Department of Mathematics		قسم الرياضيات
Faculty of Science		كلية العلوم
امتحان نهائي الفصل الدراسي الثاني 2021/2020 م		
الفرقة : المستوي الثاني علوم الزمن: 3 ساعات درجة الامتحان : 50 درجة		
التاريخ:		مسمى المقرر: إحصاء حيوي 241 رأ

ملاحظة: يتم طمس (تسويد) الاجابة المختارة من قبل الطالب باستخدام القلم الجاف فقط

أجب عن جميع الأسئلة التالية وذلك طمس (تسويد) الاختيار الذى يحوى الإجابة الصحيحة :

أسئلة الأمتحان النهائي (50 درجة)

ظلل الاختيار المناسب لكل سؤال من الاسئلة التالية:

- بفرض أن X متغير عشوائي يتبع التوزيع الطبيعي بالمتوسط 40 والتباين 25 ((X~N(40,25)) أجب عن الأسئلة التالية:

(1) قيمة الإحتمال $P(X \leq 25)$ حيث $P(0 \leq Z < 3) = 0.4986$ تساوي

(a) 0.00135 (b) 0.49865 (c) 0.50135

(2) قيمة الإحتمال $P(X > 40)$ حيث $P(-\infty < Z < 0) = 0.5$ تساوي

(a) 1 (b) 0 (c) 0.5

(3) قيمة الإحتمال $P(45 < X < 50)$ حيث

$P(0 < Z < 1) = 0.341,\ P(0 < Z < 2) = 0.477$

تساوي

(a) 0.1165 (b) 0.1359 (c) 0.52279

- إذا كان X متغير عشوائي يخضع لتوزيع ذات الحدين بالبارامترات $p = 0.5$ ، $n =$ 8فإن:

(4) قيمة الإحتمال $P(X = 0)$ تساوي :

(a) 1 (b) 0.004 (c) 0.5

(5) قيمة الإحتمال $P(X < 2)$ تساوي :

(a) 0.5 (b) 0 (c) 0.0352

(6) التباين يساوي

(a) 2 (b) 4 (c) 1

- أخذت عينة حجمها 11 حبل من مجتمع يتبع التوزيع الطبيعي، واختبرت لقياس قوة الانقطاع فكانت النتائج كالتالي:

3.6, 5.4, 1.2, 2.8, 3.2, 1.7, 2.9, 2.3, 2.1, 2.0, 2.5

أجب عن الأسئلة التالية:

(7) متوسط العينة يساوي :

(a) 2.7 (b) 2.5 (c) 1.6

(8) الانحراف المعياري للعينة يساوي :

(a) 1.27 (b) 1.127 (c) 0.5

(9) إذا كان لديك القيم الجدولية $t_{(10,\ 0.975)} = 1.833$ ، $Z_{0.975} = 1.96$ فإن 95% فترة ثقة لمتوسط المجتمع μ هي :

(a) (0.19,3.32) (b) (0,3.32) (c) (2.08,3.32)

- يريد أحد الباحثين تقدير مستوي السكر في الدم لإحدى الكائنات الحية عندما تعطي جرعة من الأدرينالين، أخذت عينة حجمها 40 من هذه الكائنات وأعطيت جرعة من الأدرنالين ووجد أن متوسط السكر لها هو 120 مليجرام لكل ميليلتر بانحراف معياري 10 مليجرام.

أولاً: لإيجاد 99% فترة ثقة لمتوسط مستوي السكر في الدم لهذه الكائنات فإن:

(10) القيمة الجدولية التي يمكن استخدامها هي :

(a) $Z_{0.995} = 2.58$ (b) $t_{0.995,39} = 2.576$ (c) $Z_{0.95} = 1.65$

(11) فترة الثقة المناسبة هي:

(a) $\bar{X} \pm Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \left(\frac{s}{\sqrt{n}}\right) \equiv (115.92 \text{ ، } 124.08)$

(b) $\bar{X} \pm t_{(1-\frac{\alpha}{2},n-1)} \left(\frac{s}{\sqrt{n}}\right) \equiv (115.93 \text{ ، } 124.07)$

(c) $\bar{X} \pm Z_{1-\alpha} \left(\frac{s}{\sqrt{n}}\right) \equiv (117.39 \text{ ، } 122.61)$

ثانيا: لاختبار ما إذا كان متوسط مستوي السكر في الدم لهذه الكائنات يختلف عن 118 عند مستوى معنوية $\alpha = 0.01$ فان :

(12) الفروض الإحصائية المستخدمة هي:

(a) $H_0: \mu = 118$ $H_1: \mu < 118$ (b) $H_0: \mu = 118$ $H_1: \mu \neq 118$ (c) $H_0: \mu = 118$ $H_1: \mu > 118$

(13)- دالة الاختبار التي يمكن استخدامها هي:

(a) $Z = \frac{\bar{x}-118}{s/\sqrt{40}}$ (b) $T = \frac{\bar{x}-118}{s/\sqrt{40}}$ (c) $Z = \frac{\bar{x}-118}{\sigma/\sqrt{40}}$

(14) القيمة الجدولية التي يمكن استخدامها لاتخاذ القرار هي :

(a) $t_{0.995,39} = 2.576$ (b) $Z_{0.995} = 2.58$ (c) $Z_{0.95} = 1.65$

(15) نتيجة الاختبار هي:

(a) H_0 رفض الفرض الصفري
(b) لا يمكن التحديد
(c) H_0 عدم رفض الفرض الصفري

- مجموعتان تتكون كل منهما من 100 شخص مصابين بمرض معين، أعطى مصل للمجموعة الأولى ولم يعطى للمجموعة الثانية، وبخلاف ذلك فإن المجموعتان تعاملان بطريقة متماثلة. فإذا وجد أن 75 شخص تم شفاؤهم من المجموعة الأولى بينما شفي 65 شخصاً من المجموعة الثانية:

أولا : لإيجاد 90% فترة ثقة لتقدير نسبة الشفاء للمجموعة التي أعطيت المصل، فإن

(16) القيمة الجدولية التي يمكن استخدامها لإيجاد فترة الثقة هي :

(a) $Z_{0.95} = 1.65$ (b) $t_{0.95,99} = 2.576$ (c) $Z_{0.995} = 2.58$

(17) فترة الثقة المناسبة هي :

(a) $\hat{p}_1 \pm Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\hat{p}_1\hat{q}_1}{n_1}}) \equiv (0.68 \text{ ، } 0.82)$

(b) $\hat{p}_1 \pm Z_{1-\alpha} \sqrt{\frac{\hat{p}_1\hat{q}_1}{n_1}}) \equiv (0.69 \text{ ، } 0.81)$

(c) $\hat{p}_1 \pm t_{(1-\frac{\alpha}{2},n_1-1)} \sqrt{\frac{\hat{p}_1\hat{q}_1}{n_1}}) \equiv (0.64 \text{ ، } 0.86)$

ثانيا : لاختبار الاعتقاد بأن نسبة الشفاء في المجموعة التي استخدمت المصل أكبر عند مستوى معنوية $\alpha = 0.05$ فإن :

(18) الفروض الإحصائية المستخدمة هي :

(a) $H_0: P_1 = P_2$ $H_1: P_1 < P_2$ (b) $H_0: P_1 = P_2$ $H_1: P_1 \neq P_2$ (c) $H_0: P_1 = P_2$ $H_1: P_1 > P_2$

(19) دالة الاختبار التي يمكن استخدامها هي :

(a) $Z = \frac{\hat{P}_1 - \hat{P}_2}{\sqrt{\hat{p}\hat{q}\left(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right)}}$ (b) $T = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_p\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}}$ (c) $Z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sigma\sqrt{\left(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right)}}$

(20) القيمة الجدولية التي يمكن استخدامها للمقارنة مع دالة الاختبار هي :

(a) $Z_{0.975} = 1.96$ (b) $t_{0.995,198} = 1.96$ (c) $Z_{0.95} = 1.65$

(21) نتيجة الاختبار هي :

(a) H_0 عدم رفض الفرض الصفري

(b) لا يمكن التحديد

(c) H_0 رفض الفرض الصفري

(22) عند اختبار فرض احصائي يكون سبب الوقوع في خطأ من النوع الأول هو:

(a) نقبل الفرض الصفري وهو خطأ (b) نرفض الفرض الصفري وهو صحيح

(c) قبول الفرض الصفري

(23) إذا كان مقدر معلمة (أو بارامتر) المجتمع المجهول يعطى من خلال قيمة واحدة فانه يسمى :

(a) مقدر بنقطة (b) مقدر بفترة (c) مقدر واحد

- عينة عشوائية حجمها 16 ومتوسطها 73.8 تتبع التوزيع الطبيعي الذي تباينة 25 ، أجب عن الاسئلة التالية:

(24) المقدر بنقطة لمتوسط المجتمع μ يساوي

(a) 8.59 (b) 73.8 (c) 36.9

(25) 95% فترة ثقة المناسبة لتقدير متوسط المجتمع μ هي :

(a) (71.35, 76.25) (b) (70.53, 77.25) (c) (69.33, 75.25)

أسئلة أعمال السنة والشفوي :(50 درجة)
ظلل الاختيار المناسب لكل عبارة من العبارات التالية:

(26) احتمال الحدث المؤكد يساوي 1

(أ) صح (ب) خطأ

(27) القيمة المتوقعة لتوزيع ذات الحدين بالمعالم n, p يساوي np(1-p)

(أ) صح (ب) خطأ

(28) يكون الحدثان A, B متنافيان إذا كان $A \cap B \neq \emptyset$

(أ) صح (ب) خطأ

(29) الإحصاء هو دالة في مفردات العينة العشوائية.

(أ) صح (ب) خطأ

(30) فترة الثقة لتقدر متوسط المجتمع في حالة معلومية تباين المجتمع تأخذ الشكل:

$$\bar{x} \pm \sigma \left(\frac{s}{\sqrt{n}}\right)$$

(أ) صح (ب) خطأ

(31) مقدر النقطة لمتوسط المجتمع μ هو الانحراف المعياري للعينة s .

(أ) صح (ب) خطأ

(32) إذا كان $P(A) = 0.4$ ، $P(B) = 0.2$ ، $P(A|B) = 0.5$ فإن $P(A \cap B) = 0.1$

(أ) صح (ب) خطأ

(33) يمكن حساب تباين العينة من القانون $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$

(أ) صح (ب) خطأ

(34) يكون الحدثان A، B مستقلان إذا كان $P(A \cap B) = P(A)\,P(B)$

(أ) صح (ب) خطأ

(35) لأي فضاء عينة S وكان $A \subset S$ فإن $P(A|S) = 1$ حيث $P(A) > 0$

(أ) صح (ب) خطأ

ظلل الاختيار المناسب لكل سؤال من الاسئلة التالية:

(36) إذا كان احتمال الحدث A هو $P(A) = 0.15$ ، فإن احتمال الحدث المتمم $P(A^c)$ يساوي:

(أ) 0 (ب) 0.85 (ج) - 0.15

(37) إذا ألقينا قطعة نقود متوازنة 3 مرات متتالية فإن عدد عناصر فضاء العينة يساوى:

(أ) 9 (ب) 6 (ج) 8

- إذا كان X متغير عشوائي يخضع لتوزيع ذات الحدين بالبارامترات $p = 0.2$ ، $n =$ 20 فإن:

(38) الانحراف المعياري للمتغير العشوائي X يساوي :

(أ) 4 (ب) 3.2 (ج) 1.79

(39) متوسط المتغير العشوائي X يساوي :

(أ) 0.2 (ب) 4 (ج) 3.2

- تدّعي إحدى الشركات المنتجة لنوع معين من الوحدات الكهربائية أن أكثر من 93% من انتاجها وحدات جيدة أخذت عينة عشوائية من 200 وحدة وتم اختبارها ووجد أن من بينها 16 وحده لا تعمل ، أختر الاجابات الصحيحة للأسئلة التالية:

أولاً : لاختبار صحة إدعاء الشركة عند مستوى معنوية $\alpha = 0.01$ فإن:

(40) المقدر بنقطة لنسبة الوحدات الجيدة من الانتاج يساوي

(أ) 0.93 (ب) 0.92 (ج) 0.08

(41) الفروض الإحصائية المستخدمة هي

(أ) $H_0: P = 0.93$ $H_1: P > 0.93$ (ب) $H_0: P = 0.93$ $H_1: P \neq 0.93$ (ج) $H_0: P = 0.93$ $H_1: P < 0.93$

(42) دالة الاختبار المستخدمة

(أ) $z = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}}$ (ب) $z = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}}$ (ج) $t = \frac{X - \mu}{s/\sqrt{n}}$

(43) القيمة الجدولية المستخدمة للمقارنة مع دالة الاختبار هي

(أ) $t_{(0.995,\ 199)} = 2.57$ (ب) $Z_{0.99} = 2.33$ (ج) $Z_{0.995} = 2.58$

(44) نتيجة الاختبار هي

(أ) لا يمكن التحديد (ب) رفض فرض العدم H_0 (ج) قبول فرض العدم H_0

ثانيا: لحساب 95% فترة ثقة لتقدير نسبة الوحدات الجيدة فإن :

(45)-- القيمة الجدولية التي يمكن استخدامها لإيجاد فترة الثقة هي

(أ) $t_{(0.975,\ 199)} = 1.96$ (ب) $Z_{0.95} = 1.65$ (ج) $Z_{0.975} = 1.96$

(46)-- فترة الثقة المناسبة هي

(أ) (0.882 , 0.957) (ب) (0.885 , 0.955) (ج) ليست أ أو ب

- يراد تقدير متوسط أطوال الطلاب الذين يدرسون الإحصاء الحيوي بإحدى كليات العلوم فأخذت عينة عشوائية من 10 طلاب أطوالهم وكانت أطوالهم كالتالي:

163 ، 165 ، 163، 170 ، 173 ، 176، 174 ، 179 ، 168 ، 169

فإذا علمت أن مجتمع أطوال هؤلاء الطلاب يتبع التوزيع الطبيعي بانحراف المعياري يساوي 6 ، أجب عن الأسئلة التالية :

(47)-- متوسط أطوال الطلاب في العينة يساوي :

(أ) 170 (ب) 165 (ج) 168

(48)-- الإنحراف المعياري لأطوال الطلاب في العينة يساوي :

(أ) 5.2 (ب) 5.48 (ج) 30.5

(49) -- القيمة الجدولية التي يمكن استخدامها لحساب 95% فترة ثقة لمتوسط الطول هي

(أ) $t_{0.975,9} = 2.262$ (ب) $Z_{0.95} = 1.65$ (ج) $Z_{0.975} = 1.96$

(50)-- فترة 95% فترة الثقة لتقدير متوسط أطوال الطلاب هي :

(أ) $\bar{X} \pm Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) \equiv (166.28 ، 173.72)$

(ب) $\bar{X} \pm Z_{1-\alpha} \left(\frac{s}{\sqrt{n}}\right) \equiv (167.14 ، 172.86)$

(ج) $\bar{X} \pm t_{(1-\frac{\alpha}{2}, n-1)} \left(\frac{s}{\sqrt{n}}\right) \equiv (166.08 ، 173.92)$

==========

خالص تمنياتي لكم بالتوفيق والتفوق

أ.د زينهم جاهين

	Assiut University Faculty of Science Mathematics Dept.	Final Exam 2020-2021 Course: Object Oriented Programming Course Code: 251MC	Level: Second Time: 2 Hours	

"اسْتَعِنْ بالله ولا تَعْجَز"

الامتحان ست (٦) صفحات - الإجابة فى نفس الصفحة

Answer the following questions: **(100 Marks)**

Q1. Write in the space the expected output of the following sub code: **(20 Marks)**

(a) The output here

```
#include <iostream>
using namespace std;
void main()
{
      int A = 1;
      int B = 1;
      A++; B++;
      int X = ++A + ++B;
      cout<< A <<endl;
      cout<< B <<endl;
      cout<< X++ <<endl;
}
```

(b) The output here

```
#include <iostream>
using namespace std;
void main()
{
      int X,W;
      double Y,Z;
      X = 5./2;
      Y = X/4.;
      Z = Y + 10;
      W = Z + 100;
      cout<< Z <<endl;
      cout<< W <<endl;
}
```

(c) The output here

```
#include <iostream>
using namespace std;
void main()
{
      int N = 8;
      int A = 3;
      int B = A % N;
      int C = ++B + 5;
      cout<< B <<endl;
      cout<< C <<endl;
}
```

(d) The output here

```
#include <iostream>
using namespace std;
void main()
{
      for (int i=1; i<=9; i++)
      {
            int rem = i % 7;
            if (rem != 0)
                  cout<<i<<endl;
      }
}
```

Q2. Write a program to compute the value of Y which defined from the following rule

$$Y = \begin{cases} x^2 + 1; x \leq 0 \\ 2x + 3; x \succ 0 \cdot \end{cases}$$

The program here: **(10 Marks)**

Q3. Choose the correct output which appear when executing the following statements: **(20 Marks)**

1. ***cout<<(5/2);***

a) 2.5 b) 0.5 c) 0 d) 2

2. ***cout<<(5/2 + 0.5);***

a) 2.5 b) 0.5 c) 0 d) 2

3. ***cout<<((int)(5/2 + 0.5));***

a) 2.5 b) 0.5 c) 0 d) 2

4. ***cout<<((double)5/2);***

a) 2.5 b) 0.5 c) 0 d) 2

5. ***cout<<((double)(5/2));***

a) 2.5 b) 0.5 c) 2.0 d) 2

6.

```
double num[] = {2.0, 3.0, 9.0}; double result = 0;
for (int i = 0; i < 3; ++i)
        result = result + num[i];
cout<<(result/3);
```

a) 3.0 b) 0.0 c) 14.0 d) 4.66667

7.

```
int a = 3; cout<<(++a * 8);
```

a) 32 b) 25 c) 24 d) 23

8.

```
double B = 2.5; cout<<(++B);
```

a) 3 b) 2.5 c) 4 d) 3.5

9.

```
double B = 2.5; cout<<((int)++B);
```

a) 3 b) 2.5 c) 4 d) 3.5

Q4. Complete the missing parts in the following program to compute and print the sum of all elements in a matrix with dimension **4x4** except the elements in the main diagonal.

(10 Marks)

```
#include <iostream>
using namespace std;
void main()
{
      double Arr [4][4];
      for (..... i=0; i<4; i++)
            for (..... j=0; j<4;j++)
                  cin>>Arr[i][j];          //for reading the elements of Arr

      ..... sum = 0;                       //suitable type of variable sum
      for (..... i=0; i<4; i++)
      {
            for (..... j=0; j<4;j++)
                  if (.....) sum = sum + .....; /*to
                                          get desired elements*/
      }
      cout<< ..... <<endl;

}
```

Q5. Complete the missing parts in the following program to compute and print ***nCr***, where ***nCr*** is given from $\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$, n! = n(n-1)(n-2) ... 3.2.1. **(10 Marks)**

```
#include <iostream>
using namespace std;
double fact(int);
void main()
{
      int n,r;
      cin>> n >> r;
      int m = n - r;
      double nfact = .....; // nfac holds facorial of n (n!)
      double rfact = .....; // nfac holds facorial of r (r!)
      double mfact = .....; // nfac holds facorial of m (m!)
      for (int i = 1; i <= n; i++)   // this loop for computing (n!)
            nfact = nfact * i;
      for (int j = 1; j <= r; j++)   // this loop for computing (r!)
            rfact = ..... * j;
      for (int k = 1; k <= m; k++)   // this loop for computing (m!)
            mfact = ..... * .....;

      ..... NCR = .....; //type and value of NCR
      cout<< NCR <<endl;
}
```

Q6. write a program to compute the sum of the following series:

$$S = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \ldots + \frac{15}{16}$$

The program: (10 Marks)

```
#include <iostream>
using namespace std;
void main()
{




}
```

Q7. Choose the correct answers: **(20 Marks)**

1. which one is a valid as a real constant

a) 55.33 b) 55 c) 0.33 d) both a and c

2. When **a = 6, c = ++a** what will be the value of **c**?

a) 6 b) 7 c) 8 d) 9

3. What is the length of double data type?

a) 8 b) 16 c) 32 d) 64

4. The modulus operator uses ..... character

a) + b) * c) / d) %

5. Which of the following correctly declares an array?

a) int array[10]; b) int array; c) array{10}; d) array array[10];

6. What is the index number of the last element of an array with 9 elements?

a) 9 b) 8 c) 0 d) Programmer-defined

7. Which of the following is not one of the sizes of the floating point types?

a) short float b) float c) long double d) double

8. Which of the following is called insertion operator?

a) << b) >> c) < d) >

9. Which of the following escape sequence represents end of line?

a) \r b) \n c) \n\r d) \c

10. Which of the following statement is correct to including the functions of input and output?

a) #include <iostream> b) #include <cmath>

c) #include <iomanip> d) None of the above

End of Exam, with my best wishes:

Dr- Abdel-Rahiem Ahmed Hashem Mohammed

د. عبدالرحيم أحمد هاشم محمد

جامعة اسيوط كلية العلوم قسم رياضيات	امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني لمادة المعادلات التفاضلية لطلاب الرياضيات التاريخ: 2021/6/23	المستوي الثاني علوم 212 ر الزمن: ساعتان	

ملحوظه هامه: الامتحان مكون من اربع ورقات

اجب عن الاسئلة الاتية:

أولا: الامتحان النهائي

السؤال الاول: (30 درجة) اختر الإجابة الصحيحة في الجدول الموجود في كراسة الاجابة لكل من

1-المعادلة التفاضلية الاتية من رتبة ودرجة

$$(x + y)\,dx + dy = 0 \qquad (2)$$

(a) 1, 1, (b) 1, 2, (c) 2, 1, (d) 2, 2

2- المعادلة التفاضلية (2) نوعها

(a) متجانسة (b) خطية (c) قابلة للفصل (d) تامة

3- المعادلة التفاضلية (2) حلها العام هو

(a) $y + x - 1 = ce^{-x}$, (b) $y - x + 1 = ce^{-x}$, (c) $y + x - 2 = ce^{-x}$, (d) غير ما سبق

4- قيمة الثابت في الحل العام للمعادلة التفاضلية (2) تحت الشرط $y(0) = -1$ هو

(a) -2, (b) 0, (c) 2, (d) غير ذلك

5-المعادلة التفاضلية الاتية نوعها

$$(x - x\ln x + x\ln y)dy + y(\ln x - \ln y)dx = 0 \qquad (3)$$

(a) متجانسة (b) خطية (c) قابلة للفصل (d) تامة

6- المعادلة التفاضلية (3) حلها العام هو

(a) $\frac{y}{x} - \frac{\left(ln\frac{y}{x}\right)^2}{2} = lnx + c_1$, (b) $-\frac{y}{x} - \frac{\left(ln\frac{y}{x}\right)^2}{2} = lnx + c_1$,

(c) $-\frac{y}{x} + \frac{\left(ln\frac{y}{x}\right)^2}{2} = lnx + c_1$, (d) غير ما سبق

7- المعادلة التفاضلية الاتية نوعها

$$y' = 1 + x^2 - y^2 - x^2 y^2 \qquad (4)$$

(a) برنولي (b) ذات معاملات خطية (c) قابلة للفصل (d) تامة

8- المعادلة التفاضلية (4) حلها العام هو

(a) $y = tan(x + \frac{1}{3}x^3 + c_1)$, (b) $y = tanh(x + \frac{1}{3}x^3 + c_1)$,

(c) $y = tan(x - \frac{1}{3}x^3 + c_1)$, (d) غير ما سبق

9- قيمة الثابت في الحل العام للمعادلة التفاضلية (4) تحت الشرط $y(0) = 0$ هي

(a) $-\frac{\pi}{4}$, (b) π, (c) $\frac{\pi}{4}$, (d) 0

10- المعادلة التفاضلية الاتية نوعها

$$(x + y - 3)dx + (x + y + 5)dy = 0\ ,\ y(1) = 0 \qquad (5)$$

(a) برنولي (b) ذات معاملات خطية (c) قابلة للفصل (d) تامة

11- المعادلة التفاضلية (5) حلها هو

(a) $(x+y+5)^2 = 20x - 16,$ (b) $(x+y+5)^2 = 16x + 20,$

(c) $(x+y+5)^2 = 16x - 20\ ,$ (d) غير ما سبق

12- المعادلة التفاضلية الاتية نوعها

$$(\sin y - y\sin x)\,dx + (x\cos y + \cos x)\,dy = 0 \qquad (6)$$

(a) برنولي (b) خطية (c) قابلة للفصل (d) تامة

13- المعادلة التفاضلية (6) حلها العام هو

(a) $ycosx + xsiny = c_1\ ,$ (b) $xcosy + ysinx = c_1$

(c) $xcosx + ysiny = c_1\ ,$ (d) غير ما سبق

14- ما هو نوع هذه المعادلة التفاضلية $y - xp = x^2p^2$

(a) معادلة برنولي , (b) قابلة للحل في p , (c) قابلة للحل في y , (d) كلايروت

15- ما هو نوع هذه المعادلة التفاضلية الاتية

$$y'^2 - xyy' - 2xy' + 2x^2y = 0 \qquad (7)$$

(a) معادلة برنولي, (b) قابلة للحل في p , (c) قابلة للحل في y , (d) كلايروت

16- الحل العام للمعادلة (7) ياخذ الشكل

(a) $(lny - 2x^2 - c_1)(y - x^2 - c_2) = 0,$ (b) $(2lny - x^2 - c)(y - x^2 - c) = 0,$

(c) $(2lny + x^2 - c)(y - x^2 - c) = 0,$ (d) غير ما سبق

17- ما هو نوع هذه المعادلة التفاضلية

$$x^2ydy = e^{-y}dx \qquad (8)$$

(a) برنولي (b) متجانسة (c) قابلة للفصل (d) تامة

18- الحل العام للمعادلة (8) ياخذ الشكل

(a) $y + 1 = \left(\frac{1}{x} + c_1\right)e^{y},$ (b) $y - 1 = \left(\frac{-1}{x} + c_1\right)e^{-y},$

(c) $y + 1 = \left(\frac{1}{x} + c_1\right)e^{-y},$ (d) غير ما سبق

19- ما هو نوع هذه المعادلة التفاضلية

$$\left(xcsc\left(\frac{y}{x}\right) - y\right)dx + xdy = 0 \qquad (9)$$

(a) برنولي (b) متجانسة (c) قابلة للفصل (d) تامة

20- الحل العام للمعادلة (9) ياخذ الشكل

(a) $y = xcos^{-1}(lnx + c_1),$ (b) $y + x = xcos^{-1}(lnx + c_1),$

(c) $y - x = cos^{-1}(lnx + c_1)$, (d) غير ما سبق

21- قيمة الثابت الاختياري في الحل العام للمعادلة (9) تحت الشرط $y(2) = \pi$ يساوي

(a) 1, (b) -1, (c) 0, (d) غير ما سبق

22- شكل المعادلة التفاضلية التي حلها العام جميع الخطوط المستقيمة هي

(a) $y' = \frac{y}{x}$, (b) $y' = \frac{y}{x+1}$, (c) $y' = \frac{x}{y}$, (d) $y'' = 0$

23- الحل المكمل للمعادلة التفاضلية الاتية ياخذ الشكل

$$y'' - 4y' + 3y = e^{4x} \quad (10)$$

(a) $y_c = c_1e^x + e^{-2x}$, (b) $y_c = c_1e^x + c_2e^{3x}$,

(c) $y_c = c_1e^x + c_2c_3e^{-2x}$, (d) غير ما سبق

24- الحل الخاص للمعادلة (10) ياخذ الشكل

(a) $y_p = \frac{1}{3}e^{4x}$, (b) $y_p = \frac{1}{6}e^{2x}$, (c) $y_p = \frac{1}{6}e^x$, (d) غير ما سبق

25- ما هي رتبة ودرجة المعادلة التفاضلية الاتية

$$y'' + 2y' + 6y = 4cos2x \quad (11)$$

(a) 1, 2, (b) 2, 1, (c) 2, 2, (d) 2, 0

26 - الحل المكمل للمعادلة (11) ياخذ الشكل

(a) $y_c = e^x(c_1cos\sqrt{3}x + sin\sqrt{3}x)$, (b) $y_c = e^{-x}(c_1cos3x + c_2sin3x)$,

(c) $y_c = e^{-x}(c_1cos\sqrt{3}x + c_2sin\sqrt{3}x)$, (d) غير ما سبق

27- الحل الخاص للمعادلة (11) ياخذ الشكل

(a) $y_p = 2sin2x$, (b) $y_p = 2cos2x$, (c) $y_p = sin2x$ (d) غير ما سبق

28- ما هي رتبة ودرجة المعادلة التفاضلية الاتية

$$y'''' + y''' = 60x \quad (12)$$

(a) 3, 4, (b) 4, 1, (c) 4, 3, (d) 4, 0

29 - الحل المكمل للمعادلة (12) ياخذ الشكل

(a) $y_c = c_1 + c_2x + c_3x^2 + e^{-x}$, (b) $y_c = c_1 + c_2x + c_3x^2 + c_4e^{-x}$,

(c) $y_c = c_1 + c_2x + x^2$, (d) غير ما سبق

30- الحل الخاص للمعادلة (12) ياخذ الشكل

(a) $y_p = \frac{10}{4}x^4$, (b) $y_p = \frac{10}{4}x^4 - 10x^3$, (c) $y_p = 10x^3$, (d) غير ما سبق

السؤال الثاني:(20 درجة) اختر الاجابة T للعبارات الصحيحة و F للعبارات الخاطئة في الجدول الموجود في كراسة الاجابة لكل من

31-المعادلة التفاضلية الاتية هي معادلة تفاضلية عادية $y'''^3 + xy' = y$ (13)

32- المعادلة التفاضلية (13) هي معادلة تفاضلية غير خطية

33- المعادلة التفاضلية (13) هي معادلة تفاضلية من الدرجة الثانية والرتبة الثالثة

34- المعادلة التفاضلية (13) هي معادلة تفاضلية يمكن حلها بطريقة كليروت

35- المعادلة التفاضلية (13) هي مسالة قيمة ابتدائية لو اضفنا لها شرط واحد في البداية

36- المعادلة التفاضلية (13) هي مسالة قيمة حدية لو اضفنا لها ثلاثة شروط موزعين في البداية و النهاية

37- المعادلة التفاضلية الاتية هي معادلة كلايروت $y - y'x = y'^3$

38- الحل العام للمعادلة التفاضلية في 37 يحتوي علي ثابت اختياري واحد فقط

39- المعادلة التفاضلية الاتية هي معادلة تفاضلية غير خطية من رتب عليا ذات معاملات ثابتة

$$y'' + 2y' - 3y = 3 \qquad (14)$$

40- المعادلة التفاضلية التي حلها العام جميع الخطوط المستقيمة التي تمر بنقطة الأصل هي $y' = \frac{x}{y}$

41- المعادلة التفاضلية الاتية خطية $y' - x^3y = x^2$

42- المعادلة التفاضلية الاتية هي معادلة برنولي $3x^3dy - 3yx^2dx = y^2dx$

43- المعادلة التفاضلية الاتية تامة $e^x tany + y'(1 + e^x)csc^2y = 0$

44- يمكن حل المعادلة التفاضلية في السؤال 40 بطريقة المعادلة التامة

45- المعادلة التفاضلية الاتية قابلة للحل في p $y'^2 - 2y'sinhx + 1 = 0$

46- المعادلة التفاضلية (14) حلها العام هو حاصل جمع الحل المكمل والحل الخاص

47- الحل الخاص للمعادلة التفاضلية (14) يساوي صفر لان الطرف الايمن يساوي ثابت

48- الحل المكمل للمعادلة التفاضلية (14) ياخذ الشكل $y_c = c_1e^{-3x} + c_2e^x$

49- لو اخذنا الشروط الابتدائية $y(0) = 1, y'(0) = 1$ فان $c_1 = 0$ في الحل العام للمعادلة التفاضلية (14)

50- لو اخذنا الشروط الابتدائية $y(0) = 1, y'(0) = 1$ فان $c_2 = 1$ في الحل العام للمعادلة التفاضلية (14)

ثانيا: امتحان اعمال السنة

السؤال الثالث:(كل نقطة 10 درجات)

1. اوجد المعادلة التفاضلية للقطاعات التي معادلتها علي الصورة $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ حيث a, b ثوابت اختيارية.
2. حل المعادلة التفاضلية الاتية $(2xcosy + 3x^2y)dx + (x^3 - x^2siny - y)dy = 0$
3. حل المعادلة التفاضلية الاتية $2r(s^2 + 1)dr + (r^4 + 1)ds = 0$
4. حل المعادلة التفاضلية الاتية $y''' - 7y'' + 31y' - 25y = 0$
5. حل المعادلة التفاضلية الاتية $\frac{dy}{dx} - \frac{y}{x} = -\frac{y^2}{x}, \quad y(1) = 2$

---------- بالتوفيق والنجاح ----------

ا.د. جمال مختار حمدالله

د. طارق محمد عبداللطيف

هياكل البيانات - كلية العلوم (علوم حاسب) – المستوى الثانى – جامعة اسسيوط – يونية 2021
الامتحان يتكون من جزئين:- 1- اعمال السنة –اعمال دورية- شفهى (من 1 الى 25) – درجتان لكل سؤال
2- الامتحان النهائى 50 سؤال (من 26 الى 75)- درجة لكل سؤال

اولا: اعمال السنة –اعمال دورية- شفهى (50 درجة)

1. Testing based on code coverage is called:
   a.regression testing. b.black box testing
   c.unit testing. d.none of the above
2. With a list ADT, insertions and deletions at the front of the list are slower with a linked list representation than with a direct array representation.
   a. True b. False
3. The algorithm for deleting from an unsorted list has the last item replace the item being deleted.
   a. True b. False
4. Inserting into an unsorted list and deleting from an unsorted list are the same time complexity.
   a. True b.False
5. An array-based list automatically gives you an O(1) length operation, but in a linked implementation the length operation can be either O(1) or O(N) depending on the design decision.
   a. True b.False
6. Given only the external pointer to a linked list, it is slower to insert a node at the front of the list than at the back.
   a. True b.False
7. If currPtr points to a node in a dynamic linked list, the operation currPtr++ advances to the next node in the list.
   a. True b.False
8. The lower bound on the number of comparisons performed by comparison-based sorting algorithm is
   a) $\Omega(1)$ b) $\Omega(n)$ c) $\Omega(n^2)$ d) none of the above
9. Which of the following data structure is non-linear type?
   a. Strings b. Lists c. Stacks d. None of above
10. An algorithm that calls itself directly or indirectly is known as
    a. Sub algorithm b. Recursion c. Polish notation d. Traversal algorithm
11. The complexity of linear search algorithm is
    a. O(log n) b. $O(n^2)$ c. O(n log n) d. none of the above
12. If there's no base criteria in a recursive program, the program will
    a - not be executed. b. execute until all conditions match.
    c - execute infinitely. d - obtain progressive approach.
13. The Worst case occur in linear search algorithm when
    a.Item is somewhere in the middle of the array b. Item is not in the array at all
    c. Item is the last element in the array d. none of the above
14. The complexity of the average case of an algorithm is
    a. Much more complicated to analyze than that of worst case
    b. Much more simpler to analyze than that of worst case
    c. Sometimes more complicated and some other times simpler than that of worst case
    d. None or above
15. Which data structure allows deleting data elements from front and inserting at rear?
    a. Stacks b. Queues c. Deques d. Binary search tree

16. Identify the data structure which allows deletions at both ends of the list but insertion at only one end.

a. Input-restricted deque b. Output-restricted deque
c. Priority queues d. None of above

17. In doubly linked lists

a - a pointer is maintained to store both next and previous nodes.
b - two pointers are maintained to store next and previous nodes.
c - a pointer to self is maintained for each node.
d - none of the above.

18. Two main measures for the efficiency of an algorithm are

a. Processor and memory b. Complexity and capacity
c. Data and space d. None of the above

19. The time factor when determining the efficiency of algorithm is measured by

a. Counting microseconds
b. Counting the number of key operations
c. Counting the number of statements
d. Counting the kilobytes of algorithm

20. For a binary search algorithm to work, it is necessary that the array (list) must be unsorted

a. True b. False

21. What data structure can be used to check if a syntax has balanced paranthesis ?

a.queue b.tree c.list d.stack

22. A circular linked list can be used for

a.Stack b. Queue c. Both Stack & Queue d. Neither Stack or Queue

23. A Queue linked list is a data structure that organizes data similar to a line in the supermarket, where the first one in line is the first one out.

a. True b. False

24. Minimum number of queues required for priority queue implementation 2

a. True b.False

25. ..... is not the component of data structure.

a) Operations b) Storage Structures c) Algorithms d) None of above

ثانيا: الامتحان النهائى (50 درجة)

26. Inserting an item into the stack when stack is not full is called ..... Operation and deletion of item form the stack, when stack is not empty is called .....operation.

A) push, pop B) pop, push C) insert, delete D) delete, insert

27. The number of comparisons done by sequential search is .....

A) (N/2)+1 B) (N+1)/2 C) (N-1)/2 D) (N+2)/2

28. In ....., search start at the beginning of the list and check every element in the list.

A) Linear search B) Binary search C) Hash Search D) Binary Tree search

29. Binary search is not used for searching in a sorted array.

a. True b. False

30. The time complexity of binary search is O(n logn).

b. True b. False

31. Using singly linked lists and circular list, it is not possible to traverse the list backwards.

a. True b.False

32. To find the predecessor, it is required to traverse the list from the first node in case of singly linked list.
c. True b.False

33. What will be the value of top, if there is a size of stack STACK_SIZE is **6**
A) 5 B) 6 C) 4 D) None

34. ..... is not the operation that can be performed on queue.
A) Insertion B) Deletion C) Retrieval D) Traversal

35. In general, the binary search method needs no more than ..... comparisons.
A) [log2n]-1 B) [logn]+1 C) [log2n] D) [log2n]+1

36. Which of the following is not the type of queue?
A) Ordinary queue B) Single ended queue C) Circular queue D) Priority queue

37. . ..... is not an operation performed on linear list
i) Insertion ii) Deletion iii) Retrieval iv) Traversal
A) only I,ii and iii B) only i and ii C) All of the above D) None of the above

38. Which is/are the application(s) of stack
A) Function calls B) Large number Arithmetic
C) Evaluation of arithmetic expressions D) All of the above

39. A data structure where elements can be added or removed at either end but not in the middle is called …
A. linked lists B. stacks C. queues D. dequeue

40. Which of the following statement is false?
A. Arrays are dense lists and static data structure.
B. Data elements in linked list need not be stored in adjacent space in memory
C. Pointers store the next data element of a list.
D. Linked lists are collection of the nodes that contain information part and next pointer.

41. Each node in a linked list has two pairs of ..... and .....
A) Link field and information field B) Link field and avail field
C) Avail field and information field D) Address field and link field

42. When does top value of the stack changes?
A) Before deletion B) While checking underflow
C) At the time of deletion D) After deletion

43. Which of the following data structure is not linear data structure?
A) Arrays B) Linked lists C) Both of the above D) None of the above

44. The disadvantage in using a circular linked list is ….
A) It is possible to get into infinite loop. B) Last node points to first node.
C) Time consuming D) Requires more memory space

45. A linear list in which each node has pointers to point to the predecessor and successors nodes is called as …..
A) Singly Linked List B) Circular Linked List
C) Doubly Linked List D) Linear Linked List

46. A ..... is a linear list in which insertions and deletions are made to from either end of the structure.
A) circular queue B) random of queue C) priority D) dequeue

47. In a priority queue, insertion and deletion takes place at .....
A) front, rear end B) only at rear end C) only at front end D) any position

48. Which of the following is an application of stack?
A) finding factorial B) tower of Hanoi
C) infix to postfix conversion D) all of the above

49. If you have a constructor, you do not need a MakeEmpty operation.
a. True b.False

50. In a linked implementation of a list, you cannot have an iterator.
a.True b.False

51. The next item in a linked list always can be found by accessing the next physical location in memory.
a.True b.False

52. A constructor cannot be explicitly called by the client program.
a. True b.False

53. Finding the location of the element with a given value is:
a. Traversal b. Search c. Sort d. None of above

54. Which of the following algorithm cannot be designed without recursion –
a. Tower of Hanoi b - Fibonacci Series c - Tree Traversal d - None of the above

55. Which of the following algorithm does not divide the list –
a - linear search b- binary search c- merge sort d - quick sort

56. If the data collection is in sorted form and equally distributed then the run time complexity of interpolation search is .....
a - O(n) b - O(1) c - O(log n) d - O(log (log n))

57. Strategies that know whether one non-goal state is "more promising" than another are called _____
a) Informed & Unformed Search
b) Unformed Search
c) Heuristic & Unformed Search
d) Informed & Heuristic Search

58. The space factor when determining the efficiency of algorithm is measured by
a. Counting the minimum memory needed by the algorithm
b. Counting the average memory needed by the algorithm
c. Counting the maximum disk space needed by the algorithm
d. None of the above

59. Choose correct output for the following sequence of operations.

```
push(5)
push(8)
pop
push(2)
push(5)
pop
pop
pop
push(1)
pop
```

a. 8 5 5 2 1 b. 8 2 5 5 1 c. 8 1 2 5 5 d. 8 5 2 5 1

60. A queue data-structure can be used for –
a. expression parsing b.recursion c.resource allocation d.all of the above

61. Stack is used for

a. CPU Resource Allocation b. Breadth First Traversal c. illegal call d.None of the above

62. The following formula will produce

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

a.Armstrong Number b. Fibonacci Series c. Euler Number d. Prime Number

63. Travelling salesman problem is an example of Greedy Algorithm

a. True b.False

64. Abstract data types cannot export a type

a.True b.False

65. Abstract data types export a set of operations

a. True b.False

66. Which of the following is not the part of ADT description?

A) Data B) Operations C) Both of the above D) None of the above

67. Stack is a pile in which items are added at one end and removed from the other.

a. True b.False

68. Queue is very useful in situation when data have to stored and then retrieved in reverse order.

a. True b.False

69. Completeness means how long does it take to find a solution

a. True b.False

70. Time Complexity means how much memory need to perform the search.

a. True b.False

71. Space Complexity means is the strategy guaranteed to find the solution when there in one.

a. True b.False

72. In a queue, the initial values of front pointer f rare pointer r should be 1 and 0 respectively.

a. True b.False

73. In a circular queue the value of r will be r=(r+1)% [QUEUE_SIZE – 1]

a. True b.False

74. The advantage of Queues is that they solve the problem if sequential storage representation. But disadvantage in that is they are sequential lists.

a. True b.False

75. What is the major component/components for measuring the performance of problem solving?

a) Completeness
b) Optimality
c) Time and Space complexity
d) All of the mentioned

استاذ المادة مرغنى حسن محمد

Faculty of Science		كلية العلوم
Department of Mathematics		قسم الرياضيات

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 2020 / 2021 م

الزمن : ساعتان الإمتحان : 5 ورقات	الفرقة : المستوى الثانى إسم المقرر : معادلات تفاضلية (لغير طلاب الرياضيات)	درجة الإمتحان : 100 درجة رقم المقرر : 214 ر

أجب عن الأسئلة الأتية :- " يتم طمس (تسويد) الإجابة المختارة بإستخدام القلم الجاف فقط"

الجزء الأول خاص بأسئلة الإمتحان النهائي (50 درجة)

السؤال الأول :- إختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :-

1- المعادلة التفاضلية التي حلها العام $y = c\ \sin x$ هي على الصورة

أ- $y'\cos x - y\ \sin x = 0$ ب- $y\cos x - y'\ \sin x = 0$ جـ- $y'\cos x - y''\ \sin x = 0$ د- غير ذلك

2- فى المعادلة التفاضلية ..... $= x + f(y)\ \frac{dx}{dy}$ الدالة فى الطرف الأيمن هى

أ- $g(y)$ ب- $g(x)$ جـ- $g(\frac{x}{y})$ د- غير ذلك

3- المعادلة التفاضلية $(1a)$ ... $y'' = x;\ y(0) = 1,\ y'(0) = -1$ هي معادلة من الرتبة والدرجة

أ- 1,1 ب- 2,1 جـ- 1,2 د- غير ذلك

4- المعادلة $(1a)$ تمثل مسألة

أ- قيمة ابتدائية ب- قيمة حدية جـ- معادلة تفاضلية جزئية د- غير ذلك

5- المعادلة $(1a)$ حلها على الصورة

أ- $y = \frac{x^3}{6} + x - 1$ ب- $y = \frac{x^3}{6} - x - 1$ جـ- $y = \frac{x^3}{6} - x + 1$ د- غير ذلك

انظر خلف الصفحة

6- الحل العام لمعادلة كليروت التفاضلية يمثل

أ- مجموعة من الخطوط المستقيمة ب- مجموعة من الدوائر جـ- مجموعة من القطاعات المكافئة د- غير ذلك

7- المعادلة التفاضلية $y - y'x = y'^2$ على صورة معادلة

أ- متجانسة ب- خطية جـ- كليروت د- غير ذلك

8- المعادلة التفاضلية التى تمثل جميع الخطوط المستقيمة التى تمر بنقطة الأصل هى

أ- $x\,y' = y$ ب- $y' = 9 + x$ جـ- $xy'' = 0$ د- غير ذلك

9- بحذف الثوابت الاختيارية a, b, c من العلاقة $y = a\,e^{x} + b\,e^{2x} + c\,e^{3x}$ نحصل على معادلة من الرتبة

أ- الأولى ب- الثانية جـ- الثالثة د- غير ذلك

10- المعادلة التفاضلية $y' + y\,\tan x = \sin 2x$ هى معادلة

أ- متجانسة ب- خطية جـ- غير خطية د- غير ذلك

11- المعادلة التفاضلية $(x - a)p^2 + px = (1 + p)y$ هى على صورة

أ- معادلة قابلة للحل في y ب- معادلة قابلة للحل فى p جـ- معادلة كليروت د- غير ذلك

12- المعادلة التفاضلية $(1b) \ldots y(0) = 1 \,,\quad \frac{dy}{dx}\left(\frac{2+\sin x}{1+y}\right) = -\cos x$ هي معادلة

أ- متجانسة ب- خطية جـ- قابلة لفصل المتغيرين د- غير ذلك

13- قيمة الثابت الإختياري للمعادلة التفاضلية $(1b)$ هو

أ- $\ln 4$ ب- $\ln 5$ جـ- $\ln 6$ د – غير ذلك

14- قيمة الثابت c التى تجعل المعادلة التفاضلية $c\,x\,y\,dx = -(x^2 + 1)\,dy$ تامة هى

أ- $c = 1$ ب- $c = 2$ جـ- $c = -2$ د- غير ذلك

انظر خلف الصفحة

المعادلة التفاضلية $y' + y = x + 1$ هو

أ- $y = c\,e^{x} + x$ ب- $y = c\,e^{-x} + 1$ جـ- $y = c\,e^{-x} + x$ د- غير ذلك

16- حل المعادلة التفاضلية $y' + 2x\,y = e^{-x^2}$ هو

أ- $e^{-x^2}\,y = c + x$ ب- $e^{x^2}\,y = c + x$ جـ- $e^{-x^2}\,y = c - x$ د- غير ذلك

17- الحل العام للمعادلات التفاضلية الخطية ذات الرتبة النونية و المعاملات الثابتة يتكون من مجموع حلين

أ- الحل المفرد و الحل الخاص ب – الحل المكمل و الحل الخاص جـ- الحل العام و الحل الخاص د – غير ذلك

18- الحل العام للمعادلة التفاضلية $y'' - 4\,y' = 0$ هو

أ- $y = c_1 + c_2\,e^{-4x}$ ب- $y = c_1\,e^{-4x} + c_2\,e^{-x}$ جـ- $y = c_1 + c_2\,e^{4x}$ د – غير ذلك

19- جذرى المعادلة المساعدة للمعادلة التفاضلية $y'' + 4\,y' + 4\,y = 0$ هما

أ- جذرين حقيقيين مكررين ب- جذرين حقيقيين مختلفين جـ- جذرين مركبين د – غير ذلك

20- الحل الخاص للمعادلة التفاضلية $(D^2 - 3\,D + 2)y = e^{x}$ على الصورة

أ- $y_p = -x\,e^{2x}$ ب- $y_p = x\,e^{3x}$ جـ- $y_p = -x\,e^{x}$ د – غير ذلك

21- المعادلة التفاضلية $y - x\,\frac{dy}{dx} + \log x = 0$ ... $(1c)$ تمثل معادلة

أ- خطية ب- تامة جـ- قابلة للفصل د-غير ذلك

22- بحساب العامل المكامل للمعادلة $(1c)$ يكون على الصورة

أ- $\frac{1}{x}$ ب- $\frac{1}{x^2}$ جـ- $\frac{1}{x^3}$ د- غير ذلك

انظر خلف الصفحة

23- أى من الحلول الأتية يحقق المعادلة التفاضلية $y'' + 9\,y = 9$

أ- $y = \sin 3x - \cos 3x$ ب- $y = x^3 + \frac{1}{2}$ جـ- $y = \sin 3x + \cos 3x + 1$ د- غير ذلك

24- إذا كانت المعادلة التفاضلية $p(x,y)dx + q(x,y)dy = 0$ متجانسة فإنه يمكن كتابتها على الصورة

أ- $y' = f\left(\frac{x}{y}\right)$ ب- $y' = f\left(\frac{y}{x}\right)$ جـ- $y' = f(xy)$ د- غير ذلك

25- يقال للمعادلة التفاضلية $p(x,y)dx + q(x,y)dy = 0$ تامة ، إذا تحقق الشرط

أ- $p_x = q_y$ ب- $xp = yq$ جـ- $p_y = q_x$ د- غير ذلك

الجزء الثاني يتضمن(أعمال الفصل الدراسي + الإختبار الشفهي + إختبار منتصف الفصل الدراسي)(50 درجة)

السؤال الأول:- ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :-

26- المعادلة التفاضلية $(y')^2 - x\,y'' + y = 0$ هى معادلة رتبة أولى ودرجة تانية (.....)

27- إذا كانت المعادلة التفاضلية تامة ، فإنه يمكن كتابة طرفها الأيسر على الصورة $du(x,y) = 0$ (.....)

28- المعادلة التفاضلية $y'^2 - 2\,y'\,\cosh x + 1 = 0$ تمثل معادلة قابلة للحل فى p (.....)

29- المعادلة التفاضلية $(x^2\,y - 2\,x\,y^2)\,dx - (x^3 - 3x^2\,y)\,dy = 0$ تمثل معادلة تفاضلية تامة (.....)

30- الحل الخاص للمعادلة التفاضلية $(D^2 + 6\,D + 13)y = 10\,e^{3x}$ على الصورة $y_p = \frac{1}{4}\,e^{3x}$ (.....)

31- التعويض المناسب لحل المعادلة التفاضلية $y' + x\,y = x^3\,y^3$ هو $z = y^{-3}$ (.....)

32- المعادلة التفاضلية تمثل مسألة قيمة إبتدائية $y'' = x^2 - 1\,,\ y(0) = 1\,, y'(3) = 5$ (.....)

33- نحصل على المعادلة المساعدة للمعادلة التفاضلية $(D^3 + 2\,D^2 - D - 2)y = 0$ بوضع $y = e^{mx}$ (.....)

34- الحل المكمل للمعادلة التفاضلية $(D-1)^4\,(D+2)y = 32\,\sin x$ يحتوى على خمسة ثوابت إختيارية (.....)

35- المعادلة التفاضلية (1d).. $y'' - 6\,y' + 8y = 2\,e^{4x}$ هي معادلة تفاضلية خطية من رتب عليا ذات معاملات ثابتة (.....)

انظر خلف الصفحة

معادلة $m^2 - 6m + 8 = 0$ المناظرة للمعادلة (1d) تسمى المعادلة المختزلة (.....)

37- المعادلة (1d) حلها المكمل على الصورة $y_c = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-4x}$ (.....)

38- المعادلة (1d) حلها الخاص على الصورة $y_p = e^{4x}$ (.....)

39- المعادلة التي حلها العام على الصورة $y = c_1 x + c_2 x^2$ هي معادلة تفاضلية من الرتبة الأولى (.....)

40- معادلة كليروت هي حالة خاصة من المعادلات القابلة للحل في p (.....)

41- المعادلة التفاضلية $py - 2p^4 + 2 = 0 \ldots (1e)$ على صورة معادلة قابلة للحل في المتغير y (.....)

42- الحل العام للمعادلة التفاضلية (1e) يحتوى على ثابت إختياري واحد (.....)

43- المعادلة التفاضلية $\cos y \frac{dx}{dy} - (x \sin y - 1) = 0 \ldots (1f)$ يمكن حلها بطريقتين مختلفتين (.....)

44- المعادلة التفاضلية (1f) حلها العام على صورة مجموع حلين حل مكمل و حل مفرد (.....)

45- المعادلة التفاضلية (1f) تمثل معادلة رتبة أولى و درجة أولى (.....)

46- المعادلة التفاضلية $y + x \frac{dy}{dx} + \log x = 0 \ldots (1g)$ على صورة معادلة خطية (.....)

47- العامل المكامل للمعادلة (1g) يكون على الصورة x^2 (.....)

48- المعادلة التفاضلية $(y - 2x^2)dx + x\,dy = 0$ هى معادلة قابلة للفصل. (.....)

49- المعادلة التفاضلية هي علاقة بين متغيرات و معاملات تفاضلية ولا يمكن الإستغناء عن أي منهما (.....)

50- المعادلة التفاضلية $y' + f(x)\,y = g(x)\,y^r; \quad r \neq 0, 1$ هى على صورة معادلة برنولي (.....)

إنتهت الأسئلة مع أخلص التمنيات بالتوفيق ،،،

أ.د. أحمد ماهر عبدالباسط

د. رشا عثمان طايع

Department of Mathematics		قسم الرياضيات
Faculty of Science		كلية العلوم
امتحان الفصل الدراسي الثاني 2021/2020 م		
مسمى المقرر: احتمالات (242 رأ)	الزمن: ساعتان	التاريخ: 3 / 7 /2021 م

اختر الإجابة الصحيحة لكلا مما يأتي:

أولا الامتحان النهائي (50 درجة): (لكل نقطة درجتان)

إذا كان الحدثان $A, B \subset S$ وكان $A \subset B$ و $P(B-A) = 0.1$ ، $P(A) = 0.25$. أجب عن الأسئلة (1- 5)

1) $P(A \cap B) = \cdots$

a) 0.25 b) 0.35 c) 0 d) 0.10

2) $P(B^c) = \cdots$

a) 0.25 b) 0.35 c) 0.65 d) 0.13

3) $P(B|A^c) = \cdots$

a) 0.15 b) 0.13 c) 0.4 d) لا شيء مما سبق

4) $P(A \cup B) = \cdots$

a) 0.65 b) 0.35 c) 0.6 d) لا شيء مما سبق

5) $P(A^c \cap B^c) = \cdots$

a) 0.10 b) 0.75 c) 0.49 d) 0.65

لدينا 3 صناديق متشابهة يحتوي الأول على 10 كرات منها 7 بيضاء والباقي من اللون الأسود، ويحتوي الثاني على 5 كرات منها 3 بيضاء والباقي باللون الأسود، ويحتوي الثالث على 6 كرات منها اثنتان بيضاء والباقي باللون الأسود. اختير صندوق منهم بشكل عشوائي. أجب عن الأسئلة (6- 7)

6) احتمال سحب كرة بيضاء يساوي

a) 0.54 b) 0.23 c) 0.20 d) 0.11

7) إذا كانت الكرة المسحوبة بيضاء فما احتمال أن تكون من الصندوق الثالث.

a) 0.21 b) 0.37 c) 0.43 d) 0.11

8) يصوب شخصان على هدف فإذا كان احتمال أن يصيب الشخص الأول الهدف 0.6 واحتمال أن يصيب الشخص الثاني الهدف 0.7 فإن احتمال أن يصيب أحدهما على الأقل الهدف يساوي

a) 0.6 b) 0.42 c) 0.88 d) لا شيء مما سبق

إذا كانت لديك الدالة التالية

X	-1	0	1	2
P(X)	8C	2C	0	2C

أجب عن الأسئلة (9- 12)

9) قيمة الثابت C التي تجعل الدالة السابقة دالة كتلة احتمالية تساوي

a) $\frac{1}{12}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $\frac{-1}{6}$ d) غير ذلك

10) التوقع الرياضي للمتغير العشوائي X يساوي

a) $\frac{4}{3}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{-1}{3}$ d) غير ذلك

11) التباين للمتغير العشوائي X يساوي

a) $\frac{11}{9}$ b) $\frac{4}{3}$ c) $\frac{-1}{3}$ d) غير ذلك

$P(0 < X < 2) = \cdots$ (1

a) $\frac{1}{3}$ b) 0 c) $\frac{-1}{6}$ d) غير ذلك

إذا كانت لديك دالة الكثافة الاحتمالية التالية

$$f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 \le x < 1 \\ 0, & o.w \end{cases}$$

أجب عن الأسئلة (13- 16)

13) التوقع الرياضي للمتغير العشوائي X يساوي

a) 0.67 b) 1 c) 0.5 d) غير ذلك

14) التباين للمتغير العشوائي X يساوي

a) 0.05 b) 0.5 c) 0.22 d) 1

15) دالة التوزيع التراكمية المقابلة هي

a) $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x, & 0 \le x < 1 \\ 1, & x \ge 1 \end{cases}$ b) $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x^2, & 0 \le x < 1 \\ 1, & x \ge 1 \end{cases}$

c) $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x^2, & 0 \le x < 1 \\ 1, & x > 1 \end{cases}$ d) غير ذلك

16) الوسيط لهذه الدالة يساوي

a) $\frac{\pm 1}{\sqrt{2}}$ b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ c) $\frac{-1}{\sqrt{2}}$ d) غير ذلك

جهاز لاسلكي معين يرسل عدد من الاشارات بمعدل إشارة واحدة في كل دقيقة، أجب عن الأسئلة (17-20)

17) احتمال عدم وصول أي إشارة خلال دقيقة يساوي

a) 0 b) 1/3 c) 3 d) 9

18) احتمال وصول 3 إشارات في 5 دقائق

a) 0.10 b) 0.14 c) 0.06 d) 0.5

19) معدل وصول الاشارات في دقيقتين

a) 2 b) 1/2 c) 0 d) 4

20) تباين عدد الاشارات التي تصل في دقيقتين

a) 2 b) 1 c) 0 d) 4

21) القيمة العددية لاحتمال وقوع أي حدث تقع بين

a) $-1 \le P(.) \le 1$ b) $0 \le P(.) \le 1$ c) $-\infty < P(.) < \infty$ d) غير ذلك

إذا كان عمر المرضى في مستشفى ما يتبع توزيع طبيعي بمتوسط 20 سنة وتباين مقدارة 4 سنوات. أجب عن الأسئلة (22- 25)

استخدم ما يلزم من القيم الجدولية التالية: $\Phi(0.5) = 0.6915,\ \Phi(1) = 0.8413,\ \Phi(1.5) = 0.9332$

22) $P(X < 20) = \cdots$

a) 0 b) 0.5 c) 1 d) غير ذلك

23) $P(X > 23) = \cdots$

a) 0.9332 b) 1.9332 c) 0.0668 d) غير ذلك

24) نسبة المرضى الذين تقع أعمارهم بين 19 و 22 سنة تساوي

a) 15.33% b) 53.28% c) 14.98% d) غير ذلك

25) إذا كان عدد المرضى في المستشفى هو 40 مريض فإن عدد المرضى اللذين تقل أعمارهم عن 18 سنة يساوي تقريبا

a) 34 b) 0.1587 c) 6 d) غير ذلك

ثانيا امتحان أعمال السنة والشفوى (50 درجة): (لكل نقطة درجتان)

26) ..... هو مجموعة جميع النتائج الممكنة للتجربة العشوائية .

a) فضاء العينة b) العينة c) الحدث d) لا شيء مما سبق

27) إذا كان A و B حدثين مستقلين فإن

a) $P(A \cap B) = 0$ b) $P(A \cap B) = P(A)P(B)$ c) $P(A|B) = 0$ d) $P(A|B) = P(B)$

إذا كان A و B حدثان متنافيان وكان $P(B) = 0.4$ ، $P(A) = 0.2$ أجب عن الأسئلة (28- 30)

28) احتمال وقوع أحد الحدثين A أو B يساوي

a) 0.08 b) 0.52 c) 0.6 d) لا شيء مما سبق

29) احتمال وقوع A وعدم وقوع B يساوي

a) 0.2 b) 0.4 c) 0.12 d) 0.32

30) احتمال وقوع الحدثين A وB معا يساوي

a) 0 b) 0.08 c) 0.6 d) 0.52

31) إذا كان A و B حدثين مستقلين فأي من الأحداث التالية يكون مستقل أيضا

a) A^c, B b) B^c, A c) A^c, B^c d) جميع ما سبق

32) التباين للثابت b يساوي

a) V(b)=0 b) V(b)=b c) $V(b)=b^2$ d) غير ذلك

إذا كانت لديك دالة التوزيع التراكمية التالية،

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 2 \\ 0.5, & 2 \le x < 3 \\ 0.7, & 3 \le x < 4 \\ 1, & x \ge 4 \end{cases}$$

أجب عن الأسئلة (33- 35)

33) دالة الكتلة الاحتمالية المقابلة هي

a) $p(x) = \begin{cases} 0.5, & x = 2 \\ 0.2, & x = 3 \\ 0.3, & x = 4 \\ 0, & o.w \end{cases}$

b) $p(x) = \begin{cases} 0.5, & x = 2 \\ 0.1, & x = 3 \\ 0.4, & x = 4 \\ 0, & o.w \end{cases}$

c) $p(x) = \begin{cases} 0.3, & x = 2 \\ 0.2, & x = 3 \\ 0.5, & x = 4 \\ 0, & o.w \end{cases}$

d) غير ذلك

34) المنوال لهذه الدالة هو

a) 0.5 b) 4 c) 2 d) غير ذلك

35) $P(2 < X \le 4) = \cdots$

a) F(4)-F(2) b) F(4)-F(2)+p(2) c) F(4)-F(2)-p(4) d) لا شيء مما سبق

36) المنوال للدالة الاحتمالية التالية $f(x) = 2e^{-2x},\ x \ge 0$ يساوي

a) 0 b) 2 c) لا يوجد منوال d) غير ذلك

اختبار بطريقة الاختيار من متعدد مكون من 4 أسئلة لكل سؤال 4 أجوبة واحد فقط منها صحيح، فإذا اختار طالب الإجابة بطريقة عشوائية.

أجب عن الأسئلة (37- 40)

37) احتمال عدم اختيار أي اجابة صحيحة يساوي

a) 0.0004 b) 0.3164 c) 0 d) غير ذلك

38) احتمال اختيار إجابتين صحيحتين على الأقل يساوي

a) 0.7383 b) 0.2617 c) 0.2109 d) غير ذلك

39) التوقع الرياضي لاختيار اجابة صحيحة يساوي

a) 4 b) 0.25 c) 1 d) غير ذلك

40) الوسيط يساوي

a) 0 b) 1 c) 2 d) غير ذلك

41) إذا كان المتغير العشوائي X يتبع توزيع ذات الحدين بالبارامترات $n = 3,\ p = 0.5$ فإن $P(1 < X < 3)$ يساوي

a) 0.875 b) 0.375 c) 0.125 d) غير ذلك

42) إذا كان المتغير العشوائي X يتبع توزيع بواسون بالبارامتر $\lambda = 3$ فإن تباين التوزيع يساوي

a) 3 b) 1/3 c) 0 d) 9

43) الدالة $f(x)$ تكون دالة كثافة احتمالية إذا وفقط إذا كان

a) $f(x) \geq 0,\ \forall x$ b) $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = 1$ c) معا (a), (b) d) لا شيء مما سبق

44) إذا كانت F(x) هي دالة التوزيع التراكمية للمتغير العشوائي المتقطع X الذي يتبع دالة الكتلة p(x) فإن

a) $P(X \geq a) = \mathrm{F(a)}$ b) $P(X \geq a) = \mathrm{F(a) - p(a)}$ c) $P(X \geq a) = 1 - \mathrm{F(a) + p(a)}$ d) غير ذلك

45) إذا كان Z متغير عشوائي يتبع التوزيع الطبيعي المعياري فإن P(Z=0) يساوي

a) 0 b) 0.5 c) 1 d) غير ذلك

46) يمثل توزيع ..... توزيعاً للمتغيرات العشوائية المتقطعة التي تقع بمعدلات ثابتة في وحدة الزمن.

a) ذات الحدين b) بواسون c) باسكال d) الطبيعي المعياري

47) إذا كان A و B حدثين متنافيين فإن

a) $P(A \cap B) = 0$ b) $P(A \cap B) = P(A)P(B)$ c) $P(A|B) = 0$ d) معا (a) و (c)

إذا كان المتغير العشوائي X يتبع التوزيع الطبيعي بالبارامترات $\sigma^2 = 100,\ \mu = 73$. استخدم القيم الجدولية التالية و أجب عن الأسئلة (48- 50)

$$\Phi(0.2) = 0.5793,\quad \Phi(0.8) = 0.7881,\quad \Phi(1.3) = 0.9032$$

48) $P(X \leq 65) = \cdots$

a) 0.2119 b) 0.7881 c) 0.2881 d) غير ذلك

49) $P(60 \leq X \leq 75) = \cdots$

a) 0.3239 b) 0.0793 c) 0.4825 d) غير ذلك

50) $P(73 \leq X \leq 75) = \cdots$

a) 0.5793 b) 0.0968 c) 0.0793 d) غير ذلك

انتهت الأسئلة مع أطيب الأمنيات بالنجاح،،، أ.د. محمد عادل محمد د. سارة محمد عادل محمد

	Assiut University Faculty of Science Mathematics Dept.	Final Exam 2020/2021 Course: Data Mining Course code: MC464	Level: Fourth Time: 2 Hours Mark: 100	

"اسْتَعِـنْ بالله ولا تَعْجَـز"

الامتحان ست صفحات - الإجابة فى نفس الصفحة

Question 1: State the terminology of these definitions (20 Marks)

1. Data objects for which the class labels are known.
   (.....)
2. Dividing data objects without consulting class label.
   (.....)
3. Interesting pattern which has meaningful use.
   (.....)
4. Process of finding the pattern which occur frequently.
   (.....)
5. Class of machine learning techniques that make use of both labelled and unlabelled examples when learning a model.
   (.....)

Question 2: Put *True* or *False* for each of the following items (30 Marks)

علِّم إجابتك بالجدول المرفق فى نهاية الإمتحان

1. Data mining is an essential process in KDD where intelligent techniques are applied to extract 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. Data mining functionalities are used to specify the kinds of knowledge to be found in data mining tasks.
5. The confidence c of the rule $A \rightarrow B$ is the percentage of transactions in data set containing **A** that also contain **B**.
6. Bayesian classifier is a class of learning algorithm that tries to find an optimum classification of a set of examples using the probabilistic theory.
7. Data integration is the process of combining multiple data sources in a single database.
8. Regression tends to predict the class label when these labels represent continuous variables.
9. A major problem with the mean as a statistical representing is its sensitivity to extreme/outlier values.
10. Frequent sequential pattern occurs when customer tend to purchase first something, followed by purchase another something.
11. Decision tree technique is used to discover association rules in a big data.

12. We can compute the basic central tendency measures except the mean value for the Nominal attribute.
13. Information is an interesting pattern which has meaningful use.
14. The information is the output of the KDD process.
15. Pattern evaluation and knowledge representation, these two steps are considered data preprocessing in KDD process.

Question 3: Choose the correct answer (30 Marks):

علِم رقم إجابتك بالجدول المرفق فى نهاية الإمتحان

1. The entropy of this set $S_1 = \{A, A, A\}$ is
   a) $Ent(S_1) = 0$
   b) $Ent(S_1) = 1$
   c) $Ent(S_1) = 0.5$
   d) None of above

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 $S_2 = \{A, A, B\}$ is
   a) $Ent(S_2) = 0.918$
   b) $Ent(S_2) = 0$
   c) $Ent(S_2) = 0.159$
   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) Ordinal attribute
   b) Ratio-scale attribute
   c) Nominal attribute
   d) Interval-scale attribute

7. … is a summarization of the general characteristics or features of a target class of data.
   a) Data Characterization
   b) Data Classification
   c) Data discrimination
   d) Data selection

8. Task of inferring a model from labelled training data is called …
   a) Supervised learning
   b) Unsupervised learning
   c) Machine learning
   d) Reinforcement learning

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

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

11. Binary attribute is a special case of …
   a) Ordinal attribute
   b) Interval attribute
   c) Nominal attribute
   d) Ratio attribute

12. The middle value in a set of ordered data values is …
   a) mean
   b) standard deviation
   c) median
   d) mode

13. Which of the following are the properties of entities?
   a) Groups
   b) Tables
   c) Attributes
   d) Switchboards

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. Celsius temperatures can measure through
   a) Nominal attribute
   b) Ration-scale attribute
   c) Ordinal attribute
   d) Interval-scale attribute

Question 4: Suppose you have the following five transactions.
Let min_sup = 60%, and min_conf = 80% **(20 Marks)**

TID	*items_bought*
T100	{M, O, N, K, E, Y}
T200	{D, O, N, K, E, Y }
T300	{M, A, K, E}
T400	{M, U, C, K, Y}
T500	{C, O, O, K, I, E}

a. Find all frequent itemsets using Apriori algorithm.

b. List all the strong association rules (with support s and confidence c).

Answer here

End of Exam, with my best wishes:

Dr- Abdel-Rahiem Ahmed Hashem Mohammed

د. عبدالرحيم أحمد هاشم محمد

Q2	True	False
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

Q3	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

الذكاء الاصطناعى - كلية العلوم (علوم حاسب) – المستوى الثالث– جامعة اسسيوط – يونية 2021
الامتحان يتكون من جزئين:- 1- اعمال السنة –اعمال دورية- شفهى (من 1 الى 25) – درجتان لكل سؤال
2- الامتحان النهائى 50 سؤال (من 26 الى 75)- درجة لكل سؤال

اولا: اعمال السنة –اعمال دورية- شفهى (50 درجة)

1. "Artificial Intelligence means to mimic a human. Hence, if a robot can move from one place to another like a human, then it comes under Artificial Intelligence."
   a. True b. False
2. Which of the following is not a goal of AI? . .
   a. Thinking humanly b. Adapting to the environment and situations
   c. Real Life Problem Solving d. None of the above
3. Which of the mentioned parts of an agent would you consider to be the most valuable in terms of AI?
   a. Sensors and Actuators b. Wheels and steering
   c. Arms and legsd. d. All of the above
4. Which of the following classifications of the environment are not valid?
   a. Deterministic and non- Deterministic
   b. Observable and partially-observable
   c. Static and dynamic
   d. None of the above
5. Which of the following mentioned searches are heuristic searches?
   a. Random Search c. Breadth First Search
   b. Depth First Search d. None of the above
6. Consider the following statement:
   "The search first begins from the root node and the first one of the child node's sub-tree is completely traversed. That is, first all the one-sided nodes are checked, and then the other sided nodes are checked."Which search algorithm is described in the above definition?
   a. The Breadth First Search (BFS) c. The A* search
   b. The Depth First Search (DFS) d. None of the above
7. "In AI search algorithms, we look for a solution which provides us the most optimized way in terms of both time and cost to reach from the current state to the Goal State."
   a. True b. False
8. The initial state and the legal moves for each side define the Search Tree for the game.
   a. True b. False
9. Which is the most straightforward approach for planning algorithm?
   a. Best-first search c. Depth-first search
   b. State-space search d. Hill-climbing search
10. The main task of a problem-solving agent is
    a. Solve the given problem and reach to goal
    b. To find out which sequence of action will get it to the goal state
    c. Both a and b
    d. Neither a nor b
11. A search algorithm takes _____ as an input and returns _____ as an output.
    a. Input, output c. Solution, problem
    b. Problem, solution d. Parameters, sequence of actions
12. The set of actions for a problem in a state space is formulated by a _____.
    a. Intermediate states b. Initial state
    c. Successor function, which takes current action and returns next immediate state

d. None of the mentioned

13. Which search strategy is also called as blind search?
    a. Uninformed search
    b. Informed search
    c. Simple reflex search
    d. All of the mentioned
14. Which search is implemented with an empty first-in-first-out queue?
    a. Depth-first search
    b. Depth-limited search
    c. Bidirectional search
    d. None of the mentioned
15. When is breadth-first search is optimal?
    a. When there is less number of nodes
    b. When all step costs are equal
    c. When all step costs are unequal
    d. Both a & c
16. Which algorithm is used to solve any kind of problem?
    a. Breath-first algorithm
    b. Tree algorithm
    c. Bidirectional search algorithm
    d. None of the mentioned
17. Which search algorithm imposes a fixed depth limit on nodes?
    a. Depth-limited search
    b. Depth-first search
    c. Iterative deepening search
    d. Bidirectional search
18. Which search implements stack operation for searching the states?
    a. Depth-limited search
    b. Depth-first search
    c. Breadth-first search
    d. None of the mentioned
19. What is the other name of informed search strategy?
    a. Simple search
    b. Depth-first search
    c. Online search
    d. None of the mentioned
20. Which search uses the problem specific knowledge beyond the definition of the problem?
    a. Informed search
    b. Depth-first search
    c. Breadth-first search
    d. Uninformed search
21. A solution to a problem is a path from the initial state to a goal state. Solution quality is measured by the path cost function, and an optimal solution has the lowest path cost among all solutions.
    a) True
    b) False
22. Which search method takes less memory?
    a) Depth-First Search
    b) Breadth-First search
    c) Linear Search
    d) Optimal search
23. The space complexity of Depth-first search is $O(b^m)$
    a) True
    b) False
24. Which of the following is not Uninformed Search technique?
    a) Breadth First Search (BFS)
    b) Depth First Search (DFS)
    c) Bidirectional Search
    d) none of the above
25. Which data structure conveniently used to implement BFS?
    a. Stacks
    b. Queues
    c. Priority Queues
    d. All of the mentioned

ثانيا: الامتحان النهائى (50 درجة)

26. Priority Queues cannot be used to implement BFS?
    a) True
    b) False
27. Breadth-first search is not optimal when all step costs are equal, because it always expands the shallowest unexpanded node.
    a) True
    b) False
28. uniform-cost search expands the node n with the _____
    a) Heuristic cost
    b) Highest path cost
    c) Average path cost
    d) none of the above
29. Depth-first search always expands the _____ node in the current fringe of the search tree.
    a) Shallowest
    b) Child node
    c) Deepest
    d) Minimum cost
30. DFS is time efficient and BFS is space efficient.
    a) True
    b) False
31. What is the heuristic function of greedy search?
    a) f(n) != h(n)
    b) f(n) < h(n)
    c) f(n) = h(n)
    d) f(n) > h(n)
32. Which search is complete and optimal when h(n) is consistent?
    a) Best-first search
    b) Depth-first search
    c) Both Best-first & Depth-first search
    d) A* search
33. Which is used to improve the performance of heuristic search?
    a) Quality of nodes
    b) Quality of heuristic function
    c) Simple form of nodes
    d) None of the mentioned
34. Which search method will expand the node that is closest to the goal?
    a) Best-first search
    b) Greedy search
    c) A* search
    d) None of the mentioned
35. A heuristic is a way of trying _____
    a) To discover something or an idea embedded in a program
    b) To search and measure how far a node in a search tree seems to be from a goal
    c) To compare two nodes in a search tree to see if one is better than another
    d) All of the mentioned
36. Heuristic function h(n) is cheapest path from root to goal node
    a) True
    b) False
37. Greedy search strategy chooses the node for expansion in Shallowest
    a) True
    b) False
38. What is the evaluation function in greedy approach?
    a) Heuristic function
    b) Path cost from start node to current node
    c) Path cost from start node to current node + Heuristic cost
    d) Average of Path cost from start node to current node and Heuristic cost
39. What is the evaluation function in A* approach?
    a) Heuristic function
    b) Path cost from start node to current node

c) Path cost from start node to current node + Heuristic cost
d) Average of Path cost from start node to current node and Heuristic cost

40. A* is optimal if h(n) is not admissible heuristic.
a) True b) False

41. A knowledge-based agent can combine general knowledge with current percepts to infer hidden aspects of the current state prior to selecting actions.
a) True b) False

42. An AI agent perceives and acts upon the environment using Sensors and Perceiver
a. True b. False

43. Which rule is applied for the Simple reflex agent?
a) Simple-action rule
b) Simple &Condition-action rule
c) Condition-action rule
d) None of the above

44. Which agent deals with the happy and unhappy state?
a) Utility-based agent
b) Model-based agent
c) Goal-based Agent
d) Learning Agent

45. The exploration problem is where_____.
a) Agent contains the knowledge of State and actions.
b) Agent does not contain the knowledge of State and actions.
c) Only actions are known to the agent.
d) None of the above

46. In state-space, the set of actions for a given problem is expressed by the_____.
a) Intermediate States
b) Successor function that takes current action and returns next state
c) Initial States
d) None of the above

47. The main function of problem-solving agent is to_____.
a) Solve the given problem and reach the goal
b) Find out which sequence of action will get it to the goal state.
c) Both a & b
d) None of the above

48. The main tasks of an AI agent are_____.
a) Input and Output
b) Moment and Humanly Actions
c) Perceiving, thinking, and acting on the environment
d) None of the above

49. An Algorithm is said as Complete algorithm if_____
a) It ends with a solution (if any exists).
b) It begins with a solution.
c) It does not end with a solution.
d) It contains a loop

50. The heuristic function is used to solve mathematical problems.
a. True b. False

51. The heuristic function takes parameters of type string and returns an integer value.
a. True b. False

52. The heuristic function does not have any return type.

a. True b. False

53. The heuristic function calculates the cost of an optimal path between the pair of states.
a. True b. False

54. Artificial intelligence means putting your intelligence into Computer
a. True b. False

55. A problem in a search space is defined by initial state
a. True b. False

56. Which of the following is the advantage of declarative languages over imperative languages?
(a) Can use abstract data type; (b) Easy to verify the properties of the program;
(c) Is more efficient; (d) Can be implemented by an interpreter or compiler

57. dog('Buddy', likes('Buddy', toast)). - This statement is
(a) Rule & Horn Clause (c) Horn Clause with Head and body
(b) Fact & Horn Clause (d) Not a Horn clause

58. Which one from the options would return true/yes for given prolog program?

```
boy(john,123).
girl(jane,234).
student(john,123).
```

(a) ?- girl(jane,x). (c) All of above.
(b) ?- boy('john',123). (d) None of above

59. What is the use of '=' in prolog programming?
(a) unification (c) reduction
(b) arithmetic evaluation (d) None of above

60. what is the use of 'is' in prolog programming?
(a) unification (c) reduction
(b) arithmetic evaluation (d) None of above

61. The scope of a variable in Prolog is a single clause (i.e., a fact or rule) or a single query.
(a) True (b) False

62. "Unification is transitive (i.e., assuming that t1, t2 and t3 are arbitrary Prolog terms, if t1 unifies with t2 and t2 unifies with t3 then t1 must unify with t3. "
(a) True (b) False

63. A variable in Prolog must start with either an upper-case letter or an underscore (_).
a) True (b) False

64. A Prolog variable can only be assigned to a value once
a.True b.False

65. A variable in Prolog must start with either an upper-case letter or an underscore (_).
a) True b)False

66. Using a cut can reduce the time used by a program in Prolog
a. True b.False

67. Select the most appropriate situation for that a blind search can be used.
a) Real-life situation c) Complex game
b) Small Search Space d) All of the above

68. Rational agent always does the right things.
a) True b) False

69. Problem formulation usually requires abstracting away real-world details to define a state space that can feasibly be explored
    a. True b. False
70. Iterative deepening search uses only linear space and not much more time than other uninformed algorithms
    a. True b. False
71. Genetic algorithms involve which of the following phenomena ?
    a. Mutation c. Selection
    b. Cross over d. All of the above
72. Which of the following is not true about fitness functions?
    a) They perform similar role to an objective function
    b) Maximization of sum of squared residuals is an example of fitness function
    c) They help in optimization
    d) All of the above
73. Genetic Algorithms are
    a) a class of algorithms that try and build solutions by introducing evolution and selection of the best in a population of candidate solutions
    b) Methods, based on the theory of natural selection and evolutionary biology, for solving optimisation problems.
    c) methods for genetically modifying ants to do ant colony optimisation
    d) a heuristic search method used in artificial intelligence and computing.
74. The basic idea behind Genetic Algorithms is to work with a population
    a) of problem solvers that interact with each other through signs.
    b) of candidate solutions to try and create better candidates by mixing genes.
    c) of candidate solutions in which each candidate is heuristically refined.
    d) of problem solvers each of which does an independent heuristic search.
75. A genetic algorithm (GA) for optimization is most likely to succeed given
    A. a small population of fit and similar individuals.
    B. a large population of fit and similar individuals.
    C. a small diverse population of fit individuals.
    D. a large diverse population of fit individuals.

استاذ المادة مرغنى حسن محمد

جامعة أسيوط - كلية العلوم - قسم الرياضيات المقرر: ٤١٤ ر (معادلات تفاضلية جزئية)

امتحان أعمال السنة للفصل الدراسي الثاني + امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢١ م

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

(درجات الامتحان: ٣٠ درجة أعمال سنة + ٥٠ درجة نهاية الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢١م) – مجموع الدرجات (٨٠ درجة)

ملاحظة:- $D_2 = \frac{\partial}{\partial y}$. $D_1 = \frac{\partial}{\partial x}$. $q = \frac{\partial z}{\partial y}$. $p = \frac{\partial z}{\partial x}$

(أولا) امتحان أعمال السنة للفصل الدراسي الثاني ٢٠٢١ م

أجب عما يأتي: (١٠ درجات عن كل سؤال)

١- اثبت أن $y(x.t) = f(2x+5t) + g(2x-5t)$ حلا للمعادلة التفاضلية $4\frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = 25\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$ ثم أوجد الحل الذي يحقق الشروط $y(0.t) = y(\pi.t) = 0$. $\frac{\partial y}{\partial t}(x.0) = 0$. $y(x.0) = sin\,2x$.

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

٣- أوجد الحل الكامل والحل المفرد - إن وجد – للمعادلة التفاضلية $z^2(p^2+q^2+1) = 1$

(ثانيا) امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢١ م

أجب عما يأتي: (١٠ درجات عن كل سؤال)

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

٢- 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.

٣- حل المعادلة التفاضلية $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = x^2 y$ ثم أوجد الحل الذ يحقق الشروط $u(1.y) = cos\,y$. $u(x.0) = x^2$.

٤- أوجد حلا للمعادلة التفاضلية $\frac{\partial}{\partial r}\left(r^2\frac{\partial \emptyset}{\partial r}\right) + \frac{1}{sin\,\theta}\frac{\partial}{\partial \theta}\left(sin\,\theta\,\frac{\partial \emptyset}{\partial \theta}\right) = 0$ على الصورة $\emptyset(r.\theta) = f(r)cos\,\theta$ والذي يحقق الشروط $\frac{\partial \emptyset}{\partial r} = -cos\,\theta\ as\ r = a$. $\frac{\partial \emptyset}{\partial r} \to 0\ as\ r \to \infty$

٥- أوجد حل دالمبير لمسألة كوشي لوتر غير منتهي للمعادلة الموجية

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = c^2\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \quad . \quad -\infty < x < \infty \quad . \quad t \geq 0 \quad . \quad c \neq 0$$

والذي يحقق الشروط $u(x.0) = f(x)$. $\frac{\partial u}{\partial t}(x.0) = g(x)$ ، ثم أوجد حل هذه المعادلة عندما :

$$f(x) = e^{-x^2} \quad . \quad g(x) = 0 \quad . \quad c = 1$$

انتهت الأسئلة ،،، د. محمد عبدالله عبدالرازق