ع ١١ /

الفصل الدراسي الثانى دور مايو ٢٠١٤ المادة: تحليل حقيقى (ر٣١١) الزمن : ساعتان التاريخ: الاثنين ٢٠١٤/٦/٢	المستوى الثانى برنامجي: الرياضيات - الإحصاء وعلوم الحاسب	جامعة المنصورة كلية العلوم قسم الرياضيات

أجب عن الأسئلة الآتية: (٨٠ درجة)

السؤال الأول: (٣١ درجة)

(أ) اختر الأجابات الصحيحة مما بين القوسين (١٥ درجة)

(١) المتتابعة $\{u_n\}_{n=1}^{\infty}=\{1,\ \frac{1}{2},\ 3,\ \frac{1}{4},\ 5,\ \frac{1}{6},\cdots\cdots\}$ تكون:

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

(٢) 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).

(٣) المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty}\log(1+\frac{1}{n})$ تكون:

(محدودة - تقاربية - غير محدودة - تباعدية).

(٤) إذا كان $\limsup_{n\to\infty}a_n=\liminf_{n\to\infty}a_n=L$ فإن المتتابعة $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ تكون:

(محدودة - تقاربية - غير محدودة - تباعدية).

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

(محدودة - تقاربية - غير محدودة - تباعدية).

(ب) حدد أى من العبارات الآتية صحيحة وأيها خاطئة مع ذكر السبب لثلاث فقط : (١٦ درجة)

(١) الشرط الضروري والكافي لكي تكون المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty}u_n$ تباعدية هو $\lim_{n\to\infty}u_n=L\neq 0$.

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

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

(٤) مجموع المتسلسلة التقاربية يكون وحيد.

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

باقى الأسئلة خلف الورقة

السؤال الثانى: (٢٤ درجة) (أجب عن أربع نقاط فقط مما يأتي) (كل جزء ٦ درجات)

(١) إذا كانت $x_n \ge 0$ لكل $n \in \mathrm{N}$ وكانت $\lim_{n\to\infty} x_n = x$ فإثبت أن $\lim_{n\to\infty} \sqrt{x_n} = \sqrt{x}$.

(٢) أذكر و برهن إختبار كوشى للتقارب (القاعدة العامة لتقارب المتسلسلات).

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

(٤) إثبت أن المتسلسلة مطلقة التقارب تكون تقاربية. هل العكس صحيح؟

(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: (٢٥ درجة)

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

(أ) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n + \sin n}{n(1+e^{-n})}$ (ب) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(x-1)^n}{2^n(3n-1)}$ (ج) $\sum_{n=0}^{\infty} 2^{-n-(-1)^n}$

(٢) إدرس تقارب وتباعد المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{2n+1}{n(n+1)}$ وأوجد مجموعها ان وجد. (١٠ درجات)

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

C11 /

الفصل الدراسي الثانى دور مايو ٢٠١٤ المادة: تحليل حقيقى (ر٢١١) الزمن : ساعتان التاريخ: الاثنين ٢٠١٤/٦/٢	المستوى الثانى برنامجي: الرياضيات - الإحصاء وعلوم الحاسب	جامعة المنصورة كلية العلوم قسم الرياضيات

أجب عن الأسئلة الآتية: (٨٠ درجة)

السؤال الأول: (٣١ درجة)

(أ) اختر الأجابات الصحيحة مما بين القوسين (١٥ درجة)

(١) المتتابعة $\{u_n\}_{n=1}^{\infty} = \{1, \frac{1}{2}, 3, \frac{1}{4}, 5, \frac{1}{6}, \cdots\cdots\}$ تكون:

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

(٢) 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).

(٣) المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty} \log(1+\frac{1}{n})$ تكون:

(محدودة - تقاربية - غير محدودة - تباعدية).

(٤) إذا كان $\lim_{n\to\infty} \inf a_n = \lim_{n\to\infty} \sup a_n = L$ فإن المتتابعة $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ تكون:

(محدودة - تقاربية - غير محدودة - تباعدية).

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

(محدودة - تقاربية - غير محدودة - تباعدية).

(ب) حدد أى من العبارات الآتية صحيحة وأيها خاطئة مع ذكر السبب لثلاث فقط : (١٦ درجة)

(١) الشرط الضروري والكافي لكي تكون المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ تباعدية هو $\lim_{n\to\infty} u_n = L \neq 0$.

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

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

(٤) مجموع المتسلسلة التقاربية يكون وحيد.

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

باقى الأسئلة خلف الورقة

السؤال الثانى: (٢٤ درجة) (أجب عن أربع نقاط فقط مما يأتى) (كل جزء ٦ درجات)

(١) إذا كانت $x_n \geq 0$ لكل $n \in \mathrm{N}$ وكانت $\lim_{n\to\infty} x_n = x$ فإثبت أن $\lim_{n\to\infty} \sqrt{x_n} = \sqrt{x}$.

(٢) أذكر و برهن إختبار كوشى للتقارب (القاعدة العامة لتقارب المتسلسلات).

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

(٤) إثبت أن المتسلسلة مطلقة التقارب تكون تقاربية. هل العكس صحيح؟

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

السؤال الثالث: (٢٥ درجة)

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

(أ) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n + \sin n}{n(1+e^{-n})}$ (ب) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(x-1)^n}{2^n(3n-1)}$ (ج) $\sum_{n=0}^{\infty} 2^{-n-(-1)^n}$

(٢) إدرس تقارب وتباعد المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{2n+1}{n(n+1)}$ وأوجد مجموعها ان وجد. (١٠ درجات)

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

المستوى: الثاني المقرر: هندسة تحليلية فى الفراغ كود المادة : (ر218) البرامج: رياضيات -إحصاء وحاسب	كلية العلوم – قسم الرياضيات	دورمايو : 2014 الزمن: ساعتان التاريخ : 2014/ 6/9

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

[1]-أ) اوجد المعادلات البارامترية لخط تقاطع المستويين : $2x + 3y + z - 8 = 0$, $4x + 3y - z = 6$

واوجد الزوايا التى يصنعها هذا المستقيم مع محاور الاحداثيات .

(10 درجات)

ب) حدد ما اذا كانت النقطة (3 , 1- ,2) تقع داخل او خارج الكرة

$x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y - 8z + 22 = 0$ ثم اوجد اقصر مسافة بين هذه النقطة والكرة.

(10 درجات)

---

[2]-أ) اثبت أن المستقيمين $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-4}{-1}$, $\frac{x-3}{-1} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z}{1}$

متوازيان واوجد المسافة بينهما و معادلة المستوى الذى يحتويهما

(12 درجة)

ب) اوجد معادلة المخروط الذى رأسه النقطة (3 , 2, -1) و قاعدته المنحنى

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

(8 درجات)

---

[3]-أ) اوجد معادلة المستوى المار بخط تقاطع المستويين $x + y + z - 3 = 0$, $2x + y - z + 1 = 0$

وعمودى على المستوى $2x + y - 2z + 3 = 0$. *(10 درجات)*

ب) اثبث ان المستوى $2x - 2y + z - 28 = 0$ يمس الكرة

$x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 67 = 0$ واوجد نقطة التماس *(10 درجات)*

---

[4]- أ) اوجد مسقط النقطة (3 ,1- , 1) على المستوى $x + 2y + z + 6 = 0$ ثم اوجد معادلة مسقط

المستقيم $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{4}$ على هذا المستوى. *(10 درجات)*

ب) اوجد مركز ونصف قطر الدائرة

$$x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 4y - 2z - 7 = 0 \quad , 2x + 2y + z - 9 = 0$$

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

مع أطيب التمنيات بالنجاح *د/ عواطف شاهين*

برنامج الرياضيات والاحصاء والحاسب / ح٣١ مقدمة الاحصاء والاحتمالات

جامعة المنصورة
كلية العلوم
قسم الرياضيات

المادة : احصاء واحتمالات
المستوى الثاني-احصاء وعلوم حاسب
الزمن: ساعتان

امتحان دورمايو - للفصل الدراسي الثانى 2013/2014

أجب عن الأسئلة الأتية: (الدرجة الكلية 80 درجة)

السؤال الأول:

أ- التوزيع التالي يمثل أوزان عينة من الطلاب (kg) في إحدي الكليات: (15 درجة)

الفئات	-65	-70	-75	-80	-85	-90	-95
التكرار	10	18	22	30	25	20	15

أوجد (i) عدد الطلاب الذين يقل وزنهم عن 78 kg بيانيا.
(ii) الوسيط للتوزيع وحقق الناتج بيانيا.
(iii) الانحراف المعيارى ومعامل الإلتواء للتوزيع و بين نوعه

ب- اذا كان X متغير عشوائى يتبع التوزيع الطبيعى بتوقع μ وانحراف معيارى σ^2 فاثبت ان $Z=(X-\mu)/\sigma$ يتبع التوزيع الطبيعى القياسى . (5 درجات)

السؤال الثانى:

أ- أثبت أنه لأي حدثين $A_1, A_2 \subset S$ وكان $A_1 \subseteq A_2$ فإن $P(A_1) \le P(A_2)$. (5 درجات)

ب- إذا كان احتمال عدم اصابة الرامي الهدف هو 0.2 فإذا أطلق الرامي نحو الهدف 12 مرة . أوجد (15 درجة)
(i) احتمال أن يصيب الرامي الهدف على الاقل مرتين.
(ii) احتمال أن يصيب الرامي الهدف لأول مرة في المرة السادسة.
(iii)عدد المرات التي يجب أن يطلقها الرامي نحو الهدف لكي يكون احتمال ألا يصيب الهدف مساوياً0.0001 أوأقل.

السؤال الثالث:

أ- اذا كان A , B حدثان مستقلان. أثبت أن A, B^c وكذلك B^c, A^c مستقلان. (6 درجات)

ب- أثبت ان توزيع ذات الحدين يؤول الى توزيع بواسون عندما $n \longrightarrow \infty, p \longrightarrow 0$. (7 درجات)

جـ- اذا كان X متغير عشوائى ياخذ القيم $-1,0,1$ فقط وكان $E(X)=\dfrac{1}{6}, P(X=0)=\dfrac{1}{2}$ أوجد $P(X=1), P(X=-1)$.

(7 درجات)

السؤال الرابع:

أ) ألقيت زهرتى نرد معا. اذا كان X متغيرعشوائى بحيث يخصص لكل نقطة (a,b) من فضاء العينة S القيمة الصغرى للعددين أى أن $X(a,b)=\min(a,b)$. أوجد دالة التوزيع للمتغيرالعشوائى X والتوقع والتباين له.(7 درجات)

ب) إذا كان X متغيرعشوائى يتبع التوزيع المنتظم. أثبت أن $Var(X)=(b-a)^2/12$. (7 درجات)

ج) اذا كان $E(X)=a$، $E(X^2)=a^2+b^2$ وكانت $Y=(X-a)/b$ أوجد

$i)\ E(\frac{Y-2}{3})$, $ii)\ Var(5Y+2)$. (6 درجات)

تمنياتى بالتوفيق.

ا.د. بيه الدسوقى

المستوى الثاني - رياضيات - الاحصاء وعلوم الحاسب - ميكانيكا (٤) (٣ CC)

الفرقة : الثانية الشعبة : الرياضيات - الإحصاء وعلوم الحاسب المادة : ميكانيكا (٤) /٣ CC	كلية العلوم – قسم الرياضيات	دور مايو ٢٠١٤ الزمن : ساعتان التاريخ : ٢٠١٤/٦/١٠

أجب عن الاسئله الاتية : (الدرجة الكلية ١٠٥) درجة كل سؤال ٢١ درجة

السؤال الاول : (٢٠ درجة)

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ مع تصحيح الخطأ:

١) إذا تحرك جسيم على المنحنى $r = at\ ,\ \theta = \text{Ln}\ t$ فإن سرعته تكون ثابتة وتساوى $\sqrt{2}a$. ( )

٢) إذا تحرك جسيم على منحنى بسرعة مقدارها ثابت فإن متجه عجلتها يتلاشى. ( )

٣) إذا كانت معادلة ذبذبة صغيره لجسيم على مساره تمثل بالمعادلة $\ddot{z} = az$ فإن الحركة تكون مستقرة إذا كانت $a < 0$. ( )

٤) تحدث ظاهرة الرنين عندما يؤثر على جسيم قوه دورية ترددها عالي جدا. ( )

٥) لأي مسار مركزي لا يوجد أكثر من بعدين قبويين . ( )

٦) تتحرك الكواكب حول الشمس بسرعات مساحية ثابتة ( )

٧) الكمية المكونة من حاصل ضرب القصور الذاتي لجسم X مربع السرعة الزاوية لها وحدات طاقة. ( )

٨) القبا (الأبس) هي نقطة على المسار المركزي يكون عندها اتجاه السرعة للجسيم في اتجاه الخط القطبي. ( )

٩) إذا تحرك جسم على مستوى خشن حركة تدحرجيه ، فإن الاحتكاك يكون نهائي وفى عكس اتجاه نقطة التماس. ( )

١٠) إذا تحرك جسم على مستوى خشن حركة انزلاقية فيكون اتجاه الاحتكاك ضد اتجاه حركة الجسم. ( )

السؤال الثاني : (٢٠ درجة)

أ) يتحرك جسيم كتلته m على محور x ، تحت تأثير قوة mn^2x تتجه دائما نحو نقطة الأصل o . حيث x بعد الجسيم عن النقطة o . وكذلك يؤثر على الجسيم قوة دورية مقدارها $mQ\cos\frac{n}{2}t$. إذا بدأ الجسيم حركته من سكون من النقطة o . أوجد بعد الجسيم وسرعته عند أي لحظة زمنية t. (١٠ درجات)

ب) ثبت سلك أملس على شكل سيكلويد في مستوى رأسي بحيث كان محوره رأسيا ورأسه إلى أعلى. ينزلق جسيم خارج السلك مبتدئا من سكون من نقطة قريبة جدا من رأس السيكلويد. أثبت أن الجسيم يترك السلك عندما تصنع حركته زاوية $\pi/4$ مع الأفقى (١٠ درجات)

بقية الاسئله في الخلف

السؤال الثالث : (٢٠ درجة)

أ) عرف القوة المركزية – المسار المركزي – استنتج المعادلة التفاضلية للمسار المركزي وكذلك سرعة الجسيم على المسار المركزي. (١٠ درجات)

ب) يتحرك جسيم كتلته m في مسار مركزي تحت تأثير قوة جذب مقدارها $6k[au^4 - a^2u^5]$ لوحدة الكتل. إذا قذف الجسيم من قبا على بعد $3a$ من مركز الجذب o بسرعة مقدارها $\sqrt{k}/3a$. أوجد معادلة المسار المركزي وكذلك الأبعاد القبويه. (١٠ درجات)

السؤال الرابع : (٢٠ درجة)

أ) قضيب ثقيل ومنتظم طوله 2a وكتلته M ، يستطع أن يدور في مستوى رأسي حول محور أفقي مار بأحد طرفيه o. إذا كان القضيب في البداية رأسيا أسفل o وأعطى سرعة زاوية مقدارها $\sqrt{g/a}$. أثبت أن القضيب لا يمكن أن يصعد رأسيا فوق o . أوجد رد فعل المحور على القضيب عندما تنعدم سرعته ، وكذلك طاقة حركته عند اى موضع. (١٠ درجات)

ب) كره مصمتة متجانسة نصف قطرها a وتدور حول قطر أفقي فيها بسرعة زاوية ω_o. إذا وضعت الكره برفق على مستوى خشن معامل احتكاكه μ. أثبت أن الحركة تبدأ بانزلاق لزمن مقداره $(2a\omega_o/7\mu g)$، وبعد ذلك تتدحرج الكرة بسرعة زاوية مقدارها $2\omega_o/7$. (١٠ درجات)

مع أطيب التمنيات بالتوفيق

أ. د. مجدى الياس فارس