المستوى الثاني - رياضيات - مقدمة الإحصاء والاحتمالات ر ٢٣١
إحصاء وحاسب

جامعة المنصورة	المستوى الثاني	المادة : مقدمة في الإحصاء و الاحتمالات
كلية العلوم	الامتحان النهائي الفصل الدراسي الثاني	رمز المقرر: ر 231
قسم الرياضيات	2012-2011	برامج : ح ص- ر- ف
التاريخ: 2012/6/13	الدرجة الكلية: 80 درجة	الزمن: ساعتان

اجب عن الأسئلة الآتية

السؤال الأول : (24 درجة)

الجدول الاتى يبين توزيع 100 من الأفراد حسب كمية البروتين (بالجرام) التي يتناولوها يوميا

كمية البروتين	20-	25-	30-	35-	40-	45-	50-	55-
عدد الإفراد	6	14	16	17	14	19	8	6

أوجد

(1)الوسيط لكمية البروتين Median (2) معامل الاختلاف لكمية البروتين المتناولة C.V

(3) المنوال Mode (4) ادرس تماثل التوزيع التكراري

السؤال الثاني: (16 درجة)

(ا) عرف مايأتى : التجربة العشوائية - فراغ العينة

(ب) اذكر أنواع الحوادث مع تعريف كل نوع.

(ج) زهرة نرد مصممة بحيث أن فرصة ظهور أي عدد تتناسب مع هذا العدد. ألقيت هذه الزهرة مرة واحدة. المطلوب إيجاد

(1) الفراغ الاحتمالي (2) احتمال ظهور عدد فردى

السؤال الثالث : (24 درجة)

(أ) اثبت انه لأي ثلاث حوادث B, C ، فان

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(AB) - P(AC) - P(BC) + P(ABC)$$

(ب) اذا كانت $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{2}, P(A \cup B) = \frac{3}{4}$. أوجد قيم الاحتمالات الآتية

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

(ج) صندوق يحتوى 4 كرات بيضاء ، كرتين حمراء . سحبت منه بدون إرجاع كرتين . وكان المتغير X يمثل عدد الكرات البيضاء في العينة .

(1) اوجد التوزيع الاحتمالي للمتغير X

(2) اوجد احتمال أن تحتوى العينة على كرة بيضاء واحدة على الأقل .

(3) اوجد دالة التوزيع $F(x)$.

السؤال الرابع:(16 درجة)

(1) احسب معامل الالتواء للتوزيع التكراري لكمية البروتين الوارد في **السؤال الأول**

(2)متغير عشوائي X له دالة الكثافه

$$f(x) = \begin{cases} c & -1 \le x \le 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

اوجد قيمة

(i) c (ii) $P(-1 < X \le 0.5)$ (iii) $P(X = 0.5)$

مع أطيب التمنيات بالتوفيق

أ.د. محمود طه ياسين

أ.د/ احمد محمد حبيب

المادة : رياضيات حيوية (٢٢٤)
الفرقة : الثانية (رياضيات و إحصاء و حاسبات)
أستاذ المادة: ا.د. على شمندى .

رياضيات واحصاء حسبا - رياضيات حيوية ٤٢٤

كلية العلوم – قسم الرياضيات

دور مايو: ٢٠١٢
الزمن: ساعتان
التاريخ : ١٠- ٦ -٢٠١٢

أجب عن الأسئلة التالية :

السؤال الاول:

a) حول أى نقطه عاديه أوجد حل المعادلة التفاضلية :

$$\frac{d^2y}{dx^2} + xy = 2 \qquad , y(0)=1 , y'(0)=1$$ (12 marks)

و كانت $y(0) = 4 \quad , y'(0) = 6$

b) استخدم معامل لاجرانج الضربى لإيجاد القيم العظمى و الصغرى للدالة $f(x,y,z) = 4x^2 + y^2 + 5z^2$
على أساس ان السطح $2x + 3y + 4z = 12$ شرط جانبي . (8 marks)

السؤال الثانى:

a) أوجد مفكوك فورير للدالة $f(x) = x^2$ فى صوره جيوب فقط وذلك على الفترة $0 \le x \le 1$. (10 marks)

b) ادرس وجود القيم (العظمى و الصغرى) للصورة المربعة

$$f(x_1,x_2,x_3) = 2x_1^2 + 4x_2^2 + 4x_3^2 + 2x_1x_2 + 2x_1x_3 + 6x_2x_3 .$$ (10 marks)

لسؤال الثالث :

a) إذا كانت $\begin{cases} x = f_2(t) \\ y = g_2(t) \end{cases}$, $\begin{cases} x = f_1(t) \\ y = g_1(t) \end{cases}$ حلول لمجموعه المعادلات التفاضلية

$$\begin{cases} \dfrac{dx}{dt} = a_{11}(t)x + a_{12}(t)y \\ \dfrac{dy}{dt} = a_{21}(t)x + a_{22}(t)y \end{cases}$$

و كانت $w(t) = \begin{vmatrix} f_1(t) & f_2(t) \\ g_1(t) & g_2(t) \end{vmatrix}$. أثبت أن $\frac{dw(t)}{dt} = [a_{11}(t) + a_{22}(t)]w(t)$ (10 marks)

b) استخدم طريقه المصفوفات لإيجاد حل المعادلة التفاضلية الاتجاهية :

$$\frac{dx}{dt} = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} x .$$ (10 marks)

السؤال الرابع:

a) استخدم التحويلات و التحويلات العكسية للابلاس لحل المعادلة التفاضلية :

$$\frac{d^2y}{dt^2} + 9y(t) = \sin 3t \quad , \quad y(0) = 2 \ , \ y'(0) = 1.$$ (8marks)

b) احسب التحويلات العكسية التالية :

$$L^{-1}\left\{\frac{3}{(s^2-16s+65)^2}\right\} \ , \ L^{-1}\left\{\frac{s-1}{(s+1)^{27}}\right\} \ , \ L^{-1}\left\{\ln(s^2-36) - \ln(s-3) - \ln(s+6)\right\}$$ (12 marks)

المستوى الثانى - رياضيات - احصاء وحاسب - ميكانيكا (4) ر 223

كلية العلوم قسم الرياضيات المستوى الثانى الدرجة الكلية:80 درجة		المادة:ميكانيكا (4) كود المادة: ر223 الزمن: ساعتان

أجب عن الأسئلة الاتية

السؤال الأول: (20درجة)

1. أذكر قوانين كبلر الثلاثة وأثبت القانون الثالث. [10 درجات]
2. يتحرك مذنب على مسار مكافئ أقرب بعد عليه من الشمس a أثبت أن الزمن τ الذى يستغرقه المذنب فى الحركة داخل دائرة مركزها الشمس و نصف قطرها R هو $\tau = \frac{T}{3\pi}\sqrt{2\left(1-\frac{a}{R}\right)}\left(1+\frac{2a}{R}\right)$ حيث T هو طول سنة كوكب إفتراضى مساره هذه الدائرة [10 درجات]

السؤال الثانى: (20درجة)

1. أثبت أن كمية الحركة الزاويه لجسيم متحرك على سطح دورانى أملس محوره رأسى تكون كمية ثابته طوال الحركة . [10 درجات]
2. قذف جسيم ثقيل أفقيا على السطح الداخلى لنصف كرة مجوفة ملساء محورها رأسى ورأسها لأسفل من نقطة على بعد زاوى قدره β من أسفل نقطة. أثبت أن السرعة الإبتدائية اللازمة لقذف الجسيم حتى يتمكن من الوصول إلى حافة نصف الكرة هى $\sqrt{2ag\sec\beta}$. [10 درجات]

السؤال الثالث: (20درجة)

1. أنبوبة رفيعة ملساء على شكل سيكلويد مثبت بحيث كان محورها رأسيا ورأسه إلى أسفل قذف بداخل الأنبوبة من الرأسى جسيم صغير بسرعة $3\sqrt{ag}$. أثبت أن هذا الجسيم ينطلق من فوهة الأنبوبة رأسيا إلى أعلى بسرعة $\sqrt{5ag}$. [10 درجات]
2. أنبوبة مستقيمة ورفيعة تدور فى مستوى رأسى بسرعة منتظمة ω حول طرفها المثبت. عند بدأ الحركة كان بداخلها جسيم على بعد a من الطرف الثابت ويتحرك بسرعة v_0 فى إتجاه الأنبوبة. أثبت أن الجسيم يكون على بعد $a\cosh\omega t+\left(\frac{v_0}{\omega}-\frac{g}{2\omega^2}\right)\sinh\omega t+\frac{g}{2\omega^2}\sin\omega t$ من الطرف الثابت عند اللحظة الزمنية t. [10 درجات]

السؤال الرابع: (20درجة)

1. إذا كان لمسار جسيم يتحرك تحت تأثير قوة مركزية $F(r)$ بعدان قبويان a, b حيث $a < b$ فأثبت أن سرعة الجسيم على بعد r من مركز القوة تعطى بالعلاقة $V^2 = \frac{2a^2}{b^2-a^2}\int_a^r F(r)dr + \frac{2b^2}{b^2-a^2}\int_r^b F(r)dr$ [10 درجات]
2. قذف جسيم بسرعة u نحو الشرق فى إتجاه يميل على الأفقى بزاوية α من موضع خط عرضه φ أثبت أن الجسيم ينحرف بعد زمن t نحو الجنوب مسافة $\omega u\cos\alpha\sin\varphi\, t^2$. [10 درجات]

مع أطيب التمنيات بالنجاح

د/عادل عبد العزيز

المستوى الثاني هندسة تحليلية في الفراغ ر٢١٨
رياضيات واحصاء وحاسب

المستوى: الثاني المقرر: هندسة تحليلية فى الفراغ كود المادة : (ر٢١٨) البرامج: رياضيات -إحصاء وحاسب	كلية العلوم – قسم الرياضيات	دور يونيه ٢٠١٢ الزمن: ساعتان التاريخ : ٢٠١٢/٦/٢٤

أجب عن الأسئلة الآتية: ***الدرجة الكلية : ٨٠***

[١]-أ) اوجد المعادلات البارامترية للخط المستقيم: $x+y+z-3=0 \quad , \quad 2x+y-z+1=0$

واوجد الزوايا التى يصنعها مع المحاور

ب) اوجد معادلة المستوى المار بالمستقيم $\frac{x+1}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-3}{4}$ و عمودي على المستوى $x+2y+z=12$.

جـ) اوجد مركز ونصف قطر الدائرة

$$x^2+y^2+z^2-2x-4y-4z-1=0 \quad , 2x-y-2z+13=0$$

ثم اوجد معادلة الكرة المارة بهذه الدائرة وتمر بنقطة الأصل

---

[٢]-أ) اثبت أن المستقيمين $x-3=\frac{y+4}{-3}=\frac{z-5}{3} \quad , \quad x-4=\frac{y-5}{3}=\frac{z+6}{-4}$ يقعان في مستو واحد ثم اوجد طول العمود من النقطة (3 , -2 , 3) على المستوى الذي يجمعهما.

ب) اوجد معادلة الاسطوانة الدائرية القائمة التى نصف قطرها ٢ ومحورها الخط المستقيم $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z-3}{2}$.

---

[٣]-أ) اوجد معادلة الكرة التي تمر بالدائرة $x^2+y^2+z^2=11 \quad , \quad z=0$ وتمس المستوى $x+y+z-5=0$.

ب) اوجد معادلتى المستويين المماسين للكرة

$x^2+y^2+z^2-2x-4y-2z-39=0$ عند نقطتي تقاطعها مع

المستقيم $\frac{x-5}{1}=\frac{y-3}{3}=\frac{z-1}{-2}$

٤- أ) اثبت أن المستقيم $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{-3}=\frac{z+3}{-4}$ يوازى المستوى $2x+4y-2z+3=0$

واوجد المسافة بينهما ومسقط هذا المستقيم على المستوى

ب) حدد نوع السطح الذى تمثله المعادلة $3x^2-2y^2+5z^2+6x+12y-20z-25=0$

مع أطيب التمنيات بالنجاح *د/ عواطف شاهين*

ع رياضيات جبر خطى (٢١٥)
احصاء وعلوم حاسب

المستوى: الثاني		دور يونيو ٢٠١٢
البرنامج: رياضيات & إحصاء وعلوم الحاسب		الزمن: ساعتان
المادة: ر٢١٥ جبر خطى ١	كلية العلوم - قسم الرياضيات	التاريخ: ٦/ ٦/٢٠١٢

أجب عن الأسئلة الآتية:

[١]-أ) اثبت أن تقاطع فراغين جزئيين U, W من فراغ خطى V يكون فراغا جزئيا من V. اعط مثالاً توضح به ان الاتحاد ليس كذلك.

ب) اعتبر المجموعتين الجزئيتين من الفراغ R^3:

$W=\{(x,y,z): 2x-y+z=0\}$, $U=\{(x,y,z): x+y-2z=0\}$ اثبت أن كلا من U, W فراغ جزئي من R^3 ثم أوجد : $\dim(U+W)$.

جـ) انقل العبارات الآتية فى ورقة الإجابة مع بيان أيها صحيح وأيها خاطئ مع ذكر السبب

(١) إذا كانت A, B مصفوفتين متكافئتين صفيا فان $\dim$ row space of $A = \dim$ column space of B.

(٢) إذا كانت A مصفوفة مربعة وليست متماثلة فإنها تكون شبة متماثلة.

(٣) إذا كانت $A=[a_{ij}]_{5\times 7}$ فإن فراغ الانعدام المصفوفة A يكون فراغ جزئي من R^2.

(٤) إذا كانت A مصفوفة مربعة غير قابلة للانعكاس فان إحدى قيمها الذاتية تساوى صفر.

(٥) إذا كانت $A=[a_{ij}]_{5\times 7}$ وكان rank A = 5 فإن متجهات أعمدة A تكون معتمدة خطياً. (٣٠ درجة)

[٢]-أ) أوجد أساس وبعد فراغ حل النظام المتجانس $2x+y+2z+6w=0,\quad x+y+7w=0$.

ب) استخدام النتائج فى (أ) لحساب rank A ، nullity A حيث $A=\begin{bmatrix}2&1&2&6\\1&1&0&7\end{bmatrix}$.

جـ) إذا كانت $A=[a_{ij}]_{4\times 4}$, $|A|=2$ ، $B=[b_{ij}]_{4\times 4}$ مصفوفة غير قابلة للانعكاس أوجد قيمة:

$|B^2A+(3BA^{-1}B)|$, $|AA^tA^{-2}|$, $|(2A)^{-1}|$, $|3A^{-1}|$ (٣٠ درجة)

[٣]-أ) لتكن $A=\begin{bmatrix}3&2\\-1&0\end{bmatrix}$ أوجد: (٢٠ درجة)

(١) المعادلة الذاتية $f(\lambda)=0$ للمصفوفة A. (٢) حقق أن $f(A)=0$

(٣) أوجد المتجهات الذاتية للمصفوفة A. (٤) أوجد A^{-1} باستخدام النتائج السابقة.

ب) يقال المصفوفتين A, B انهما متشابهتان إذا وجدت مصفوفة P قابلة للإنعكاس وتحقق الشرط: $B=P^{-1}AP$.

اثبت أن المصفوفتين: $A=\begin{bmatrix}1&1\\-2&4\end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix}2&0\\0&3\end{bmatrix}$ متشابهتان ثم احسب المصفوفة A^{20}.

مع أطيب التمنيات بالنجاح

* الدرجة طبقا للورقة الامتحانية موجوده
* طبقا للتصحيح وحفظ [illegible]

المستوى الثاني - رياضيات إحصاء - تحليل حقيقي / ٢١١

جامعة المنصورة كلية العلوم قسم الرياضيات	الفرقة الثانية - المستوى الثاني برنامجي: الرياضيات - الإحصاء وعلوم الحاسب	الفصل الدراسي الثانى المادة: تحليل حقيقى (ر٢١١) الزمن : ساعتان التاريخ:الأحد ٢٠١٢/٦/٣

أجب عن الأسئلة الآتية: (٨٠ درجة)

السؤال الأول: (٢٠ درجة - كل جزء درجتان والتعليل درجتان)

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخاطئة وعلل على إجابتك:

(١) إذا كانت $\{u_n\}_{n=1}^{\infty}$ متتابعة أعداد موجبة وكانت $\lim_{n\to\infty} u_n = L$ فإن $L \geq 0$.

(٢) إذا كانت الدالة $f(n)$ تحقق أن $\lim_{n\to\infty}|f(n)| = 0$ فإن $\lim_{n\to\infty} f(n) = 0$.

(٣) إذا كانت المتتابعة $\{u_n\}_{n=1}^{\infty}$ إحدى متتابعات كوشي فإنها تكون محدودة.

(٤) المتسلسلة مطلقة التقارب تكون محدودة .

(٥) إذا كانت الدالة $f(n)$ تحقق أن $\lim_{n\to\infty}|f(n)| = |L| \neq 0$ فإن $\lim_{n\to\infty} f(n) = L$.

السؤال الثاني: (٢٠ درجة)

أكمل الآتى:

(١) إذا كانت $f(n) = 1 + (-1)^n + \frac{1}{n},\ n \in N$ فإن النهايات العليا والسفلى للدالة هما على الترتيب .... و........

(٢) الشرط الضروري وليس الكافي لتقارب المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ هو أن ....

(٣) الشرط الضروري والكافي لكي تكون المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ تقاربيه هو ....

(٤) الشرط الضروري والكافي للتقارب المنتظم للمتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ فى الفترة [a , b] هو ....

(٥) إذا كانت $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ مقيدة التقارب فإن المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty} |u_n|$ تكون ....

(٦) إذا كانت $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ مطلقة التقارب فإن المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty} |u_n|$ تكون ....

(٧) الشرط الكافي لتباعد المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ هو...............

(٨) إذا كانت $\sum_{n=1}^{\infty} u_n = s$ فإن $\sum_{n=1}^{\infty} (2u_n + u_{n+1})$ يساوى ....

(٩) المتسلسلة موجبة الحدود تكون تقاربية إذا كانت متتابعة المجاميع الجزئية لها ....

(١٠) إذا كانت $|u_n(x)| \leq M_n$ فى الفترة [a , b] بحيث تتقارب المتسلسلة $\sum M_n$ فإن ....

إقلب الورقة

السؤال الثالث: (١٥ درجة) (أجب عن نقطتين فقط مما يأتى)

(١) أذكر وبرهن إختبار كوشى للتقارب (القاعدة العامة للتقارب).

(٢) أذكر و برهن نظرية ليبنتز للمتسلسلات تبادلية الإشارة.

(٣) إثبت أن المتسلسلة مطلقة التقارب تكون تقاربية.

(٤) أثبت أنه إذا كانت $\{u_n\}_{n=1}^{\infty}$ متتابعة أعداد حقيقية وكانت $\lim\limits_{n\to\infty}\inf u_n = L = \lim\limits_{n\to\infty}\sup u_n$ فإن $\lim\limits_{n\to\infty} u_n = L$.

السؤال الرابع: (٢٥ درجة)

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

(أ) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(x-1)^n}{2^n(3n-1)}$ (ب) $\frac{1^2}{2^2}+\frac{1^2\cdot 3^2}{2^2\cdot 4^2}+\frac{1^2\cdot 3^2\cdot 5^2}{2^2\cdot 4^2\cdot 6^2}+\cdots\cdots\cdots$ (ج) $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{2n+1}{n(n+1)}$

(٢) اثبت أن: أجب عن نقطتين فقط مما يأتي (١٠ درجات كل جزء ٥ درجات)

(أ) $\frac{\pi}{4} < \sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^2+1} < \frac{\pi}{4}+\frac{1}{2}$ (ب) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n(n+1)} = 1$

(ج) المتسلسلة $\sum_{1}^{\infty}\frac{1}{n^p}$ تكون تقاربيه إذا كانت $p>1$ وتباعديه إذا كانت $p\le 1$.

انتهت الأسئلة ،،، مع تمنياتى بالنجاح والتفوق ... د. عاطف المهدى