بسم الله الرحمن الرحيم

قسم الرياضيات-كلية العلوم
الفصل الدراسى الثانى ٢٠٢٠/٢٠٢١م

Department of Mathematics
Faculty of Science

امتحان المستوى الثالث شعبة الرياضيات

المقرر : عمليات عشوائيةوتطبيقاتها رقم المقرر ورمزه :٣٤٦ أ الزمن : ثلاث ساعات

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

١-(أ) عرف العمليات العشوائية فى بعد واحد وأكثر واذكر تصنيفاتها المختلفة موضحا ذلك بأمثلة.

(ب)- فى حالة رمى نرد طاولة عشرة مرات متتالية+
ط٨+ كانت النتائج التالية $\{3, 1, 6, 6, 2, 1, 2, 2, 4, 3\}$ عرف عمليتين عشوائيتين إحداهما فى البعد R^1والأخرى فى بعد أكثر منه موضحا ذلك بيانيا .

٢-(أ) فى عملية برنولي العشوائية $\{X_n, n \geq 1\}$ بالإحتمال $p = 0.6$ إذا كان $X = X_1$ ، $Y = X_1 + X_3$ أوجد دالة الكتلة الإحتمالية المشتركة للمتغير العشوائي الثنائي (X, Y) فى صورة جدول واحسب الإحتمالات:
$P(X = Y)$ ، $P(1 < X + 2Y \leq 3)$.

(ب)-فى السؤال ٢-(أ) أوجد الدوال الهامشية لكل من X ، Y ثم احسب $E(2X - 1)$ ، $E(Y^2)$.

٣-(أ) بفرض أن $Y_n = \sum_{i=1}^{n} X_n$ فى عملية برنولي العشوائية $\{X_n, n \geq 1\}$ أوجد التوقع الرياضى لمربع المتغير Y_n

(ب)- استنتج توزيع المتغير العشوائى Y_n .

٤-(أ) عرف العمليات العشوائية بزيادات مستقلة موضحا ذلك بمثال .

(ب)- فى العملية العشوائية $\{Y_n, n \geq 0\}$ احسب الإحتمالات الآتية :
$P(Y_4 = 3, Y_7 = 7)$ ، $P(Y_3 = 2, Y_6 = 4, Y_9 = 7)$.
ثم اوجد التوقع الرياضى لحاصل الضرب $Y_3 Y_5$.

٥-(أ) فى العملية العشوائية $\{Y_n, n \geq 0\}$ برهن صحة العلاقة الآتية :
$$P(Y_{n+1} = k) = pP(Y_n = k - 1) + qP(Y_n = k)$$
وذلك لجميع قيم n ، k .

(ب) بفرض أن : $\{s, f, f, s, s, f, s, f, s, f, s, s, f, f, s, f\}$ تسلسل لأحد الأوضاع الممكنة كنتيجة لعدد 16 محاولة من المحاولات المستقلة فى عملية برنولي العشوائية $\{X_n, n \geq 1\}$ بحيث أن $P(s) = p$ ، $P(f) = q$ ، $p + q = 1$ عرف أزمنة النجاح T_n كعملية عشوائية موضحا قيم كل X_n ، Y_n ، T_n فى التسلسل المعطى.

٦-(أ) فى السؤال ٥-(ب) أذكر فقط بدون برهان توزيع المتغير T_n ثم احسب الإحتمالات الآتية :
$P(T_2 = 4, T_4 = 7)$ ، $P(T_2 = 4, T_3 = 5, T_5 = 9)$.

(ب) ماالمقصود بمتتابعة الزيادات : T_1 ، $T_2 - T_1, T_3 - T_2, \ldots$ بالنسبة للمتغير العشوائى T_n فى عملية أزمنة النجاح العشوائية.

	Assiut University Faculty of Science Mathematics Dept.	Final Exam 2020-2021 Course: Optional Course 1 Course code: MC 355	Level: Third Time: 3 Hours	

"اسْتَعِنْ بالله ولا تَعْجَز"

الامتحان سبع (٧) صفحات - الإجابة فى نفس الصفحة

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

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

(a)

```
package exam;
public class Exam {
    public static void main(String[] args) {
        for (int i=1; i<=5; i++)
        {
            if (i == 3)
                continue;
            else
                System.out.printf("%d \t %d \n",i,i*i);}
    }
}
```

The output here

(b)

```
package exam;
public class Exam {
    public static void main(String[] args) {
        for (int i=1; i<=10; i++)
        {
            if (10 % i == 0)
                System.out.println(i);}
    }
}
```

The output here

(c)

```
package exam;
public class Exam {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 10;
        do
        {
            System.out.println(a);
            a = a + 1;
            if (a > 15) break;
        } while (a < 20);
    }
}
```

The output here

Q2. Choose the correct output which appear when executing the following statements: **(20 Marks)**

1. ***System.out.println(5/2);***

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

2. ***System.out.println(5/2 + 0.5);***

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

3. ***System.out.println((int)(5/2 + 0.5));***

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

4. ***System.out.println((double)5/2);***

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

5. ***System.out.println((double)(5/2));***

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

6.

```
double num[] = {2.9, 3.1, 3.0}; double result = 0;
for (int i = 0; i < 3; ++i)
        result = result + num[i];
System.out.println(result/3);
```

a) 3 b) 0.0 c) 0 d) 3.0

7.

```
int a = 3; System.out.println(++a * 8);
```

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

8.

```
double B = 2.5; System.out.println(++B);
```

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

9.

```
double B = 2.5; System.out.println((int)++B);
```

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

Q3. Write the program using function named **STOTAL** which accepts two real numbers **X** and **Y**, and compute the following formula: $X^2 + Y^2$. In the ***main*** function, call this function **STOTAL** to compute the desired formula for each couple **(2.5,3.1)**, **(5,7.5)**, **(10,20)**. **(10 Marks)**

The program here:

Q4. Write a program with using ***while*** statement to print the following outputs as shown in box below.

1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125

The program here: (10 Marks)

Q5. 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)

```
package arr01;
import java.util.Scanner;
public class Arr01
{
      public static void main(String[] args){
       double[][] Arr = new double[4][4];
       Scanner ..... = ..... Scanner(System.in);
       for (..... i=0; i<4; i++)
        for (..... j=0; j<4;j++)
         Arr[i][j] = .....nextDouble();//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*/
       }
      System.out.print("\t" + sum);

}
```

Q6. Complete the missing parts in the following program to sum digits of a number consists of three digits **(10 Marks)**

```
package ui;
import .....;
public class Ui {
    public static void main(String[] args) {
        ..... num = new Scanner(System.in);
        int N = num. .....;
        int Sum = 0;
        for (int i=1; i<=3; i++)
        {
            int rem = ..... % .....; // to assign the value of each digit
            Sum = Sum + rem;
            N = ..... / .....;      // to get the new number after cutting
                                    //one digit
        }
        System.out.println(Sum);
    }
}
```

Q7. Write the program to compute the sum of following series:

$$Sum = 1 + \frac{a}{a+b} + \frac{a}{a+2b} + \ldots + \frac{a}{a+nb}$$; where ***a***, ***b*** and ***n*** are integer numbers.

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

Q8. Choose the correct answers: **(10 Marks)**

1. Java language is considered of ..... programming paradigm.

a) object oriented b) Procedural c) functional d) declarative

2. The modulus operator uses ..... character

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

3. Which of the following correctly declares an array?

a) int array[10]; b) int array;

c) array{10}; d) None of the mentioned

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

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

5. Which of the following is not one of the integer types?

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

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

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

7. Which of the following is a valid statement for any integer variables **a** and **b**??

a) System.out.printf("\t %d \t %d",a,b); b) System.out.print("\t %d \t %d",a,b);

c) System.out.println("\t %d \t %d",a,b); d) System.out.printf("\t %f \t %f",a,b);

8. To receive inputs from keyboard, we use .....

a) import java.util.Arrays; b) import java.util.Objects;

c) import java.util.Random; d) import java.util.Scanner;

End of Exam, with my best wishes:

Dr- Abdel-Rahiem Ahmed Hashem Mohammed

د. عبدالرحيم أحمد هاشم محمد

Assiut University Faculty of Science Mathematics Department	Computer Networks Third Level (MC354) Time: 2 hours

Answer the following questions: (100 Marks)

Part 1: Answer the final exam (50 marks)

Question 1: Answer the following (MCQ) questions: (20 Marks)

1- check bit errors.

A. nodal processing B. queueing delay C. transmission delay D.propagation delay

2- determine output link.

A. nodal processing B. queueing delay C. transmission delay D.propagation delay

3- time waiting at output link for transmission.

A. nodal processing B. queueing delay C. transmission delay D.propagation delay

4- depends on congestion level of router.

A. nodal processing B. queueing delay C. transmission delay D.propagation delay

5- = L/R, L: packet length (bits), R: link *bandwidth (bps)*.

A. nodal processing B. queueing delay C. transmission delay D.propagation delay

6-= d/s, d: length of physical link, s: propagation speed in medium.

A. nodal processing B. queueing delay C. transmission delay D.propagation delay

7- self-replicating infection by receiving/executing object (e.g., e-mail attachment)

A.virus B. worm C. spyware D.botnet

8- self-replicating infection by passively receiving object that gets itself executed

A.virus B. worm C. spyware D.botnet

9- malware can record keystrokes, web sites visited, upload info to collection site.

A.virus B. worm C. spyware D.botnet

10-attackers make resources (server, bandwidth) unavailable to legitimate traffic by overwhelming resource with bogus traffic. ,

A.virus B. worm C. spyware D.DoS

Question 2: Select which of the following statements are false and which are true? (30 marks)

11- RFC stands for Request for comments.

12- IETF stands for Internet Engineering Task Force.

13- protocols define format, order of msgs sent and received among network entities, and actions taken on msg transmission, receipt.

14- voice over DSL phone line goes to Internet.

15-data over DSL phone line goes to telephone net.

16- *In* DSL, voice, data transmitted at different frequencies over dedicated line to central office.

17- DSL stands for digital subscriber line.

18- In cable network, data, TV transmitted at different frequencies over shared cable distribution network.

19- link transmission rate, aka link *capacity, aka link bandwidth.*

20- packet transmission delay = time needed to transmit *L*-bit packet into link .

21- *twisted pair (TP) is* two insulated copper wires.

22- In packet-switching hosts break application-layer messages into *packets.*

23- If arrival rate (in bits) to link exceeds transmission rate of link for a period of time: packets will queue, wait to be transmitted on link .

24- If arrival rate (in bits) to link exceeds transmission rate of link for a period of time: packets can be dropped (lost) if memory (buffer) fills up.

25- *forwarding:* determines source-destination route taken by packets.

Part 2: Answer the oral & activities exam (50 marks)
Question 2: Select which of the following statements are false and which are true? (50 marks)

26- *routing:* move packets from router's input to appropriate router output.

27- connecting each access ISP to each other directly *does scale.*

28- R: link bandwidth (bps), L: packet length (bits), a: average packet arrival rate, La/R ~ 0: avg. queueing delay small.

29- R: link bandwidth (bps), L: packet length (bits), a: average packet arrival rate, La/R -> 1: avg. queueing delay large.

30- R: link bandwidth (bps), L: packet length (bits), a: average packet arrival rate, La/R > 1: more "work" arriving than can be serviced, average delay infinite!

31- lost packet may be retransmitted by previous node, by source end system, or not at all.

32-*throughput:* rate (bits/time unit) at which bits transferred between sender/receiver.

33-*instantaneous throughput:* rate at given point in time.

34-average throughput: rate over longer period of time.

35- In Internet protocol stack, *application:* supporting network applications

- FTP, SMTP, HTTP

36- In Internet protocol stack, *transport:* process-process data transfer

- TCP, UDP

37- In Internet protocol stack, *network:* routing of datagrams from source to destination

- IP, routing protocols

38- In Internet protocol stack, *link:* data transfer between neighboring network elements

- Ethernet, 802.111 (WiFi), PPP

39- In Internet protocol stack, *physical:* bits "on the wire".

40- In ISO/OSI reference model, *presentation:* allow applications to interpret meaning of data, e.g., encryption, compression, machine-specific conventions.

41- In ISO/OSI reference model, *session:* synchronization, checkpointing, recovery of data exchange.

42-Internet stack missing the layers *presentation and session.*

43- Internet not originally designed with (much) security in mind.

44- infected host can be enrolled in botnet, used for spam.

45- *IP spoofing:* send packet with true source address.

46- server not always-on host.

47- server has permanent IP address.

48-server has data centers for scaling

49- In client-server architecture, clients communicate with server.

50- In client-server architecture, clients may be intermittently connected.

Good Luck

Date: 29\6\2021
Time: 2 hours
90 Marks

2nd Term
Introduction to scientific computation
level 3

Answer the following questions

Choose the correct answer (100 marks : 2 marks for each point)

1. Which command is used to clear a command window?
   (a) Clear (b) close all (c) clc (d) clear all
2. Executing in the command window the following code returns.

```
a = [1:3]' ;  size(a)
```

   (a) error (b) 1 3 (c) 3 1 (d) 3 3
3. To stop the execution of a MATLAB command, used keys
   (a) Crtl + enter (b) Crtl + c (c) © Ctrl + p (d) Ctrl + s
4. What would be the output of the following code (in editor window)?

```
a = [1 0 2] ;     b = [3 0 7]  ;     c=a.*b;
```

   (a) [2 0 21] (b) [3 0 14] (c) [14 0 3] (d)[7 0 3]
5. What would be the output of the following code (in editor window)?

```
a=1:5   ;     c=a.^2
```

   (a) [1 25] (b) [1 2 3 4 (c) [25 16 9 4 1] (d) [1 4 9 16 25]
6. What is the nature of the arrangement of the coefficients to store the following expression in MATLAB? $y= 3x^5 + x^2 + 6$
   (a) [3,0,0,1,0,6] (b) [3,1,6] (c) [3;0;0;1;0;6] (d) [6,0,1,0,0,3]
7. What is the output of the following code?

```
for i=1:4
 for j=1:4
a=5;a=a+5;
   end
```

   (a) No output will be (b) a = 10 (c) a= 8 (d) error
8. What operator helps in the transpose of a matrix?
   (a) ' (b) ; (c)\ (d) %
9. What is the value of p for the below Matlab code?
   A = [1 -3 2];B = [-4 9 6]; p = diff(A);
   (a) [-4 5] (b) 5 (c)[1,1] (d) [2,2,2]
10. What is the output of the following code?

```
mean[1:10]
```

   (a) error (b) 5.5 (c)4.5 (d) Syntactical Error
11. What is the output of the following code

```
meanabs(1,2,-1)
```

   (a) 1.33 (b) 1 (c)0 (d) 0.666
12. How many expressions are used to describe a mathematical relation between a, b

```
b=9; c=4;
a=b+c;
```

   (a) 4 (b) 2 (c) 3 (d)1
13. The output for diff(p^2,q) is
   (a) 0 (b) 2*p (c)2 dp\dq (d) error
14. Which symbol is used to initialise a variable?
   (a) = (b) -> (c)== (d) init
15. What is the difference between the expressions (9*1-8) & (9-1*8)?
   (a) Computational difference (b) Final results (c) No difference (d) Cannot be determined

16. What is the value of c=sum(A(:,2)), if $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 5 & 5 & 7 \\ -1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$

a) c = 11 b)c = 8 c)c = 18 (d) 17

17. The number of outputs of this MATLAB function "function [a,b,c] = mad(x,y)"

a)3 b)2 c)1 (d) 0

18. We use command ---------- in repetitive sentences with condition

a) for b) if c)while (d) ifelse

19. To ask the user via if statement that , x not y equal we write

a) x .noteq. y b) x ~= y c) x not= y (d) $x \neq y$

20. Which command is used to calculate the determinant of matrix a?

a) |a| b)int(a) c)det(a) (d) determinant(a)

21. To generate the graph of e^{5t}, which of the following codes cab be used?

a) plot(t,exp(5*.t)) b) plot(t,exp(5*t)) c) graph(t,exp(5*t)) d) graph(t,exp(5*t))

22. While writting a MATLAB function, the clc command

a) should not be used b) should always be used c) is okay to use, but should be avoided. d) None of them

23. To conduct numeric integration the command is

a) nint b)int c) trapz (d) find

24. If the result of our summation is Infinity, what will MATLAB show?

a) Infinity b)NaN c) inf (d)error

25. To calculate the sum of the absolute variables of a series, we use

a) sum(abs()) b) abssum() c) sumabs() (d) abs(sum())

- To evaluate the approximation of $\int_{0.4}^{2} \sqrt{1+x^3}\, dx$ (h =0.2)

26. The number of Iteration n would be ----------

a) n = 8 b)n = 10 c)n = 9 (d) n = 5

27. The minimum number of for loop used in trapezoidal method is ----------

a)2 b)1 c)0 (d) 3

28. To get better accuracy for the previous integration we can use

a) trapezoidal method b) simpson 1\3 method c) simpson 3\8 method (d) none of them

29. for trapezoidal, the following formula $I_n = A\left(f_0 + f_n + B(f_1 + f_2 + \cdots + f_{n-1})\right)$when

a) A = h\4 , B = 4 b) A= h\2, B = 2 c) A = h\8 , B = 2 (d) A = h\3, B = 4

30. for simpson 1\3, the following formula

$$I_n = A\left(f_0 + f_n + B(f_2 + f_4 + \cdots + f_{n-2}) + C(f_1 + f_3 + \cdots + f_{n-1})\right)$$

a) A=h\3,B=2,C=4 b)A=h\2,B=4,C=2 c)A=h\3,B=4,C=2 (d) A=h\2,B=8,C=3

31. All variables are created with ..... precision unless specified and they are matrices.

a) int b)float c)double (d) none of theme

32. square root function in MATLAB is

a) square b)^ c)sqrt (d) none of theme

33. Which MATLAB command generates 100 uniform random numbers between -5 and +5?

randn(100,1)-5 b) 10*rand(100)-5 c) 10*rand(100,1)-5 (d) 5*randn(100)-10

34. Which statement below will result in the variable y containing [1 3 5 7]?

a) y = linspace(1,7,4) b) y = oddnums(1,7) c) for y=1:2:7 (d) y = 1:4:7

35. When inputting a matrix, each new row is separated by

a) : b); c), (d) |

True or False

36. Command clear used to clear the storage variable.

37. A(:,2) used to call all elements of second row of matrix A.

38. If statement is used to create repetitive sentences

39. Command Window is used to write a professional MATALB function.

40. The inverse of matrix A can be calculated by inv(A) in MATAB..

41. Differential equations can be solved by using dsolve command.

42. Function mysum is defined as function s = mysum[inputs].

43. Drawing functions in MATLAB by using draw command.

44. To add comment we must add % before.

45. The variables must take the same name when merge it from the same function to subfunction.

46. It is important to define the type of each variable in MATLAB.

47. We can calculate the summation of an array, we can use sum.

48. Is [-2,-2] the output for the following block of code? P=[1 3 2]; r=roots(P);

49. Clear all command is used to clear the current directory.

50. disp(x) is used to display the value of variable x.

Best Wishes...

Dr. Amira Allam

قسم الرياضيات كليـــة العلوم جـــامعـــة أسيـــوط إمتحان نهائي الفصل الدراسى الثاني ٢٠٢١/٢٠٢٠	المقرر: نظرية الحلقات والحقول(٣٢٢ر) االمستوى: الثالث الأمتحان : النهائي+ النصفي+ أعمال السنة + الشفوي الدرجة الكلية :١٠٠ درجة زمن وتاريخ الأمتحان: ساعتان(٤ /٧ /٢٠٢١م)	

أولا: الأمتحان النصفى + أعمال السنة + الشفوى(٥٠ درجة)

أجب عن الأسئلة التالية

1- بفرض أن $*$ ، $\circ$ عمليتان دامجتان على Z وأن $\circ$ توزيعية على $*$ حيث

$$a*b=a+b-1 \quad \forall a,b\in Z\,,\quad a\circ b=a+b+ab \quad \forall a,b\in Z$$

أثبت أن $(Z\ ,*\ ,\circ)$ حلقة تامة . (٢٠ درجة)

٢- أدرس النظام الجبري $(Z,+,\circ)$ حيث + هي عملية الجمع العادية وأن

$$a\circ b=a+b+ab \quad \forall a,b\in R$$ (١٥ درجة)

---

٣ - إذا كان φ تشاكلا شاملا من حلقة بمحايد $(R\ ,+,\bullet)$ إلى حلقة بمجايد $(R',+',\bullet')$

فاثبت أن $\varphi(1)=1'$ وأن العماية • إبدالية متى كانت العملية • إبدالية . (١٥درجة)

ثانيا: الأمتحان النهائى (٥٠ درجة بمعدل ٥ درجات عن كل فقرة)

أختر (True) للعبارة الصحيحة أو (False) للعبارة الخطأ .

1-الحلقة $(4Z\ ,+,.)$ هي مثالية للحلقة $(Z\ ,+,.)$.

(a) True (b) False

٢- إذا كانت n عددا أوليا فإن $(Z_n\ ,+_n\ ,\cdot_n)$ منطقة صحيحة.

(a) True (b) False

٣- الحقل منطقة تامة.

(a) True (b) False

٤- $(P(X),\Delta,\cap)$ حلقة أبدالية بمحايد ϕ .

(a) True (b) False

أنظر بقية الأسئلة خلف الورقة

٥- الحلقة $(Z_8, +_8, \cdot_8)$ تحقق قوانين الحذف الضربي .

(a) True (b) False

٦- $(Z_7, +_7, \cdot_7)$ حلقة أبدالية بمحايد.

(a) True (b) False

٧- [1] هو محايد الحلقة $(Z_7, +_7, \cdot_7)$.

(a) True (b) False

٨- المعكوس الضربي للعنصر [3] في الحلقة $(Z_7, +_7, \cdot_7)$ هو [2].

(a) True (b) False

٩- المعكوس الجمعي للعنصر [3] في الحلقة $(Z_7, +_7, \cdot_7)$ هو [2].

(a) True (b) False

١٠- الحلقة $(S_{12}, +_{12}, \cdot_{12})$ مثالية للحلقة $(Z_{12}, +_{12}, \cdot_{12})$ حيث S={[0],[6]}

(a) True (b) False

With my best wishes Prof. Dr. Ahmed Allam

Department of Mathematics		قسم الرياضيات
Faculty of science	جامعة أسيوط	كلية العلوم
اختبار مادة الطرق الرياضيه الفصل الدراسي الثاني 2021/2020		
كود المقرر:334ر	الدرجه الكلية 90 درجه	الفرقة: الثالثة كليه العلوم

أولا: الجزء الخاص بالامتحان النهائى (50 درجه):

السؤال الأول :اختر الإجابة الصحيحه مما بين الأقواس: **(50 فقرة لكل فقرة درجه واحده)**

1- تحويل لابلاس للداله $G(t)=\begin{cases}(t-2)^3 & t>2\\ 0 & t<2\end{cases}$ يكون مساوياً .....

أ- $\frac{2e^{-2s}}{s^3}$	ب- $\frac{6e^{-2s}}{s^4}$	ج- $\frac{6e^{2s}}{s^4}$	ء- لا توجد اجابه صحيحه

2- تحويل لابلاس للدالة $e^{3t}\cos 4t$ يعطى من

أ- $\frac{(s-3)}{(s-3)^2+16}$	ب- $\frac{1}{\pm(s-3)^2+16}$	ج- $\frac{(s+3)}{(s+\alpha)^2+16}$	ء- لاتوجد اجابة صحيحه

3- الشروط الواجب توافرها في الداله ليمكن إيجاد تحويل لابلاس لها

أ- متصله	ب- ذات رتبه اسيه	ج – متصلة جزئياً	ء- ب و ج معاً

4- اذا كان $L\{F(t)\}=\frac{a}{(s^2+a^2)}$ فتكون قيمه ..... $\lim_{t\to\infty}F(t)=$

أ- مساويه للصفر	ب- مساوية للواحد الصحيح	ج- لا نهائية	ء- لا نستطيع تحديدها

5- تحويل لابلاس للدالة $te^t\sin t\cos t$

أ- $\frac{4(s-1)}{[(s-1)^2+4]^2}$	ب- $\frac{2(s+1)}{[(s+1)^2+4]^2}$	ج- $\frac{2(s-1)}{[(s-1)^2+4]^2}$	ء- لا توجد اجابة صحيحه

6- اذا كان $L\{F(t)\}=\frac{a}{(s^2+a^2)}$ فتكون قيمه ..... $\lim_{t\to 0}F(t)=$

أ- مساويه للصفر	ب- مساوية للواحد الصحيح	ج- لا نهائية	ء- لا توجد اجابة صحيحه

7- إذا كان $L\{F(t)\}=f(s)$ فإن $L\{\int_0^t F(u)du\}=$ .....

أ- $\frac{1}{s}f(\frac{1}{s})$	ب- $f(u)$	ج- $sf(s)$	ء- $\frac{1}{s}f(s)$

8- إذا كان $L^{-1}\{f(s)\}=F(t)$ فإن $L^{-1}\{f(s-a)\}=$ .....

أ- $e^{at}F(t)$	ب- $F(at)$	ج- $F(t-a)$	ء- لا توجد اجابة صحيحه

9- إذا كان $L^{-1}\{f(s)\}=F(t)$ فإن تحويل لابلاس العكسي للدالة $\int_s^\infty f(u)du$ يكون .....

أ- $\frac{t}{F(t)}$	ب- $\frac{F(t)}{t}$	ج- $tF(t)$	ء- لا توجد اجا به صحيحه

10- تحويل لابلاس للداله $\frac{\sin t}{t}$ يكون مساوياً .....

أ- $\tan^{-1} s$	ب- $\frac{s}{s^2+1}$	ج- $\tan^{-1}\frac{1}{s}$	ء- $\frac{1}{s(s^2+1)}$

11- تحويل لابلاس للداله t^2e^{2t} يكون مساوياً .....

أ- $\frac{2}{(s-2)^3}$	ب- $\frac{1}{(s-2)^2}$	ج- $\frac{2}{(s-2)^2}$	ء- لا توجد اجابه صحيحه

12- إذا علمت أن $L\{F(t)\}=\frac{s+2}{s^2+1}$ و $L\{G(t)\}=\frac{s^2+1}{(s+3)(s+2)}$ وكان $H(t)=\int_0^t F(t)G(t-\tau)d\tau$ فان

$L\{H(t)\}=$ .....

أ- $\frac{s^2+1}{s+3}$	ب- $\frac{1}{s+3}$	ج- $\frac{s^2+1}{(s+3)(s+2)}+\frac{s+2}{s^2+1}$	ء- لا توجد اجابة صحيحه

13- تكون قيمه تحويل لابلاس لدالة دلتا $\delta(t)$

أ- الواحد الصحيح	ب- صفر	ج- مالانهايه	ء- لا توجد إجابه صحيحه

14- إذا علمت أن $L\{F(t)\}=\frac{1}{s^2+s+1}$ فتكون قيمه $L\{tF(t)\}=$ .....

أ- $\frac{s}{(s^2+s+1)^2}$	ب- $-\frac{2s+1}{(s^2+s+1)^2}$		
ج- $\frac{2s+1}{(s^2+s+1)^{2}}$	ء- لا توجد اجابه صحيحه		

15- تكون قيمة تحويل لابلاس لدالة الوحدة السلميه u(t) مساويه .....

أ- $\frac{1}{s-1}$	ب- $\frac{1}{s}$	ج- $\frac{1}{s+1}$	ء- لا توجد اجابة صحيحه

16- اعتبر المعادلة التفاضليه $\frac{dx}{dt}=10-0.2x$ بحيث كانت $x(0)=1$ فتكون قيمة x(t) لكل t>0 مساويه

أ- $2-e^{-0.2t}$	ب- $2-e^{0.2t}$	ج- $50-49e^{-0.2t}$	ء- $50-49e^{0.2t}$

17- تكون قيمة تحويل لابلاس لدالة الوحدة السلميه u(t-a) مساويه .....

أ- $\frac{e^{-as}}{s}$	ب- $\frac{e^{as}}{s}$	ج- $\frac{1}{s}$	ء- لا توجد اجابه صحيحه

18- تكون قيمه تحويل لابلاس لدالة بسل على الصورة $J_0(at)$

أ- $\frac{1}{s^2+a^2}$	ب- $\frac{1}{\sqrt{s^2+a^2}}$	ج- $\frac{1}{\sqrt{s+a}}$	ء- لا توجد اجابة صحيحه

19- تكون قيمه تحويل لابلاس العكسي للدالة $\frac{s+5}{(s+1)(s+3)}$

أ- $e^{-t}+2e^{-3t}$	ب- $2e^{-t}+e^{-3t}$	ج- $e^{-t}-2e^{-3t}$	ء- $2e^{-t}-e^{-3t}$

20- إذا كان $L\{F(t)\}=\frac{2(s+1)}{s^2+2s+5}$ فتكون قيمه $\lim_{t\to 0} F(t)=$ .....

أ- 0	ب-2	ج- 1	ء-5/2

21- إذا كان $L\{F(t)\}=\frac{2(s+1)}{s^2+2s+5}$ فتكون قيمه $\lim_{t\to \infty} F(t)=$ .....

أ- 0	ب-2	ج- 1	ء-5/2

22- إذا كان $\frac{dy}{dt}+5y(t)=u(t)$ بحيث كانت $y(0)=1$ و $u(t)$ هى دالة الوحدة السلمية فأوجد قيمه $y(t)$

أ- $0.2+0.8e^{-5t}$	ب- $0.2-0.2e^{-5t}$	ج- $0.8+0.2e^{-5t}$	ء- $0.8-0.8e^{-5t}$

23- تحويل لابلاس للدالة $e^{\alpha t}\sin bt$ يعطى من

أ- $\frac{b}{(s-b)^2}$	ب- $\frac{b}{(s-\alpha)^2+b^2}$	ج- $\frac{(s+\alpha)}{(s+\alpha)^2+b^2}$	ء- $\frac{(s-\alpha)}{(s-\alpha)^2+b^2}$

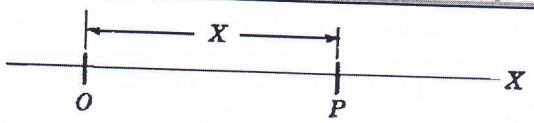
24- تعتبر الداله الأسيه التي على الصورة $e^{\alpha t}$ .....

أ- متصله	ب- ذات رتبه اسيه	ج – متصلة جزئياً	ء- ب و ج معاً

25- اذا كان $L\{F(t)\}=\frac{s}{(s^2+9)}$ فتكون قيمه $\lim_{t\to 0} F(t)=$ .....

أ- مساويه للصفر	ب- مساوية للواحد الصحيح	ج- لا نهائية	ء- لا نستطيع تحديدها

جسيم P كتلته 2 جرام يتحرك في اتجاه محور x تحت تأثير قوه جاذبة نحو نقطه الأصل مقدارها 8x حيث x هى المسافة بين الجسيم ونقطة الأصل كما هو موضح بالرسم . فإذا بدأ الجسيم حركته من السكون عند x=10 أجب عن الأربع فقرات الآتية:



26- إذا كانت لاتوجد قوة أخرى مؤثرة علي الجسيم P فإن معادلة الحركه الخاصه به تأخذ الصورة

أ- $\frac{d^2x}{dt^2}+8x=0$	ب- $\frac{d^2x}{dt^2}-4x=0$	ج- $\frac{d^2x}{dt^2}+4x=0$	ء- $\frac{d^2x}{dt^2}=0$

27- إذا أثر على الجسيم P قوة مقدارها ثمانية اضعاف سرعته فإن معادلة الحركه الخاصه به تأخذ الصورة

أ- $\frac{d^2x}{dt^2}-4\frac{dy}{dx}+8x=0$	ب- $\frac{d^2x}{dt^2}+4\frac{dy}{dx}+4x=0$	ج- $\frac{d^2x}{dt^2}+4\frac{dy}{dx}-4x=0$	ء- $\frac{d^2x}{dt^2}=0$

28- في حالة أنه لاتوجد قوة أخرى مؤثرة علي الجسيم P فإن معادلة الحركه الخاصه به عند التأثير عليها بتحويل لابلاس تتحول من معادلة تفاضلية إلى معادلة خطيه على الصورة

أ- $s^2x-10s+4x=0$	ب- $s^2x+10s+8x=0$	ج- $s^2x-10s-4x=0$	ء- لا توجد اجابة صحيحه

29- يتعين موضع الجسيم P عند اي لحظه في حالة عدم وجود قوة خارجيه مؤثرة عليه من العلاقة :

أ- $X=-10\cos 2t$	ب- $X=10\sin 2t$	ج- $X=10\cos 2t$	ء- لا توجد اجابة صحيحه

30- اذا كان $L\{F(t)\}=\frac{s}{(s^2+4)}$ فتكون قيمه $\lim_{t\to \infty} F(t)=$ .....

أ- مساويه للصفر	ب- مساوية للواحد الصحيح	ج- لا نهائية	ء- لا توجد اجابة صحيحه

31- إذا كان $L\{F(t)\} = f(s)$ فإن $L\{F(at)\} = ...$

أ- $\frac{1}{a} f(\frac{s}{a})$	ب- $af(as)$	ج- $f(as)$	ء- $\frac{1}{a} f(as)$

32- إذا كان $L\{F(t)\} = f(s)$ فإن $L\{F'(t)\} = ...$

أ- $sL\{F(t)\} + F(0)$	ب- $sL\{F(t)\} - f(0)$	ج- $sL\{F(t)\} - F(0)$	ء- لا توجد اجابة صحيحه

33- تحويل لابلاس للدالة $\int_0^t \sin 2u\, du$ يعطى من .....

أ- $\frac{2}{s(s^2+4)}$	ب- $\frac{2s}{(s^2+4)}$	ج- $\frac{s}{2(s^2+4)}$	ء- $\frac{2}{(s^2+4)}$

34- تحويل لابلاس للداله $G(t) = \begin{cases} (t-5)^3 & t > 5 \\ 0 & t < 5 \end{cases}$ يكون مساوياً .....

أ- $\frac{2e^{-5s}}{s^3}$	ب- $\frac{6e^{-5s}}{s^4}$	ج- $\frac{6e^{-2s}}{s^4}$	ء- لا توجد اجابه صحيحه

35- تحويل لابلاس العكسي للداله $\frac{1}{(s-1)(s-2)}$ يكون مساوياً .....

أ- $e^{2t} + e^{t}$	ب- $e^{-2t} - e^{t}$	ج- $e^{2t} - e^{t}$	ء- لا توجد اجابه صحيحه

36- إذا علمت أن $L\{F(t)\} = \frac{s+4}{s^2+1}$ و $L\{G(t)\} = \frac{s^2+1}{(s+3)(s+4)}$ وكان $H(t) = \int_0^t F(t)G(t-\tau)d\tau$ فإن

$L\{H(t)\} = ...$

أ- $\frac{s^2+1}{s+3}$	ب- $\frac{1}{s+3}$	ج- $\frac{s^2+1}{(s+3)(s+4)} + \frac{s+4}{s^2+1}$	ء- لا توجد اجابة صحيحه

37- تكون قيمه تحويل لابلاس لدالة دلتا $\delta(t-a)$

أ- e^{-as}	ب- e^{as}	ج- $\frac{e^{-as}}{s}$	ء- لا توجد إجابه صحيحه

38- إذا علمت أن $L\{F(t)\} = \frac{1}{s^2+s+1}$ فتكون قيمه $L\{\int_0^t F(u)du\} = ...$

أ- $\frac{s}{s^2+s+1}$	ب- $-\frac{2s+1}{(s^2+s+1)^2}$	ج- $\frac{1}{s(s^2+s+1)}$	ء- لا توجد اجابه صحيحه

39- تكون قيمة تحويل لابلاس للدالة $F(t) = e^{-2t}(\cos\sqrt{3}t - t^2)$

أ- $\frac{2}{(s+2)^3}$	ب- $\frac{s-2}{(s-2)^2+3} - \frac{2}{(s-2)^3}$	ج- $\frac{s+2}{(s+2)^2+3} - \frac{2}{(s+2)^3}$	ء- لا توجد اجابة صحيحه

40- اعتبر المعادلة التفاضليه $\frac{dx}{dt} = 10 - 0.3x$ بحيث كانت $x(0) = 1$ تكون قيمه $x(t)$ لكل t>0 مساويه

أ- $2 - e^{-0.2t}$	ب- $2 - e^{0.2t}$	ج- $50 - 49e^{-0.2t}$	ء- لا توجد اجابه صحيحه

41- تكون قيمة تحويل لابلاس لدالة الوحدة السلميه u(t-5) مساويه .....

أ- $\frac{e^{-5s}}{s}$	ب- $\frac{e^{5s}}{s}$	ج- $5/s$	ء- لا توجد اجابه صحيحه

42- تكون قيمه تحويل لابلاس العكسي للدالة $\frac{1}{\sqrt{s^2+9}}$ هو

أ- $\frac{1}{9}\sin 3t$	ب- $\frac{1}{t^2+9}$	ج- $J_0(3t)$	ء- لا توجد اجابة صحيحه

43- إذا كان $L^{-1}\{f(s)\} = F(t)$ فإن ..... $= L^{-1}\{sf(s)\}$

أ- $F'(0)+F(0)\delta(t)$	ب- $F'(t)+F(t)\delta(0)$	ج- $F'(t)+tF(0)$	ء- $F'(t)+F(0)\delta(t)$

44- إذا كان $L\{F(t)\} = \frac{3}{(2s+5)^3}$ فتكون قيمه ..... $= F(t)$

أ- $\frac{3}{16}t^2e^{-5t/2}$	ب- $\frac{16}{3}t^2e^{-5t/2}$	ج- $\frac{3}{15}t^2e^{-5t/2}$	ء- $\frac{3}{16}t^2e^{5t/2}$

45- إذا كان $L\{F(t)\} = \frac{3s+7}{s^2-2s-3}$ فتكون قيمه ..... $= \lim_{t\to 0} F(t)$

أ- 0	ب-3	ج-4	ء-5

46- اعتبر المعادلة التفاضليه $\frac{d^2y}{dt^2} + y(t) = t$ بحيث كانت y(0)=1 و y'(0) = -2 فأوجد قيمة y(t)

أ- $t-\cos t-3\sin t$	ب- $t-\cos t+3\sin t$	ج- $t+\cos t-3\sin t$	ء- $t+\cos t+3\sin t$

47- إذا كان تحويل لابلاس للدالة U(x,t) هو u(x,s) فإن لكل $a \le x \le b$ فإن تحويل لابلاس لـ $\frac{\partial U}{\partial x}$ يكون مساوياً

أ- $\int_0^\infty e^{-st}\frac{\partial U}{\partial x}dt$	ب - $\frac{\partial u(x,s)}{\partial x}$	ج- أ و ب معاً	ء- لا توجد اجابة صحيحه

48- إذا كان تحويل لابلاس للدالة U(x,t) هو u(x,s) فإن لكل $a \le x \le b$ فإن تحويل لابلاس لـ $\frac{\partial U}{\partial t}$ يكون مساوياً

أ- $su(x,s)+U(x,0)$	ب - $su(x,s)-U(x,0)$	ج- $u(x,s)-U(x,0)$	ء- لا توجد اجابة صحيحه

49- إذا كان تحويل لابلاس للدالة U(x,t) هو u(x,s) فإن لكل $a \le x \le b$ فإن تحويل لابلاس لـ $\frac{\partial^2 U}{\partial x^2}$ يكون مساوياً

أ- $\int_0^\infty e^{-st}\frac{\partial^2 U}{\partial x^2}dt$	ب - $\frac{\partial^2 u(x,s)}{\partial x^2}$	ج- أ و ب معاً	ء- لا توجد اجابة صحيحه

50- تكون قيمة تحويل لابلاس للدالة $erf(\sqrt{t})$ مساوية .....

أ- $\frac{1}{s\sqrt{s+1}}$	ب- $\frac{1}{\sqrt{s+1}}$	ج- $\frac{1}{s^2\sqrt{s+1}}$	ء- لا توجد إجابة صحيحه

ثانيا: الجزء الخاص بالأعمال الفصلية (40 درجه)

السؤال الثاني :ضع علامة صح أمام العبارة الصحيحه وعلامة خطأ أمام العبارة الخاطئه 20 فقرة لكل فقرة درجتين :

1- بفرض أن الدالة **F(t)** معرفة لكل **t>0** فإن تحويل لابلاس لها يعرف كالتالي $L\{F(t)\}=\int_0^{\infty} e^{-st}F(t)dt$

2- الدالة $\sin t$ تعتبر داله ذات رتبه اسيه .

3- $L\{e^{-t}\cos(2t)\}=\frac{s-1}{(s-1)^2+4}$

4- الدالة e^{t^2} تعبر دالة ليست ذات رتبة اسيه.

5- بفرض أن الدالة **F(t)** معرفة لكل **t>0** فإن تحويل لابلاس لها يعرف كالتالي $L\{F(t)\}=\int_0^{\infty} e^{-st}F(t)dt$

6- من خصائص دالة بيسل $J_0'(t)=-J_1(t)$.

7- تحويل لابلاس للدالة $J_1(t)$ هو $\frac{\sqrt{s^2+1}-s}{\sqrt{s^2+1}}$

8- كل الدوال نستطيع ايجاد تحويل لابلاس لها .

9- تكون قيمه تحويل لابلاس للداله $(1+e^{-u})^2$ هى $\frac{1}{s}+\frac{2}{s+1}+\frac{1}{s+2}$.

10- إذا كان $L\{F(t)\}=f(s)$ فيعطى تحويل لابلاس للمشتقة الثانية من

$$L\{F''(t)\}=s^2L\{F(t)\}-sF(0)-F'(0)$$

11- إذا كانت $|F(t)|<M\ e^{\alpha t} \quad for \quad t\geq t_0$ فإن الدالة **F(t)** تكون ذات رتبة أسية

12- إذا كان $L^{-1}\{f(s)\}=F(t)$ فإن $L^{-1}\{\frac{f(s)}{s}\}=\int_0^t F(u)du$

13- تحويل لابلاس العكسي للدالة $\frac{s}{(s^2+b^2)^2}$ هو $\frac{1}{2b}t\sin bt$

14- يمكن ايجاد تحويل لابلاس للدالة e^{t^2}.

15- تنص نظرية الطي على أنه إذا كان و $L^{-1}\{g(s)\}=G(t)$ فإن

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

16- تكون الدالة متعددة التعريف متصلة في فترة معينة من المجال في حال تحقق الشروط (تكون معرفة لكل تلك الفترة - تحوي على دوال متصلة في تلك الفترة - لايوجد عدم اتصال عند كل نقط نهاية مجالات الدوال المكونة لها). صح

17- الخاصية الخطية لتحويل لابلاس تنص على ان

$$L\{c_1f(t)+c_2g(t)\}=c_1\int_0^{\infty}e^{-st}f(t)dt+c_2\int_0^{\infty}e^{-st}g(t)dt$$
$$=c_1L\{f(t)\}+c_2L\{g(t)\}$$

18- تكون قيمة تحويل لابلاس العكسي للدالة $\frac{2}{(s-4)^2+4}$ مساوية $e^{4t}\sin 2t$

19- إذا كان $L\{F(t)\}=f(s)$ فإن خاصية الازاحه الأولى تنص على $L[e^{at}F(t)]=f(s+a)$

20- $\mathcal{L}^{-1}\left\{\frac{2s+3}{s^2+s-2}\right\}=\frac{1}{3}e^{-2t}+\frac{5}{3}e^{t}$

مع أطيب التمنيات بالنجاح والتوفيق ،،،،، د/ إسراء جمال سيد

	Assiut University Faculty of Science Mathematics Dept.	Final Exam 2020/2021 Image Processing Code: MC366	1/7/2021 Level: 3rd Time: 2 hours	

الإسم: الرقم الأكاديمى:

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

Part I: Midterm, Oral, Activity **(50 Marks)**

Q1: Shade T or F in the bubble sheet

1. Image processing methods in the frequency domain are based on direct manipulation of pixels in an image.
2. Feature description refers to finding the features in an image, region, or boundary.
3. The number, b, of bits required to store a digital image with size $M \times N$ is $b = M \times N \times k$.
4. In the spatial domain, first transforming an image into the transform domain, doing the processing there, and obtaining the inverse transform to bring the results back into the spatial domain.
5. In an RGB-encoded color image with an 8-bit depth, each pixel requires 24 bits to encode all three components, while the same image with a 12-bit depth would require a total of 36 bits and the range of each individual color component is [0 . . . 255].
6. Image acquisition is the first fundamental step in image processing.
7. In intensity-level slicing, instead of highlighting gray-level range, we could highlight the contribution made by each bit.
8. An 8-bit image may be considered as being composed of eight one-bit planes, with plane 8 containing the lowest-order bit of all pixels in the image, and plane 1 all the highest-order bits.
9. In general, log transformation can be formulized as; $s = clog(1 - r)$, where c is constant and $r \geq 0$.
10. Noise removal is an example of Low-level image processing.
11. The number of intensity levels, L, being an integer power of two; that is $L = 2^k$ where k is an integer.
12. Image enhancement is an area that also deals with improving the appearance of an image. However, unlike restoration, which is subjective, image restoration is objective.
13. In the frequency domain, operations are performed on the Fourier transform of an image, rather than on the image itself.
14. The components of $p(r_k)$ are estimates of the Probability density function (PDF) occurring in an image.
15. The sum of all components of a normalized histogram is always 1.
16. Lower-order bits usually contain most of the significant visual information.

17. Intensity transformations performs operations on the neighborhood of every pixel in an image.
18. The negative of an image with intensity levels in the range $[0, L-1]$ is obtained by using the negative transformation function, which has the form: $s = L + 1 - r$.
19. In the spatial domain, arithmetic calculations and/or logical operations are performed directly on the original pixel values of an image.
20. Spatial filtering modifies an image by replacing the value of each pixel by a function of the values of the pixel and its neighbors.
21. Transforming the pixel values of an image using the log transformation is an example of contrast compression of the dark pixels.
22. The normalized histogram of f is defined as $p(r_k) = n_k/MN$. where, as usual, M and N are the number of image rows and columns, respectively.
23. The locations of points (r1, s1) and (r2 , s2), If r1= s1, and r2 =s2, the transformation is a linear function that produces no changes in intensity.
24. A digital image may be defined as a two-dimensional function, $f(x, y)$, where x and y are spatial (plane) coordinates.
25. The bit depth usually refers to the number of bits used to represent one color component, not the number of bits needed to represent an entire color pixel.

Part II: Final exam **(50 Marks)**

Q2: Shade T or F in the bubble sheet

26. Approaches of intensity transformations whose results depend only on the intensity of the pixels in the neighborhood are called point processing techniques.
27. Computer vision refers to the processing of a finite number of elements are referred to as picture elements, image elements, pels, and pixels.
28. Binary Image: Each pixel is a shade of gray, normally from 0 (black) to 255 (white). This range means that each pixel can be represented by eight bits, or exactly one byte.
29. By using bit depths, $k = 3$, the image can be represented by the range of pixels between [0....8].
30. Histogram equalization is a technique for adjusting image intensities to enhance contrast.

Q3: Shade the correct answer; a, b or c in the bubble sheet

31. .....pass filter passes low frequencies.

a. Band	b. Low	c. High

32. ..... partitions an image into its constituent parts or objects.

a. Compression	b. Enhancement	c. Segmentation

33. .....Level: Primitive operations (e.g., noise reduction, contrast enhancement, etc.) where both the input and the output are images.

a. Low	b. Mid	c. High

34. .....representations use one or more two-dimensional arrays of pixels.

a. Vector	b. 3D	c. Bitmap

35. .....is the process of replacing a continuously varying function with a discrete set of quantization levels.

a. Quantization	b. Sampling	c. Rasterization

36. Feature ..... assigns quantitative attributes to the detected features.

a. detection	b. extraction	c. description

37. .....order planes contribute to more subtle intensity details in the image.

a. Higher	b. Lower	c. Bit

38. Let r_k , for $k = 0,1,2, \ldots\ldots, L-1$, denote the intensities of an L-level digital image, $f(x,y)$. The .....histogram of f is defined as $h(r_k) = n_k$ where n_k is the number of pixels in f with intensity r_k.

a. normalized	b. equalization	c. unnormalized

39. The expansion of PDF is ..... in uniform PDF.

a. Post derivation function	b. Probability density function	c. Probability distribution function

40. The .....function is the trivial case in which the input and output intensities are identical.

a. identity	b. log	c. power

41. We use the ..... transformation to expand the values of dark pixels in an image, while compressing the higher-level values.

a. identity	b. log	c. power

42. The subdivisions of the intensity scale are called histogram.....

a. bins	b. intervals	c. points

43. .....is the general form of the power-law transformation.

a. $s = rc^{\gamma}$	b. $s = cr^{\gamma}$	c. $c = sr^{\gamma}$

44. An image may be continuous with respect to the x- and y-coordinates, and also in amplitude. To digitize it, we have to sample the function in both coordinates and also in amplitude. Digitizing the coordinate values is called sampling. Digitizing the amplitude values is called.....

a. resolution	b. quantization	c. sampling

45. ..... an image into its bit planes is useful for analyzing the relative importance of each bit in the image, a process that aids in determining the adequacy of the number of bits used to quantize the image.

a. Segmentation	b. Restoration	c. Decomposing

46. Reducing a grayscale image to only two levels of gray (black and white) is usually referred to as .....

a. sampling	b. binarization	c. blurring

47. ..... expands the range of intensity levels in an image so that it spans the ideal full intensity range of the recording medium or display device.

a. Power-law Transf.	b. Intensity Slicing	c. Contrast stretching

48. When an image can have 2^k possible intensity levels, it is common practice to refer to it as a ".....image," (e,g., a 256-level image is called an 8-bit image).

a. 8-bit	b. k-bit	c. binary

49. The amplitude of $f\ (x, y)$ at any pair of coordinates (x, y) is called the ..... or gray level of the image at that point.

a. intensity	b. intensity slicing	c. sampling

50. A ..... image is composed of a finite number of elements, each of which has a particular location and value. These elements are called picture elements, image elements, pels, and pixels.

a. continuous	b. digital	c. finite

Best Wishes

Dr. Mohamed Mostafa Darwish

	Assiut University Faculty of Science Mathematics Dept.	Final Exam 2020/2021 Course: Mathematical and Statistical Packages Course code: MC300	Level: Three Time: 2 Hours Marks: 100	

"اسْتَعِنْ بالله ولا تَعْجَـز"

الامتحان ٥ صفحات والإجابة فى نفس الصفحة

Question 1: Put *True* or *False* for each of the following items (50 marks)

علِّم إجابتك بالجدول المرفق فى نهاية الامتحان..

1. To add a new tab in tab bar, use the File \ Option \ Customize Ribbon.
2. The function **COUNTA**(value1,[value2],…) counts non-blank cells.
3. To sum range of cells under a certain condition, use built-in function **SUMIF**.
4. To enter a formula into a cell, begin by typing an equal sign.
5. To move to the last row in some sheet, press ctrl + ↓.
6. To find the roots of an equation, use the ***Goal Seek*** from Data tab.
7. The ***Solver*** in Excel is used to solve optimization problem.
8. To move from a certain cell to the next cell in the same row, click Tab button from keyboard.
9. The alignment of the text in the cell is left.
10. The function **SMALL** returns the K-th smallest value in a data set.
11. To define a new function in Excel choose Developer tab / Record Macro.
12. The ***Goal Seek*** find all roots of polynomial of degree 3 for the same initial value.
13. SPSS program has only two windows data view and output view.
14. Data view in SPSS is used to display information of data variables.
15. In SPSS, plant height: **5.6**, **7.8** are examples of ordinal measurement.
16. **#NAME?** message shows in the cell when there is error in the result of function.
17. The contents of the active cell will also be displayed on the Name Box.
18. The function **LARGE** returns the maximum value of a certain range.
19. To define a new macro in Excel choose **Developer tab / Visual Basic**.
20. Functions must be user-defined functions only in Excel.
21. The function **COUNTSPACE**(value1,[value2],…) counts blank cells.
22. To search a value corresponding a certain value in vertical manner, use **VLOOKUP** function.
23. One sample t-tests are typically used to compare a sample mean to a known population mean.
24. To compute new variable in SPSS, open **Analyze** menu then choose compute variable.
25. The range A1:A4 in excel sheet is a row range.

Question 2: Choose the correct answer (30 marks):

علِم رقم إجابتك بالجدول المرفق فى نهاية الامتحان..

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

2. In SPSS, to compute a new variable choose
   a. Data -> new variable
   b. Transform -> compute variable
   c. Transform -> new variable
   d. Data -> compute variable

3. In SPSS, descriptive statistics are calculated using the ----
   a. File menu
   b. Analyze menu
   c. Data menu
   d. Graph menu

4. For what is the variable view editor used?
   a. Entering data
   b. Writing syntax
   c. Viewing output from data analysis
   d. Defining characteristics of variables

5. In SPSS the ----- is used to compare two related means.
   a. one-Sample t-test
   b. paired samples *t*-test
   c. correlation
   d. none of above

6. According to Independent-sample T test, there is significant difference between two samples means if ***Sig. value*** …
   a. Greater than 0.05
   b. Less than 0.5
   c. Greater than 0.5
   d. Less than 0.05

7. If you need to handle the missing values for a certain variable, you should choose …
   a. Compute Variable
   b. Record into Different Variables
   c. Automatic Record
   d. Record into Same Variables

8. According to tests normality in SPSS, the data follows the normal distribution if the ***Sig. value*** …
   a. Less than 0.5
   b. less than 0.05
   c. Greater than 0.5
   d. Greater than 0.05

9. Which of the following best describes the variable '**Size of Pizza**' which can be small, medium and large?

a. Nominal attribute
b. Ration attribute
c. Interval-scale attribute
d. Ordinal attribute

10. According to independent-samples T test, there is significant differences between two samples sample if ***Sig. value*** …

a. Greater than 0.05
b. less than 0.5
c. Greater than 0.5
d. less than 0.05

11. In this tab, rows represent variables and columns represent characteristics of these variables

a. Data editor
b. Output viewer
c. Data view
d. Variable view

12. We accept the ALTERNATIVE hypothesis in independent-sample T test when ***Sig. value*** …

a. greater than 0.05
b. less than 0.5
c. greater than 0.5
d. less than 0.05

13. We reject the NULL hypothesis in One-sample T test when ***Sig. value*** …

a. greater than 0.05
b. less than 0.5
c. greater than 0.5
d. less than 0.05

14. The **COUNT** function is used to .....

a. Count the number of cells that contain numbers
b. Count the number of cells that are not empty
c. Add all numbers in a range of cells
d. None of above

15. Which of the following component displays the contents of active cell?

a. Name box
b. Formula bar
c. Menu bar
d. Status bar

Question 3: The following tables represent output of one of hypothesis statistical test, complete the missing parts in the table below (20 marks):

Group Statistics

	VAR00002	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
VAR00001	1.00	10	55.8000	18.83142	5.95502
	2.00	10	60.3000	23.57518	7.45513

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
VAR00001	Equal variances assumed	.805	.381	-.472	18	.643	-4.50000	9.54155	-24.54605	15.54605
	Equal variances not assumed			-.472	17.162	.643	-4.50000	9.54155	-24.61643	15.61643

Complete:

When this test is applied?	
How many sets need to investigate?	
How many cases in each set?	
What is the values of means of each set?	
Is there is a significant difference between the means of these sets?	
What is the P-value (Sig. value) of this test?	
Give an example to applying this test.	

End of Exam, with my best wishes:

Dr- Abdel-Rahiem Ahmed Hashem Mohammed

د. عبدالرحيم أحمد هاشم محمد

Q1	True	False
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		

Q2	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

السؤال الاول: اختر الاجابة الصحيحة لما يلى:

١- قيس خط أب فوجد أن طوله ٤٩٨,١٦ متر وذلك بواسطة شريط طوله ٤٩,٩٣ متر. الطول الحقيقي لذلك الخط هو
أ- ٥٢٦,١٧ متر
ب- ٤٩٧,٤٦ متر
ت- ٤٩٨,٨٥ متر
ث- غير ذلك

٢- قيس خط أب فوجد أن طوله ٤٩٨,١٦ متر على طريق يميل بمقدار ١٤' ٦° إلى اعلي. الطول الحقيقي لذلك الخط هو
أ- ٤٩٥,٢١ متر
ب- ٤٨٣,١٥ متر
ت- ١٢١,٣٥ متر
ث- غير ذلك

٣- ملعب كرة قدم مساحته ١٨,٣٠ سم^{٢} ، مرسوم على خريطة مقياسها ١:٢٠٠٠ . احسب مساحة الملعب فى الطبيعة بالمتر المربع.
أ- ٣٦٦
ب- ٣٦٦٠٠٠٠
ت- ٧٣٢٠٠٠٠٠
ث- ٧٣٢٠

٤- اذا كانت مساحة قطعة ارض في الطبيعة = $\frac{\text{س}}{4}$ $\frac{\text{ق}}{5}$ $\frac{\text{ف}}{1}$. احسب مساحتها في الطبيعة بالمتر المربع.
أ- ٥٢١٧,٢٥
ب- ٥٨٧٩,٠٦
ت- ٥١٠٥,١٧
ث- ٩٦٣٤,٩٨

٥- الذراع المعماري = ... قصبة
أ- ٠,٢١١
ب- ٠,١٦
ت- ٤,٧٣
ث- ٦,٢٢

٦- السهم =..... ذراع بلدي مربع
أ- ٨٦,٥٠
ب- ٣٩,٩٠
ت- ٢٢,٤٤
ث- ١٤,٣٨

٧- من اهم التطبيقات التي يستخدم بها علم المساحة:
أ- انشاء الطرق والجسور
ب- حساب كميات الحفر و الردم
ت- تسوية الاراضي الزراعية
ث- كل ما سبق

السؤال الثاني: اكمل جدول الميزانية التالي:

أخذت القراءات التالية عند عمل ميزانية على محور طريق، فكانت كما بالجدول. فاذا كانت النقطة الاولي روبير منسوبه (٥٠،٠٠) متر فوق سطح البحر.

- أوجد مناسيب باقي النقط بطريقة مناسبة في جدول ثم حقق النتائج حسابيا.

م	مؤخرات	متوسطات	مقدمات	
١	١,٦٣			
٢		١,٢٧		
٣	١,٨٢		١,٤٧	
٤	١,٣٥		٠,٨٤	
٥		٠,٤٨		
٦		٢,١٨		
٧	٢,٣٤		١,١٤	
٨	١,٣٧		٢,٢٤	
٩		١,٦٣		
١٠		٢,١٥		
١١	٢,٢٠		٢,٠٤	
١٢			١,٣٢	

السؤال الثالث:

رصدت الانحرافات التالية على المضلع أ ب جـ د ل فكانت كما بالجدول المطلوب حساب الانحرافات المصححة بطريقة المتوسطات.

الضلع	الانحراف الأمامي	الانحراف الخلفي		
أ ب	٤٠' ° ٤٢	٣٠' ° ٢٢١		
جـ ب	٣٠' ° ١٦٥	٥٠' ° ٣٤٥		
جـ د	١٠' ° ٢٦٨	٠٠' ° ٨٩		
ل د	٤٠' ° ١٦	٤٠' ° ١٩٧		
ل أ	٣٠' ° ١٢٧	١٠' ° ٣٠٨		

انتهت الأسئلة

د. محمد أحمد بشير

Assiut University
Faculty of Science

جامعة أسيوط
كلية العلوم

يوليو 2021 م

شعبة: الرياضيات

إمتحان الفرقة : المستوي الثالث

الزمن : ثلاث ساعات

المقرر ورمزه 315
(الدرجة 50)

إسم المقرر : موضوعات مختارة في الرياضيات (1) " دوال خاصة"

أجب عن خمسة فقط من الأسئلة التالية : [يخصص عشرة درجات للسؤال الكامل وخمسة درجات لجزء السؤال] :

1- أ) إذا كانت $x > 0$ فأثبت أن :

$$\Gamma(x) = \lim_{n\to\infty} \frac{n!\ n^x}{x\,(x+1)\,(x+2)\ldots(x+n)},$$

ثم إستنتج أن :

$$\Gamma(x) = \frac{1}{x}\prod_{n=1}^{\infty} \frac{(1+\frac{1}{n})^x}{1+\frac{x}{n}}.$$

ب) إذا كان m, n عددين حقيقين موجبين فأثبت أن :

$$B(m,n) = \frac{\Gamma(m)\,\Gamma(n)}{\Gamma(m+n)}.$$

2- أ) إثبت صيغة التكامل للدالة فوق الهندسية الرائدة لجاوس :

$${}_2F_1(\alpha;\gamma;x) = \frac{1}{B(\alpha,\gamma-\alpha)}\int_0^1 t^{\alpha-1}\,(1-t)^{\gamma-\alpha-1}\,e^{xt}\,dt,$$

حيث $|x| < 1\ ,\ \gamma > \alpha > 0$ ثم إستنتج علاقة كومر :

$${}_2F_1(\alpha;\gamma;x) = e^x\ {}_2F_1(\gamma-\alpha;\gamma;-x).$$

ب) برهن على أن :

$${}_2F_1\left(\frac{1}{2},\frac{1}{2};\frac{3}{2};x^2\right) = \frac{\sin^{-1}x}{x}.$$

3- أ) باستخدام الصيغة التالية لدوال لجندر :

$$P_n(\mu) = \sum_{r=0}^{[\frac{n}{2}]} \frac{(-1)^r\ (2n-2r)!}{2^r\ r!\ (n-r)!\ (n-2r)!}\ \mu^{n-2r},$$

تم استنتج صيغة رودريج لها :

$$P_n(x) = \frac{1}{2^n\ n!}\ \frac{d^n}{dx^n}\ (x^2-1)^n.$$

ب) بين ان مفكوك لجندر للدالة $y = x^5$ هو :

$$x^5 = \frac{3}{7}\,P_1(x) + \frac{4}{9}\,P_3(x) + \frac{8}{63}\,P_5(x).$$

P.T.O.

اقلب الصفحة من فضلك ...

4- أ) باستخدام صيغة رودريج إثبت أن :

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

ثم إحسب قيمة التكامل عندما $f(x) = x^n$.

ب) حقق أن :

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

5- أ) أثبت علاقة التوليد التالية لدوال بسل :

$$\exp\left\{\frac{x}{2}\left(t-\frac{1}{t}\right)\right\} = \sum_{n=-\infty}^{\infty} J_n(x)\ t^n\ ,$$

ثم إستنتج أن :

$$J_{-n}(x) = (-1)^n\ J_n(x) .$$

ب) إذا كانت $y = J_n(x)$ تحقق المعادلة :

$$t^2\ \ddot{y} + t\ \dot{y} + (t^2 - n^2)\ y = 0$$

وكان $J_n(a) = J_n(b) = 0$ فاثبت أن :

$$\int_0^1 x\ J_n(a\,x)\ J_n(bx)\ dx = 0, \qquad a \neq b.$$

6- أ) إذا كانت $H_n(x)$ معرفة بالعلاقة :

$$\exp(2xt - t^2) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{H_n(x)}{n!}\ t^n$$

فاثبت ان الدالة $y = H_n(x)$ حل لمعادلة هيرميت التفاضلية :

$$y'' - 2\,x\,y' + 2\,n\,y = 0.$$

ب) برهن العلاقة التالية لعيارية دوال شرودنجر :

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \Psi_n^2(x)\ dx = 2^n\ n!\ \sqrt{\pi} .$$

مع أخلص التمنيات بالتوفيق ،،

Department of Mathematics		قسم الرياضيات
Faculty of Science		كلية العلوم

الامتحان النهائي للفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٠/ ٢٠٢١

طلاب المستوى الثالث والرابع (شعبة فيزياء)

التاريخ : الاربعاء ٧ /٧/ ٢٠٢١م الزمن : ٣ ساعات	الدرجة الكلية : ١٠٠ درجة	اسم المقرر ورمزه: ممتدات (٣١٩ ر)

Answer the following questions:

تنبيه هام: الاختبار مكون من خمس صفحات:

أولا: اسئلة الاختبار النهائي (٥٠ درجة) (١٠ درجات لكل سؤال)

1)	Show that the expression $A(i,j,k)$ is a covariant tensor of rank three if $A(i,j,k)B^k$ is covariant tensor of rank two and B^k is contravariant vector of rank one.
2)	Show that there is no distinction between contravariant and covariant vectors when we restrict ourselves to transformation of the type $\bar{x}^i = a_m{}^i\, x^m + b^i;$ Where a's and b's are constants such that $a_r{}^i\, a_m{}^i = \delta_m{}^r$
3)	Find the metric and component of first and second fundamental tensors in spherical coordinates $x = r\sin\theta\cos\phi,\ y = r\sin\theta\sin\phi,\ z = r\cos\phi$
4)	For the above metric in (3), Find the values of: $(i)[22,1]\ and\ [13,3],\ (ii)\left\{\begin{matrix}1\\2\ 2\end{matrix}\right\} and \left\{\begin{matrix}3\\1\ 3\end{matrix}\right\}$
5)	Using Christoffel's symbols of first and second kind to prove the following relations: $(i)[ij,m] = g_{km}\left\{\begin{matrix}k\\i\ \ j\end{matrix}\right\},\quad (ii)[ik,j]+[jk,i] = \frac{\partial g_{ij}}{\partial x^k}$

ثانيا: اسئلة اختبار اعمال السنة + الشفوي + منتصف الفصل (٥٠ درجة):

Choose True or False in the Following Questions:

(٢٦ فقرة كل فقرة درجة ونصف)

1) In the symbol A_{kl}^{ij} , the indices i, j written in the upper position are called *subscripts* and k, l written in the lower position are called *superscripts*.

(a) True (b) False

2) Consider the sum of the series $\sum_{i=1}^{n} a_i x^i = a_i x^i$. This convention is called *Einstein's Summation Convention*

(a) True (b) False

3) Any index which is repeated in a given term is called a dummy index.

(a) True (b) False

4) Any index occurring only once in a given term is called a free index.

(a) True (b) False

5) The symbol δ_j^i , called Krönecker Delta is defined by $\delta_j^i = \begin{cases} 1 & \text{if } i \neq j \\ 0 & \text{if } i = j \end{cases}$

(a) True (b) False

6) If $x^1, x^2, \ldots, x^n$ are independent coordinates, then:

$$\frac{d\emptyset}{dt} = \frac{\partial \emptyset}{\partial x^1}\frac{\partial x^1}{\partial t} + \frac{\partial \emptyset}{\partial x^2}\frac{\partial x^2}{\partial t} + \cdots + \frac{\partial \emptyset}{\partial x^n}\frac{\partial x^n}{\partial t} = \frac{\partial \emptyset}{\partial x^j}\frac{\partial x^i}{\partial t}.$$

(a) True (b) False

7) $A_i^k B^i = A_i^1 B^i + A_i^2 B^i + \cdots + A_i^n B^i$

(a) True (b) False

8) If $\overline{A}^i = \frac{\partial \overline{x}^i}{\partial x^j} A^j$. Then A^i are called components of contravariant tensor of rank one.

(a) True (b) False

9) If $\overline{A}^{ij} = \frac{\partial \overline{x}^i}{\partial x^i}\frac{\partial \overline{x}^j}{\partial x^j} A^{ij}$. Then A^{ij} are called components of contravariant tensor of rank two.

(a) True (b) False

10) If $\overline{A}_{ij} = \frac{\partial \overline{x}^k}{\partial x^i}\frac{\partial \overline{x}^l}{\partial x^j} A_{kl}$. Then A_{ij} are called components of covariant tensor of rank two.

(a) True (b) False

11) If $\overline{A}^i_j = \frac{\partial \overline{x}^i}{\partial x^k}\frac{\partial \overline{x}^l}{\partial x^j} A^k_l$. Then A^i_j are called mixed tensor of rank two.

(a) True (b) False

12) The Krönecker delta is a mixed tensor of rank two.

(a) True (b) False

13) The transformation of a contravariant vector is transitive if $\overline{A}_i = \frac{\partial x^q}{\partial \overline{x}^i} A_q$

(a) True (b) False

14) There is no distinction between contravariant and covariant vectors when we restrict ourselves to rectangular Cartesian transformation of coordinates.

(a) True (b) False

15) If in a tensor we put one contravariant and one covariant indices equal, the process is called inner product of two tensors.

(a) True (b) False

16) The inner product of two tensors is obtained by first taking outer product and then contracting it.

(a) True (b) False

17) The tensor A^{ij} is symmetric if $A^{ij} = -A^{ji}$

(a) True (b) False

8) The tensor A^{ij} is skew-symmetric if $A^{ij} = A^{ji}$

(a) True (b) False

19) A^{ij} is a contravariant symmetric tensor of rank two which is called reciprocal tensor of A_{ij}.

(a) True (b) False

*If the components of a tensor $A^{i_1 i_2 \dots i_r}_{j_1 j_2 \dots j_s}$ transform according to the equation

$$A^{k_1 k_2 \dots k_r}_{l_1 l_2 \dots l_s} = \left|\frac{\partial x}{\partial \bar{x}}\right|^{\omega} A^{i_1 i_2 \dots i_r}_{j_1 j_2 \dots j_s} \frac{\partial \bar{x}^{k_1}}{\partial x^{i_1}} \frac{\partial \bar{x}^{k_2}}{\partial x^{i_2}} \cdots \frac{\partial \bar{x}^{k_r}}{\partial x^{i_r}} \cdot \frac{\partial x^{j_1}}{\partial \bar{x}^{l_1}} \frac{\partial x^{j_2}}{\partial \bar{x}^{l_2}} \cdots \frac{\partial x^{j_s}}{\partial \bar{x}^{l_s}}$$

20) Hence: $A^{i_1 i_2 \dots i_r}_{j_1 j_2 \dots j_s}$ is called a relative tensor of weight ω.

21) If $\omega = 1$, the relative tensor is called a absolute.

(a) True (b) False

22) If $\omega = 0$ then tensor is said to be tensor density.

(a) True (b) False

23) The Metric tensor g_{ij} is a covariant skew symmetry tensor of rank two.

(a) True (b) False

24) The Metric $ds^2 = g_{ij} dx^i dx^j$ is an invariant.

(a) True (b) False

25) g_{ij} is called second fundamental tensor.

(a) True (b) False

26) g^{ij} *is called* first fundamental tensors.

(a) True (b) False

Choose the Correct Answer in the Following Questions:

(١١ فقرة كل فقرة بدرجة واحدة)

1) The Krönecker Delta δ_j^i is: (a) $\frac{\partial x^j}{\partial x^k}\frac{\partial x^k}{\partial x^i}$ (b) $\frac{\partial x^i}{\partial x^k}\frac{\partial x^k}{\partial x^j}$ (c) $\frac{\partial x^i}{\partial x^k}\frac{\partial x^j}{\partial x^i}$

2) $\delta_j^i\delta_i^j =$ (a) 1 (b) n (c) 0

3) $\delta_j^i\delta_k^j\delta_l^k =$ (a) δ_j^i (b) δ_k^j (c) δ_l^i

4) The tensor A_{lm}^{ijk} is symmetric if $A_{lm}^{ijk} =$ (a) A_{lm}^{jik} (b) A_{ml}^{ijk} (c) A_{lm}^{kij}

5) The tensor A_{lm}^{ijk} is skew-symmetric if $A_{lm}^{ijk} =$ (a) A_{ml}^{ijk} (b) $-A_{lm}^{jik}$ (c) A_{lm}^{kij}

6) A symmetric tensor of rank two has only ..... different components in n dimensional space. (a) $\frac{1}{2}n(n+1)$ (b) $\frac{1}{2}n^2(n+1)$ (c) $\frac{1}{2}n(n-1)$

7) A skew symmetric tensor of rank two has only ..... different non-zero components . (a) $\frac{1}{2}n(n+1)$ (b) $\frac{1}{2}n^2(n+1)$ (c) $\frac{1}{2}n(n-1)$

8) In rectangular cartesian coordinates, the distance between two neighbouring points is given by:

(a) $ds^2 = dx + dy + dz$ (b) $ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2$ (c) $ds^2 = dxdydz$

9) In n-dimensional space, Riemann defined the distance ds between two neighbouring points by quadratic differential form:

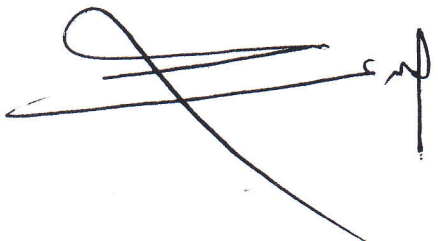
(a) $ds^2 = g_{ij}dx^l dx^m$ (b) $ds^2 = g_{lm}dx^i dx^j$ (c) $ds^2 = g_{ij}dx^i dx^j$

10) Christoffel symbols of the second kind are: $\begin{Bmatrix} k \\ ij \end{Bmatrix} =$

(a) $g^{kl}[ij,l]$ (b) $g^{il}[ij,l]$ (c) $g^{jl}[ij,l]$

11) Since g_{ij} is symmetric tensor. So, the number of independent components of Christoffel's symbols are: (a) $\frac{1}{2}n(n+1)$ (b) $\frac{1}{2}n^2(n+1)$ (c) $\frac{1}{2}n(n-1)$

انتهت الأسئلة مع دعواتنا لكم بالتوفيق والنجاح أ.د/ حمدي نور الدين



جامعة أسيوط كلية العلوم - قسم الرياضيات امتحان نهائي الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 2020- 2021	المقرر: بحوث عمليات (326ر) الفرقة : المستوي الثالث الدرجة: 50 درجة نظري+50(أعمال سنة +شفوي+نشاط) التاريخ: السبت 19/ 2021/6 الزمن : 3 ساعات	 قسم الرياضيات كلية العلوم

Multiple Choice Questions: (2 marks for every question)

القسم الاول الاختبار النظري Final (50 درجة)

*** The petrochemicals compsry produces three products are x_1 , x_2 , x_3 There are three stages the production process in three stages as shown in the table. Form the following data answer equation (1-10)

stages	x_1	x_1	x_1	Time of minutes
Stage 1	3	2	4	80
Stage 2	1	5	1	70
Stage 3	5	4	6	90
Z	3	4	2	

1) Maximization objective function is
a) $5x_1+4x_2+6x_3 \leq 90$ b) $Z=3x_1+4x_2+2x_3$ c) $3x_1+2x_2+4x_3 \leq 80$ d) $x_1+5x_2+x_3 \leq 70$
2) The first constraint is
a) $5x_1+4x_2+6x_3 \leq 90$ b) $Z=3x_1+4x_2+2x_3$ c) $3x_1+2x_2+4x_3 \leq 80$ d) $x_1+5x_2+x_3 \leq 70$
3) The second constraint is
a) $5x_1+4x_2+6x_3 \leq 90$ b) $Z=3x_1+4x_2+2x_3$ c) $3x_1+2x_2+4x_3 \leq 80$ d) $x_1+5x_2+x_3 \leq 70$
4) The third constraint is
a) $5x_1+4x_2+6x_3 \leq 90$ b) $Z=3x_1+4x_2+2x_3$ c) $3x_1+2x_2+4x_3 \leq 80$ d) $x_1+5x_2+x_3 \leq 70$
5) Value of x_1 in first constraint is
a) $\frac{80}{4}$ b) $\frac{80}{2}$ c) $\frac{80}{3}$ d) 1
6) Value of x_1 in second constraint is
a)70 b) 14 c) 0 d) 1
7) Value of x_3 in first constraint is
a) $\frac{80}{4}$ b) $\frac{80}{2}$ c) $\frac{80}{3}$ d) 1
8) Value of x_2 in second constraint is
a)70 b) 14 c) 0 d) 1
9) Value of x_1 in third constraint is
a)18 b) 22.5 c) 15 d) 0
10) Value of x_2 in third constraint is
a)18 b) 22.5 c) 15 d) 0
11) Value of x_3 in third constraint is
a)18 b) 22.5 c) 15 d) 0

*** Factory makes two kinds of metal tanks A , B . Every kind passes in two machines. The first is to cut the sheet metal in 70 hours weekly, the second is for folding sheets in 60 hours weekly, The first kind "A" needs 4 hours in the first machine and 10 hours in the second machine. The second kind "B" needs 5 hours in the first machine and 6 hours in the second machine. Writ the model of the linear programming which makes the highest profit if the profit of "A" is 3 $ and the profit of "B" is 6 $.and solve the model by the Algebraic method Form the following data .answer equation (12-16)
12) The objective function is
a) $z = 3x_1 + 6x_2$ b) $4x_1 + 10x_2 \leq 70$ c) $5x_1 + 6x_2 \leq 60$ d)$x_1, x_{2\geq 0}$

13) The first constraint A is

a) $z = 3x_1 + 6x_2$ b) $4x_1 + 10x_2 \leq 70$ c) $5x_1 + 6x_2 \leq 60$ d)$x_1, x_{2\geq 0}$

14)The second constraint B is

a) $z = 3x_1 + 6x_2$ b) $4x_1 + 10x_2 \leq 70$ c) $5x_1 + 6x_2 \leq 60$ d)$x_1, x_{2\geq 0}$

15) Value of x_1 in first constraint is

a)15 b) 7 c) 17.5 d) 10

16) Value of x_2 in first constraint is

a)15 b) 7 c) 17.5 d) 10

*** If the solution of this model by Simplex method

$Max \quad z = 3x_1 + 2x_2$

$S.t \quad 2x_1 + x_2 \leq 40 \quad , \quad x_1 + x_2 \leq 24 \quad , \quad 2x_1 + 3x_2 \leq 60$

$x_1, x_2 \geq 0$

Simplex Table – I

Slack variable	x_1	x_2	S_1	S_2	S_3	solution
S_1	2	1	1	0	0	40
S_2	1	1	0	1	0	24
S_3	2	3	0	0	1	60
Z	-3	-2	0	0	0	0

For the following data answer equation (17-25)

17) Standard form of objective function is

a)$2x_1 + 3x_2 + 0S_1 + 0S_2 + S_3 = 60$ b) $2x_1 + x_2 + S_1 + 0S_2 + 0S_3 = 24$

c) $x_1 + x_2 + 0S_1 + S_2 + 0S_3 = 60$ d) $Z - 3x_1 - 2x_2 + 0S_1 + 0S_2 + 0S_3 = 0$

18) Standard form of first constraint is

a)$2x_1 + 3x_2 + 0S_1 + 0S_2 + S_3 = 60$ b) $2x_1 + x_2 + S_1 + 0S_2 + 0S_3 = 24$

c) $x_1 + x_2 + 0S_1 + S_2 + 0S_3 = 60$ d) $Z - 3x_1 - 2x_2 + 0S_1 + 0S_2 + 0S_3 = 0$

19) Standard form of second constraint is

a)$2x_1 + 3x_2 + 0S_1 + 0S_2 + S_3 = 60$ b) $2x_1 + x_2 + S_1 + 0S_2 + 0S_3 = 24$

c) $x_1 + x_2 + 0S_1 + S_2 + 0S_3 = 60$ d) $Z - 3x_1 - 2x_2 + 0S_1 + 0S_2 + 0S_3 = 0$

20) Standard form of third constraint is

a)$2x_1 + 3x_2 + 0S_1 + 0S_2 + S_3 = 60$ b) $2x_1 + x_2 + S_1 + 0S_2 + 0S_3 = 24$

c) $x_1 + x_2 + 0S_1 + S_2 + 0S_3 = 60$ d) $Z - 3x_1 - 2x_2 + 0S_1 + 0S_2 + 0S_3 = 0$

21) pivot equation is

a) $(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0 \ , 0 \ ,20)$ b) $(0, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, 1 \ , 0 \ ,4)$ c) $(0, 2, -1, 0 \ , 1 \ ,20)$ d) $(0, -\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, 0 \ , 0 \ ,60)$

22) pivot element is

a) in second row and second column b)in first row and first column

c) in second row and first column d) in first row and second column

23) The New row Z is

a) $(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0 \ , 0 \ ,20)$ b) $(0, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, 1 \ , 0 \ ,4)$ c) $(0, 2, -1, 0 \ , 1 \ ,20)$ d) $(0, -\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, 0 \ , 0 \ ,60)$

24) The New row S_2 is

a) $(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0 \ , 0 \ ,20)$ b) $(0, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, 1 \ , 0 \ ,4)$ c) $(0, 2, -1, 0 \ , 1 \ ,20)$ d) $(0, -\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, 0 \ , 0 \ ,60)$

25) The New row S_3 is

a) $(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0 \ , 0 \ ,20)$ b) $(0, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, 1 \ , 0 \ ,4)$ c) $(0, 2, -1, 0 \ , 1 \ ,20)$ d) $(0, -\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, 0 \ , 0 \ ,60)$

*** Form the following data answer equation (26-36)

To find the optimal solution of Model of linear programming the next by the Graphical Method

Min $Z = 5x_1 + 3x_1$

S.t $x_1 + 2x_2 \geq 2$ ، $2x_1 + x_2 \geq 3$ ، $x_1 \leq 1$

$x_1, x_2 \geq 0$

26) The intersection point A between the first constraint and x_2 is

a) (1,0.5) b) (0,1) c) (1,1) d) (0,3)

27) The intersection point B between second constraint and x_2 is

a) (1,0.5) b) (1.5,0) c) (1,1) d) (0,3)

28) The intersection point D between third constraint and first constraint is

a) (1,0.5) b) (0,1) c) (1,1) d) (0,3)

29) The intersection point C between third constraint and second constraint

a) (1,0.5) b) (0,1) c) (1,1) d) (0,3)

30) The intersection point O between x_1 *and* x_2 is

a) (1,0.5) b) (0,0) c) (1,1) d) (0,3)

31) The intersection point E between third constraint by x_1 is

a) (1,0.5) b) (1,0) c) (1,1) d) (2,0)

32) The intersection point F between second constraint by first constraint

a) (1,0.5) b) (0,1) c) (1,1) d) $(^4/_3, ^1/_3)$

33) The intersection point N between first constraint by x_1 is

a) (1,0.5) b) (1,0) c) (1,1) d) (2,0)

34) The feasible solution Region is

a) ADEO b) ABCD c) DFNE d) CDF

35) The solution at point

a)A b)B c) D d) C

36) Min Z equal

a) 3 b) 9 c) 8 d) 6.5

** For the following data answer equation (37-40)

Used Algebraic Method to solve this problem

Min $Z = 12\,x_1 - 56x_2$

s.t $3x_1 + 7x_2 \leq 100$ ، $2x_1 + x_2 \leq 30$

$x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$

37) The point A$(\frac{100}{3}, 0)$ that does not visible the inequality is

a) $2x_1 + x_2 \leq 30$ b) $3x_1 + 7x_2 \leq 100$ c) $x_1 \geq 0$ d) $x_2 \geq 0$

38) The point A(0,30) that does not visible the inequality

a) $2x_1 + x_2 \leq 30$ b) $3x_1 + 7x_2 \leq 100$ c) $x_1 \geq 0$ d) $x_2 \geq 0$

39) The solution is at point

a) (15,0) b)$(0, \frac{100}{7})$ c) (0,0) d) (0,30)

40) Min Z equal

a) 180 b) -800 c)-440 d) 120

*** Writ dual of following liner problem

$Min \quad z = 4x_1 + x_2$

S.t $\quad 3x_1 + x_2 = 3 \qquad 4x_1 + 3x_2 \geq 6 \qquad x_1 + 2x_2 \leq 3$

$x_1, x_2 \geq 0$

For the dual problem answer equation (41-44)

41) objective fanction of dual is

a) $Max \ w = 3y_1 + 6y_2 - 3y_3$ b) Min $w = 3y_1 + 6y_2 - 3y_3$

c)) Max $w = 3y_1 + 6y_2 + 3y_3$ d) $Min \ w = 3y_1 + 6y_2 - 3y_3$

42) The first constraint of dual is

a) $y_1 + 3y_2 - 2y_3 \leq 1$ b) $3y_1 + 4y_2 - y_3 \leq 4$ c) $3y_1 + 3y_2 - 2y_3 \leq 1$ d) $3y_1 - y_2 \geq 1$

43) The second constraint of dual is

a) $y_1 + 3y_2 - 2y_3 \leq 1$ b) $3y_1 + 4y_2 - y_3 \leq 4$ c) $3y_1 + 3y_2 - 2y_3 \leq 1$ d) $3y_1 - y_2 \geq 1$

44) signal y_1 is

a) $y_1 \geq 0$ b) y_1 *unrestricted* c) $y_1 \leq 0$ d) $y_1 = 0$

*** If the solution of this model by Simplex method this problem

$Max \quad z = 3x_1 + 2x_2$

S.t $\quad 3x_1 + x_2 \leq 15 \qquad x_1 + x_2 \leq 10$

$x_1, x_2 \geq 0$ Is

Basic variable	x_1	x_2	S_1	S_2	soluation
x_1	1	0	1/2	- 1/2	5/2
x_2	0	1	- 1/2	3/2	15/2
z	0	0	1/2	3/2	22.5

Discuss sensitivity Analysis. For the following data answer equation (45-50)

45) Inequality for the first variable x_1 is

a) $\frac{1}{2} + c_1 \times \frac{1}{2} \geq 0 \ , \ \frac{3}{2} + c_1 \times -\frac{1}{2} \geq 0$ b) $\frac{1}{2} + c_2 \times -\frac{1}{2} \geq 0 \ , \ \frac{3}{2} + c_2 \times \frac{3}{2} \geq 0$

c) $\frac{5}{2} + a_1 \times \frac{1}{2} \geq 0 \ , \ \frac{15}{2} - a_1 \times \frac{1}{2} \geq 0$ d) $\frac{5}{2} + a_2 \times -\frac{1}{2} \geq 0 \ , \ \frac{15}{2} + a_2 \times \frac{3}{2} \geq 0$

46) The value of c_1 is between

a) $-1 \leq c_1 \leq 3$ b) $-1 \leq c_1 \leq 1$ c) $-5 \leq c_1 \leq 15$ d) $-5 \leq c_1 \leq 5$

47) The value of c_2 is between

a) $-1 \leq c_2 \leq 3$ b) $-1 \leq c_2 \leq 1$ c) $-5 \leq c_2 \leq 15$ d) $-5 \leq c_2 \leq 5$

48) The value of a_1 is between

a) $-1 \leq a_1 \leq 3$ b) $-1 \leq a_1 \leq 1$ c) $-5 \leq a_1 \leq 15$ d) $-5 \leq a_1 \leq 5$

49) The value of a_2 is between

a) $-1 \leq a_2 \leq 3$ b) $-1 \leq a_2 \leq 1$ c) $-5 \leq a_2 \leq 15$ d) $-5 \leq a_2 \leq 5$

50) The value of x_1 is between

a) $2 \leq x_1 \leq 6$ b) $1 \leq x_1 \leq 3$ c) $6 \leq x_1 \leq 2$ d) $3 \leq x_1 \leq 1$

بالتوفيق والنجاح

د / مصطفى الخطيب

Assiut University

Real Analysis (312M) | Faculty of Science | Time: 3 Hours

Second semester | Final Exam | Date: 25/6/2021

I - (Final Exam Part) 25 points) 25 x 2 = 50.

Q1 : Choose the correct Answer A,B,C or D from the following:

1 – Suppose a , b $\in$ R and a > b - $\in$ for all $\in > 0$, $\in$ in R ,then

(A) $a \geq b$ (B) a = b (C) $a \leq b$ (D) None of these.

2 – *Infimum of the set* $(0, \infty)$ *is*

(A) *a nonnegative number* (B) *a positive number*

(C) *does not exist* (D) *None of these.*

3–Which of the following is not true for a set in R

(A) *A set may not have an* infimum *in R*

(B) infimum *of a set may not belong to the set*

(C) *Infimum and* supremum *of a set may be equal*

(D) supremum *of a bounded below set always exist in R*

4 – *Which of the following is true for a nonempty bounded set S of R,*

(A) inf (S) $\leq$ sup (A) (B) $-\inf(S) = \sup(-S)$

(C) inf (S) $\geq$ sup (A) (C) *None of these.*

5 - Let S and T are two subsets of the set of real numbers R such that $S \subseteq T$, *then*

(A) Inf T $\leq$ inf S (B) inf T $\geq$ inf S (C) supT $\leq$ Sup S (D) None of these.

6 - Suppose A is a nonempty bounded subset of R . Let B be a nonempty subset of A , then

$(A)\ \sup A \geq \sup B \quad (B)\ \sup B = \sup A \quad (C)\ \inf A \leq \inf B \quad (D)\ None\ of\ these$

7 – Let A be a subset of R which is bounded below . If c < 0 , then

(A) sup c A = c inf A **(B) sup c A ≥ c inf A**

(C) sup c A ≤ c inf A **(D) None of these.**

$8-\ If\ A\ and\ B\ are\ nonempty\ sets,\ then$

$(A)\quad \sup(A-B)=\sup A-\inf B \qquad (B)\ \inf(A-B)\geq \inf A-\sup B$

$(C)\quad \sup(A-B)\leq \sup A-\sup B \qquad (C)\ None\ of\ these$

$9-If\ S=\left\{\frac{1}{n},\ n\in N\right\}.Then\ \ sup\ \text{and}\ \inf\ \text{of}\ S\ \text{repectively are}$

(A) 0 and 1 (B) −1 and 1 (C) 0 *and* 0 (D) *none of these*

(10) - Let S be a nonempty set and let f,g be defined on S and have bounded rangs in R . Then

$A)\ \sup\{f(x)+g(x):x\in S\}\geq \sup\{f(x),x\in S\}+\sup\{g(x)\ ,\ x\in S\}$

$(B)\ \inf\{f(x)+g(x):x\in S\}\geq \inf\{f(x),x\in S\}+\inf\{g(x)\ ,\ x\in S\}$

$(C)\ \sup\{a+f(x):x\in S\}\neq a\ \sup\{f(x),x\in S\}$

$(D)\ None\ of\ these$

$11-If\ S=\{x\in R:|\ 2x+3\ |\ \leq 1\}.Then\ \inf\ and\ \sup\ of\ S\ respectively\ are$

$(A)\ -2\ and\ -1 \quad (B)\ 1\ and\ 2 \quad (C)\ 1\ and\ 1 \quad (D)\ None\ of\ these$

$12-Let\ S=[-1,\infty),then\ \inf\ and\ \sup\ of\ S\ respectively\ are$

$(A)\ -1\ and\ \infty \quad (B)\ 1\ and\ -1 \quad (C)\ 0\ and\ 0 \quad (D)\ None\ of\ these$

(13) *If* $S=\left\{n^2+\frac{1}{n^2}+3,\ n\in N\right\}$, *then* inf *and* sup *of* S *respectively are*

(A) $\sqrt{3}$ *and* ∞ (B) 5 *and* 1 (C) 5 *and* ∞ (D) *None of these*

14– *Let* $S=[-1,7]$, *then* minimum *and* maximum *of* S *respectively are*

(A) -1 *and* 1 (B) -1 *and* ∞ (C) 1 *and* -1 (D) *None of these*

15) – *Let* $S=\{\ x\in Q: x^2<5\ \}$, *then* inf *and* sup *of* S *respectively are*

(A) $-\sqrt{5}$ *and* $\sqrt{5}$ (B) -1 and 1 (C) 0 and 2 (D) None of these

16 – *Let* S *and* T *be nonempty bounded of* R *such that* $S\subset T$, *then*

(A) $\sup S\le \sup T$ (B) $\sup S\ge \sup T$ (C) $\sup S\ge \inf T$ (D) None *of these*

17 –*Let* $S=\{x: x^2+x+1\ge 0\}$, *then* inf *and* sup *of* S *are*

(A) $-\frac{1}{4}$ *and* 0 (B) -1 and 1 (C) 0 *and* $\frac{1}{2}$ (D) *None of these*

18 – The set N of natural numbers is

(A) Bounded above (B) Bounded below (C) Not bounded (D) None of these

19 – *Let* $S=\left\{1+\frac{(-1)^n}{n},\ n\in N\right\}$, *then* inf *and* sup *of* S *respectively are*

(A) -1 *and* 1 (B) 0 *and* $\frac{3}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ *and* 4 (D) *None of these*

20– *Let* $S=\left\{\sin\frac{n\pi}{3}, n\in N\ \right\}$, *then* inf *and* sup *of* S *respectively are*

(A) $-\frac{1}{2}$ *and* $\frac{1}{2}$ (B) -1 *and* 1 (C) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ *and* $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) *None of these*

21 - A Convergent sequence (a_n) has

(A) one limit (B) two limits (C) three limits (C) None of these

22– *A sequence* (a_n) *is said to be bounded if*

(*A*) *there exists a number k such that* $|a_n| < k$, *for all* $n \in Z$

(*B*) *there exists a real number k such that* $|a_n| < k$, *for all* $n \in Z$

(*C*) *there exists a positive real number k such that* $|a_n| < k$, *for all* $n \in Z$

(*C*) None of these

23 – *If the sequence* (a_n) *is convergent , then*

(A) *It has two* limits (*B*) *It is a bounded* (*C*) *It is a bounded above but not bounded below*

(*D*) *None of these*

24 – *A sequence* $\{(-1)^n\}$ *is*

(*A*) *convergent* (*B*) *d* ivergent (C) unbounded (D) None of these

25 – *A sequence* $\left\{\frac{1}{n}\right\}$ *is*

(*A*) *divergent* (*B*) *bounded* (C) unbounded (D) None of these

---

II - (Midterm + Oral + Activity Part)

Q2: Choose the correct Answer A ,B,,C or D (50 points) 25x2.

26 – *If* $A = \left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{2^2}, \frac{1}{2^3}, \ldots\ldots, \frac{1}{2^n}\right\}$, *then* inf *and* sup *of A respectively are*

(*A*) 0 *and* $\frac{1}{2}$ (*B*) $\frac{1}{2}$ *and* 0 (*C*) $\frac{1}{2}$ *and* $\frac{1}{2}$ (*D*) *None of these*

27 – *If* $A = [-5,5]$, *then ing and* sup *of A respectively are*

(*A*) -5 *and* 5 (*B*) 5 and -5 (C) 0 and 5 (D) *None of these*

28 – *If* $A = \{x : 0 \le x \le \sqrt{2}, x \in Q\}$, *then* inf *and* sup *of A respectively are*

(*A*) 0 *and* $\sqrt{2}$ (*B*) $\sqrt{2}$ *and* 0 (C) 0 and 0 (D) *None of these*

29 – *If* $A = \left\{1 - \frac{1}{n} : n \in N\right\}$, *then* inf *and* sup *of A are respectively*

(*A*) 0 *and* 1 (*B*) 1 *and* 0 (*C*) 1 *and* 1 (*D*) *None of these.*

30 – *If* $A=\left\{\frac{1}{n}+\frac{1}{m} : n,m \in N\right\}$, *then*

(*A*) $\sup A=1$ (*B*) $\sup A=2$ (*C*) *Sup* $A=0$ (*D*) *None of these*

31 – *If* $A,B \in R$, $A \subset B$ *and if B is bounded above, then*

(*A*) $\sup(A) \leq \sup(B)$ (*B*) $\sup(A) = \sup(B)$

(C) $\sup(A) \geq \sup(B)$ (*D*)*None of these*

32 – *Let* $I=(-\infty,0)$, then

(A) I is bounded from above (B) I is bounded from *below*

(*C*) *I is Bounded* (*D*) *None of these*

33 – *Let* $A=\left\{1+\frac{(-1)^n}{n}, n \in N\right\}$, then inf *and* sup *of A respectively are*

(A) $\frac{9}{10}$ *and* $\frac{101}{100}$ (B) $\frac{1}{2}$ *and* $\frac{3}{2}$ (*C*) $\frac{3}{2}$ *and* $\frac{4}{5}$ (*D*) *None of these*

34 – *Let* $S=(0,1]$, then

(A) *S is bounded above* (B) *S is bounded below*

(*C*) *Both A and B* (*D*) *None of these*

35 – *Decide whether the following statements are true*(*T*) *or false*(*F*)

(*A*) *Every set of real numbers which is bounded above has a* maximum

(*B*) *If a set of real numbers has a* maximum *then it has also a* supremum

(C) *There exists a set of real numbers with a* supremum *but no has* maximum

(*D*) *There exists a set of real numbers with an* infimum*but no has* maximum

36 – *Let* $A=\{x \in R; x^2+8x-9<0\}$, *then* min *and* max *of A respectively are*

(*A*) -9 *and* 1 (*B*) $\frac{3}{2}$ *and* 0 (*C*) 0 *and* 0 (*D*) *None of these*

37 – *Let* $A=\{x \in R; x^2+9x-2<0\}$, *then* inf *and* sup *of A respectively are*

(*A*) -2 *and* $\frac{1}{5}$ (*B*) $\frac{1}{5}$ *and* 0 (*C*) 0 *and* 0 (*D*) *None of these*

38 – *If A is a nonempty bounded set of real numbers, then*

(A) $\inf A \geq \sup A$ (B) $\inf A \leq \sup A$ (C) $\inf A = \sup A$ (D) *None of these*

39 – *If A and B are two sets of real numbers and* $C = \{a+b : a \in A, b \in B\}$, *then*

(A) $\sup C \geq \sup A + \sup B$ (B) $\sup C \leq \sup A + \sup B$

(C) $\sup C = \sup A + \sup B$ (D) *None of these*

40 – *Let* $A \subset R$ *be nonempty and bounded set if* $a \in R$, *then*

(A) $\sup(a + A) = a + \sup(A)$ (B) $\sup(a + A) \geq a + \sup(A)$

(C) $\sup(a + A) \leq a + \sup(A)$ (D) *None of these*

41 – *A sequence* (a_n) *is said to be a Cauchy sequence if for* $\in > 0$ *there exists positive* integers N *such that*:

(A) $|a_n - a_m| < \in$, *for all* $n, m > 0$ (B) $|a_n - a_m| < \in$, *for all* $n, m > \in$

(C) $|a_n - a_m| < \in$, *for all* $n, m > N$ (D) $|a_n - a_m| < \in$, *for all* $n, m < N$

42 – *Every Cauchy sequence has a*

(A) *convergent subsequence* (B) *increasing sequence*

(C) *decreasing sequence* (D) *None of these*

43 – *Let* $A \subset R$ *be nonempty and bounded below if* $x \in R, x > 0$, *then*

(A) $\inf(x A) = x(\inf A)$ (B) $\inf(x A) > x(\inf A)$

(C) $\inf(x A) < x(\inf A)$ (D) *None of these*

44 – *Let* $A \subset R$ *be nonempty and bounded above if* $x \in R, x < 0$ *then*

(A) $\inf(x A) = x(\sup A)$ (B) $\inf(x A) > x(\sup A)$

(C) $\inf(x A) < x(\sup A))$ (D) *None of these*

45 – *Let* $a_n = \dfrac{4^{3n}}{3^{4n}}$. *Then the sequence* (a_n)

(A) is bounded (B) is bounded but not convergent

(C) converges to 0 (D) converges to 1

46 – *The sequence* $\left(\dfrac{\sin\frac{n\pi}{2}}{n}\right)$

(A) is convergent (B) is divergent (C) *is convergent to* 0 (D) *is convergent to* 1

47 – *Which of the following* converges

$(A)\ \sum_{n=1}^{\infty} 1 \quad (B)\ \sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1} \quad (C)\ \sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n}\frac{1}{n} \quad (D)\ \sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n}$

48 – *A series* $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^{p}}$ *is convergs iff*

$(A)\ p \geq 1 \quad (B)\ p \leq 1 \quad (C)\ p > 1 \quad (D)\ p < 1$

49 – *Which of the following is Tru for the following sequences*

$(A)\ \lim_{x\to\infty}\frac{3n}{n+5\sqrt{n}} = 3 \qquad (B)\ \lim_{x\to\infty}\frac{3n+1}{n+1} = 2$

$(C)\ \lim_{x\to\infty}\tan^{-1} n = \pi \qquad (C)\ \lim_{x\to\infty}\sin\frac{\pi}{n} = 1$

50 – *Which of the following sequence is bounded*

$(A)\ (n(-1)^{n}) \qquad (B)\ (n) \quad (C)\ (n^{2}) \quad (D)\ (-1)^{n}$

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

جامعة أسيوط ـ كلية العلوم

الفصل الدراسي الثاني 2020/ 2021 | ساعات معتمدة | الزمن: ساعتان
المقرر: 316 ز تصميم تجارب | مرحلة البكالوريوس
لجنة الممتحنين: أ.د. عاطف أبوا لوفا احمد | المراجع الداخلي: أ.د. باهى راغب بخيت
أ.د. عادل محمد محمود

السؤال الأول (30 درجة): ضع علامة (√) أو (x) أمام العبارات التالية:

1- الوحدة التجريبية هي أكبر وحدة أو قسم لمواد التجربة يستقبل أحد المعاملات ( ).

2- $\sum_{i=1}^{n}(X - \bar{x})^2$ هي مجموع الانحرافات داخل المعاملات ( ).

3- يحسب الانحراف القياسي للفرق بين متوسطي معاملتين من $S_{\bar{d}} = \sqrt{\frac{2MS\ Error}{r}} = \sqrt{\frac{MS\ Error}{r_1} + \frac{MS\ Error}{r_2}}$ ( ).

4- عند قبول النظرية الفرضية وكان من الواجب رفضها أي الفروق بين المعاملات حقيقية فيكون فهناك خطأ من النوع الثاني Type II error ( ).

5- تقبل النظرية الفرضية وترفض البديلة عند معنوية F المحسوبة للمعاملات والعكس صحيح ( ).

6- القيمة الإحصائية هي قيمة مجموع أفراد الصفة المتغيرة ويرمز لها بالرمز X ( ).

7- التوزيع العشوائي للمعاملات على الوحدات التجريبية هو أحد القواعد الأساسية لتصميم التجارب ( ).

8- تقيس مقاييس التشتت مدى تجانس أو عدم تجانس البيانات ( ).

9- النموذج الإحصائي لتصميم CRD هو $X_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$ ( ).

10- يستخدم التحويل الزاوي عندما يتناسب التباين مع المتوسط والبيانات تتبع توزيع ذات الحدين في حين يستخدم تحويل الجذر التربيعي عندما لا يتناسب التباين مع المتوسط كما في توزيع بواسون ( ).

11- المدى هو أبسط وأسهل مقاييس التشتت ويعنى الفرق غير المطلق بين أكبر وأقل قيمة في العينة أو المجتمع ( ).

12- معامل الاختلاف 4% أفضل من 20% ( ).

13- يحسب الانحراف القياسي للمجتمع بطريقة التربيع من $\sigma = \sqrt{[(\sum X^2 - (\sum X)^2/n)/n]}$ ( ).

14- تحسب قيمة واحدة لكل من التباين والانحراف القياسي من جميع البيانات بطريقة تحليل التباين لمقارنة تأثير (متوسطات) عينات أو معاملات التجربة ( ).

15- النموذج الرياضي لأى تصميم لا يوضح مصادر الاختلاف في البيانات الناتجة ( ).

16- يستخدم الخطأ القياسي لقياس تشتت متوسطات العينات التي تؤخذ من مجتمعات مختلفة والتي تختلف عن بعضها في خطأ العينات Sampling error ( ).

17- يستخدم اختبار t لمقارنة عينتين (معاملتين) فقط أما اختبار F فيستخدم لمقارنة عينتين أو أكثر ( ).

18- يحسب الانحراف القياسي للمجتمع بطريقة التربيع من $\sigma = \sqrt{[(\sum X^2 - (\sum X)^2/n)/n]}$ ( ).

19- تستخدم التجارب العاملية في جميع تجارب البحث العلمي (

20- عدم تجانس الوحدات التجريبية للتجربة فإن استعمال CRD يكون أكفأ من RCBD ( ).

21- لا يفضل تصميم LS عن RCBD عند وجود اختلاف في اتجاهين في الوحدات التجريبية ( ).

22- يعنى مستوى المعنوية 1% أن يحصر المدى $(\mu \pm 3\sigma)$ في المنحنى الطبيعي 99% من أفراد المجتمع ولذا فأي انحراف قيمته تساوى ثلاث انحرافات قياسية أقل أو أكبر عن المتوسط يعتبر ناتج عن فرق حقيقي وليس للصدفة ويكون معنوي (**) وتكون دقة القرار 99% والخطأ 1% ( ).

23- يمكن حساب تأثير المعاملات من المعادلة: $\text{Treat. SS} = \sum \left(\frac{X_i^2.}{r_i}\right) - \frac{(X..)^2}{\sum r}$ ( ).

24- يمكن حساب Z من المعادلة: $\boxed{z = \frac{(\bar{x} - \mu)}{\sigma_{\bar{x}}}}$ ( ).

25- يحسب الانحراف القياسي العينة بالطريقة المباشرة من $S = \sum(X - \bar{x})^2/n-1$ ( ).

26- في تصميم LS يتساوى عدد المعاملات مع عدد الصفوف أو عدد الأعمدة وبذلك لا يكون عدد الوحدات التجريبية مربع عدد المعاملات ولذا توزع المعاملة مرة واحدة في كل صف أو عمود ( ).

27- يعتمد اختيار التصميم التجريبي المناسب على مدى تجانس الوحدات التجريبية ( ).

28- في التجارب العاملية يكون التأثير البسيط هو الفرق بين مستوياته تحت نفس المستوى من العامل في حين الأخر التأثير الرئيسي لأى عامل هو متوسط التأثيرات البسيطة ( ).

29- يمكن حساب التفاعل N, K من المعادلة $SS(NK) = [\frac{\sum X_{ij}^2.}{r} - C.F.] - SS_N - SS_K$ ( ).

30- عدد تفاعلات الدرجة الأولى هو $\frac{n(n-2)}{2}$ ومن الدرجة الثانية هو $\frac{n(n-1)(n-2)}{6}$ ( ).

السؤال الثاني (20 درجة): حدد الإجابة الصحيحة من بين الأقواس قرين كل سؤال:

1- من خطوات الطريقة العلمية الحديثة في البحث العلمي (المشاهدة ووضع النظرية الفرضية واختبارها- تنفيذ التجربة وجمع البيانات وتبويبها- تحليل البيانات وتفسير النتائج- كل ما سبق).

2- من خطوات التحليل (حساب مجموع مربعات الانحرافات الكلية وتقسيمه إلى مكوناته طبقا لمصادرها - تقسم درجات الحرية لمصادرها - تلخيص النتائج في جدول تحليل الاختلاف (ANOVA) طبقا لنوع تصميم التجربة.

3- من طرق المقارنة بين متوسطات المعاملات (LSD - LSR - كلاهما).

4- الصفة المتغيرة تكون (وصفية - كمية - كلاهما).

5- من شروط مقاييس التشتت (السهولة – تقدر من كل افراد العينة- لها نفس وحدات قياس الصفة- قليلة التأثر باختلاف العينات- لا تعتمد على حجم وقيمة أفراد العينة – كل ما سبق).

6- تكون العوامل مستقلة في التجارب العاملية عندما يكون التفاعل (معنوي – غير معنوي – كلاهما).

7- تستخدم t في مجاميع عندما (لا يمكن وضع الأفراد في أزواج لمقارنتها - استقلال البيانات -عدم وجود ارتباط بينها - عدم تساوى الأفراد في المعاملتين - جميع ما سبق).

8- من طرق تحويل البيانات (اللوغاريتمي – الجذر التربيعي – الزاوي– جميع ما سبق).

9- تكون العينة (عشوائية – غير عشوائية – طبقية – كل ما سبق).

10- يختلف حجم العينة حسب (الميزانية المتاحة- سهولة جمعها – درجة الدقة المطلوبة – مدى اختلاف الأفراد- نوع البيانات المطلوبة – كل ما سبق).

11- يمكن التحكم في الخطأ التجريبي عن طريق استخدام المناسب من (التصميم التجريبي – الوحدة التجريبية – طرق القياس والتسجيل – الطرق الإحصائية – كل ما سبق).

12- من متطلبات التجربة الجيدة (غياب الخطأ المنظم – الدقة – مدى الصلاحية – البساطة – تصميم التجربة – الفنيين – حجم وشكل الوحدات التجريبية – عوامل أخرى).

13- Treat. SS في تجربة 2^2 تساوى (A. SS + B. SS + AB. SS).

14- ترفض النظرية الفرضية أي الفروق بين المعاملات غير عشوائية إذا كانت الفروق (أصغر- تساوى- أكبر - كل ما سبق) من الخطأ القياسي.

15- تصبح البيانات متجانسة بعد تحويلها عندما تكون قيمة (LSD - LSR - بارتلت) غير معنوية للبيانات المحولة.

16- من مميزات تصميم CRD (المرونة – التحليل الإحصائي بسيط- قلة الخطأ التجريبي – جميع ما سبق) مما يزيد من دقة نتائج التحليل).

17- يساعد النموذج الاحصائي أو الرياضي في معرفة (مصادر الاختلاف - تجزئة الاختلافات الكلية إلى مصادرها المختلفة - توضيح نوع التجربة (بسيطة أو عاملية) - نوع التصميم المستعمل – كل ما سبق).

18- إذا اختلفت حيوانات التجربة من حيث العمر في تجربة لاختبار تأثير عدة علائق تغذية عليها فإن التصميم المناسب هو (CRD , RCBD , LS).

19- التكرار المتخفي Hidden replication في التجارب العاملية هو (التكرار الزائد في التجارب العاملية - يزيد من دقة التجربة- كلاهما).

20- يمكن صياغة التجربة العاملية ذات عاملين A=2 وB=3 كالتالي (3^2 ، 2^3 ، 2*3).

السؤال الثالث (20 درجة): حدد الإجابة الصحيحة من بين الأقواس قرين كل سؤال:

1- في تصميم CRD تكون الوحدات التجريبية (متجانسة- غير متجانسة) مما يؤدى ذلك إلى (قلة-زيادة) الخطأ التجريبي ومن ثم (تزيد-تقل) دقة الاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي للبيانات.

2- الخطأ القياسي لأى معاملة هو $\left[S_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{MS_e}{r}} \quad — \quad S_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} = \sqrt{\frac{2MS_e}{r}}\right]$ بينما الخطأ القياسي للفرق بين متوسطي أي معاملتين هو $\left[S_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{MS_e}{r}} \quad — \quad S_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} = \sqrt{\frac{2MS_e}{r}}\right]$.

3- المعاملة $a_1b_1c_1$ هي [(1) – 000 – $a_0b_0c_0$ – 111 - كل ما سبق]، وتسمى المعاملة التوافقية (الأولى-الثانية).

4 – من القواعد الأساسية لتصميم التجارب (التوزيع العشوائي للمعاملات وتكرارها – التحكم في الوحدات التجريبية – كل ما سبق) مما (يزيد – يقلل) من دقة التجربة والاعتماد على نتائجها.

5- من وظائف تكرار المعاملات (تقدير الخطأ التجريبي – زيادة دقة التجربة – زيادة مجال تطبيق التجربة – كل ما سبق)، كما أن العوامل التي تؤثر في تكرار المعاملات (درجة الدقة – عدد وحدات التجربة – عدد المعاملات – نوع التصميم – تجانس الوحدات التجريبية – كل ما سبق).

6- النظرية الفرضية لأي تصميم إحصائي (تساوى- عدم تساوى) والنظرية البديلة (تساوى – عدم تساوى) تأثير المعاملات.

7- يمكن حساب التأثيرات الرئيسية للعوامل والتفاعلات بينها بالطريقة (المطولة - Orthogonal - كلاهما) إذا كانت عدد المستويات (متساوي- غير متساوي) لجميع العوامل.

8- من مميزات التجربة العاملية (زيادة – قلة) مجال التجربة نتيجة استعمال عدد (كبير – قليل) من العوامل وعدد (كبير – قليل) من مستويات كل عامل مما يعمل على (زيادة – خفض) دقة التجربة.

9- أكمل ما يلي إذا علمت أن ($t=6, r=4, F_{0.05}=2.90$)

S.O.V.	df	SS	MS	F
Treatments Blocks Exp. Error		202.55	51.06	
Total		502.36		

10- أكمل ما يلي: (إذا علمت أن $a=2, b=2, r=4, F_{0.05}=5.12$)

S.V.	d.f	SS	MS	F
Replicates		30		
A		16		
B			64	
AB			4	
Error				
Total		164		

انتهت الأسئلة
مع التمنيات بالتوفيق

كلية العلوم قسم الرياضيات		Faculty of Science Department of Mathematics
امتحان نهائى الفصل الدراسي الثانى للعام الجامعى2020 /2021م		
المستوى:الثالث الشعبه: رياضيات التاريخ :2021/6/19		
اسم المقرر: الأسس الرياضيه لنظرية المجال الكهرومغناطيسى ونظرية النسبيه الخاصه	الدرجه النهائيه : خمسون درجه	الزمن :ساعتان

أجب عن أربعة أسئله فقط مما يأتى:

السؤال الأول:

أ) أذكر وعرف بدون إثبات : قانون كولوم- شدة المجال- خط المجال- صيغ شدة المجال فى التوزيعات المتصله المختلفه باستخدام مبدأ التراكب. (5درجات)

ب) أوجد $\underline{E}$ عند نقطة الأصل الناشئ عن شحنه نقطيه $64.4)\ nC$ موضوعه عند $(-4,3,2)\ m$ فى الإحداثيات الكارتيزيه . (7,5درجات)

السؤال الثانى :

أ) شحنه خطيه مستقيمه لانهائيه منتظمه كثافة شحنتها الطوليه λ . أوجد شدة المجال عند أى نقطه تبعد بمسافه r عن الشحنه: (6درجات)

ب) شحنه نقطيه q موضوعه عند النقطه $(0,1)$ وشحنه $q-$ عند النقطه $(0,-1)$ ما هو اتجاه المجال عند النقطه $(1,0)$ واحسب شدة المجال عند هذه النقطه. (6,5درجات)

السؤال الثالث:

أ) أوجد شدة المجال الناشئ عن شحنه منتظمه على شكل قشره رقيقه مستويه لانهائيه كثافة شحنتها السطحيه σ عند أى نقطه تبعد عنها بمسافه z . (6درجات)

ب) لوحان مستويان رقيقان لانهائيان منتظما الشحنه احدهما فى المستوى XY وكثافة شحنته السطحيه σ والآخر موازى له عند الموضع $z = a$. احسب شدة المجال عند أى نقطه. (6,5درجات)

السؤال الرابع :

أ) عرف الفيض الكهربى ومتجه كثافة الفيض الكهربى واذكر نظرية جاوس بدون إثبات . باستخدام نظرية جاوس اوجد شدة المجال الناشئ عن قشره كرويه رقيقه منتظمة الكثافه نصف قطرها a وكثافة شحنتها السطحيه σ. (6درجات)

ب) اشرح تجربة ميكلسون ومورلى بالتفصيل واشرح تفسير نتائج هذه التجربه. (6,5درجات)

السؤال الخامس

أ) أذكر فرضى أينشتين للنسبيه الخاصه . (6,5درجات)
استنتج تحويلات لورنتز للفراغ والزمن .

ب) اذكر تحويلات التفاضلات واستنتج قانون جمع السرعات لأينشتين . (6درجات)

مع تمنياتنا بالنجاح ،،،،،،،،،،،،،،،،

لجنة الممتحنين :

أ.د . فاروق على السيد

أ.د . فكرى محمد حادى

جامعة أسيوط

امتحان الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠٢٠/٢٠٢١ مقرر ٣١٨ر

كلية العلوم لطلاب كلية العلوم –المستوي الثالث الزمن/ ثلاث ساعات

قسم الرياضيات المادة/معادلات تفاضلية جزئية ودوال خاصة الدرجة الكلية/ ١٠٠ درجة

اولا : اسئلة نهاية الفصل الدراسي (٥٠درجة)

اجب عن خمس اسئلة فقط من الاسئلة الاتية :- (١٠درجات لكل سؤال)

(١) اوجد قيمة كل من : $B(\frac{7}{3}, \frac{8}{3})$, $\Gamma\left(\frac{5}{6}\right)\left[\Gamma\left(\frac{1}{3}\right)\right]^2$

(٢)احسب قيمة التكاملات الاتية : $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{\sec(2\theta)}\, d\theta$, $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{1-x^n}} dx$

(٣)احذف الدالتين الاختياريتين f, g من المعادلة : $z = f(x-cy) + g(x+cy)$

(٤)اوجد الحل العام للمعادلة : $(2z-3y)p + (3x-4z) = 4y-2x$

(٥)اوجد الحل العام للمعادلة : $x_1p_1 + x_2p_2 + x_3p_3 = u$

(٦)اوجد الحل العام والحل الكامل للمعادلة: $x^2p + y^2q + z^2 = 0$

ثم اوجد الحل الخاص الذي يمر خلال المنحني: $z = 1$, $xy = x + y$

ثانيا: اسئلة اعمال السنة والاختبار الشفهي واختبار منتصف الفصل الدراسي (٥٠درجة)

اوجد الحل العام لخمسة فقط من المعادلات الاتية :- (١٠درجات لكل سؤال)

(7) $(D_1^2 + 5D_1D_2 + 6D_2^2)z = e^{2x+3y}$

(8) $(D_1^2 - 6D_1D_2 + 9D_2^2)z = 6x(x+y)$

(9) $(D_1^2 - 3D_1D_2 + 2D_2^2)z = \sin(x-2y)$

(10) $(D_1^2 - 4D_1D_2 + 4D_2^2)z = 2\ln(y+2x)$

(11) $(D_1^2 - 7D_1D_2 + 12D_2^2 - 3D_1 + 10D_2 + 2)z = e^{2x-3y}$

(12) $(D_1 + 2D_2)(D_1 - 2D_2 + 1)(D_1 - D_2^2)z = 0$

انتهت الاسئلة مع اطيب الامنيات بالتوفيق د/مجدي كامل الجندي