتضمن الملفات الرئيسية عادة البيانات التي لها طبيعة مؤقتة والتي تتغير بياناتها في نطاق واسع
(٢)الحقول هى التمثيل الفعلي لوحدات البيانات داخل السجل .
(٣) النموذج المادي هو تمثيل مختصر للكيانات الخاصة بقاعدة البيانات والعلاقات بين هذه الكيانات.
(٤)عند تشغيل إستعلام لايحتوي على أى معايير فإن النتيجة تكون هى إظهار رسالة خطأ.
(٥) يصنف مخطط ER ضمن مخططات نمذجة العمليات.
(٦) يعد كل من إسم الموظف ورائب الموظف أمثلة عن الكيانات .
(٧) بشكل عام ، يتم حل مخالفات قاعدة التطبيع بنقل السمات أو مجموعات من السمات إلى علاقة جديدة
(٨) تستخدم عبارة DROP Table في حذف جدول كامل.
(٩) أن *لغة تعريف البيانات* DDL تختص بالتوصيف المنطقي لهيكل البيانات في قاعدة البيانات .
(١٠) يسمى الشخص الذى يقوم بالتصميم المادى لقاعدة البيانات " بمسؤول قاعدة البيانات".
(١١)مؤشر SQL هو عملية تفحص جمل SQL للتحقق من التركيب النحوي الصحيح.
(١٢)الجملة SQL Delete بدون عبارة Where تؤدي إلى حذف كل أعمدة الجدول .
(١٣) يسمي الشخص الذي يقوم بالتصميم المنطقي للبيانات " بمنمذج البيانات ".
(١٤) تستخدم جملة Alter Table في تغيير إسم جدول قاعدة البيانات فقط .
(١٥) ليس هناك فرق بين نظام إدارة قاعدة البيانات وبين قاعدة البيانات نفسها.

السؤال الثالث : (30 درجة)

١- مركز صيانة أجهزة كهربية يقوم باستقبال اجهزة العملاء وتسجيلها في سجل الإصلاحات. ثم يقوم بتحديد الفني الذي يقوم باصلاح الجهاز وتسجيل قطع الغيار المطلوبة للجهاز والتي طلبها الفني من المخازن. علما بأنه يتم تسجيل تاريخ دخول الجهاز لمركز الصيانة في سجل الإصلاحات و يتم تسجيل عدد قطع الغيار في سجل احتياجات الأجهزة.

اقترح نموذج بيانات بإستخدام المخطط ER لتمثيل بيانات هذه الشركة.

٢- فيما بلى جدول يوضح البيانات الخاصة بطلبيات العملاء بإحدى الشركات التجارية :

Orders_Table

Order #	Order date	Customer #	Customer_ name	Item #	Item Quantity	Item price
123	11/12/98	101	Mohamed ahmed	1	20	15
201	11/12/98	113	Ahmed hasan	2	21	20
166	2/2/98	101	Mohamed Ahmed	2	30	15
103	2/10/98	106	Nader elsyed	3	45	15
111	3/3/98	107	Ahmed samir	4	50	10
405	2/5/98	110	Sara ahmed	4	20	30
120	1/7/98	210	Islam Mohamed	5	30	10
301	11/9/98	107	Ahmed samir	3	10	20

والمطلوب مايلى :

(١) أكتب جملة الاستعلام اللآزمة لعرض أسماء العملاء ورقم طلبياتهم وكمية الصنف على أن تزيد الكمية المشتراه من الصنف عن ٢٥ وحدة ، وعلى أن ترتب أسمائهم ترتيبا أبجديا تنازليا .

(٢) إستنتج جدول الاستعلام الناتج من إدخال تلك الجملة :

```
Select order #,Customer#, Item #
From order table;
Where Item_Quantity >(Select Item Quantity
                      From order table;
                      Where Customer # = 113);
```

(٣) أكتب جملة الاستعلام اللازمة لعرض أسماء العملاء ، ورقم طلبياتهم الذين يحصلون عليها قبل ١٩٩٨/٥/١ .

(٤) أكتب جملة SQL اللآزمة لادراج السجل التالى :

(155, '1/1/98', 112, 'Esam mohamed' 15, 70, 14)

إنتهت الأسئلة

مع خالص تمنياتي بالتوفيق والنجاح ،،،

د. أحمد أبو الفتوح صالح

المستويات - احصاء - نظرية القياس
رياضيات

دور يناير ٢٠١١ الزمن: ساعتان التاريخ: ٢٠١١/١/٢٨	كلية العلـــوم - قسم الرياضيات	الفرقة: الثالثة الشعبة: رياضيات – احصاء وعلوم حاسب المادة: نظرية القياس

Answer 3 questions **Every Question 26 Marks**

[1]- Consider the sequence of functions $\{d_n\}$ over the interval $E=[0,1]$

$$d_n=\begin{cases}1 & \text{if} \quad x\in\{r_n\}\\ 0 & \text{otherwise}\end{cases}$$

where $\{r_n\}$ is the set of the first n elements of some decided upon enumeration of the rational numbers.

(i) Find the limit of $d_n(x)$

(ii) Find the integration of $\int_0^1 d_n(x)dx$ and then $\mathbf{Lim}\int_0^1 d_n(x)dx$

(iii) Deduce that the space of Rieman integrable functions is not complete

(iv) Prove that every $d_n(x)$ is a measurable function

---

[2]- Suppose $f(x)=1$ if $x\in A$ and zero otherwise. Prove that f is measurable if and only if A is in the $\sigma-$algebra

(ii) Suppose X is the real line with the Borel- $\sigma-$algebra and $f(x)=x$. Then f is measurable

(iii) Suppose $S(x)=\sum_{i=1}^{n}a_i\chi_{E_i}(x)$ simple function for real a_i and measurable sets E_i.

Define Lebesuge integral of S. If $f\geq 0$ is a measurable function such that $0\leq S\leq f$. Find $L\int f dm$.

State any formalism of "axiom of choice"

(i) Find the choice function for the set of negative integers

(ii) How many distincit choice functions are for a set of three elements.

(iii) Let x be a set and $\{E_n\}$ a sequence of sets such that $E_n\subset X$ for any n. Prove that

$$X\setminus\overline{\underset{n}{\mathbf{Lim}}E_n}=\underline{\mathbf{Lim}}(X\setminus E_n)$$

(iv) Give an example of a sequence of sets E_n for which $\underline{\mathbf{Lim}E_n}\neq\overline{\mathbf{Lim}E_n}$