دور مايو: ٢٠١٥		المادة : رياضيات حيوية (٢٢٤)
الزمن: ساعتان		المستوى الثانى (رياضيات و إحصاء و حاسبات)
التاريخ: ٢٠١٥/٥/١٧	كلية العلوم – قسم الرياضيات	أستاذ المادة: ا.د. على شمندى .

أجب عن ثلاثه اسئلة فقط ممايلى :

السؤال الاول:

a) استخدم طريقه المصفوفات لإيجاد حل المعادلة التفاضلية الاتجاهية :

$$\frac{dX}{dt} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3e^{2t} \\ te^{2t} \end{pmatrix}$$

(12 marks)

b) اوجد مجموعه المعادلات التفاضلية المرافقه للمعادلة التفاضلية

$$\frac{d^5y}{dt^5} + \frac{d^3y}{dt^3} + t^2 \frac{dy}{dt} + 2y = e^{2t}\sin t .$$

(8 marks)

السؤال الثانى :

a) استخدم طريقه الحذف لإيجاد حل مجموعه المعادلات التفاضلية :

$$\begin{cases} \dfrac{dx}{dt} = x - 3y \\ \dfrac{dy}{dt} = 3x + y \end{cases}$$

(10 marks)

b) للصورة المربعه $f(x,y,z) = 2x^2 + 4y^2 + 16z^2 - 2xy + 6zx$

اوجد المصفوفة المتماثلة المرافقة . ناقش كونها موجبه او سالبه التحديد او غير محدده

(10 marks)

السؤال الثالث :

a) احسب قيمه كل من

i) $L^{-1}\left\{ \dfrac{1}{(s^2+4s+20)^2} \right\}$

ii) $L\left\{ \dfrac{\int_0^t e^{2t}\,[1+\cos 2t]\,dt}{t} \right\}$

(10 marks)

b) استخدم التحويلات و التحويلات العكسيه للابلاس لحل المعادله التفاضليه :

$$\frac{d^2y}{dt^2} + at\frac{dy}{dt} - 2a\,y(t) = 1 \quad , \quad y(0) = y'(0) = 0 .$$

(10 marks)

(من فضلك اقلب الصفحه)

السؤال الرابع :

a) للمعادلة التفاضلية

$$\frac{d^2y}{dx^2} + p_1(x)\frac{dy}{dx} + p_2(x)y = 0$$

ناقش النقاط العادية و الشاذة و الشاذة القياسيه مع اعطاء ملخص قصير لصور الحل فقط وليس طريقه الحل . (10 marks)

b) حول اى نقطه عاديه اوجد حل المعادله التفاضليه :

$$\frac{d^2y}{dx^2} + x\frac{dy}{dx} + (x^2 + 2)y = 0$$

(10 marks)

ملحوظه هامه : لايسمح باستخدام القلم الرصاص .

المستوى: الثاني المقرر: هندسة تحليلية فى الفراغ كود المادة : (ر218) البرامج: رياضيات -إحصاء وحاسب	كلية العلوم – قسم الرياضيات	دور مايو 2015 الزمن: ساعتان التاريخ : 31 /5/ 2015

أجب عن الأسئلة الآتية: *الدرجة الكلية :* 80 درجة

[1]-أ) اوجد المعادلات البارامترية للخط المستقيم: $5x + y + 3z = 0 \;,\; 3x - y + z + 1 = 0$

ثم اوجد الزاوية بين هذا المستقيم والمستوى $x + y - 2z + 5 = 0$ *(10 درجات)*

ب) اوجد طول و معادلة العمودى من النقطة $(3, 4, 0)$ على المستقيم

$$\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-4}{-1}$$ *(10 درجات)*

ج) حدد نوع السطح الذى تمثله المعادلة $z^2 = 4x^2 + y^2 + 8x - 2y + 4z$

واوجد مركزه و أطوال محاوره. *(5 درجات)*

---

[2]-أ) اثبت أن المستقيمين $\frac{x}{1} = \frac{y-7}{-3} = \frac{z+7}{2} \;,\; \frac{x+1}{-3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{1}$

يتقاطعان واوجد نقطة تقاطعهما ومعادلة المستوى الذى يحتويهما *(10 درجات)*

ب) اوجد معادلة المخروط الذى راسه $(3 , 2 , -1)$ و قاعدته المنحنى

$$z = 2 \;,\; x^2 - 4x + y^2 - 3y + 6 = 0 \,.$$

(5 درجات)

---

[3]-أ) اوجد معادلة المستوى الذى يحتوى المستقيم $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{4}$

وعمودى على المستوى $x + 2y + z - 12 = 0$ *(10 درجات)*

ب) اوجد معادلات المستويات المماسية للكرة $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z + 5 = 0$

والتى توازى المستوى $2x + 2y - z = 0$ *(10 درجات)*

---

[4]- أ) اثبت ان المستقيم $\frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-4}{2}$ يوازى المستوى

$3x + 4y + 3z - 15 = 0$ واوجد المسافة بينهما ومسقط هذا المستقيم على المستوى

(10 درجات)

ب) اوجد مركز ونصف قطر الدائرة $x + 2y + 2z = 15 \;,\; x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 4z = 11$

واوجد معادلة الكرة التى فيها هذه الدائرة دائرة عظمى. *(10 درجات)*

مع أطيب التمنيات بالنجاح   *د/ عواطف شاهين*

المستوى: الثاني المقرر: هندسة تحليلية فى الفراغ كود المادة : (ر218) البرامج: رياضيات -إحصاء وحاسب	كلية العلوم – قسم الرياضيات	دور مايو 2015 الزمن: ساعتان التاريخ : 31 /5 /2015

أجب عن الأسئلة الآتية: *الدرجة الكلية :* **80 درجة**

[1]-أ) اوجد المعادلات البارامترية للخط المستقيم: $5x + y + 3z = 0 \ , \ 3x - y + z + 1 = 0$

ثم اوجد الزاوية بين هذا المستقيم والمستوى $x + y - 2z + 5 = 0$ *(10 درجات)*

ب) اوجد طول و معادلة العمودى من النقطة $(3, 4, 0)$ على المستقيم

$$\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-4}{-1}$$ *(10 درجات)*

ج) حدد نوع السطح الذى تمثله المعادلة $z^2 = 4x^2 + y^2 + 8x - 2y + 4z$

واوجد مركزه و أطوال محاوره. *(5 درجات)*

---

[2]-أ) اثبت أن المستقيمين $\frac{x+1}{-3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{1} \ , \ \frac{x}{1} = \frac{y-7}{-3} = \frac{z+7}{2}$

يتقاطعان واوجد نقطة تقاطعهما ومعادلة المستوى الذى يحتويهما *(10 درجات)*

ب) اوجد معادلة المخروط الذى راسه $(3 , 2 , -1)$ و قاعدته المنحنى

$$x^2 - 4x + y^2 - 3y + 6 = 0 \quad , \ z = 2 \ .$$

(5 درجات)

---

[3]-أ) اوجد معادلة المستوى الذى يحتوى المستقيم $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{4}$

وعمودى على المستوى $x + 2y + z - 12 = 0$ *(10 درجات)*

ب) اوجد معادلات المستويات المماسية للكرة $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z + 5 = 0$

والتى توازى المستوى $2x + 2y - z = 0$ *(10 درجات)*

---

[4]- أ) اثبت ان المستقيم $\frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-4}{2}$ يوازى المستوى

$3x + 4y + 3z - 15 = 0$ واوجد المسافة بينهما ومسقط هذا المستقيم على المستوى

(10 درجات)

ب) اوجد مركز ونصف قطر الدائرة $x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 4z = 11 \ , \ x + 2y + 2z = 15$

واوجد معادلة الكرة التى فيها هذه الدائرة دائرة عظمى. *(10 درجات)*

مع أطيب التمنيات بالنجاح *د/ عواطف شاهين*

الفصل الدراسي الثانى دور مايو ٢٠١٥ المادة: تحليل حقيقى كود المادة (ر٣١١) الزمن : ساعتان التاريخ:الاحد ٢٠١٥/٥/٢٤	المستوى الثانى برنامجي: الرياضيات - الإحصاء وعلوم الحاسب	جامعة المنصورة كلية العلوم قسم الرياضيات

أجب عن الأسئلة الآتية: (٨٠ درجة)

السؤال الأول: (٢٥ درجة)

(أ) اختر كل الإجابات الصحيحة مما بين القوسين (١٥ درجة)

(١) الدالة المحدودة يكون لها: (حداً علوياً ، حداً سفلياً ، أصغر حد علوى ، أكبر حد سفلى)

(٢) المتتابعة $\{u_n\}_{n=1}^{\infty}$ حيث $u_n = (1+(-1)^n)\,n$ تكون:

(محدودة – غير محدودة – محدودة من أسفل – محدودة من أعلى).

(٣) المتتابعة $\{u_n\}_{n=1}^{\infty} = \{1, -\frac{1}{2!}, \frac{1}{3!}, -\frac{1}{4!}, \cdots\cdots\}$ تكون:

(محدودة – تقاربية – غير محدودة – تباعدية).

(٤) إذا كانت المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty} u_n = L$ حيث $-\infty < L < \infty$ ، فإن المتتابعة $\left\{\sum_{r=1}^{n} u_r\right\}_{n=1}^{\infty}$ تكون:

(محدودة – تقاربية – غير محدودة – تباعدية).

(٥)إذا كان $\lim_{n\to\infty} \inf \sum_{r=1}^{n} u_r = L$ و $\lim_{n\to\infty} \sup \sum_{r=1}^{n} u_r \le$ فإن المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ تكون:

(محدودة – تقاربية – غير محدودة – تباعدية).

(ب) أي العبارات الآتية صحيحة وأيها خاطئة. اشرح لماذا؟ (١٠ درجة)

(١) إذا كانت المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n u_n$ تقاربية فإن المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty} |u_n|$ تكون تقاربية.

(٢) إذا كانت x عدداً صحيحاً وكانت $x \ge 0$ ، فإن المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{x+n}$ تتقارب.

(٣) إذا كانت المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ تقاربية فإن المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty} (\frac{n+1}{n})\, u$ تكون تقاربية.

(٤) المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^p}$ تكون مطلقة التقارب عندما $0 < p < 1$.

(٥) تتقارب المتسلسلة $1 + \frac{1-x}{1+x} + \left(\frac{1-x}{1+x}\right)^2 + \left(\frac{1-x}{1+x}\right)^3 + \cdots\cdots$ لقيم x الحقيقية بحيث $|x| \le 1$.

باقى الأسئلة خلف الورقة

السؤال الثاني : (٢٥ درجة كل جزء ٥ درجات)

(١) أثبت أن : $\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{n} = 1$ ومنها استنتج أن : $\lim_{n\to\infty} \frac{1+\sqrt{2}+\sqrt[3]{3}+\sqrt[4]{4}+\cdots+\sqrt[n]{n}}{n} = 1$.

(٢) أثبت أن المتتابعة $\{u_n\}_{n=1}^{\infty}$ المعرفة بالعلاقة:

$u_1 = 1 \ , \ u_{n+1} = \sqrt{3u_n}$ لكل $n \in N$، تقاربية الى 3 .

(٣)بإستخدام متتابعة المجاميع الجزئية إثبت أن المتسلسلة التوافقية $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$ تباعدية.

(٤)أذكر و برهن إختبار المقارنة لتقارب المتسلسلات موجبة الحدود.

(٥) بإستخدام إختبار التكامل أثبت أن المتسلسلة $\sum_{1}^{\infty} \frac{1}{n^p}$ تكون تقاربيه إذا كانت $p>1$ وتباعديه إذا كانت $p \le 1$.

السؤال الثالث: (٣٠ درجة)

(أ) ادرس التقارب والتباعد للمتسلسلات الآتية: (كل جزء ٥ درجات):-

(١) $\sum_{n=1}^{\infty} (\frac{1}{n^2} + \frac{1}{2^n})$ ، (٢) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{2n+1}{n(n+1)}$ ، (٣) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n x^n}{3n-1}$

(٤) $\sum_{n=1}^{\infty} 4^{n+(-1)^n}$ ، (٥) $\frac{1^2}{2^2} + \frac{1^2 \cdot 3^2}{2^2 \cdot 4^2} + \frac{1^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2}{2^2 \cdot 4^2 \cdot 6^2} + \cdots\cdots\cdots$.

(ب)اثبت أن المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n\theta}{n^p}$ تكون مطلقة التقارب عندما $p>1$ حيث θ إختيارية.

انتهت الأسئلة ،،، مع تمنياتى بالنجاح والتفوق ،،،

د. عاطف المهدى

جامعة المنصورة- كلية العلوم- قسم الرياضيات المــادة:مقدمة في الإحصاء و الاحتمالات الدرجة الكلية : ٨٠ درجة الزمن : ساعتان رمز المقرر: ر٢٣١		الامتحان النهائي- الفصل الدراسي الثاني- مايو ٢٠١٥ المستوى الثاني البرنامج الدراسي :الرياضيات- إحصاء وعلوم الحاسب تاريخ الامتحان: ٢٧ / ٥ /٢٠١٥

أجب عن الأسئلة التالية:-

السؤال الأول(٢٦ درجة)

١- زهرة نرد مصممه بحيث أن فرصة ظهور اى عدد يتناسب مع هذا العدد ألقيت هذه الزهرة مرة واحدة. المطلوب إيجاد : (أ) الفراغ الاحتمالي

(ب) احتمال ظهور عدد زوجي (ج) احتمال ظهور عدد أقل من 4

٢- سحبت عينتان من مجتمع معين ، وأعطيتا النتائج التالية

العينة الثانية	العينة الأولى
$\sum_{i=1}^{40} y_i = 240$	$\sum_{i=1}^{50} x_i = 300$
$\sum_{i=1}^{40} y_i^2 = 2200$	$\sum_{i=1}^{50} x_i^2 = 1950$

أي العينتين أكثر تشتتا؟

السؤال الثاني (٢٧ درجة)

١-متغير عشوائي X له دالة الكثافة

$$f(x)=\begin{cases} c\,x^2 & -1<x<1 \\ 0 & otherwise \end{cases}$$

أ- أوجد قيمة الثابت c ب- أوجد دالة التوزيع $F(x)$

ج- احسب قيمة الاحتمالات $P(X=0.5), \quad P(-1<X\le 0.5)$ د- أوجد قيمة التباين للمتغير X.

٢- أوجد $P[1\le X\le 2]$ للمتغير العشوائي X عندما:

أ- X له توزيع بواسون $\lambda=1$ ب- X له التوزيع الأسى $\lambda=1$

السؤال الثالث (٢٧ درجة)

أ- الجدول التكرارى التالى يوضح اطوال عينة من النباتات(بالسنتمتر) بعد شهر من زراعتها

17-	15-	13-	11-	9 -	7-	5 -	الفئات
9	11	20	25	15	12	8	التكرار

أوجد ١- معامل الاختلاف ٢- معامل الالتواء ٣- عدد النباتات التى يتراوح طولها بين 8سم و 12 سم.

ب- لأى حادثتين $A\,,B$ أثبت أن $P(\bar{A}B\cup\bar{B}A)=P(A)+P(B)-2P(AB)$

ت- إذا كانت $P(A)=1/3, P(B)=1/2, P(A\cup B)=3/4$ أوجد قيم الاحتمالات الآتية

$P(A/B), P(A/\bar{B}), P(\bar{A}/B)$