1969	TANTA UNIVERSITY FACULTY OF SCIENCE DEPARTMENT OF MATHEMATICS	
	FINAL EXAM FOR SECOND LEVEL (STUDENTS OF STATISTICS)	
	COURSE TITLE: NUMERICAL ANALYSIS	COURSE CODE: MA2220

DATE: 30 / 12 /2020	TERM:FIRST	TOTAL ASSESSMENT MARKS: 150	TIME ALLOWED: 2 HOURS

Answer the following four questions:

(I) **(a)** If $x_i = x_0 + i\,h$, prove that: $f[\underbrace{x_0, x_0, \dots, x_0}_{\rightarrow\; n+1\; \leftarrow}] = \frac{f^{(n)}(x_0)}{n!}$, **(10 marks)**

$$f[x_0, x_1, \dots, x_n] = \frac{\Delta^n f_0}{n!\; h^n}$$ **(10 marks)**

(b) By the method of iterations, find an approximate real root for the following nonlinear equation:

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 7x - 4 = 0 \;.$$ **(15 marks)**

(II) **(a)** Drive the $\frac{3}{8}$ th integration rule and then show Simpson's rule or the $\frac{3}{8}$ th rule is more accurate for computing the integration $\int_{x_0}^{x_n} f(x)\,dx$ .Why? **(20 marks)**

(b) If $P_n(x)$ is a polynomial of degree at most n , show that $\Delta^n P_n(x) = \text{constant}$. **(15 marks)**

(III) **(a)** Given the following data, compute $f(0.48)$, $f'(0.23)$ and $f''(0.5)$ approximately

x	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
$f(x)$	0.326	0.467	0.523	0.614	0.716	0.809

(30 marks)

(b). Prove that:

$$f''(x_0) = \frac{1}{h^2}\left[\Delta^2 f_0 - \Delta^3 f_0 + \frac{11}{12}\Delta^4 f_0 - \frac{5}{6}\Delta^5 f_0 + \cdots\right] + The\ error\ .$$ **(10 marks)**

(IV) **(a)** Apply the Gaussian elimination to solve the following linear algebraic system of equations:

$$5x_1 - x_2 = 9\ ,\quad -x_1 + 5x_2 - x_3 = 4\ ,\quad -x_2 + 5x_3 = -6\,.$$ **(20 marks)**

(b) Making use Heun's method, compute the numerical solutions for the following initial value problem:

$$y' = x + y^2\,,\quad y(0) = 0.17\ ,\quad h = 0.05\ .$$ **(20 marks)**

EXAMINER	PROF. DR. A. R. M. EL-NAMOURY	Dr. O. A. Embaby

With our best wishes

TANTA UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE
DEPARTMENT OF MATHEMATICS

EXAMINATION FOR PROSPECTIVE STUDENTS 2ND YEAR) STUDENTS OF STATISTICS

COURSE TITLE: ABSTRACT ALGEBRA AND LINEAR ALGEBRA		COURSE CODE: MA2103	
DATE: 3/3/2021	TERM:FIRST	TOTAL ASSESSMENT MARKS: 150	TIME ALLOWED: 2H

First: Abstract Algebra (75 marks)

Answer all the following questions:

Question 1: (40 marks)

a) Prove that, for all $a, b \in G$, where $(G,*)$ is a group, the equation $a * x = b$, has a unique solution in G. Similary for the equation $y * a = b$. (15 marks)

b) Prove that the intersection of a non-empty family of subgroups of a group G is again a subgroup. (10 marks)

c) (i) Write the permutation $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 3 & 8 & 6 & 7 & 4 & 1 & 5 & 2 \end{pmatrix}$, as a product of disjoint cyclic.
(ii) Is σ an even permutation or odd?
(iii) Find the inverse of σ. (15 marks)

Question 2: (35 marks)

a) Let S be the set of even integers. Show that S is a group under addition. (15 marks)

b) Let G be a group, H be a subgroup of G. Prove that $aH = bH, \forall\, a, b \in G$, if and only if $ab^{-1} \in H$. (10 marks)

c) Prove that in a group G
i) $\forall a \in G, (a^{-1})^{-1} = a$
ii) The identity element is unique and the inverse of any element is unique. (10 marks)

Please turn the paper over

Second: Linear Algbra (75 marks)

Answer all the following questions: (75 Marks)

Question 3 (40 marks)

a) Prove that the vectors $u = (3, -1), v = (0,1)$ form a basis for $\mathbb{R}^2$. Then write the vector $(3,0)$ as a linear combination of the vectors u and v. (15 marks)

b) Define a subspace of a vector space, then prove that the set $W = \{(a, 0, c),\ a, c \in R\}$ is a subspace of R^3. (15 marks)

c) Put true or false (10 marks)

i) The space Q of the rational numbers is a vector space over a field $\mathbb{R}$.

ii) The union of two subspaces is again a subspace.

iii) The mapping $T: p_2(x) \rightarrow p_3(x), T(f(x)) = xf(x)$ is linear.

iv) The functions $\cos t,\ \sin t$ are linearly independent.

v) The inverse of any matrix always exists.

Question 4 (35 Marks):

a) Let $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2,\ \ T(x, y, z) = (x + y, y - z)$.

i) Prove that T is linear transformation.

ii) Find its kernel (Ker T).

iii) Is T one to one mapping? Why?

iv) Find the basis of the Image of T.

v) Find the matrix representation of T with respect to the standard basis.

(25 marks)

b) Prove that $\mathbb{R}^2$ is a vector space over the field $\mathbb{R}$. (10 marks)

EXAMINERS	PROF. DR/ FATMA ABD- ALLAH
	DR/ AYMAN ELSHARKAWY

With my best wishes

Tanta UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE - MATHEMATICS DEPARTMENT

EXAMINATION for 2^{TH} LEVEL (BIOCHEM - CHM – Botany / Micro / Biochem / Zoology / Entomology)	
COURSE: Introduction to Statistics/Applied Statistics (ST2105/MA2122)	TIME ALLOWED: 2 Hours
DATE: 10 March 2021 · TERM: First · TOTAL ASSESSMENT MARKS: 50	

Final Examination Paper

Answer the following questions:

1. a. Find the median, mode, range and standard deviation for the following numbers:

5	-2	2	0	1	-1	-2	0	4	3

b. Let A and B be events with $P(A) = 0.6, P(B) = 0.3$; and $P(A \cap B) = 0.2$. Find: $P(A/B)$, $P(B/A)$, $P(A \cup B)$, $P(A')$ and $P(B')$.

c. A player tossed two fair coins; he wins 5 bounds if two heads occur, loses 2 bounds if only one head occurs, and he loses nothing bounds if no heads occur. Find his standard deviation of winnings. (15 marks)

---

2. a. Calculate the rank correlation coefficient for the following data:

Math	Excellent	Good	V. good	Good	V. Good	Good	Pass
Stat	Good	Good	Good	Pass	V. good	Good	Pass

b. Consider the following table:

Distribution cost	5.3	4.7	6.2	7.3	5.9	6.1
No. of orders	9	6	12	11	10	14

i. Find the correlation coefficient.

ii. Estimate the number of orders for a distribution cost = 10. (20 marks)

---

3. A zoologist studied the aggressive behavior of 150 fallow deer encounters. He kept track of whether or not a physical contact fight occurred and whether the initiator ultimately won or lose the encounter. A summary of these results is provided below:

	Initiator wins	No clear winner	Initiator loses
Fight	4C	2C	3C
No fight	9C	5C	7C

a. Find the value of the constant C.
b. Find the probability that an initiator wins if no contact fight happened?
c. Find the probability that a fight occurs and the initiator loses?
d. Find the probability that no contact fight is recorded or there is no clear winner?
e. Find the probability of selecting three winner initiators? (15 marks)

Good Luck...

Examiners : D. Mohamed M. Ezzat   D.Wafaa Anwar Abd El Latif

	TANTA UNIVERSITY FACULTY OF SCIENCE DEPARTMENT OF MATHEMATIC			
	EXAMINATION FOR FRESHMEN (LEVEL 2) STUDENTS OF MATH. & C S & STAT.			
1969	COURSE TITLE:	Mathematical analysis (1)		COURSE CODE:MA2105
DATE:	JAN 2021	TERM: FIRST	TOTAL ASSESSMENT MARKS: 150	TIME ALLOWED: 2 HOURS

اجب عن الاسئله الاتيه :

السؤال الاول: اوجد الحل العام للمعادلات التفاضلية التالية (كل جزء ٨ درجات)

$a)\ (1+y^2)dx + (1+x^2)\ dy=0$

$b)\ y\,(6y^2-x-1)dx + 2x\,dy=0$

$c)\ y'' + y' = \sin x + e^x$ (طريقة المؤثرات)

$d)\ y' = \dfrac{x+2y-4}{2x+y-5}$

$e)\ 3x(\ xy-2\ )\ dx + (\ x^3+2y)\ dy = 0$

السؤال الثانى : (٤٠ درجة)

أ- بدل ترتيب التكامل $\displaystyle\int_0^{a/\sqrt{2}} \int_x^{\sqrt{a^2-x^2}} xy\,dx\,dy$ ثم اوجد قيمتة . (٢٠ درجة)

ب- اوجد مجال تعريف الدوال التالية (كل جزء ١٠ درجات)

$i)\ f(x,y) = \ln xy$ $\qquad ii)\ f\ (x,y) = \dfrac{1}{\sqrt{y-x}}$

السؤال الثالث : (٤٠درجة)

أ- ناقش اتصال الدالة (١٥ درجة)

$$f(x,y)=\begin{cases}(x^2+y^2)\sin\dfrac{1}{x^2+y^2} & ,(x,y)\neq(0,0)\\ 0 & ,(x\ ,\ y)=(0,0)\end{cases}$$

عند نقطة الاصل.

ب- اوجد مفكوك الدالة $f(x,y)=\cos(x+y)$ عند جوار النقطة $(0,\pi)$. (١٥ درجة)

ج- اذا كانت الدالة $f\,(x_1,x_2,.......,x_n)$ متجانسة من الدرجة p فاثبت ان

$$x_1 f_{x_1} + x_2 f_{x_2} + ...+x_n f_{x_n} = p\,f$$ (١٠ درجات)

السؤال الرابع : (٣٠ درجه)

أ- باستخدام التكامل الثنائى اوجد مساحة دائرة مركزها نقطة الاصل و نصف a . (١٥ درجة)

ب- اذا كانت $x=r\cos\theta$, $y=r\sin\theta$, $u=u(x,y)$ تحقق المعادلة $xy(u_{xx}-u_{yy})=(x^2-y^2)u_{xy}$

فاثبت ان $r\,u_{r\theta}=u_\theta$ (١٥درجة)

مع اطيب التمنيات،،،،،

EXAMINERS	PRO.DR. HODA KAMAL	

TANTA UNIVERSITY- FACULTY OF SCIENCE MATHEMATICS DEPARTEMENT		
FINAL EXAMINAION FOR SECOND YEAR STUDENTS (MATHEMATICS)		
COURSE TITLE: Applied Mathematics (1) MA2101		TIME ALLOWED: 2 HOURS
DATE: 2021	TERM: FIRST	TOTAL MARKS: 150

أجب عن الأسئلة التالية:

السؤال الأول :(30 درجة)

وضح أى من الجمل التالية صحيحة بوضع علامة صح (√) أو خطأ بوضع علامة خطأ (×) و ذلك أمام كل جملة:

1- السرعة المتوسطة هى قسمة فرق السرعات على فرق المسافات ( )

2- العجلة المتوسطة هى قسمة فرق السرعات على فرق الأزمنة ( )

3- الإحداثيات الكارتيزية هي الطريقة الوحيدة لدراسة حركة الجسيم فى بعدين ( )

4- فى الحركة التوافقية البسيطة تكون أقصى قيمة للعجلة عند أطراف السعة ( )

5- اتجاه مركبات السرعة والعجلة تكون فى اتجاه زيادة الإحداثيات ( )

6- إذا كان الشغل يعتمد على شكل المسار بين نقطتي البداية و النهاية تصبح القوة غير محافظة ( )

7- قوة الجاذبية الأرضية هى قوة محافظة ( )

8- فى حالة المقذوف فى مستوى فى وسط غير مقاوم مركبة السرعة الرأسية عند أقصى ارتفاع لا تكون منعدمة ( )

9- السرعة النسبية هي سرعة ظاهرية ( )

10- يمكن حساب السرعة النسبية جبريا و هندسيا ( )

السؤال الثانى :(40 درجة)

أ- أوجد معادلة المسار لقذيفة على مستوى أفقى في وسط غير مقاوم.

ب- من قمة برج ارتفاعه $208\ ft$ عن سطح الأرض، أطلقت قذيفة بسرعة لها المركبتان الرأسية $192\ ft/\sec$ والأفقية $256\ ft/\sec$. أوجد زمن الطيران وبعد النقطة التي تصطدم بها مع الأرض عند قاعدة البرج.

++++++++++++++++

السؤال الثالث :(40 درجة)

يتحرك جسيم حركة توافقية بسيطة بحيث كانت أكبر قيمة للعجلة $200 m/\sec^2$، وسرعة الجسيم $96 m/\sec$ عند النقطة A التي تبعد عن مركز الذبذبة مسافة $14 m$، أوجد سعة الذبذبة وزمنها الدوري، ثم احسب الزمن الذي يأخذه الجسيم في الحركة من النقطة A إلى النقطة B التي تبعد مسافة $48 m$ عن مركز الذبذبة، إذا كانت النقطتين A, B في جهة واحدة من مركز الذبذبة أو في جهتين مختلفتين.

++++++++++++++++

السؤال الرابع :(40 درجة)

إذا ظهر المطر يسقط رأسيا وبسرعة $12km/h$ لشخص يسير في اتجاه الغرب بسرعة $5km/h$ أوجد السرعة الحقيقية للمطر واتجاهها هندسياً وجبرياً.

انتهت الأسئلة

لجنة الممتحنين: أ.د. قدرى زكريا الشربينى - د. خالد محمد على المرابع

جامعه طنطا
كليه العلوم
قسم الرياضيات

اختبار نهائى لطلاب كليه العلوم الفرقه الثانيه شعب :احصاء +رياضيلت

الماده : نظريه الاحتمالات 1	كود الماده :ST2101	التاريخ :دورمارس سنه 2021
الفصل الدراسى : الاول	الدرجه :150 درجه	الزمن : ساعتان

اجب عن الاسئله الاتيه

السؤال الاول : ضع احدى العلامتين √ او X لكل من العبارات الاتيه : (ثلاثون درجه)

1) فى تجربه القـاء زهره الـنرد مرتين الفرق المطلق بين الوجهين عدد صحيح يقع بين -1 و6
2) فضاء العينه اللانهائى يحتوى على عدد محدود من العناصر
3) العزم الثانى حول القيمه المتوقعه يساوى التباين
4) العزم الاول حول الصفر يساوى الصفر
5) القيمه المتوقعه لمتغير عشوائى يتبع توزيع بواسون لاتساوى التباين لهـذا المتغـير
6) عدد عناصر فراغ الحوادث لتجربه عشوائيه اكبر من عدد عناصر فراغ العينه لهذه التجربه
7) بمعرفه القيمه المتوقعه لمتغير عشوائى والقيمه المتوقعه لمربع هذا المتغير العشوائى يمكن حساب التباين
8) داله التوزيع لمتغير عشوائىمتصـل تساوى مجموع داله الاحتمال لهذا المتغير
9) عناصر فراغ العينه لتجربه عشوائيه يساوى عناصر فراغ الاحتمالات لها
10) التفاضل الثانى للداله المولده للعزوم عند الصفر يساوى العزم الثانى حول الصفر

السؤال الثانى : (ثلاثون درجه)

أ)اختر الاجابه الصحيحه فى كل مما ياتى

1) اذا كان التباين لمتغير عشوائى يساوى 4 فان التباين لضعف هذا المتغير يساوى (8 ، 4 ، 1، 16)
2) القيت عمله مثاليه اربع مرات ، فان القيمه المتوقعه لعدد مرات ظهورالصوره هو:(2, 3,0, 4)
3) اذا كان عدد عناصر فراغ العينه لتجربـه عشـوائيه 5 فان عدد عناصر فراغ الحوادث هو (4 ,5 ,16 ,32)

ب) إذا كان 20% من وحدات إنتاج إحدى الماكينات تالف فإذا اختيرت عينة عشوائية من أربع وحدات من إنتاج الماكينة ما احتمال وجود :

(i) وحدة واحدة تالفة (ii) ولا وحدة تالفة (iii) على الأكثر وحدتين تالفتين .

السؤال الثالث : (ثلاثون درجه)

ا)ا إذا كان A,B حدثان مستقلان فإثبت ان الأحداث $A,\overline{B}$ ، $\overline{A},\overline{B}$ أحداث مستقلة .

ب)اختيرت نقطة داخل دائرة . احسب احتمال أن تكون هذه النقطة أقرب إلىلـدائرهمحيـط ا عن مركزها

السؤال الرابع : (ثلاثون درجه)

1)احسب الداله المولده للعزوم للتوزيع البواسونى ومنها اوجد التباين
2)احسب العزم الاول والثانى حول الصفر لمتغير عشوائى يتبع التوزيع الاسى

السؤال الخامس :(ثلاثون درجه)

أ) زهره نرد صممت بحيث ان فرصه ظهوراى عدد تتناسب مع هذا العدد، القيت مره واحده والمطلوب ما ياتى :

ا) اوجد الفراغ الاحتمالى ب) احسب احتمال ظهور عدد زوجى

ب) اذا كانت داله كثافه الاحتمال لمتغير عشوائى تعرف كالاتى : $f(x)=cx \quad , \quad 0\le x\le 4$

اوجد المقدار الثابت c وايضا القيمه المتوقعه ثم احسب الاحتمال الاتى : $p(1\le x\le 3)$