قسم الرياضيات كليـــــــة العلوم جــــامعـــــة أسيـــــوط	امتحان الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧/٢٠١٨م المقرر: جبر خطي وهندسة فراغية (٢٢١ر) الفـرقـة : المستوي الثاني الدرجة الكلية : ٥٠ درجة الزمـن والتاريخ : ساعتان (٢٨/٥/٢٠١٨م)	جامعة أسيوط

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي : (درجة كل سؤال من ١٢،٥)

(١-أ) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3,\cdots\cdots,v_n\}$ أساس عياري متعامد في فضاء ضرب داخلي V وكان u متجه من V فأثبت أن $u=<u,v_1>v_1+<u,v_2)v_2+\cdots\cdots+<u,v_n>v_n$ (٥،٥ درجات)

(ب) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3\}$ أساس للفضاء R^3 حيث (٧ درجات)

$v_1=(2,4,6),\ v_2=(4,10,6),\quad v_3=(2,0,0)$ أوجد صورة التحويل $T:R^3\to R^2$ الذي يحقق $T(v_1)=(2,0)\ ,\ T(v_2)=(2,0)\ ,\ T(v_3)=(0,2)$ واستخدم ذلك في إيجاد $T(3,6,6)$

(٢-أ) نفرض أن R^3 له الضرب الداخلي الإقليدي استخدم عملية جرام – شميدت لتحويل الأساس $u_1=(1,1,1)\ ,u_2=(0,1,1),\quad u_3=(0,0,1)$ إلي أساس عياري متعامد . (٦،٥ درجات)

(ب) أوجد القيم الذاتية وأساسات الفضاءات الذاتية للمصفوفة $A=\begin{bmatrix}3&-2&0\\-2&3&0\\0&0&5\end{bmatrix}$ (٦ درجات)

(٣-أ) بفرض أن $T:P_1\to P_2$ هو التحويل الخطي المعرف كالتالي: $T(p(x))=xp(x)$ (٧،٥ درجات)

(i) أوجد مصفوفة الانتقال P من S إلي S' حيث $S'=\{1,x,x^2\}\quad,\quad S=\{1,x\}$

(ii) أحسب مصفوفة الإحداثيات $[v]_S$ حيث $v=-8+2x$ واستخدم المعادلة $[v]_{S'}=P[v]_S$ لحساب $[v]_{S'}$.

(ب) بين أن المجموعة $\{v_1,v_2,v_3\}$ حيث $v_1=(2,1,3),\ v_2=(1,0,1),\quad v_3=(1,1,2)$ تولد الفضاء الخطي R^3 (٥ درجات)

(٤-أ) نفرض أن $T:V\to W$ تحويلاً خطياً فعرف مدي التحويل $R(T)$ وأثبت أنه فضاءً جزئياً من W. بفرض أن $T:P_2\to P_3$ هو التحويل الخطي المعرف كالتالي: $T(p(x))=xp(x)$. هل المتجه $x+x^2$ يكون في $R(T)$. (٦،٥ درجات)

ب) اذكر فقط متباينة كوشي – شوارتز. نفرض أن $p(x),q(x)$ كثيرتي حدود من $P_n(x)$ وأن $<p,q>=\int_a^b p(x)q(x)\,dx$ فأثبت أن $<p,q>$ تعرف ضرب داخلي علي $P_n(x)$. (٦ درجات)

(٥-أ) اوجد الأساس والبعد لفضاء الحل للنظام الخطي المتجانس : (٥ درجات)

$$4x_1+4x_2-2x_3+2x_5=0,\ -x_1-x_2+2x_3-3x_4+x_5=0,$$
$$x_1+x_2-2x_3-x_5=0,\quad x_3+x_4+x_5=0$$

(ب) هل الدالة $F:R^2\to R^2$ حيث $F(x,y)=(2x+4y,x-2y)$ تحويلاً خطياً؟. (٤ درجات)

(ج) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3,\cdots\cdots,v_n\}$ مجموعة متعامدة من المتجهات غير الصفرية في فضاء ضرب داخلي فأثبت أن S تكون مستقلة خطياً (٣،٥ درجات)

انتهت الأسئلة مع التمنيات بالتوفيق ،،،،،، لجنة الممتحنين : أ.د/ محمد عزب & أ.د / فتحي هشام خضر

جامعة أسيوط | الاختبار النهائي للفصل الدراسى الثانى ٢٠١٧-٢٠١٨م | المادة: إحتمالات (٢٤٢ر)

قسم الرياضيات | المستوى الثاني –كلية العلوم | الزمن: ساعتين

أجب عن الأسئلة الآتية: **(١٢,٥ درجة لكل سؤال)**

١- (أ) عرف تقسيم فضاء العينة، واذا كان $B_1, B_2, \ldots, B_k$ تمثل تقسيما لفضاء العينة S، وكان A أحد الحوادث فبرهن أن:

$$(i)\, P(A) = \sum_{j=1}^{k} P(A|B_j)P(B_j), \quad (ii)\, P(B_j|A) = \frac{P(A|B_j)P(B_j)}{\sum_{j=1}^{k} P(A|B_j)P(B_j)}, \; j = 1,2,\ldots,k.$$

(ب) اذا كان لدينا صندوقين الأول يحتوى على 25 جهازا منها خمسة تالفة، والثانى به 20 جهازا منها ستة أجهزة تالفة ، وكانت التجربة هى اختيار صندوق منهما، ثم سحب جهاز من هذا الصندوق ، فأوجد :

(i)-احتمال أن يكون الجهاز المسحوب تالف ،

(ii)- واذا كان الجهاز المسحوب تالف ، فما احتمال أن يكون من الصندوق الثاني .

٢- (أ) أوجد دالة توليد العزوم لتوزيع ذي الحدين بالبارمترات n, p، ومنها أوجد القيمة المتوقعة والتباين لهذا التوزيع.

(ب) أوجد القيمة المتوقعة والتباين للتوزيع الهندسي بالبارامتر p ، ثم بين لماذا يقال أن هذا التوزيع ليست له ذاكرة؟

٣- (أ) اذا كان المتغير العشوائي X يتبع التوزيع الطبيعي بالبارامترات μ, σ^2 ، فبرهن أن العزم الرائي المركزي يعطى بالصورة:

$$\mu_r = \begin{cases} 1.3.5\ldots(r-3)(r-1)\,\sigma^r, & r\ \text{even}, \\ 0 & , r\ \text{odd}. \end{cases}$$

ومنها احسب قيمة معامل التفرطح لهذا التوزيع.

(ب) اذا كان المتغير العشوائي X يتبع توزيع مربع كاي بالبارامتر n، فبرهن أن العزم الرائي المطلق يعطى بالصورة:

$$\alpha_r = n(n+2)(n+4)\ldots(n+2r-2), \quad r = 1,2,3,\ldots$$

ومنها احسب القيمة المتوقعة والتباين لهذا التوزيع.

٤- (أ) برهن أن: $$\mathrm{Cov}(X,Y) = E(XY) - E(X)E(Y)$$

(ب) **متغير عشوائي ثنائي له دالة الكثافة الاحتمالية المفصلية**

$$f(x,y) = \frac{3}{10}(x^2 + y^2) \;, 0 < x < 2, \;\; 0 < y < 1,$$

بين ما اذا كان المتغيرين العشوائيين X, Y مستقلين أم لا؟، ثم أوجد معامل الارتباط بينهما.

مع التمنيات بالتوفيق.... أ.د. محمد عادل محمد

قسم الرياضيات كليـــــــة العلوم جـــامعــــــــة أسيـــــوط	امتحان الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧/٢٠١٨م المقرر: جبر خطي وهندسة فراغية (٢٢١ر) الفـرقـة : المستوي الثاني الدرجة الكلية : ٥٠ درجة الزمــن والتاريخ : ساعتان (٢٨/٥/٢٠١٨م)	جامعة أسيوط

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي : (درجة كل سؤال من ١٢،٥)

(١-أ) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3,\cdots\cdots,v_n\}$ أساس عياري متعامد في فضاء ضرب داخلي V وكان u متجه من V فأثبت أن $u=<u,v_1>v_1+<u,v_2)v_2+\cdots\cdots+<u,v_n>v_n$ (٥،٥ درجات)

(ب) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3\}$ أساس للفضاء R^3 حيث (٧ درجات)

$v_1=(2,4,6), v_2=(4,10,6), \quad v_3=(2,0,0)$ أوجد صورة التحويل $T:R^3\to R^2$ الذي يحقق $T(v_1)=(2,0)\,,\,T(v_2)=(2,0)\,,\,T(v_3)=(0,2)$ واستخدم ذلك في إيجاد $T(3,6,6)$

(٢-أ) نفرض أن R^3 له الضرب الداخلي الإقليدي استخدم عملية جرام - شميدت لتحويل الأساس $u_1=(1,1,1)\ ,u_2=(0,1,1), \quad u_3=(0,0,1)$ إلي أساس عياري متعامد . (٦،٥ درجات)

(ب) أوجد القيم الذاتية وأساسات الفضاءات الذاتية للمصفوفة $A=\begin{bmatrix}3&-2&0\\-2&3&0\\0&0&5\end{bmatrix}$ (٦ درجات)

(٣-أ) بفرض أن $T:P_1\to P_2$ هو التحويل الخطي المعرف كالتالي: $T(p(x))=xp(x)$ (٧،٥ درجات)

(i) أوجد مصفوفة الانتقال P من S إلي S' حيث $S'=\{1,x,x^2\}$, $S=\{1,x\}$

(ii) أحسب مصفوفة الإحداثيات $[v]_S$ حيث $v=-8+2x$ واستخدم المعادلة $[v]_{S'}=P[v]_S$ لحساب $[v]_{S'}$.

(ب) بين أن المجموعة $\{v_1,v_2,v_3\}$ حيث $v_1=(2,1,3), v_2=(1,0,1), \quad v_3=(1,1,2)$ تولد الفضاء الخطي R^3 (٥ درجات)

(٤-أ) نفرض أن $T:V\to W$ تحويلاً خطياً فعرف مدي التحويل $R(T)$ وأثبت أنه فضاءً جزئياً من W. بفرض أن $T:P_2\to P_3$ هو التحويل الخطي المعرف كالتالي: $T(p(x))=xp(x)$. هل المتجه $x+x^2$ يكون في $R(T)$. (٦،٥ درجات)

ب) اذكر فقط متباينة كوشي - شوارتز. نفرض أن $p(x),q(x)$ كثيرتي حدود من $P_n(x)$ وأن $<p,q>=\int_a^b p(x)q(x)\,dx$ فأثبت أن $<p,q>$ تعرف ضرب داخلي علي $P_n(x)$. (٦ درجات)

(٥-أ) اوجد الأساس والبعد لفضاء الحل للنظام الخطي المتجانس : (٥ درجات)

$$4x_1+4x_2-2x_3\ +2x_5=0,\ -x_1-x_2+2x_3-3x_4+x_5=0\,,$$
$$x_1+x_2-2x_3\ -x_5=0\,, \quad x_3+x_4+x_5=0$$

(ب) هل الدالة $F:R^2\to R^2$ حيث $F(x,y)=(2x+4y,x-2y)$ تحويلاً خطياً؟. (٤ درجات)

(ج) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3,\cdots\cdots,v_n\}$ مجموعة متعامدة من المتجهات غير الصفرية في فضاء ضرب داخلي فأثبت أن S تكون مستقلة خطياً (٣،٥ درجات)

انتهت الأسئلة مع التمنيات بالتوفيق ،،،،،، لجنة الممتحنين : أ.د/ محمد عزب & أ.د / فتحي هشام خضر

قسم الرياضيات		كلية العلوم

امتحان نهائي للفصل الدراسي الثاني

الفرقـة : المستوي الثاني

التاريخ : ١٢-٥-٢٠١٨

الشعبة : الرياضيات والحاسب

الزمن :ساعتان	رقم المقرر ورمزه :٢٣٢ر	اسم المقرر: ميكانيكا تحليلية الدرجة الكلية : ٥٠ درجة

أجب عن الأسئلة الآتية :

السؤال الأول: أجب عن فقرة واحدة فقط : (١٦ درجة)

أ)- أنبوبه رفيعة مستقيمة تميل دائما بزاوية α علي الرأسي وتدور بسرعة زاوية مقدارها ω حوله. قذفت كتلة داخل الأنبوبة بسرعة مقدارها $\frac{g}{\omega}\cot\alpha$ من نقطة تقاطعها مع محور الدوران. أوجد المسافة المقطوعة بعد مضي زمن t. (١٦ درجة)

ب)- قذف جسيم أفقياً بسرعة مقدارها V_0 ليتحرك داخل السطح الأملس ألدوراني المتولد من دوران القطع المكافئ $z^2 = 4\rho$ حول المحور الرأسي oz . أوجد سرعة القذف V_0 التي تجعل الجسيم يتحرك بين المستويين $h, \frac{h}{2}$ (١٦ درجة)

السؤال الثاني أجب عما يأتي : (١٨ درجة)

أ) قذفت كرة مصمتة منتظمة الكثافة علي مستوي مائل خشن بسرعة V_0 في اتجاه أفقي . أثبت أن مركز الكرة يتحرك علي قطع مكافئ في الفراغ علما بأن الكرة تتدحرج بدون انزلاق (٩ درجات)

ب) أوجد معادلات لاجرانج وهاملتون وراوث لجسيم كتلته m يتحرك كحركة المقذوفات تحت تأثير وزنه فقط في وسط غير مقاوم وذلك باتخاذ الإحداثيات الكارتيزية (x, y) كإحداثيات معممة. (٩ درجات)

السؤال الثالث: أجب عن فقرتين فقط مما يأتي: (١٦ درجة)

أ) اذكر مبدأ هاملتون لأقل فعل مع البرهان وطبق هذا المبدأ على حركة البندول البسيط لإيجاد معادلة حركته. (٨ درجات)

ب) أثبت بطريقة واحدة فقط أن التحويل الأتي هو تحويل قانوني

$$Q = \tan^{-1}\left(\frac{\alpha q}{p}\right), \qquad P = \frac{\alpha q^2}{2}\left(1 + \frac{p^2}{\alpha^2 q^2}\right)$$

حيث α مقدار ثابت. أوجد أيضا الدوال المولدة لهذا التحويل $G_1(q,Q), G_3(p,Q)$. (٨ درجات)

ج) يتحرك جسيم كتلته الوحدة في خط مستقيم حيث دالة هاملتون له هي

$$H = \frac{1}{2}p^2 + \mu(h - q)$$

حيث q هو ألإحداثي المعمم ، p كمية الحركة المعممة المرافقة ، μ, h ثوابت. استخدم طريقة هاملتون جاكوبي لإيجاد p, q كدوال في الزمن t علماً بأن $p = q = 0$ عند $t = 0$ (٨ درجات)

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا التوفيق

أ. د. محمود السيد سلامه البغدادي & أ. د. محمدأحمد منصور

جامعة أسيوط	الاختبار النهائي للفصل الدراسى الثانى ٢٠١٧-٢٠١٨م	المادة: إحتمالات (٢٤٢رأ)
قسم الرياضيات	المستوى الثاني –كلية العلوم	الزمن: ساعتين

أجب عن الأسئلة الآتية: **(١٢,٥ درجة لكل سؤال)**

١- (أ) عرف تقسيم فضاء العينة، واذا كان $B_1, B_2, ..., B_k$ تمثل تقسيما لفضاء العينة S، وكان A أحد الحوادث فبرهن أن:

$$(i)\, P(A) = \sum_{j=1}^{k} P(A|B_j)P(B_j), \quad (ii)\, P(B_j|A) = \frac{P(A|B_j)P(B_j)}{\sum_{j=1}^{k} P(A|B_j)P(B_j)}, \; j = 1,2,...,k.$$

(ب) اذا كان لدينا صندوقين الأول يحتوى على 25 جهازا منها خمسة تالفة، والثانى به 20 جهازا منها ستة أجهزة تالفة ، وكانت التجربة هى اختيار صندوق منهما، ثم سحب جهاز من هذا الصندوق ، فأوجد :

(i)-احتمال أن يكون الجهاز المسحوب تالف ،

(ii)- واذا كان الجهاز المسحوب تالف ، فما احتمال أن يكون من الصندوق الثاني .

٢- (أ) أوجد دالة توليد العزوم لتوزيع ذي الحدين بالبارمترات n, p، ومنها أوجد القيمة المتوقعة والتباين لهذا التوزيع.

(ب) أوجد القيمة المتوقعة والتباين للتوزيع الهندسي بالبارامتر p ، ثم بين لماذا يقال أن هذا التوزيع ليست له ذاكرة؟

٣- (أ) اذا كان المتغير العشوائي X يتبع التوزيع الطبيعي بالبارامترات μ, σ^2 ، فبرهن أن العزم الرائي المركزي يعطى بالصورة:

$$\mu_r = \begin{cases} 1.3.5...(r-3)(r-1)\sigma^r, & r \text{ even}, \\ 0 & , r \text{ odd}. \end{cases}$$

ومنها احسب قيمة معامل التفرطح لهذا التوزيع.

(ب) اذا كان المتغير العشوائي X يتبع توزيع مربع كاي بالبارامتر n، فبرهن أن العزم الرائي المطلق يعطى بالصورة:

$$\alpha_r = n(n+2)(n+4)...(n+2r-2), \quad r = 1,2,3,...$$

ومنها احسب القيمة المتوقعة والتباين لهذا التوزيع.

٤- (أ) برهن أن: $Cov(X,Y) = E(XY) - E(X)E(Y)$

(ب) متغير عشوائي ثنائي له دالة الكثافة الاحتمالية المفصلية

$$f(x,y) = \frac{3}{10}(x^2 + y^2) \;, 0 < x < 2, \;\; 0 < y < 1,$$

بين ما اذا كان المتغيرين العشوائيين X, Y مستقلين أم لا؟، ثم أوجد معامل الارتباط بينهما.

مع التمنيات بالتوفيق....   أ.د. محمد عادل محمد

قسم الرياضيات كليـــــة العلوم جـــامعـــــة أسيــــوط	امتحان الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧/٢٠١٨م المقرر: جبر خطي وهندسة فراغية (٢٢١ر) الفـرقـة : المستوي الثاني الدرجة الكلية : ٥٠ درجة الزمـن والتاريخ : ساعتان (٢٠١٨/٥/٢٨م)	جامعة أسيوط

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي : (درجة كل سؤال من ١٢،٥)

(١-أ) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3,\cdots\cdots,v_n\}$ أساس عياري متعامد في فضاء ضرب داخلي V وكان u متجه من V فأثبت أن $u=<u,v_1>v_1+<u,v_2)v_2+\cdots\cdots+<u,v_n>v_n$ (٥،٥ درجات)

(ب) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3\}$ أساس للفضاء R^3 حيث (٧ درجات)

$v_1=(2,4,6),\ v_2=(4,10,6),\quad v_3=(2,0,0)$ أوجد صورة التحويل $T:R^3\to R^2$ الذي يحقق $T(v_1)=(2,0)\ ,\ T(v_2)=(2,0)\ ,\ T(v_3)=(0,2)$ واستخدم ذلك في إيجاد $T(3,6,6)$

(٢-أ) نفرض أن R^3 له الضرب الداخلي الإقليدي استخدم عملية جرام – شميدت لتحويل الأساس $u_1=(1,1,1)\ ,\ u_2=(0,1,1),\quad u_3=(0,0,1)$ إلي أساس عياري متعامد . (٦،٥ درجات)

(ب) أوجد القيم الذاتية وأساسات الفضاءات الذاتية للمصفوفة $A=\begin{bmatrix}3&-2&0\\-2&3&0\\0&0&5\end{bmatrix}$ (٦ درجات)

(٣-أ) بفرض أن $T:P_1\to P_2$ هو التحويل الخطي المعرف كالتالي: $T(p(x))=xp(x)$ (٧،٥ درجات)

(i) أوجد مصفوفة الانتقال P من S إلي S' حيث $S'=\{1,x,x^2\}\quad,\quad S=\{1,x\}$

(ii) أحسب مصفوفة الإحداثيات $[v]_S$ حيث $v=-8+2x$ واستخدم المعادلة $[v]_{S'}=P[v]_S$ لحساب $[v]_{S'}$.

(ب) بين أن المجموعة $\{v_1,v_2,v_3\}$ حيث $v_1=(2,1,3),\ v_2=(1,0,1),\quad v_3=(1,1,2)$ تولد الفضاء الخطي R^3 (٥ درجات)

(٤-أ) نفرض أن $T:V\to W$ تحويلاً خطياً فعرف مدي التحويل $R(T)$ وأثبت أنه فضاءً جزئياً من W. بفرض أن $T:P_2\to P_3$ هو التحويل الخطي المعرف كالتالي: $T(p(x))=xp(x)$. هل المتجه $x+x^2$ يكون في $R(T)$. (٦،٥ درجات)

ب) اذكر فقط متباينة كوشي – شوارتز. نفرض أن $p(x),q(x)$ كثيرتي حدود من $P_n(x)$ وأن $<p,q>=\int_a^b p(x)q(x)\,dx$ فأثبت أن $<p,q>$ تعرف ضرب داخلي علي $P_n(x)$. (٦ درجات)

(٥-أ) اوجد الأساس والبعد لفضاء الحل للنظام الخطي المتجانس : (٥ درجات)

$$4x_1+4x_2-2x_3\ +2x_5=0,\ -x_1-x_2+2x_3-3x_4+x_5=0,$$
$$x_1+x_2-2x_3\ -x_5=0,\quad x_3+x_4+x_5=0$$

(ب) هل الدالة $F:R^2\to R^2$ حيث $F(x,y)=(2x+4y,x-2y)$ تحويلاً خطياً؟. (٤ درجات)

(ج) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3,\cdots\cdots,v_n\}$ مجموعة متعامدة من المتجهات غير الصفرية في فضاء ضرب داخلي فأثبت أن S تكون مستقلة خطياً (٣،٥ درجات)

انتهت الأسئلة مع التمنيات بالتوفيق ،،،،،، لجنة الممتحنين : أ.د/ محمد عزب & أ.د / فتحي هشام خضر

جامعة اسيوط- كلية العلوم قسم الرياضيات - الفرقة الثانية (طلاب غير الرياضيات)	جامعة اسيوط	اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧-٢٠١٨ م معادلات تفاضلية (٢١٤ ر) - السبت ٢٠١٨/٥/١٩ الزمن : ساعتان - الدرجة ٥٠

أوجد حل السؤالين الآتيين: (٧ درجات لكل سؤال)

الأول: يتناسب معدل نمو البكتريا فى مزرعة جرثومية مع عدد العناصر الموجودة بها. وبعد ساعة واحدة كان للبكتريا 1000 سلالة وبعد أربع ساعات أصبحت 3000 سلالة. أوجد تعبيراً عن عدد السلالات الموجودة تقريباً من اللحظة t ثم أوجد عدد السلالات التقريبي الموجود أصلا؟

الثاني: أوجد الحل العام والحل البارامتري والحل الشاذ (إن وجد) للمعادلة التفاضلية:

$$y = x\,p + \cos p, \qquad p = \frac{dy}{dx}$$

أجب عن ستة فقط مما يأتي: (٦ درجات لكل فقرة)

١- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية : $\frac{1}{x}\frac{dy}{dx} + 2y = e^{-x^2} y^3$ ثم اوجد حل خاص يحقق $y(0) = 1$

٢- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية :

$$y + xp^2 = p(xy + 1)$$

٣- باستخدام تخفيض الرتبة حل المعادلة التفاضلية:

$$2x\left(\frac{dy}{dx}\right)\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) = \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - 1$$

٤- أوجد الحل العام لمعادلة كوشي التفاضلية:

$$(x^3D^3 + 3x^2D^2 - 2xD + 2)y = 2\ln x$$

أوجد الحل العام للمعادلات التفاضلية الآتية:

(5) $(D-1)^2(D+1)y = \sinh x$

(6) $(D^2 - 6D + 8)y = 16x\,e^{2x}$

(7) $(D^2 + 9)y = 3 + \cos 3x$

انتهت الأسئلة نرجو لكم التوفيق د. أحمد عبدالرحمن د. مجدي كامل

قسم الرياضيات		كلية العلوم

امتحان نهائي للفصل الدراسي الثاني

الفرقــة : المستوي الثاني

التاريخ : ١٢-٥-٢٠١٨

الشعبة : الرياضيات والحاسب

الزمن :ساعتان	رقم المقرر ورمزه :٢٣٢ر	اسم المقرر: ميكانيكا تحليلية الدرجة الكلية : ٥٠ درجة

أجب عن الأسئلة الآتية :

السؤال الأول: أجب عن فقرة واحدة فقط : (١٦ درجة)

أ)- أنبوبه رفيعة مستقيمة تميل دائما بزاوية α علي الرأسي وتدور بسرعة زاوية مقدارها ω حوله. قذفت كتلة داخل الأنبوبة بسرعة مقدارها $\frac{g}{\omega}\cot\alpha$ من نقطة تقاطعها مع محور الدوران. أوجد المسافة المقطوعة بعد مضي زمن t. (١٦ درجة)

ب)- قذف جسيم أفقياً بسرعة مقدارها V_0 ليتحرك داخل السطح الأملس ألدوراني المتولد من دوران القطع المكافئ $z^2 = 4\rho$ حول المحور الرأسي oz . أوجد سرعة القذف V_0 التي تجعل الجسيم يتحرك بين المستويين $h, \frac{h}{2}$ (١٦ درجة)

السؤال الثاني أجب عما يأتي : (١٨ درجة)

أ) قذفت كرة مصمتة منتظمة الكثافة علي مستوي مائل خشن بسرعة V_0 في اتجاه أفقي. أثبت أن مركز الكرة يتحرك علي قطع مكافئ في الفراغ علما بأن الكرة تتدحرج بدون انزلاق (٩ درجات)

ب) أوجد معادلات لاجرانج وهاملتون وراوث لجسيم كتلته m يتحرك كحركة المقذوفات تحت تأثير وزنه فقط في وسط غير مقاوم وذلك باتخاذ الإحداثيات الكارتيزية (x, y) كإحداثيات معممة. (٩ درجات)

السؤال الثالث: أجب عن فقرتين فقط مما يأتي: (١٦ درجة)

أ) اذكر مبدأ هاملتون لأقل فعل مع البرهان وطبق هذا المبدأ على حركة البندول البسيط لإيجاد معادلة حركته. (٨ درجات)

ب) أثبت بطريقة واحدة فقط أن التحويل الأتي هو تحويل قانوني

$$Q = \tan^{-1}\left(\frac{\alpha q}{p}\right), \qquad P = \frac{\alpha q^2}{2}\left(1 + \frac{p^2}{\alpha^2 q^2}\right)$$

حيث α مقدار ثابت. أوجد أيضا الدوال المولدة لهذا التحويل $G_1(q,Q), G_3(p,Q)$. (٨ درجات)

ج) يتحرك جسيم كتلته الوحدة في خط مستقيم حيث دالة هاملتون له هي

$$H = \frac{1}{2}p^2 + \mu(h - q)$$

حيث q هو الإحداثي المعمم ، p كمية الحركة المعممة المرافقة ، μ, h ثوابت. استخدم طريقة هاملتون جاكوبي لإيجاد p, q كدوال في الزمن t علماً بأن $p = q = 0$ عند $t = 0$ (٨ درجات)

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا التوفيق

أ. د. محمود السيد سلامه البغدادي & أ. د. محمدأحمد منصور

جامعة أسيوط	الاختبار النهائي للفصل الدراسى الثانى ٢٠١٧-٢٠١٨م	المادة: إحتمالات (٢٤٢ر أ)
قسم الرياضيات	المستوى الثاني –كلية العلوم	الزمن: ساعتين

أجب عن الأسئلة الآتية: **(١٢,٥ درجة لكل سؤال)**

١- (أ) عرف تقسيم فضاء العينة، واذا كان $B_1, B_2, \ldots, B_k$ تمثل تقسيما لفضاء العينة S، وكان A أحد الحوادث فبرهن أن:

$$(i)\, P(A) = \sum_{j=1}^{k} P(A|B_j)P(B_j), \quad (ii)\, P(B_j|A) = \frac{P(A|B_j)P(B_j)}{\sum_{j=1}^{k} P(A|B_j)P(B_j)}, \; j = 1,2,\ldots,k.$$

(ب) اذا كان لدينا صندوقين الأول يحتوى على 25 جهازا منها خمسة تالفة، والثانى به 20 جهازا منها ستة أجهزة تالفة ، وكانت التجربة هى اختيار صندوق منهما، ثم سحب جهاز من هذا الصندوق ، فأوجد :

(i)-احتمال أن يكون الجهاز المسحوب تالف ،

(ii)- واذا كان الجهاز المسحوب تالف ، فما احتمال أن يكون من الصندوق الثاني .

٢- (أ) أوجد دالة توليد العزوم لتوزيع ذي الحدين بالبارمترات n, p، ومنها أوجد القيمة المتوقعة والتباين لهذا التوزيع.

(ب) أوجد القيمة المتوقعة والتباين للتوزيع الهندسي بالبارامتر p ، ثم بين لماذا يقال أن هذا التوزيع ليست له ذاكرة؟

٣- (أ) اذا كان المتغير العشوائي X يتبع التوزيع الطبيعي بالبارامترات μ, σ^2 ، فبرهن أن العزم الرائي المركزي يعطى بالصورة:

$$\mu_r = \begin{cases} 1.3.5\ldots(r-3)(r-1)\,\sigma^r, & r\ \text{even}, \\ 0 & , r\ \text{odd}. \end{cases}$$

ومنها احسب قيمة معامل التفرطح لهذا التوزيع.

(ب) اذا كان المتغير العشوائي X يتبع توزيع مربع كاي بالبارامتر n، فبرهن أن العزم الرائي المطلق يعطى بالصورة:

$$\alpha_r = n(n+2)(n+4)\ldots(n+2r-2), \quad r = 1,2,3,\ldots$$

ومنها احسب القيمة المتوقعة والتباين لهذا التوزيع.

٤- (أ) برهن أن: $\mathrm{Cov}(X,Y) = E(XY) - E(X)E(Y)$

(ب) متغير عشوائي ثنائي له دالة الكثافة الاحتمالية المفصلية

$$f(x,y) = \frac{3}{10}(x^2 + y^2) \;, 0 < x < 2, \;\; 0 < y < 1,$$

بين ما اذا كان المتغيرين العشوائيين X, Y مستقلين أم لا؟، ثم أوجد معامل الارتباط بينهما.

مع التمنيات بالتوفيق....   أ.د. محمد عادل محمد

قسم الرياضيات كليـــــــة العلوم جـــامعـــــــة أسيـــــوط	امتحان الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧/٢٠١٨م المقرر: جبر خطي وهندسة فراغية (٢٢١ر) الفـرقـة : المستوي الثاني الدرجة الكلية : ٥٠ درجة الزمـن والتاريخ : ساعتان (٢٨/٥/٢٠١٨م)	جامعة أسيوط

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي : (درجة كل سؤال من ١٢،٥)

(١-أ) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3,\cdots\cdots,v_n\}$ أساس عياري متعامد في فضاء ضرب داخلي V وكان u متجه من V فأثبت أن $u=<u,v_1>v_1+<u,v_2)v_2+\cdots\cdots+<u,v_n>v_n$ (٥،٥ درجات)

(ب) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3\}$ أساس للفضاء R^3 حيث (٧ درجات)

$v_1=(2,4,6),\ v_2=(4,10,6),\quad v_3=(2,0,0)$ أوجد صورة التحويل $T:R^3\rightarrow R^2$ الذي يحقق $T(v_1)=(2,0)\ ,T(v_2)=(2,0)\ ,T(v_3)=(0,2)$ واستخدم ذلك في إيجاد $T(3,6,6)$

(٢-أ) نفرض أن R^3 له الضرب الداخلي الإقليدي استخدم عملية جرام – شميدت لتحويل الأساس $u_1=(1,1,1)\ ,u_2=(0,1,1),\quad u_3=(0,0,1)$ إلي أساس عياري متعامد . (٦،٥ درجات)

(ب) أوجد القيم الذاتية وأساسات الفضاءات الذاتية للمصفوفة $A=\begin{bmatrix}3&-2&0\\-2&3&0\\0&0&5\end{bmatrix}$ (٦ درجات)

(٣-أ) بفرض أن $T:P_1\rightarrow P_2$ هو التحويل الخطي المعرف كالتالي: $T(p(x))=xp(x)$ (٧،٥ درجات)

(i) أوجد مصفوفة الانتقال P من S إلي S' حيث $S'=\{1,x,x^2\}\quad ,\quad S=\{1,x\}$

(ii) أحسب مصفوفة الإحداثيات $[v]_S$ حيث $v=-8+2x$ واستخدم المعادلة $[v]_{S'}=P[v]_S$ لحساب $[v]_{S'}$.

(ب) بين أن المجموعة $\{v_1,v_2,v_3\}$ حيث $v_1=(2,1,3),\ v_2=(1,0,1),\quad v_3=(1,1,2)$ تولد الفضاء الخطي R^3 (٥ درجات)

(٤-أ) نفرض أن $T:V\rightarrow W$ تحويلاً خطياً فعرف مدي التحويل $R(T)$ وأثبت أنه فضاءً جزئياً من W. بفرض أن $T:P_2\rightarrow P_3$ هو التحويل الخطي المعرف كالتالي: $T(p(x))=xp(x)$. هل المتجه $x+x^2$ يكون في $R(T)$. (٦،٥ درجات)

ب) اذكر فقط متباينة كوشي – شوارتز. نفرض أن $p(x),q(x)$ كثيرتي حدود من $P_n(x)$ وأن $<p,q>=\int_a^b p(x)q(x)\,dx$ فأثبت أن $<p,q>$ تعرف ضرب داخلي علي $P_n(x)$. (٦ درجات)

(٥-أ) اوجد الأساس والبعد لفضاء الحل للنظام الخطي المتجانس : (٥ درجات)

$$4x_1+4x_2-2x_3\ +2x_5=0,\ -x_1-x_2+2x_3-3x_4+x_5=0,$$
$$x_1+x_2-2x_3\ -x_5=0,\quad x_3+x_4+x_5=0$$

(ب) هل الدالة $F:R^2\rightarrow R^2$ حيث $F(x,y)=(2x+4y,x-2y)$ تحويلاً خطياً؟. (٤ درجات)

(ج) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3,\cdots\cdots,v_n\}$ مجموعة متعامدة من المتجهات غير الصفرية في فضاء ضرب داخلي فأثبت أن S تكون مستقلة خطياً (٣،٥ درجات)

انتهت الأسئلة مع التمنيات بالتوفيق ،،،،،، لجنة الممتحنين : أ.د/ محمد عزب & أ.د / فتحي هشام خضر

جامعة اســيوط- كلية العلوم قسم الرياضيات - الفرقة الثانية (طلاب الرياضيات والفيزياء والحاسب)	جامعة اسيوط	اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧-٢٠١٨ م معادلات تفاضلية (٢١٣ ر) - الاربعاء ٢٠١٨/٥/١٦ الزمن : ساعتان - الدرجة ٥٠

أوجد حل السؤالين الآتيين: (٧ درجات لكل سؤال)

الأول: أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية:

$$(x^3D^3+3x^2D^2-2xD+2)y=\ln x, \qquad D=\frac{d}{dx}$$

الثاني: أوجد الحل العام والحل البارامتري والحل الشاذ (إن وجد) للمعادلة التفاضلية:

$$y=xp-\sin p, \qquad p=\frac{dy}{dx}$$

أجب عن ستة فقط مما يأتي: (٦ درجات لكل فقرة)

١- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية : $x\frac{dy}{dx}+y=2\sqrt{xy}$ ثم اوجد حل خاص يحقق $y(1)=1$

٢- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية : $x^2p^2-xyp-6y^2=0$

٣- باستخدام تخفيض الرتبة حل المعادلة التفاضلية: $x\frac{d^2y}{dx^2}-2\frac{dy}{dx}=x^4$

٤- جسم كتلته الوحدة يتحرك فى خط مستقيم منجذبا نحو نقطة ثابتة على خط الحركة بقوة تساوى μx حيث x هو بعد الجسيم عن النقطة الثابتة. فإذا كانت هناك قوة مقاومة لحركة الجسم مقدراها kv^2 حيث v سرعة الجسم وإذا علم أن $v=0$ عندما $x=a$ فأوجد قيمة v ؟

أوجد الحل العام للمعادلات التفاضلية الآتية:

(5) $(D+1)^2(D-1)y=\cosh x$

(6) $(D^2-6D+8)y=16x^2e^{2x}$

(7) $(D^2+4)y=4+\sin 2x$

انتهت الأسئلة نرجو لكم التوفيق أ.د. جمال مختار محمود د. أحمد عبدالرحمن

جامعة اسيوط - كلية العلوم قسم الرياضيات - الفرقة الثانية (طلاب غير الرياضيات)	جامعة اسيوط	اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧-٢٠١٨ م معادلات تفاضلية (٢١٤ ر) - السبت ٢٠١٨/٥/١٩ الزمن : ساعتان - الدرجة ٥٠

أوجد حل السؤالين الآتيين: (٧ درجات لكل سؤال)

الأول: يتناسب معدل نمو البكتريا فى مزرعة جرثومية مع عدد العناصر الموجودة بها. وبعد ساعة واحدة كان للبكتريا 1000 سلالة وبعد أربع ساعات أصبحت 3000 سلالة. أوجد تعبيراً عن عدد السلالات الموجودة تقريباً من اللحظة t ثم أوجد عدد السلالات التقريبي الموجود أصلا؟

الثاني: أوجد الحل العام والحل البارامتري والحل الشاذ (إن وجد) للمعادلة التفاضلية:

$$y = x\,p + \cos p, \qquad p = \frac{dy}{dx}$$

أجب عن ستة فقط مما يأتي: (٦ درجات لكل فقرة)

١- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية : $\frac{1}{x}\frac{dy}{dx} + 2y = e^{-x^2} y^3$ ثم اوجد حل خاص يحقق $y(0) = 1$

٢- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية :

$$y + xp^2 = p(xy + 1)$$

٣- باستخدام تخفيض الرتبة حل المعادلة التفاضلية:

$$2x\left(\frac{dy}{dx}\right)\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) = \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - 1$$

٤- أوجد الحل العام لمعادلة كوشي التفاضلية:

$$(x^3D^3 + 3x^2D^2 - 2xD + 2)y = 2\ln x$$

أوجد الحل العام للمعادلات التفاضلية الآتية:

(5) $(D-1)^2(D+1)y = \sinh x$

(6) $(D^2 - 6D + 8)y = 16x\,e^{2x}$

(7) $(D^2 + 9)y = 3 + \cos 3x$

انتهت الأسئلة نرجو لكم التوفيق د. أحمد عبدالرحمن د. مجدي كامل

كلية العلوم		قسم الرياضيات

امتحان نهائي للفصل الدراسي الثاني

الفرقــة : المستوي الثاني

التاريخ : ١٢-٥-٢٠١٨

الشعبة : الرياضيات والحاسب

اسم المقرر: ميكانيكا تحليلية الدرجة الكلية : ٥٠ درجة	رقم المقرر ورمزه :٢٣٢ر	الزمن :ساعتان

أجب عن الأسئلة الأتية :

السؤال الأول: أجب عن فقرة واحدة فقط : (١٦ درجة)

أ)- أنبوبه رفيعة مستقيمة تميل دائما بزاوية α علي الرأسي وتدور بسرعة زاوية مقدارها ω حوله. قذفت كتلة داخل الأنبوبة بسرعة مقدارها $\frac{g}{\omega}\cot\alpha$ من نقطة تقاطعها مع محور الدوران. أوجد المسافة المقطوعة بعد مضي زمن t. (١٦ درجة)

ب)- قذف جسيم أفقياً بسرعة مقدارها V_0 ليتحرك داخل السطح الأملس ألدوراني المتولد من دوران القطع المكافئ $z^2 = 4\rho$ حول المحور الرأسي oz . أوجد سرعة القذف V_0 التي تجعل الجسيم يتحرك بين المستويين $h, \frac{h}{2}$ (١٦ درجة)

السؤال الثاني أجب عما يأتي : (١٨ درجة)

أ) قذفت كرة مصمتة منتظمة الكثافة علي مستوي مائل خشن بسرعة V_0 في اتجاه أفقي . أثبت أن مركز الكرة يتحرك علي قطع مكافئ في الفراغ علما بأن الكرة تتدحرج بدون انزلاق (٩ درجات)

ب) أوجد معادلات لاجرانج وهاملتون وراوث لجسيم كتلته m يتحرك كحركة المقذوفات تحت تأثير وزنه فقط في وسط غير مقاوم وذلك باتخاذ الإحداثيات الكارتيزية (x, y) كإحداثيات معممة. (٩ درجات)

السؤال الثالث: أجب عن فقرتين فقط مما يأتي: (١٦ درجة)

أ) اذكر مبدأ هاملتون لأقل فعل مع البرهان وطبق هذا المبدأ على حركة البندول البسيط لإيجاد معادلة حركته. (٨ درجات)

ب) أثبت بطريقة واحدة فقط أن التحويل الأتي هو تحويل قانوني

$$Q = \tan^{-1}\left(\frac{\alpha q}{p}\right), \qquad P = \frac{\alpha q^2}{2}\left(1 + \frac{p^2}{\alpha^2 q^2}\right)$$

حيث α مقدار ثابت. أوجد أيضا الدوال المولدة لهذا التحويل $G_1(q,Q), G_3(p,Q)$. (٨ درجات)

ج) يتحرك جسيم كتلته الوحدة في خط مستقيم حيث دالة هاملتون له هي

$$H = \frac{1}{2}p^2 + \mu(h - q)$$

حيث q هو ألإحداثي المعمم ، p كمية الحركة المعممة المرافقة ، μ, h ثوابت. استخدم طريقة هاملتون جاكوبي لإيجاد p, q كدوال في الزمن t علماً بأن $p = q = 0$ عند $t = 0$ (٨ درجات)

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا التوفيق

أ. د. محمود السيد سلامه البغدادي & أ. د. محمدأحمد منصور

جامعة أسيوط	الاختبار النهائي للفصل الدراسى الثانى ٢٠١٧-٢٠١٨م	المادة: إحتمالات (٢٤٢ر أ)
قسم الرياضيات	المستوى الثاني –كلية العلوم	الزمن: ساعتين

أجب عن الأسئلة الآتية: **(١٢,٥ درجة لكل سؤال)**

١- (أ) عرف تقسيم فضاء العينة، واذا كان $B_1, B_2, \ldots, B_k$ تمثل تقسيما لفضاء العينة S، وكان A أحد الحوادث فبرهن أن:

$$\text{(i)}\, P(A) = \sum_{j=1}^{k} P(A|B_j)P(B_j), \quad \text{(ii)}\, P(B_j|A) = \frac{P(A|B_j)P(B_j)}{\sum_{j=1}^{k} P(A|B_j)P(B_j)}, \; j = 1,2,\ldots,k.$$

(ب) اذا كان لدينا صندوقين الأول يحتوى على 25 جهازا منها خمسة تالفة، والثانى به 20 جهازا منها ستة أجهزة تالفة ، وكانت التجربة هى اختيار صندوق منهما، ثم سحب جهاز من هذا الصندوق ، فأوجد :

(i)-احتمال أن يكون الجهاز المسحوب تالف ،

(ii)- واذا كان الجهاز المسحوب تالف ، فما احتمال أن يكون من الصندوق الثاني .

٢- (أ) أوجد دالة توليد العزوم لتوزيع ذي الحدين بالبارمترات n, p، ومنها أوجد القيمة المتوقعة والتباين لهذا التوزيع.

(ب) أوجد القيمة المتوقعة والتباين للتوزيع الهندسي بالبارامتر p ، ثم بين لماذا يقال أن هذا التوزيع ليست له ذاكرة؟

٣- (أ) اذا كان المتغير العشوائي X يتبع التوزيع الطبيعي بالبارامترات μ, σ^2 ، فبرهن أن العزم الرائي المركزي يعطى بالصورة:

$$\mu_r = \begin{cases} 1.3.5\ldots(r-3)(r-1)\,\sigma^r, & r\,\text{even}, \\ 0 & ,r\,\text{odd}. \end{cases}$$

ومنها احسب قيمة معامل التفرطح لهذا التوزيع.

(ب) اذا كان المتغير العشوائي X يتبع توزيع مربع كاي بالبارامتر n، فبرهن أن العزم الرائي المطلق يعطى بالصورة:

$$\alpha_r = n(n+2)(n+4)\ldots(n+2r-2), \quad r = 1,2,3,\ldots$$

ومنها احسب القيمة المتوقعة والتباين لهذا التوزيع.

٤- (أ) برهن أن: $\mathrm{Cov}(X,Y) = E(XY) - E(X)E(Y)$

(ب) متغير عشوائي ثنائي له دالة الكثافة الاحتمالية المفصلية

$$f(x,y) = \frac{3}{10}(x^2 + y^2) \;, 0 < x < 2, \;\; 0 < y < 1,$$

بين ما اذا كان المتغيرين العشوائيين X, Y مستقلين أم لا؟، ثم أوجد معامل الارتباط بينهما.

مع التمنيات بالتوفيق....   أ.د. محمد عادل محمد

قسم الرياضيات كليـــــــــة العلوم جـــــــامعـــــــة أسيـــــــوط	امتحان الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧/٢٠١٨م المقرر: جبر خطي وهندسة فراغية (٢٢١ر) الفـرقـــة : المستوي الثاني الدرجة الكلية : ٥٠ درجة الزمـــن والتاريخ : ساعتان (٢٠١٨/٥/٢٨م)	جامعة أسيوط

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي : (درجة كل سؤال من ١٢،٥)

(١-أ) نفرض أن $S = \{v_1, v_2, v_3, \cdots\cdots, v_n\}$ أساس عياري متعامد في فضاء ضرب داخلي V وكان u متجه من V فأثبت أن $u = \langle u, v_1\rangle v_1 + \langle u, v_2\rangle v_2 + \cdots\cdots + \langle u, v_n\rangle v_n$ (٥،٥ درجات)

(ب) نفرض أن $S = \{v_1, v_2, v_3\}$ أساس للفضاء R^3 حيث (٧ درجات)

$v_1 = (2,4,6), v_2 = (4,10,6), \quad v_3 = (2,0,0)$ أوجد صورة التحويل $T: R^3 \to R^2$ الذي يحقق $T(v_1) = (2,0)\ , T(v_2) = (2,0)\ , T(v_3) = (0,2)$ واستخدم ذلك في إيجاد $T(3,6,6)$

(٢-أ) نفرض أن R^3 له الضرب الداخلي الإقليدي استخدم عملية جرام – شميدت لتحويل الأساس $u_1 = (1,1,1)\ , u_2 = (0,1,1), \quad u_3 = (0,0,1)$ إلي أساس عياري متعامد . (٦،٥ درجات)

(ب) أوجد القيم الذاتية وأساسات الفضاءات الذاتية للمصفوفة $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 0 \\ -2 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ (٦ درجات)

(٣-أ) بفرض أن $T: P_1 \to P_2$ هو التحويل الخطي المعرف كالتالي: $T(p(x)) = xp(x)$ (٧،٥ درجات)

(i) أوجد مصفوفة الانتقال P من S إلي S' حيث $S' = \{1, x, x^2\}\ , \quad S = \{1, x\}$

(ii) أحسب مصفوفة الإحداثيات $[v]_S$ حيث $v = -8 + 2x$ واستخدم المعادلة $[v]_{S'} = P[v]_S$ لحساب $[v]_{S'}$.

(ب) بين أن المجموعة $\{v_1, v_2, v_3\}$ حيث $v_1 = (2,1,3), v_2 = (1,0,1), \quad v_3 = (1,1,2)$ تولد الفضاء الخطي R^3 (٥ درجات)

(٤-أ) نفرض أن $T: V \to W$ تحويلاً خطياً فعرف مدي التحويل $R(T)$ وأثبت أنه فضاءً جزئياً من W. بفرض أن $T: P_2 \to P_3$ هو التحويل الخطي المعرف كالتالي: $T(p(x)) = xp(x)$. هل المتجه $x + x^2$ يكون في $R(T)$. (٦،٥ درجات)

ب) اذكر فقط متباينة كوشي – شوارتز. نفرض أن $p(x), q(x)$ كثيرتي حدود من $P_n(x)$ وأن $\langle p, q\rangle = \int_a^b p(x)q(x)\,dx$ فأثبت أن $\langle p, q\rangle$ تعرف ضرب داخلي علي $P_n(x)$. (٦ درجات)

(٥-أ) اوجد الأساس والبعد لفضاء الحل للنظام الخطي المتجانس : (٥ درجات)

$$4x_1 + 4x_2 - 2x_3 + 2x_5 = 0, \ -x_1 - x_2 + 2x_3 - 3x_4 + x_5 = 0,$$
$$x_1 + x_2 - 2x_3 - x_5 = 0, \quad x_3 + x_4 + x_5 = 0$$

(ب) هل الدالة $F: R^2 \to R^2$ حيث $F(x,y) = (2x + 4y, x - 2y)$ تحويلاً خطياً؟. (٤ درجات)

(ج) نفرض أن $S = \{v_1, v_2, v_3, \cdots\cdots, v_n\}$ مجموعة متعامدة من المتجهات غير الصفرية في فضاء ضرب داخلي فأثبت أن S تكون مستقلة خطياً (٣،٥ درجات)

انتهت الأسئلة مع التمنيات بالتوفيق ،،،،،، لجنة الممتحنين : أ.د/ محمد عزب & أ.د / فتحي هشام خضر

Department of Mathematics,
Faculty of Science,
University of Assiut .

كلية العلوم - قسم الرياضيات

العام الدراسي 2018 /2017 م
الفرقـة : ساعات معتمدة علوم (المستوى الثاني)
امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني
الدرجة الكلية : 50 درجة
التاريخ: 2018 /5/ 29
مسمى المقرر: إحصاء حيوي
رمز المقرر: ٢٤١ ر أ
الزمن: ثلاث ساعات

أولا :أجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين التاليين:(استخدم مايلزم من القيم الجدولية في نهاية ورقة الأسئلة)

السؤال الأول:(10 درجات)

أ) إذا كان الجدول الآتي يمثل التوزيع الاحتمالي للمتغير X :

x	-1	0	1	2
$P(x)$	1/3	1/6	1/3	1/6

(i) احسب المتوسط μ_X والتباين σ_X^2 . (4 درجات)

(ii) احسب $P(0 \leq x < 2)$. (درجة واحدة)

ب) إذا كان A ، B حدثين بحيث أن $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$, $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B^c) = \frac{5}{8}$. احسب قيمة كلا من:

(i) $P(B)$. (درجة واحدة) (ii) $P(A|B)$. (درجتان) (iii) $P(B|A^c)$. (درجتان)

السؤال الثاني:(10 درجات)

أ) تم تهجين نوعين من النباتات ووجد في الجيل الثاني أن من النباتات 120 أزهارها وردية اللون وسيقانها خضراء، 49 أزهارها وردية اللون وسيقانها حمراء، 39 أزهارها حمراء وسيقانها خضراء، 12 أزهارها حمراء وسيقانها حمراء. هل تطابق هذه المشاهدات النسبة النظرية 9:3:3:1 وذلك عند مستوى معنوية 5% . (5 درجات)

ب) إذا كان متوسط أعمار مرضى السكر 55 سنة، والانحراف المعياري لأعمارهم 20 سنة، اختيرت عينة عشوائية حجمها 36 مريضاً بالسكر. أوجد احتمال:

(i) أن يقل متوسط العمر في العينة عن 46 سنة. (درجتان)

(ii) أن يتراوح متوسط العمر في العينة بين 53 ، 57 سنة. (3 درجات)

ثانياً: أجب عن جميع الأسئلة التالية:

السؤال الثالث:(10 درجات):

أ) تدعي إحدى شركات الأدوية أن متوسط مفعول أحد الأدوية المصنعة هو أقل من 10 دقائق من إعطائها . فإذا أخذت عينة من 12 مريض وأعطو هذا الدواء وسجل الزمن اللا زم لمفعول هذا الدواء فكان كما يلي :

12.7 9 11 12.1 9.3 10.7 9.5 4.2 8.1 8.7 9.2 9.1

(i) اختبر صحة ادعاء الشركة عند مستوى معنوية 1% . (3 درجات)

(ii) كوّن فترة 99% ثقة لتقدير متوسط مفعول هذا الدواء. (درجتان)

ب) إذا كانت درجات الطلبة في أحد الصفوف في مادة الرياضيات تتبع توزيع طبيعي $N(12, 49)$ ، بينما كانت درجات الطلبة في نفس الصف في مدرسة أخرى بعيدة عنها تتبع توزيع طبيعي $N(10, 36)$. فإذا أخذت عينة من طلاب هذا الصف في المدرسة الأولى قدرها 30 طالباً وأخذت عينة من طلاب نفس الصف في المدرسة الثانية قدرها 20 طالباً، وكان $\bar{x}_1$ يرمز لمتوسط عينة المدرسة الأولى و $\bar{x}_2$ يرمز لمتوسط عينة المدرسة الثانية. احسب $P(0.3 < \bar{x}_1 - \bar{x}_2 < 0.7)$. (5 درجات)

السؤال الرابع: (10 درجات- كل فقرة 5 درجات)

أ) مجموعتان A ، B ، تتكون كلا منهما من 100 شخص مصابين بمرض معين. أعطي مصل للمجموعة A ولم يعط للمجموعة B (التي تسمى بالمجموعة الضابطة). بخلاف ذلك فإن المجموعتين تعاملان معاملة متماثلة. وقد وجد أنه في المجموعة A شفي 75 شخصا من المرضى بينما في المجموعة B شفي 65 . اختبر الفرض القائل أن المصل يساعد على الشفاء من المرض وذلك عند مستوى معنوية $\alpha = 5\%$.

اقلب الورقه باقي الأسئلة بالخلف

جامعة أسيوط- كلية العلوم قسم الرياضيات - الفرقة الثانية (طلاب الرياضيات والفيزياء والحاسب)	جامعة أسيوط	اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧-٢٠١٨ م معادلات تفاضلية (٢١٣ ر) - الاربعاء ٢٠١٨/٥/١٦ الزمن : ساعتان - الدرجة ٥٠

أوجد حل السؤالين الآتيين: (٧ درجات لكل سؤال)

الأول: أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية:

$$(x^3D^3+3x^2D^2-2xD+2)y=\ln x,\qquad D=\frac{d}{dx}$$

الثاني: أوجد الحل العام والحل البارامتري والحل الشاذ (إن وجد) للمعادلة التفاضلية:

$$y=x\,p-\sin p,\qquad p=\frac{dy}{dx}$$

أجب عن ستة فقط مما يأتي: (٦ درجات لكل فقرة)

١- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية : $x\dfrac{dy}{dx}+y=2\sqrt{xy}$ ثم اوجد حل خاص يحقق $y(1)=1$

٢- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية : $x^2p^2-xyp-6y^2=0$

٣- باستخدام تخفيض الرتبة حل المعادلة التفاضلية: $x\dfrac{d^2y}{dx^2}-2\dfrac{dy}{dx}=x^4$

٤- جسم كتلته الوحدة يتحرك فى خط مستقيم منجذبا نحو نقطة ثابتة على خط الحركة بقوة تساوى μx حيث x هو بعد الجسيم عن النقطة الثابتة. فإذا كانت هناك قوة مقاومة لحركة الجسم مقدراها kv^2 حيث v سرعة الجسم وإذا علم أن $v=0$ عندما $x=a$ فأوجد قيمة v ؟

أوجد الحل العام للمعادلات التفاضلية الآتية:

(5) $(D+1)^2(D-1)y=\cosh x$

(6) $(D^2-6D+8)y=16x^2e^{2x}$

(7) $(D^2+4)y=4+\sin 2x$

انتهت الأسئلة نرجو لكم التوفيق أ.د. جمال مختار محمود د. أحمد عبدالرحمن

جامعة اسيوط- كلية العلوم قسم الرياضيات - الفرقة الثانية (طلاب غير الرياضيات)	جامعة اسيوط	اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧-٢٠١٨ م معادلات تفاضلية (٢١٤ ر) - السبت ٢٠١٨/٥/١٩ الزمن : ساعتان - الدرجة ٥٠

أوجد حل السؤالين الآتيين: (٧ درجات لكل سؤال)

الأول: يتناسب معدل نمو البكتريا فى مزرعة جرثومية مع عدد العناصر الموجودة بها. وبعد ساعة واحدة كان للبكتريا 1000 سلالة وبعد أربع ساعات أصبحت 3000 سلالة. أوجد تعبيراً عن عدد السلالات الموجودة تقريباً من اللحظة t ثم أوجد عدد السلالات التقريبي الموجود أصلا؟

الثاني: أوجد الحل العام والحل البارامتري والحل الشاذ (إن وجد) للمعادلة التفاضلية:

$$y = x p + \cos p, \qquad p = \frac{dy}{dx}$$

أجب عن ستة فقط مما يأتي: (٦ درجات لكل فقرة)

١- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية : $\frac{1}{x}\frac{dy}{dx} + 2y = e^{-x^2} y^3$ ثم اوجد حل خاص يحقق $y(0) = 1$

٢- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية :

$$y + xp^2 = p(xy + 1)$$

٣- باستخدام تخفيض الرتبة حل المعادلة التفاضلية:

$$2x\left(\frac{dy}{dx}\right)\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) = \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - 1$$

٤- أوجد الحل العام لمعادلة كوشي التفاضلية:

$$(x^3D^3 + 3x^2D^2 - 2xD + 2)y = 2\ln x$$

أوجد الحل العام للمعادلات التفاضلية الآتية:

(5) $(D-1)^2(D+1)y = \sinh x$

(6) $(D^2 - 6D + 8)y = 16x\, e^{2x}$

(7) $(D^2 + 9)y = 3 + \cos 3x$

انتهت الأسئلة نرجو لكم التوفيق د. أحمد عبدالرحمن د. مجدي كامل

كلية العلوم		قسم الرياضيات

امتحان نهائي للفصل الدراسي الثاني

الفرقـة : المستوي الثاني

التاريخ : ١٢-٥-٢٠١٨

الشعبة : الرياضيات والحاسب

اسم المقرر: ميكانيكا تحليلية الدرجة الكلية : ٥٠ درجة	رقم المقرر ورمزه :٢٣٢ر	الزمن :ساعتان

أجب عن الأسئلة الأتية :

السؤال الأول: أجب عن فقرة واحدة فقط : (١٦ درجة)

أ)- أنبوبه رفيعة مستقيمة تميل دائما بزاوية α علي الرأسي وتدور بسرعة زاوية مقدارها ω حوله. قذفت كتلة داخل الأنبوبة بسرعة مقدارها $\frac{g}{\omega}\cot\alpha$ من نقطة تقاطعها مع محور الدوران. أوجد المسافة المقطوعة بعد مضي زمن t. (١٦ درجة)

ب)- قذف جسيم أفقياً بسرعة مقدارها V_0 ليتحرك داخل السطح الأملس ألدوراني المتولد من دوران القطع المكافئ $z^2 = 4\rho$ حول المحور الرأسي oz . أوجد سرعة القذف V_0 التي تجعل الجسيم يتحرك بين المستويين $h, \frac{h}{2}$ (١٦ درجة)

السؤال الثاني أجب عما يأتي : (١٨ درجة)

أ) قذفت كرة مصمتة منتظمة الكثافة علي مستوي مائل خشن بسرعة V_0 في اتجاه أفقي . أثبت أن مركز الكرة يتحرك علي قطع مكافئ في الفراغ علما بأن الكرة تتدحرج بدون انزلاق (٩ درجات)

ب) أوجد معادلات لاجرانج وهاملتون وراوث لجسيم كتلته m يتحرك كحركة المقذوفات تحت تأثير وزنه فقط في وسط غير مقاوم وذلك باتخاذ الإحداثيات الكارتيزية (x, y) كإحداثيات معممة. (٩ درجات)

السؤال الثالث: أجب عن فقرتين فقط مما يأتي: (١٦ درجة)

أ) اذكر مبدأ هاملتون لأقل فعل مع البرهان وطبق هذا المبدأ على حركة البندول البسيط لإيجاد معادلة حركته. (٨ درجات)

ب) أثبت بطريقة واحدة فقط أن التحويل الأتي هو تحويل قانوني

$$Q = \tan^{-1}\left(\frac{\alpha q}{p}\right), \qquad P = \frac{\alpha q^2}{2}\left(1 + \frac{p^2}{\alpha^2 q^2}\right)$$

حيث α مقدار ثابت. أوجد أيضا الدوال المولدة لهذا التحويل $G_1(q,Q), G_3(p,Q)$. (٨ درجات)

ج) يتحرك جسيم كتلته الوحدة في خط مستقيم حيث دالة هاملتون له هي

$$H = \frac{1}{2}p^2 + \mu(h - q)$$

حيث q هو ألإحداثي المعمم ، p كمية الحركة المعممة المرافقة ، μ, h ثوابت. استخدم طريقة هاملتون جاكوبي لإيجاد p, q كدوال في الزمن t علماً بأن $p = q = 0$ عند $t = 0$ (٨ درجات)

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا التوفيق

أ. د. محمود السيد سلامه البغدادي & أ. د. محمدأحمد منصور

جامعة أسيوط — الاختبار النهائي للفصل الدراسى الثانى ٢٠١٧-٢٠١٨م — المادة: إحتمالات (٢٤٢ر أ)

قسم الرياضيات — المستوى الثاني –كلية العلوم — الزمن: ساعتين

أجب عن الأسئلة الآتية: **(١٢,٥ درجة لكل سؤال)**

١- (أ) عرف تقسيم فضاء العينة، واذا كان $B_1, B_2, \ldots, B_k$ تمثل تقسيما لفضاء العينة S، وكان A أحد الحوادث فبرهن أن:

$$(i)\, P(A) = \sum_{j=1}^{k} P(A|B_j)P(B_j), \quad (ii)\, P(B_j|A) = \frac{P(A|B_j)P(B_j)}{\sum_{j=1}^{k} P(A|B_j)P(B_j)}, \; j = 1,2,\ldots,k.$$

(ب) اذا كان لدينا صندوقين الأول يحتوى على 25 جهازا منها خمسة تالفة، والثانى به 20 جهازا منها ستة أجهزة تالفة ، وكانت التجربة هى اختيار صندوق منهما، ثم سحب جهاز من هذا الصندوق ، فأوجد :

(i)-احتمال أن يكون الجهاز المسحوب تالف ،

(ii)- واذا كان الجهاز المسحوب تالف ، فما احتمال أن يكون من الصندوق الثاني .

٢- (أ) أوجد دالة توليد العزوم لتوزيع ذي الحدين بالبارمترات n, p، ومنها أوجد القيمة المتوقعة والتباين لهذا التوزيع.

(ب) أوجد القيمة المتوقعة والتباين للتوزيع الهندسي بالبارامتر p ، ثم بين لماذا يقال أن هذا التوزيع ليست له ذاكرة؟

٣- (أ) اذا كان المتغير العشوائي X يتبع التوزيع الطبيعي بالبارامترات μ, σ^2 ، فبرهن أن العزم الرائي المركزي يعطى بالصورة:

$$\mu_r = \begin{cases} 1.3.5\ldots(r-3)(r-1)\,\sigma^r, & r\ \text{even}, \\ 0 & , r\ \text{odd}. \end{cases}$$

ومنها احسب قيمة معامل التفرطح لهذا التوزيع.

(ب) اذا كان المتغير العشوائي X يتبع توزيع مربع كاي بالبارامتر n، فبرهن أن العزم الرائي المطلق يعطى بالصورة:

$$\alpha_r = n(n+2)(n+4)\ldots(n+2r-2), \quad r = 1,2,3,\ldots$$

ومنها احسب القيمة المتوقعة والتباين لهذا التوزيع.

٤- (أ) برهن أن: $Cov(X,Y) = E(XY) - E(X)E(Y)$

(ب) **متغير عشوائي ثنائي له دالة الكثافة الاحتمالية المفصلية**

$$f(x,y) = \frac{3}{10}(x^2 + y^2) \;, 0 < x < 2, \;\; 0 < y < 1,$$

بين ما اذا كان المتغيرين العشوائيين X, Y مستقلين أم لا؟، ثم أوجد معامل الارتباط بينهما.

مع التمنيات بالتوفيق....   أ.د. محمد عادل محمد

قسم الرياضيات كليـــــــة العلوم جـــــامعـــــــة أسيـــــوط	امتحان الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧/٢٠١٨م المقرر: جبر خطي وهندسة فراغية (٢٢١ر) الفـرقــة : المستوي الثاني الدرجة الكلية : ٥٠ درجة الزمــن والتاريخ : ساعتان (٢٠١٨/٥/٢٨م)	جامعة أسيوط

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي : (درجة كل سؤال من ١٢،٥)

(١-أ) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3,\cdots\cdots,v_n\}$ أساس عياري متعامد في فضاء ضرب داخلي V وكان u متجه من V فأثبت أن $u=<u,v_1>v_1+<u,v_2)v_2+\cdots\cdots+<u,v_n>v_n$ (٥،٥ درجات)

(ب) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3\}$ أساس للفضاء R^3 حيث (٧ درجات)

$v_1=(2,4,6), v_2=(4,10,6), \quad v_3=(2,0,0)$ أوجد صورة التحويل $T:R^3\to R^2$ الذي يحقق $T(v_1)=(2,0)\,,T(v_2)=(2,0)\,,T(v_3)=(0,2)$ واستخدم ذلك في إيجاد $T(3,6,6)$

(٢-أ) نفرض أن R^3 له الضرب الداخلي الإقليدي استخدم عملية جرام – شميدت لتحويل الأساس $u_1=(1,1,1)\;,u_2=(0,1,1),\quad u_3=(0,0,1)$ إلي أساس عياري متعامد . (٦،٥ درجات)

(ب) أوجد القيم الذاتية وأساسات الفضاءات الذاتية للمصفوفة $A=\begin{bmatrix}3&-2&0\\-2&3&0\\0&0&5\end{bmatrix}$ (٦ درجات)

(٣-أ) بفرض أن $T:P_1\to P_2$ هو التحويل الخطي المعرف كالتالي: $T(p(x))=xp(x)$ (٧،٥ درجات)

(i) أوجد مصفوفة الانتقال P من S إلي S' حيث $S'=\{1,x,x^2\}\quad,\quad S=\{1,x\}$

(ii) أحسب مصفوفة الإحداثيات $[v]_S$ حيث $v=-8+2x$ واستخدم المعادلة $[v]_{S'}=P[v]_S$ لحساب $[v]_{S'}$.

(ب) بين أن المجموعة $\{v_1,v_2,v_3\}$ حيث $v_1=(2,1,3), v_2=(1,0,1),\quad v_3=(1,1,2)$ تولد الفضاء الخطي R^3 (٥ درجات)

(٤-أ) نفرض أن $T:V\to W$ تحويلاً خطياً فعرف مدي التحويل $R(T)$ وأثبت أنه فضاءً جزئياً من W. بفرض أن $T:P_2\to P_3$ هو التحويل الخطي المعرف كالتالي: $T(p(x))=xp(x)$. هل المتجه $x+x^2$ يكون في $R(T)$. (٦،٥ درجات)

ب) اذكر فقط متباينة كوشي – شوارتز. نفرض أن $p(x),q(x)$ كثيرتي حدود من $P_n(x)$ وأن $<p,q>=\int_a^b p(x)q(x)\,dx$ فأثبت أن $<p,q>$ تعرف ضرب داخلي علي $P_n(x)$. (٦ درجات)

(٥-أ) اوجد الأساس والبعد لفضاء الحل للنظام الخطي المتجانس : (٥ درجات)

$$4x_1+4x_2-2x_3\;+2x_5=0,\;-x_1-x_2+2x_3-3x_4+x_5=0\,,$$
$$x_1+x_2-2x_3\;-x_5=0\,,\quad x_3+x_4+x_5=0$$

(ب) هل الدالة $F:R^2\to R^2$ حيث $F(x,y)=(2x+4y,x-2y)$ تحويلاً خطياً؟. (٤ درجات)

(ج) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3,\cdots\cdots,v_n\}$ مجموعة متعامدة من المتجهات غير الصفرية في فضاء ضرب داخلي فأثبت أن S تكون مستقلة خطياً (٣،٥ درجات)

انتهت الأسئلة مع التمنيات بالتوفيق ،،،،،، لجنة الممتحنين : أ.د/ محمد عزب & أ.د / فتحي هشام خضر

ب) يعطي الجدول التالي 9 قياسات لكلاً من المتغيرين Y، X . استخدم مبدأ المربعات الصغرى لإيجاد أفضل قيم للثوابت a, b, c لتوفيق معادلة انحدار على الصورة $y = a + bx + cx^2$. ثم احسب قيمة y عندما $x = 10$.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
y	12	10.5	10	8	7	8	7.5	8.5	9

السؤال الخامس: (10 درجات)

(أ) زرعت بذور من الذرة في قطع متساوية المساحة في مزرعة واحدة ، وعولجت كل قطعة بنوع مختلف من السماد، وحصلنا على النتائج التالية لكمية المحصول:

المعالجات	المشاهدات(كمية المحصول)			
السماد A	49	50	48	50
السماد B	49	46	49	48
السماد C	49	48	52	50

هل يوجد اختلاف في متوسطات الإنتاج نتيجة اختلاف نوع السماد عند مستوى معنوية $\alpha = 5\%$.(7 درجات)

ب) إذا كان عمر الصمامات الإلكترونية المستخدمة في أجهزة التليفزيون تخضع للتوزيع الطبيعي بانحراف معياري مقداره 50 ساعة ، فإذا أخذنا 25 صماما عشوائيا ، فما احتمال أن يكون الانحراف المعياري لعمرها بين 40 ، 60 ساعة. (3 درجات) .

السؤال السادس: (10 درجات)

يمثل الجدول التالي كمية الزيادة في وزن نوع معين من العجول ، حيث أعطيت هذه العجول ثلاث أنواع من العلف فكانت النتائج كما يلي:

زيادة الوزن \ نوع العلف	A	B	C
10 - 20	7	15	8
20 - 30	11	23	12
30 - 40	13	38	27
أكثر من 40	7	10	9

اختبر إن كانت زيادة الوزن تعتمد على نوع العلف عند مستوى معنوية $\alpha = 5\%$.

استخدم ما يلزم من القيم الجدولية التالية:

$$P(0 < z < 0.6) = 0.2258,\ P(0 < z < 0.7) = 0.258,\ P(0 < z < 0.92) = 0.3212,$$

$$P(0 < z < 2.7) = 0.4965,\ Z_{0.95} = 1.65,\ Z_{0.975} = 1.96,\ t_{(11,\ 0.995)} = 3.11$$

$$P\left(0 < \chi^2_{(24)} < 15.36\right) = 0.05,\ P\left(0 < \chi^2_{(24)} < 34.56\right) = 0.95,\ t_{(11,\ 0.99)} = 2.72$$

$$\chi^2_{[0.95,\ 6]} = 12.59\ ,\chi^2_{[0.95,\ 3]} \approx 7.81,\ F_{[2,\ 9,\ 0.95]} = 4.26$$

انتهى مع تمنياتي بالتوفيق،

د/صابرين جاد

Department of Mathematics, Faculty of Science, University of Assiut .		كلية العلوم - قسم الرياضيات

التاريخ: 2018 /5 /29	امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني الدرجة الكلية : 50 درجة	العام الدراسي 2018 /2017 م الفرقـة : ساعات معتمدة علوم (المستوى الثاني)
الزمن: ثلاث ساعات	رمز المقرر: ٢٤١ر أ	مسمى المقرر: إحصاء حيوي

أولا :أجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين التاليين:(استخدم مايلزم من القيم الجدولية في نهاية ورقة الأسئلة)

السؤال الأول:(10 درجات)

أ) إذا كان الجدول الآتي يمثل التوزيع الاحتمالي للمتغير X :

x	-1	0	1	2
$P(x)$	1/3	1/6	1/3	1/6

(i) احسب المتوسط μ_X والتباين σ_X^2 . (4 درجات)

(ii) احسب $P(0 \le x < 2)$. (درجة واحدة)

ب) إذا كان A ، B حدثين بحيث أن $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$، $P(A) = \frac{1}{2}$، $P(B^c) = \frac{5}{8}$. احسب قيمة كلا من:

(i) $P(B)$. (درجة واحدة) (ii) $P(A|B)$. (درجتان) (iii) $P(B|A^c)$. (درجتان)

السؤال الثاني:(10 درجات)

أ) تم تهجين نوعين من النباتات ووجد في الجيل الثاني أن من النباتات 120 أزهارها وردية اللون وسيقانها خضراء، 49 أزهارها وردية اللون وسيقانها حمراء، 39 أزهارها حمراء وسيقانها خضراء، 12 أزهارها حمراء وسيقانها حمراء. هل تطابق هذه المشاهدات النسبة النظرية 9:3:3:1 وذلك عند مستوى معنوية 5% . (5 درجات)

ب) إذا كان متوسط أعمار مرضى السكر 55 سنة، والانحراف المعياري لأعمارهم 20 سنة، اختيرت عينة عشوائية حجمها 36 مريضاً بالسكر. أوجد احتمال:

(i) أن يقل متوسط العمر في العينة عن 46 سنة. (درجتان)

(ii) أن يتراوح متوسط العمر في العينة بين 53 ، 57 سنة. (3 درجات)

ثانياً: أجب عن جميع الأسئلة التالية:

السؤال الثالث:(10 درجات):

أ) تدعي إحدى شركات الأدوية أن متوسط مفعول أحد الأدوية المصنعة هو أقل من 10 دقائق من إعطائها . فإذا أخذت عينة من 12 مريض وأعطو هذا الدواء وسجل الزمن اللا زم لمفعول هذا الدواء فكان كما يلي :

12.7	9	11	12.1	9.3	10.7	9.5	4.2	8.1	8.7	9.2	9.1

(i) اختبر صحة ادعاء الشركة عند مستوى معنوية 1% . (3 درجات)

(ii) كوّن فترة 99% ثقة لتقدير متوسط مفعول هذا الدواء. (درجتان)

ب) إذا كانت درجات الطلبة في أحد الصفوف في مادة الرياضيات تتبع توزيع طبيعي $N(12, 49)$ ، بينما كانت درجات الطلبة في نفس الصف في مدرسة أخرى بعيدة عنها تتبع توزيع طبيعي $N(10, 36)$. فإذا أخذت عينة من طلاب هذا الصف في المدرسة الأولى قدرها 30 طالباً وأخذت عينة من طلاب نفس الصف في المدرسة الثانية قدرها 20 طالباً، وكان $\bar{x}_1$ يرمز لمتوسط عينة المدرسة الأولى و $\bar{x}_2$ يرمز لمتوسط عينة المدرسة الثانية. احسب $P(0.3 < \bar{x}_1 - \bar{x}_2 < 0.7)$. (5 درجات)

السؤال الرابع: (10 درجات- كل فقرة 5 درجات)

أ) مجموعتان A ، B ، تتكون كلا منهما من 100 شخص مصابين بمرض معين. أعطي مصل للمجموعة A ولم يعط للمجموعة B (التي تسمى بالمجموعة الضابطة). بخلاف ذلك فإن المجموعتين تعاملان معاملة متماثلة. وقد وجد أنه في المجموعة A شفي 75 شخصا من المرضى بينما في المجموعة B شفي 65 . اختبر الفرض القائل أن المصل يساعد على الشفاء من المرض وذلك عند مستوى معنوية $\alpha = 5\%$.

اقلب الورقه باقي الأسئلة بالخلف

جامعة اســيوط- كلية العلوم
قسم الرياضيات - الفرقة الثانية
(طلاب الرياضيات والفيزياء والحاسب)

اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧-٢٠١٨ م
معادلات تفاضلية (٢١٣ ر) - الاربعاء ٢٠١٨/٥/١٦
الزمن : ساعتان - الدرجة ٥٠

أوجد حل السؤالين الآتيين: (٧ درجات لكل سؤال)

الأول: أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية:

$$(x^3D^3+3x^2D^2-2xD+2)y=\ln x, \qquad D=\frac{d}{dx}$$

الثاني: أوجد الحل العام والحل البارامتري والحل الشاذ (إن وجد) للمعادلة التفاضلية:

$$y=xp-\sin p, \qquad p=\frac{dy}{dx}$$

أجب عن ستة فقط مما يأتي: (٦ درجات لكل فقرة)

١- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية : $x\frac{dy}{dx}+y=2\sqrt{xy}$ ثم اوجد حل خاص يحقق $y(1)=1$

٢- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية : $x^2p^2-xyp-6y^2=0$

٣- باستخدام تخفيض الرتبة حل المعادلة التفاضلية: $x\frac{d^2y}{dx^2}-2\frac{dy}{dx}=x^4$

٤- جسم كتلته الوحدة يتحرك فى خط مستقيم منجذبا نحو نقطة ثابتة على خط الحركة بقوة تساوى μx حيث x هو بعد الجسيم عن النقطة الثابتة. فإذا كانت هناك قوة مقاومة لحركة الجسم مقدراها kv^2 حيث v سرعة الجسم وإذا علم أن $v=0$ عندما $x=a$ فأوجد قيمة v ؟

أوجد الحل العام للمعادلات التفاضلية الآتية:

(5) $(D+1)^2(D-1)y=\cosh x$

(6) $(D^2-6D+8)y=16x^2e^{2x}$

(7) $(D^2+4)y=4+\sin 2x$

انتهت الأسئلة نرجو لكم التوفيق أ.د. جمال مختار محمود د. أحمد عبدالرحمن

اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧-٢٠١٨ م معادلات تفاضلية (٢١٤ ر) - السبت ٢٠١٨/٥/١٩ الزمن : ساعتان - الدرجة ٥٠	جامعة أسيوط	جامعة أسيوط- كلية العلوم قسم الرياضيات - الفرقة الثانية (طلاب غير الرياضيات)

أوجد حل السؤالين الآتيين: (٧ درجات لكل سؤال)

الأول: يتناسب معدل نمو البكتريا فى مزرعة جرثومية مع عدد العناصر الموجودة بها. وبعد ساعة واحدة كان للبكتريا 1000 سلالة وبعد أربع ساعات أصبحت 3000 سلالة. أوجد تعبيراً عن عدد السلالات الموجودة تقريباً من اللحظة t ثم أوجد عدد السلالات التقريبي الموجود أصلا؟

الثاني: أوجد الحل العام والحل البارامتري والحل الشاذ (إن وجد) للمعادلة التفاضلية:

$$y = x\,p + \cos p, \qquad p = \frac{dy}{dx}$$

أجب عن ستة فقط مما يأتي: (٦ درجات لكل فقرة)

١- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية : $\frac{1}{x}\frac{dy}{dx} + 2y = e^{-x^2} y^3$ ثم اوجد حل خاص يحقق $y(0) = 1$

٢- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية :

$$y + xp^2 = p(xy + 1)$$

٣- باستخدام تخفيض الرتبة حل المعادلة التفاضلية:

$$2x\left(\frac{dy}{dx}\right)\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) = \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - 1$$

٤- أوجد الحل العام لمعادلة كوشي التفاضلية:

$$(x^3D^3 + 3x^2D^2 - 2xD + 2)y = 2\ln x$$

أوجد الحل العام للمعادلات التفاضلية الآتية:

(5) $(D-1)^2(D+1)y = \sinh x$

(6) $(D^2 - 6D + 8)y = 16x\,e^{2x}$

(7) $(D^2 + 9)y = 3 + \cos 3x$

انتهت الأسئلة نرجو لكم التوفيق د. أحمد عبدالرحمن د. مجدي كامل

كلية العلوم		قسم الرياضيات

امتحان نهائي للفصل الدراسي الثاني

الفرقـة : المستوي الثاني

التاريخ : ١٢-٥-٢٠١٨

الشعبة : الرياضيات والحاسب

اسم المقرر: ميكانيكا تحليلية الدرجة الكلية : ٥٠ درجة	رقم المقرر ورمزه :٢٣٢ر	الزمن :ساعتان

أجب عن الأسئلة الأتية :

السؤال الأول: أجب عن فقرة واحدة فقط : (١٦ درجة)

أ)- أنبوبه رفيعة مستقيمة تميل دائما بزاوية α علي الرأسي وتدور بسرعة زاوية مقدارها ω حوله. قذفت كتلة داخل الأنبوبة بسرعة مقدارها $\frac{g}{\omega}\cot\alpha$ من نقطة تقاطعها مع محور الدوران. أوجد المسافة المقطوعة بعد مضي زمن t. (١٦ درجة)

ب)- قذف جسيم أفقياً بسرعة مقدارها V_0 ليتحرك داخل السطح الأملس ألدوراني المتولد من دوران القطع المكافئ $z^2 = 4\rho$ حول المحور الرأسي oz . أوجد سرعة القذف V_0 التي تجعل الجسيم يتحرك بين المستويين $h, \frac{h}{2}$ (١٦ درجة)

السؤال الثاني أجب عما يأتي : (١٨ درجة)

أ) قذفت كرة مصمتة منتظمة الكثافة علي مستوي مائل خشن بسرعة V_0 في اتجاه أفقي . أثبت أن مركز الكرة يتحرك علي قطع مكافئ في الفراغ علما بأن الكرة تتدحرج بدون انزلاق (٩ درجات)

ب) أوجد معادلات لاجرانج وهاملتون وراوث لجسيم كتلته m يتحرك كحركة المقذوفات تحت تأثير وزنه فقط في وسط غير مقاوم وذلك باتخاذ الإحداثيات الكارتيزية (x, y) كإحداثيات معممة. (٩ درجات)

السؤال الثالث: أجب عن فقرتين فقط مما يأتي: (١٦ درجة)

أ) اذكر مبدأ هاملتون لأقل فعل مع البرهان وطبق هذا المبدأ على حركة البندول البسيط لإيجاد معادلة حركته. (٨ درجات)

ب) أثبت بطريقة واحدة فقط أن التحويل الأتي هو تحويل قانوني

$$Q = \tan^{-1}\left(\frac{\alpha q}{p}\right), \qquad P = \frac{\alpha q^2}{2}\left(1 + \frac{p^2}{\alpha^2 q^2}\right)$$

حيث α مقدار ثابت. أوجد أيضا الدوال المولدة لهذا التحويل $G_1(q,Q), G_3(p,Q)$. (٨ درجات)

ج) يتحرك جسيم كتلته الوحدة في خط مستقيم حيث دالة هاملتون له هي

$$H = \frac{1}{2}p^2 + \mu(h - q)$$

حيث q هو الإحداثي المعمم ، p كمية الحركة المعممة المرافقة ، μ, h ثوابت. استخدم طريقة هاملتون جاكوبي لإيجاد p, q كدوال في الزمن t علماً بأن $p = q = 0$ عند $t = 0$ (٨ درجات)

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا التوفيق

أ. د. محمود السيد سلامه البغدادي & أ. د. محمدأحمد منصور

جامعة أسيوط	الاختبار النهائي للفصل الدراسى الثانى ٢٠١٧-٢٠١٨م	المادة: إحتمالات (٢٤٢ر أ)
قسم الرياضيات	المستوى الثاني –كلية العلوم	الزمن: ساعتين

أجب عن الأسئلة الآتية: **(١٢,٥ درجة لكل سؤال)**

١- (أ) عرف تقسيم فضاء العينة، واذا كان $B_1, B_2, ..., B_k$ تمثل تقسيما لفضاء العينة S، وكان A أحد الحوادث فبرهن أن:

$$(i)\, P(A)=\sum_{j=1}^{k} P(A|B_j)P(B_j), \quad (ii)\, P(B_j|A)=\frac{P(A|B_j)P(B_j)}{\sum_{j=1}^{k} P(A|B_j)P(B_j)}, \; j=1,2,...,k.$$

(ب) اذا كان لدينا صندوقين الأول يحتوى على 25 جهازا منها خمسة تالفة، والثانى به 20 جهازا منها ستة أجهزة تالفة ، وكانت التجربة هى اختيار صندوق منهما، ثم سحب جهاز من هذا الصندوق ، فأوجد :

(i)-احتمال أن يكون الجهاز المسحوب تالف ،

(ii)- واذا كان الجهاز المسحوب تالف ، فما احتمال أن يكون من الصندوق الثاني .

٢- (أ) أوجد دالة توليد العزوم لتوزيع ذي الحدين بالبارمترات n, p، ومنها أوجد القيمة المتوقعة والتباين لهذا التوزيع.

(ب) أوجد القيمة المتوقعة والتباين للتوزيع الهندسي بالبارامتر p ، ثم بين لماذا يقال أن هذا التوزيع ليست له ذاكرة؟

٣- (أ) اذا كان المتغير العشوائي X يتبع التوزيع الطبيعي بالبارامترات μ, σ^2 ، فبرهن أن العزم الرائي المركزي يعطى بالصورة:

$$\mu_r = \begin{cases} 1.3.5...(r-3)(r-1)\,\sigma^r, & r \text{ even}, \\ 0 & , r \text{ odd}. \end{cases}$$

ومنها احسب قيمة معامل التفرطح لهذا التوزيع.

(ب) اذا كان المتغير العشوائي X يتبع توزيع مربع كاي بالبارامتر n، فبرهن أن العزم الرائي المطلق يعطى بالصورة:

$$\alpha_r = n(n+2)(n+4)...(n+2r-2), \quad r=1,2,3,...$$

ومنها احسب القيمة المتوقعة والتباين لهذا التوزيع.

٤- (أ) برهن أن: $$Cov(X,Y)=E(XY)-E(X)E(Y)$$

(ب) متغير عشوائي ثنائي له دالة الكثافة الاحتمالية المفصلية

$$f(x,y)=\frac{3}{10}(x^2+y^2) \;, 0<x<2, \;\; 0<y<1,$$

بين ما اذا كان المتغيرين العشوائيين X, Y مستقلين أم لا؟، ثم أوجد معامل الارتباط بينهما.

مع التمنيات بالتوفيق.... أ.د. محمد عادل محمد

قسم الرياضيات
كليـــــــة العلوم
جـــامعـــــــة
أسيــــــوط

امتحان الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧/٢٠١٨م
المقرر: جبر خطي وهندسة فراغية (٢٢١ر)
الفـرقــة : المستوي الثاني الدرجة الكلية : ٥٠ درجة
الزمــن والتاريخ : ساعتان (٢٠١٨/٥/٢٨م)

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي : (درجة كل سؤال من ١٢،٥)

(١-أ) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3,\cdots\cdots,v_n\}$ أساس عياري متعامد في فضاء ضرب داخلي V وكان u متجه من V فأثبت أن $u=<u,v_1>v_1+<u,v_2)v_2+\cdots\cdots+<u,v_n>v_n$ (٥،٥ درجات)

(ب) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3\}$ أساس للفضاء R^3 حيث (٧ درجات)
$v_1=(2,4,6),\ v_2=(4,10,6),\quad v_3=(2,0,0)$ أوجد صورة التحويل $T:R^3\to R^2$ الذي يحقق $T(v_1)=(2,0)\ ,T(v_2)=(2,0)\ ,T(v_3)=(0,2)$ واستخدم ذلك في إيجاد $T(3,6,6)$

(٢-أ) نفرض أن R^3 له الضرب الداخلي الإقليدي استخدم عملية جرام – شميدت لتحويل الأساس $u_1=(1,1,1)\ ,u_2=(0,1,1),\quad u_3=(0,0,1)$ إلي أساس عياري متعامد . (٦،٥ درجات)

(ب) أوجد القيم الذاتية وأساسات الفضاءات الذاتية للمصفوفة $A=\begin{bmatrix}3&-2&0\\-2&3&0\\0&0&5\end{bmatrix}$ (٦ درجات)

(٣-أ) بفرض أن $T:P_1\to P_2$ هو التحويل الخطي المعرف كالتالي: $T(p(x))=xp(x)$ (٧،٥ درجات)

(i) أوجد مصفوفة الانتقال P من S إلي S' حيث $S'=\{1,x,x^2\}$, $S=\{1,x\}$

(ii) أحسب مصفوفة الإحداثيات $[v]_S$ حيث $v=-8+2x$ واستخدم المعادلة $[v]_{S'}=P[v]_S$ لحساب $[v]_{S'}$.

(ب) بين أن المجموعة $\{v_1,v_2,v_3\}$ حيث $v_1=(2,1,3),\ v_2=(1,0,1),\quad v_3=(1,1,2)$ تولد الفضاء الخطي R^3 (٥ درجات)

(٤-أ) نفرض أن $T:V\to W$ تحويلاً خطياً فعرف مدي التحويل $R(T)$ وأثبت أنه فضاءً جزئياً من W. بفرض أن $T:P_2\to P_3$ هو التحويل الخطي المعرف كالتالي: $T(p(x))=xp(x)$. هل المتجه $x+x^2$ يكون في $R(T)$. (٦،٥ درجات)

ب) اذكر فقط متباينة كوشي – شوارتز. نفرض أن $p(x),q(x)$ كثيرتي حدود من $P_n(x)$ وأن $<p,q>=\int_a^b p(x)q(x)\,dx$ فأثبت أن $<p,q>$ تعرف ضرب داخلي علي $P_n(x)$. (٦ درجات)

(٥-أ) اوجد الأساس والبعد لفضاء الحل للنظام الخطي المتجانس : (٥ درجات)

$$4x_1+4x_2-2x_3\ +2x_5=0,\ -x_1-x_2+2x_3-3x_4+x_5=0\ ,$$
$$x_1+x_2-2x_3\ -x_5=0\ ,\quad x_3+x_4+x_5=0$$

(ب) هل الدالة $F:R^2\to R^2$ حيث $F(x,y)=(2x+4y,x-2y)$ تحويلاً خطياً؟. (٤ درجات)

(ج) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3,\cdots\cdots,v_n\}$ مجموعة متعامدة من المتجهات غير الصفرية في فضاء ضرب داخلي فأثبت أن S تكون مستقلة خطياً (٣،٥ درجات)

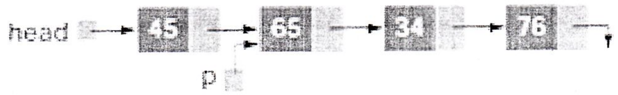
انتهت الأسئلة مع التمنيات بالتوفيق ،،،،، لجنة الممتحنين : أ.د/ محمد عزب & أ.د / فتحي هشام خضر

Assiut University Faculty of Science Mathematics Department Term Exam	Data Structures Second Level (MC252) Time: 2 hours May 2018

Answer the following questions: (50 Marks)

Question 1: Answer the following (10 Marks)

1- Consider the following linked list:



a) Write the code that define the node of the linked list?
b) Declare the required variables?
c) Write the statements required to create a new node with info 50 and insert it after p?
d) What is a dangling node? Give an example?
e) Write the statements required to delete the node with info 34?

2- Define a doubly linked list? Support your answer with a diagram?

3- Define a circular linked list? Support your answer with a diagram?

Question 2: Answer the following (10 Marks)

1- Build a linked list forward containing the elements 2, 15, 8.
2- Build a linked list backward containing the elements 2, 15, 8.

Question 3: Answer the following (10 Marks)

From your understanding of the stack data structure:
Define a class, namely, **stackType** with the member function, namely, **push** (to add new Item to the stack).

Implement the stack as an **array**.
a) Consider the required member variables in the definition of the class **stackType**.
b) Consider the constructor and the destructor in the definition of the class **stackType**.
c) Write the definitions of the constructor and the destructor.
d) Write the definition of the member function **push.**

Question 4: Answer the following (10 Marks)

From your understanding of the queue data structure:
Define a class, namely, **queueType** with the member function, namely, **addQueue** (to add queue Element to the queue).

Implement the queue as an **array**.
a) Consider the required member variables in the definition of the class **queueType**.
b) Consider the constructor and the destructor in the definition of the class **queueType**.
c) Write the definitions of the constructor and the destructor.
d) Write the definition of the member function **addQueue.**

ب) يعطي الجدول التالي 9 قياسات لكلاً من المتغيرين Y، X . استخدم مبدأ المربعات الصغرى لإيجاد أفضل قيم للثوابت a, b, c لتوفيق معادلة انحدار على الصورة $y = a + bx + cx^2$. ثم احسب قيمة y عندما $x = 10$.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
y	12	10.5	10	8	7	8	7.5	8.5	9

السؤال الخامس: (10 درجات)

(أ) زرعت بذور من الذرة في قطع متساوية المساحة في مزرعة واحدة ، وعولجت كل قطعة بنوع مختلف من السماد، وحصلنا على النتائج التالية لكمية المحصول:

المعالجات	المشاهدات(كمية المحصول)			
السماد A	49	50	48	50
السماد B	49	46	49	48
السماد C	49	48	52	50

هل يوجد اختلاف في متوسطات الإنتاج نتيجة اختلاف نوع السماد عند مستوى معنوية $\alpha = 5\%$.(7 درجات)

ب) إذا كان عمر الصمامات الإلكترونية المستخدمة في أجهزة التليفزيون تخضع للتوزيع الطبيعي بانحراف معياري مقداره 50 ساعة ، فإذا أخذنا 25 صماما عشوائيا ، فما احتمال أن يكون الانحراف المعياري لعمرها بين 40 ، 60 ساعة. (3 درجات) .

السؤال السادس: (10 درجات)

يمثل الجدول التالي كمية الزيادة في وزن نوع معين من العجول ، حيث أعطيت هذه العجول ثلاث أنواع من العلف فكانت النتائج كما يلي:

نوع العلف / زيادة الوزن	A	B	C
10 - 20	7	15	8
20 - 30	11	23	12
30 - 40	13	38	27
أكثر من 40	7	10	9

اختبر إن كانت زيادة الوزن تعتمد على نوع العلف عند مستوى معنوية $\alpha = 5\%$.

استخدم ما يلزم من القيم الجدولية التالية:

$$P(0 < z < 0.6) = 0.2258,\ P(0 < z < 0.7) = 0.258,\ P(0 < z < 0.92) = 0.3212,$$

$$P(0 < z < 2.7) = 0.4965,\ Z_{0.95} = 1.65,\ Z_{0.975} = 1.96,\ t_{(11,\ 0.995)} = 3.11$$

$$P\left(0 < \chi^2_{(24)} < 15.36\right) = 0.05,\ P\left(0 < \chi^2_{(24)} < 34.56\right) = 0.95,\ t_{(11,\ 0.99)} = 2.72$$

$$\chi^2_{[0.95,\ 6]} = 12.59,\ \chi^2_{[0.95,\ 3]} \approx 7.81,\ F_{[2,\ 9,\ 0.95]} = 4.26$$

انتهى مع تمنياتي بالتوفيق،

د/صابرين جاد

Department of Mathematics, Faculty of Science, University of Assiut .		كلية العلوم - قسم الرياضيات

التاريخ: 2018 /5 /29	امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني الدرجة الكلية : 50 درجة	العام الدراسي 2018 /2017 م الفرقـة : ساعات معتمدة علوم (المستوى الثاني)
الزمن: ثلاث ساعات	رمز المقرر: ٢٤١ ر أ	مسمى المقرر: إحصاء حيوي

أولا :أجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين التاليين:(استخدم مايلزم من القيم الجدولية في نهاية ورقة الأسئلة)

السؤال الأول:(10 درجات)

أ) إذا كان الجدول الآتي يمثل التوزيع الاحتمالي للمتغير X :

x	-1	0	1	2
$P(x)$	1/3	1/6	1/3	1/6

(i) احسب المتوسط μ_X والتباين σ_X^2. (4 درجات)

(ii) احسب $P(0 \le x < 2)$. (درجة واحدة)

ب) إذا كان A ، B حدثين بحيث أن $P(A \cup B) = \frac{3}{4},\ P(A) = \frac{1}{2},\ P(B^c) = \frac{5}{8}$. احسب قيمة كلا من:

(i) $P(B)$. (درجة واحدة) (ii) $P(A|B)$. (درجتان) (iii) $P(B|A^c)$. (درجتان)

السؤال الثاني:(10 درجات)

أ) تم تهجين نوعين من النباتات ووجد في الجيل الثاني أن من النباتات 120 أزهارها وردية اللون وسيقانها خضراء، 49 أزهارها وردية اللون وسيقانها حمراء، 39 أزهارها حمراء وسيقانها خضراء، 12 أزهارها حمراء وسيقانها حمراء. هل تطابق هذه المشاهدات النسبة النظرية 9:3:3:1 وذلك عند مستوى معنوية 5% . (5 درجات)

ب) إذا كان متوسط أعمار مرضى السكر 55 سنة، والانحراف المعياري لأعمارهم 20 سنة، اختيرت عينة عشوائية حجمها 36 مريضاً بالسكر. أوجد احتمال:

(i) أن يقل متوسط العمر في العينة عن 46 سنة. (درجتان)

(ii) أن يتراوح متوسط العمر في العينة بين 53 ، 57 سنة. (3 درجات)

ثانياً: أجب عن جميع الأسئلة التالية:

السؤال الثالث:(10 درجات):

أ) تدعي إحدى شركات الأدوية أن متوسط مفعول أحد الأدوية المصنعة هو أقل من 10 دقائق من إعطائها . فإذا أخذت عينة من 12 مريض وأعطو هذا الدواء وسجل الزمن اللا زم لمفعول هذا الدواء فكان كما يلي :

12.7 9 11 12.1 9.3 10.7 9.5 4.2 8.1 8.7 9.2 9.1

(i) اختبر صحة ادعاء الشركة عند مستوى معنوية 1% . (3 درجات)

(ii) كوّن فترة 99% ثقة لتقدير متوسط مفعول هذا الدواء. (درجتان)

ب) إذا كانت درجات الطلبة في أحد الصفوف في مادة الرياضيات تتبع توزيع طبيعي $N(12, 49)$ ، بينما كانت درجات الطلبة في نفس الصف في مدرسة أخرى بعيدة عنها تتبع توزيع طبيعي $N(10, 36)$. فإذا أخذت عينة من طلاب هذا الصف في المدرسة الأولى قدرها 30 طالباً وأخذت عينة من طلاب نفس الصف في المدرسة الثانية قدرها 20 طالباً، وكان $\bar{x}_1$ يرمز لمتوسط عينة المدرسة الأولى و $\bar{x}_2$ يرمز لمتوسط عينة المدرسة الثانية. احسب $P(0.3 < \bar{x}_1 - \bar{x}_2 < 0.7)$. (5 درجات)

السؤال الرابع: (10 درجات- كل فقرة 5 درجات)

أ) مجموعتان A ، B ، تتكون كلا منهما من 100 شخص مصابين بمرض معين. أعطي مصل للمجموعة A ولم يعط للمجموعة B (التي تسمى بالمجموعة الضابطة). بخلاف ذلك فإن المجموعتين تعاملان معاملة متماثلة. وقد وجد أنه في المجموعة A شفي 75 شخصا من المرضى بينما في المجموعة B شفي 65 . اختبر الفرض القائل أن المصل يساعد على الشفاء من المرض وذلك عند مستوى معنوية $\alpha = 5\%$.

اقلب الورقه باقي الأسئلة بالخلف

جامعة اسيوط- كلية العلوم قسم الرياضيات - الفرقة الثانية (طلاب الرياضيات والفيزياء والحاسب)	جامعة اسيوط	اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧-٢٠١٨ م معادلات تفاضلية (٢١٣ ر) - الاربعاء ٢٠١٨/٥/١٦ الزمن : ساعتان - الدرجة ٥٠

أوجد حل السؤالين الآتيين: (٧ درجات لكل سؤال)

الأول: أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية:

$$(x^3D^3+3x^2D^2-2xD+2)y=\ln x, \qquad D=\frac{d}{dx}$$

الثاني: أوجد الحل العام والحل البارامتري والحل الشاذ (إن وجد) للمعادلة التفاضلية:

$$y=x\,p-\sin p, \qquad p=\frac{dy}{dx}$$

أجب عن ستة فقط مما يأتي: (٦ درجات لكل فقرة)

١- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية : $x\dfrac{dy}{dx}+y=2\sqrt{xy}$ ثم اوجد حل خاص يحقق $y(1)=1$

٢- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية : $x^2p^2-xyp-6y^2=0$

٣- باستخدام تخفيض الرتبة حل المعادلة التفاضلية: $x\dfrac{d^2y}{dx^2}-2\dfrac{dy}{dx}=x^4$

٤- جسم كتلته الوحدة يتحرك فى خط مستقيم منجذبا نحو نقطة ثابتة على خط الحركة بقوة تساوى μx حيث x هو بعد الجسيم عن النقطة الثابتة. فإذا كانت هناك قوة مقاومة لحركة الجسم مقدراها $k\,v^2$ حيث v سرعة الجسم وإذا علم أن $v=0$ عندما $x=a$ فأوجد قيمة v ؟

أوجد الحل العام للمعادلات التفاضلية الآتية:

(5) $(D+1)^2(D-1)y=\cosh x$

(6) $(D^2-6D+8)y=16x^2e^{2x}$

(7) $(D^2+4)y=4+\sin 2x$

انتهت الأسئلة نرجو لكم التوفيق أ.د. جمال مختار محمود د. أحمد عبدالرحمن

جامعة اسيوط- كلية العلوم قسم الرياضيات - الفرقة الثانية (طلاب غير الرياضيات)	جامعة اسيوط	اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧-٢٠١٨ م معادلات تفاضلية (٢١٤ ر) - السبت ٢٠١٨/٥/١٩ الزمن : ساعتان - الدرجة ٥٠

أوجد حل السؤالين الآتيين: (٧ درجات لكل سؤال)

الأول: يتناسب معدل نمو البكتريا فى مزرعة جرثومية مع عدد العناصر الموجودة بها. وبعد ساعة واحدة كان للبكتريا 1000 سلالة وبعد أربع ساعات أصبحت 3000 سلالة. أوجد تعبيراً عن عدد السلالات الموجودة تقريباً من اللحظة t ثم أوجد عدد السلالات التقريبي الموجود أصلا؟

الثاني: أوجد الحل العام والحل البارامتري والحل الشاذ (إن وجد) للمعادلة التفاضلية:

$$y = x\,p + \cos p, \qquad p = \frac{dy}{dx}$$

أجب عن ستة فقط مما يأتي: (٦ درجات لكل فقرة)

١- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية : $\frac{1}{x}\frac{dy}{dx} + 2y = e^{-x^2} y^3$ ثم اوجد حل خاص يحقق $y(0) = 1$

٢- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية :

$$y + xp^2 = p(xy + 1)$$

٣- باستخدام تخفيض الرتبة حل المعادلة التفاضلية:

$$2x\left(\frac{dy}{dx}\right)\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) = \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - 1$$

٤- أوجد الحل العام لمعادلة كوشي التفاضلية:

$$(x^3D^3 + 3x^2D^2 - 2xD + 2)y = 2\ln x$$

أوجد الحل العام للمعادلات التفاضلية الآتية:

(5) $(D-1)^2(D+1)y = \sinh x$

(6) $(D^2 - 6D + 8)y = 16x\,e^{2x}$

(7) $(D^2 + 9)y = 3 + \cos 3x$

انتهت الأسئلة نرجو لكم التوفيق د. أحمد عبدالرحمن د. مجدي كامل

كلية العلوم		قسم الرياضيات

امتحان نهائي للفصل الدراسي الثاني

الفرقــة : المستوي الثاني

التاريخ : ١٢-٥-٢٠١٨

الشعبة : الرياضيات والحاسب

اسم المقرر: ميكانيكا تحليلية الدرجة الكلية : ٥٠ درجة	رقم المقرر ورمزه :٢٣٢ر	الزمن :ساعتان

أجب عن الأسئلة الأتية :

السؤال الأول: أجب عن فقرة واحدة فقط : (١٦ درجة)

أ)- أنبوبه رفيعة مستقيمة تميل دائما بزاوية α علي الرأسي وتدور بسرعة زاوية مقدارها ω حوله. قذفت كتلة داخل الأنبوبة بسرعة مقدارها $\dfrac{g}{\omega}\cot\alpha$ من نقطة تقاطعها مع محور الدوران. أوجد المسافة المقطوعة بعد مضي زمن t. (١٦ درجة)

ب)- قذف جسيم أفقياً بسرعة مقدارها V_0 ليتحرك داخل السطح الأملس ألدوراني المتولد من دوران القطع المكافئ $z^2 = 4\rho$ حول المحور الرأسي oz . أوجد سرعة القذف V_0 التي تجعل الجسيم يتحرك بين المستويين $h, \dfrac{h}{2}$ (١٦ درجة)

السؤال الثاني أجب عما يأتي : (١٨ درجة)

أ) قذفت كرة مصمتة منتظمة الكثافة علي مستوي مائل خشن بسرعة V_0 في اتجاه أفقي . أثبت أن مركز الكرة يتحرك علي قطع مكافئ في الفراغ علما بأن الكرة تتدحرج بدون انزلاق (٩ درجات)

ب) أوجد معادلات لاجرانج وهاملتون وراوث لجسيم كتلته m يتحرك كحركة المقذوفات تحت تأثير وزنه فقط في وسط غير مقاوم وذلك باتخاذ الإحداثيات الكارتيزية (x, y) كإحداثيات معممة. (٩ درجات)

السؤال الثالث: أجب عن فقرتين فقط مما يأتي: (١٦ درجة)

أ) اذكر مبدأ هاملتون لأقل فعل مع البرهان وطبق هذا المبدأ على حركة البندول البسيط لإيجاد معادلة حركته. (٨ درجات)

ب) أثبت بطريقة واحدة فقط أن التحويل الأتي هو تحويل قانوني

$$Q = \tan^{-1}\left(\frac{\alpha q}{p}\right), \qquad P = \frac{\alpha q^2}{2}\left(1 + \frac{p^2}{\alpha^2 q^2}\right)$$

حيث α مقدار ثابت. أوجد أيضا الدوال المولدة لهذا التحويل $G_1(q,Q), G_3(p,Q)$. (٨ درجات)

ج) يتحرك جسيم كتلته الوحدة في خط مستقيم حيث دالة هاملتون له هي

$$H = \frac{1}{2}p^2 + \mu(h - q)$$

حيث q هو ألإحداثي المعمم ، p كمية الحركة المعممة المرافقة ، μ, h ثوابت. استخدم طريقة هاملتون جاكوبي لإيجاد p, q كدوال في الزمن t علماً بأن $p = q = 0$ عند $t = 0$ (٨ درجات)

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا التوفيق

أ. د. محمود السيد سلامه البغدادي & أ. د. محمدأحمد منصور

جامعة أسيوط	الاختبار النهائي للفصل الدراسى الثانى ٢٠١٧-٢٠١٨م	المادة: إحتمالات (٢٤٢ر أ)
قسم الرياضيات	المستوى الثاني – كلية العلوم	الزمن: ساعتين

أجب عن الأسئلة الآتية: **(١٢,٥ درجة لكل سؤال)**

١- (أ) عرف تقسيم فضاء العينة، واذا كان $B_1, B_2, ..., B_k$ تمثل تقسيما لفضاء العينة S، وكان A أحد الحوادث فبرهن أن:

$$(i)\ P(A)=\sum_{j=1}^{k} P(A|B_j)P(B_j), \quad (ii)\ P(B_j|A)=\frac{P(A|B_j)P(B_j)}{\sum_{j=1}^{k} P(A|B_j)P(B_j)},\ j=1,2,...,k.$$

(ب) اذا كان لدينا صندوقين الأول يحتوى على 25 جهازا منها خمسة تالفة، والثانى به 20 جهازا منها ستة أجهزة تالفة ، وكانت التجربة هى اختيار صندوق منهما، ثم سحب جهاز من هذا الصندوق ، فأوجد :

(i)-احتمال أن يكون الجهاز المسحوب تالف ،

(ii)- واذا كان الجهاز المسحوب تالف ، فما احتمال أن يكون من الصندوق الثاني .

٢- (أ) أوجد دالة توليد العزوم لتوزيع ذي الحدين بالبارمترات n, p، ومنها أوجد القيمة المتوقعة والتباين لهذا التوزيع.

(ب) أوجد القيمة المتوقعة والتباين للتوزيع الهندسي بالبارامتر p ، ثم بين لماذا يقال أن هذا التوزيع ليست له ذاكرة؟

٣- (أ) اذا كان المتغير العشوائي X يتبع التوزيع الطبيعي بالبارامترات μ, σ^2 ، فبرهن أن العزم الرائي المركزي يعطى بالصورة:

$$\mu_r=\begin{cases}1.3.5...(r-3)(r-1)\sigma^r, & r\ \text{even},\\ 0 & ,r\ \text{odd}.\end{cases}$$

ومنها احسب قيمة معامل التفرطح لهذا التوزيع.

(ب) اذا كان المتغير العشوائي X يتبع توزيع مربع كاي بالبارامتر n، فبرهن أن العزم الرائي المطلق يعطى بالصورة:

$$\alpha_r = n(n+2)(n+4)...(n+2r-2), \quad r=1,2,3,...$$

ومنها احسب القيمة المتوقعة والتباين لهذا التوزيع.

٤- (أ) برهن أن: $$Cov(X,Y)=E(XY)-E(X)E(Y)$$

(ب) متغير عشوائي ثنائي له دالة الكثافة الاحتمالية المفصلية

$$f(x,y)=\frac{3}{10}(x^2+y^2)\ ,0<x<2,\ \ 0<y<1,$$

بين ما اذا كان المتغيرين العشوائيين X, Y مستقلين أم لا؟، ثم أوجد معامل الارتباط بينهما.

مع التمنيات بالتوفيق.... أ.د. محمد عادل محمد

قسم الرياضيات كليـــــة العلوم جـــامعـــــة أسيــــوط	امتحان الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧/٢٠١٨م المقرر: جبر خطي وهندسة فراغية (٢٢١ر) الفــرقـــة : المستوي الثاني الدرجة الكلية : ٥٠ درجة الزمــن والتاريخ : ساعتان (٢٨/٥/٢٠١٨م)	

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي : (درجة كل سؤال من ١٢،٥)

(١-أ) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3,\cdots\cdots,v_n\}$ أساس عياري متعامد في فضاء ضرب داخلي V وكان u متجه من V فأثبت أن $u=<u,v_1>v_1+<u,v_2)v_2+\cdots\cdots+<u,v_n>v_n$ (٥،٥ درجات)

(ب) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3\}$ أساس للفضاء R^3 حيث (٧ درجات)

$v_1=(2,4,6),\ v_2=(4,10,6),\quad v_3=(2,0,0)$ أوجد صورة التحويل $T:R^3\to R^2$ الذي يحقق $T(v_1)=(2,0)\ ,T(v_2)=(2,0)\ ,T(v_3)=(0,2)$ واستخدم ذلك في إيجاد $T(3,6,6)$

(٢-أ) نفرض أن R^3 له الضرب الداخلي الإقليدي استخدم عملية جرام – شميدت لتحويل الأساس $u_1=(1,1,1)\ ,u_2=(0,1,1),\quad u_3=(0,0,1)$ إلي أساس عياري متعامد . (٦،٥ درجات)

(ب) أوجد القيم الذاتية وأساسات الفضاءات الذاتية للمصفوفة $A=\begin{bmatrix} 3 & -2 & 0 \\ -2 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ (٦ درجات)

(٣-أ) بفرض أن $T:P_1\to P_2$ هو التحويل الخطي المعرف كالتالي: $T(p(x))=xp(x)$ (٧،٥ درجات)

(i) أوجد مصفوفة الانتقال P من S إلي S' حيث $S'=\{1,x,x^2\}\quad,\quad S=\{1,x\}$

(ii) أحسب مصفوفة الإحداثيات $[v]_S$ حيث $v=-8+2x$ واستخدم المعادلة $[v]_{S'}=P[v]_S$ لحساب $[v]_{S'}$.

(ب) بين أن المجموعة $\{v_1,v_2,v_3\}$ حيث $v_1=(2,1,3),\ v_2=(1,0,1),\quad v_3=(1,1,2)$ تولد الفضاء الخطي R^3 (٥ درجات)

(٤-أ) نفرض أن $T:V\to W$ تحويلاً خطياً فعرف مدي التحويل $R(T)$ وأثبت أنه فضاءً جزئياً من W. بفرض أن $T:P_2\to P_3$ هو التحويل الخطي المعرف كالتالي: $T(p(x))=xp(x)$. هل المتجه $x+x^2$ يكون في $R(T)$. (٦،٥ درجات)

ب) اذكر فقط متباينة كوشي – شوارتز. نفرض أن $p(x),q(x)$ كثيرتي حدود من $P_n(x)$ وأن $<p,q>=\int_a^b p(x)q(x)\,dx$ فأثبت أن $<p,q>$ تعرف ضرب داخلي علي $P_n(x)$. (٦ درجات)

(٥-أ) اوجد الأساس والبعد لفضاء الحل للنظام الخطي المتجانس : (٥ درجات)

$$4x_1+4x_2-2x_3+2x_5=0,\ -x_1-x_2+2x_3-3x_4+x_5=0,$$
$$x_1+x_2-2x_3-x_5=0,\quad x_3+x_4+x_5=0$$

(ب) هل الدالة $F:R^2\to R^2$ حيث $F(x,y)=(2x+4y,x-2y)$ تحويلاً خطياً؟. (٤ درجات)

(ج) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3,\cdots\cdots,v_n\}$ مجموعة متعامدة من المتجهات غير الصفرية في فضاء ضرب داخلي فأثبت أن S تكون مستقلة خطياً (٣،٥ درجات)

انتهت الأسئلة مع التمنيات بالتوفيق ،،،،،، لجنة الممتحنين : أ.د/ محمد عزب & أ.د / فتحي هشام خضر

Question 5: Answer the following (10 Marks)

1- Define the binary tree, T?

2- Write the **struct** called **binaryTreeNode** that defines a node of a binary tree?

3- Define a leaf in a binary tree? Define the length of a path in a binary tree?

4- Define the level of a node in a binary tree? Define the height of a binary tree?

5- Define a binary search tree?

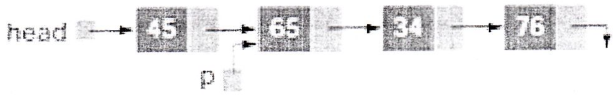
Dr. Tarik Ibrahim

Assiut University	Data Structures
Faculty of Science	Second Level (MC252)
Mathematics Department	Time: 2 hours
Term Exam	May 2018

<u>Answer the following questions: (50 Marks)</u>

<u>Question 1: Answer the following (10 Marks)</u>

1- Consider the following linked list:



a) Write the code that define the node of the linked list?
b) Declare the required variables?
c) Write the statements required to create a new node with info 50 and insert it after p?
d) What is a dangling node? Give an example?
e) Write the statements required to delete the node with info 34?

2- Define a doubly linked list? Support your answer with a diagram?

3- Define a circular linked list? Support your answer with a diagram?

<u>Question 2: Answer the following (10 Marks)</u>

1- Build a linked list forward containing the elements 2, 15, 8.
2- Build a linked list backward containing the elements 2, 15, 8.

<u>Question 3: Answer the following (10 Marks)</u>

From your understanding of the stack data structure:
Define a class, namely, **stackType** with the member function, namely, **push** (to add new Item to the stack).

<u>Implement the stack as an **array**.</u>
a) Consider the required member variables in the definition of the class **stackType**.
b) Consider the constructor and the destructor in the definition of the class **stackType**.
c) Write the definitions of the constructor and the destructor.
d) Write the definition of the member function **push.**

<u>Question 4: Answer the following (10 Marks)</u>

From your understanding of the queue data structure:
Define a class, namely, **queueType** with the member function, namely, **addQueue** (to add queue Element to the queue).

<u>Implement the queue as an **array**.</u>
a) Consider the required member variables in the definition of the class **queueType**.
b) Consider the constructor and the destructor in the definition of the class **queueType**.
c) Write the definitions of the constructor and the destructor.
d) Write the definition of the member function **addQueue.**

ب) يعطي الجدول التالي 9 قياسات لكلاً من المتغيرين Y، X . استخدم مبدأ المربعات الصغرى لإيجاد أفضل قيم للثوابت a, b, c لتوفيق معادلة انحدار على الصورة $y = a + bx + cx^2$. ثم احسب قيمة y عندما $x = 10$.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
y	12	10.5	10	8	7	8	7.5	8.5	9

السؤال الخامس: (10 درجات)

(أ) زرعت بذور من الذرة في قطع متساوية المساحة في مزرعة واحدة ، وعولجت كل قطعة بنوع مختلف من السماد، وحصلنا على النتائج التالية لكمية المحصول:

المعالجات	المشاهدات(كمية المحصول)			
السماد A	49	50	48	50
السماد B	49	46	49	48
السماد C	49	48	52	50

هل يوجد اختلاف في متوسطات الإنتاج نتيجة اختلاف نوع السماد عند مستوى معنوية $\alpha = 5\%$.(7 درجات)

ب) إذا كان عمر الصمامات الإلكترونية المستخدمة في أجهزة التليفزيون تخضع للتوزيع الطبيعي بانحراف معياري مقداره 50 ساعة ، فإذا أخذنا 25 صماما عشوائيا ، فما احتمال أن يكون الانحراف المعياري لعمرها بين 40 ، 60 ساعة. (3 درجات) .

السؤال السادس: (10 درجات)

يمثل الجدول التالي كمية الزيادة في وزن نوع معين من العجول ، حيث أعطيت هذه العجول ثلاث أنواع من العلف فكانت النتائج كما يلي:

نوع العلف / زيادة الوزن	A	B	C
10 - 20	7	15	8
20 - 30	11	23	12
30 - 40	13	38	27
أكثر من 40	7	10	9

اختبر إن كانت زيادة الوزن تعتمد على نوع العلف عند مستوى معنوية $\alpha = 5\%$.

استخدم ما يلزم من القيم الجدولية التالية:

$$P(0 < z < 0.6) = 0.2258,\ P(0 < z < 0.7) = 0.258,\ P(0 < z < 0.92) = 0.3212,$$

$$P(0 < z < 2.7) = 0.4965,\ Z_{0.95} = 1.65,\ Z_{0.975} = 1.96,\ t_{(11,\ 0.995)} = 3.11$$

$$P\left(0 < \chi^2_{(24)} < 15.36\right) = 0.05,\ P\left(0 < \chi^2_{(24)} < 34.56\right) = 0.95,\ t_{(11,\ 0.99)} = 2.72$$

$$\chi^2_{[0.95,\ 6]} = 12.59,\ \chi^2_{[0.95,\ 3]} \approx 7.81,\ F_{[2,\ 9,\ 0.95]} = 4.26$$

انتهى مع تمنياتي بالتوفيق،

د/صابرين جاد

Department of Mathematics, Faculty of Science, University of Assiut .		كلية العلوم - قسم الرياضيات

التاريخ: 2018 /5 /29	امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني الدرجة الكلية : 50 درجة	العام الدراسي 2018 /2017 م الفرقـة : ساعات معتمدة علوم (المستوى الثاني)
الزمن: ثلاث ساعات	رمز المقرر: ٢٤١ر أ	مسمى المقرر: إحصاء حيوي

أولا :أجب عن سؤال واحد فقط من السؤالين التاليين:(استخدم مايلزم من القيم الجدولية في نهاية ورقة الأسئلة)

السؤال الأول:(10 درجات)

أ) إذا كان الجدول الآتي يمثل التوزيع الاحتمالي للمتغير X :

x	-1	0	1	2
$P(x)$	1/3	1/6	1/3	1/6

(i) احسب المتوسط μ_X والتباين σ_X^2 .(4 درجات)

(ii) احسب $P(0 \leq x < 2)$.(درجة واحدة)

ب) إذا كان A ، B حدثين بحيث أن $P(A \cup B) = \frac{3}{4},\ P(A) = \frac{1}{2},\ P(B^c) = \frac{5}{8}$. احسب قيمة كلا من:

(i) $P(B)$.(درجة واحدة) (ii) $P(A|B)$.(درجتان) (iii) $P(B|A^c)$.(درجتان)

السؤال الثاني:(10 درجات)

أ) تم تهجين نوعين من النباتات ووجد في الجيل الثاني أن من النباتات 120 أزهارها وردية اللون وسيقانها خضراء، 49 أزهارها وردية اللون وسيقانها حمراء، 39 أزهارها حمراء وسيقانها خضراء، 12 أزهارها حمراء وسيقانها حمراء. هل تطابق هذه المشاهدات النسبة النظرية 9:3:3:1 وذلك عند مستوى معنوية 5% . (5 درجات)

ب) إذا كان متوسط أعمار مرضى السكر 55 سنة، والانحراف المعياري لأعمارهم 20 سنة، اختيرت عينة عشوائية حجمها 36 مريضاً بالسكر. أوجد احتمال:

(i) أن يقل متوسط العمر في العينة عن 46 سنة. (درجتان)

(ii) أن يتراوح متوسط العمر في العينة بين 53 ، 57 سنة. (3 درجات)

ثانياً: أجب عن جميع الأسئلة التالية:

السؤال الثالث:(10 درجات):

أ) تدعي إحدى شركات الأدوية أن متوسط مفعول أحد الأدوية المصنعة هو أقل من 10 دقائق من إعطائها . فإذا أخذت عينة من 12 مريض وأعطو هذا الدواء وسجل الزمن اللا زم لمفعول هذا الدواء فكان كما يلي :

12.7 9 11 12.1 9.3 10.7 9.5 4.2 8.1 8.7 9.2 9.1

(i) اختبر صحة ادعاء الشركة عند مستوى معنوية 1% . (3 درجات)

(ii) كوّن فترة 99% ثقة لتقدير متوسط مفعول هذا الدواء. (درجتان)

ب) إذا كانت درجات الطلبة في أحد الصفوف في مادة الرياضيات تتبع توزيع طبيعي $N(12,\ 49)$ ، بينما كانت درجات الطلبة في نفس الصف في مدرسة أخرى بعيدة عنها تتبع توزيع طبيعي $N(10,\ 36)$. فإذا أخذت عينة من طلاب هذا الصف في المدرسة الأولى قدرها 30 طالباً وأخذت عينة من طلاب نفس الصف في المدرسة الثانية قدرها 20 طالباً، وكان $\bar{x}_1$ يرمز لمتوسط عينة المدرسة الأولى و $\bar{x}_2$ يرمز لمتوسط عينة المدرسة الثانية. احسب $P(0.3 < \bar{x}_1 - \bar{x}_2 < 0.7)$. (5 درجات)

السؤال الرابع: (10 درجات- كل فقرة 5 درجات)

أ) مجموعتان A ، B ، تتكون كلا منهما من 100 شخص مصابين بمرض معين. أعطي مصل للمجموعة A ولم يعط للمجموعة B (التي تسمى بالمجموعة الضابطة). بخلاف ذلك فإن المجموعتين تعاملان معاملة متماثلة. وقد وجد أنه في المجموعة A شفي 75 شخصا من المرضى بينما في المجموعة B شفي 65 . اختبر الفرض القائل أن المصل يساعد على الشفاء من المرض وذلك عند مستوى معنوية $\alpha = 5\%$.

اقلب الورقه باقي الأسئلة بالخلف

جامعة أسيوط - كلية العلوم قسم الرياضيات - الفرقة الثانية (طلاب الرياضيات والفيزياء والحاسب)	جامعة أسيوط	اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧-٢٠١٨ م معادلات تفاضلية (٢١٣ ر) - الاربعاء ٢٠١٨/٥/١٦ الزمن : ساعتان - الدرجة ٥٠

أوجد حل السؤالين الآتيين: (٧ درجات لكل سؤال)

الأول: أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية:

$$(x^3D^3+3x^2D^2-2xD+2)y=\ln x, \qquad D=\frac{d}{dx}$$

الثاني: أوجد الحل العام والحل البارامتري والحل الشاذ (إن وجد) للمعادلة التفاضلية:

$$y=xp-\sin p, \qquad p=\frac{dy}{dx}$$

أجب عن ستة فقط مما يأتي: (٦ درجات لكل فقرة)

١- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية : $x\frac{dy}{dx}+y=2\sqrt{xy}$ ثم اوجد حل خاص يحقق $y(1)=1$

٢- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية : $x^2p^2-xyp-6y^2=0$

٣- باستخدام تخفيض الرتبة حل المعادلة التفاضلية: $x\frac{d^2y}{dx^2}-2\frac{dy}{dx}=x^4$

٤- جسم كتلته الوحدة يتحرك فى خط مستقيم منجذبا نحو نقطة ثابتة على خط الحركة بقوة تساوى μx حيث x هو بعد الجسيم عن النقطة الثابتة. فإذا كانت هناك قوة مقاومة لحركة الجسم مقدراها kv^2 حيث v سرعة الجسم وإذا علم أن $v=0$ عندما $x=a$ فأوجد قيمة v ؟

أوجد الحل العام للمعادلات التفاضلية الآتية:

(5) $(D+1)^2(D-1)y=\cosh x$

(6) $(D^2-6D+8)y=16x^2e^{2x}$

(7) $(D^2+4)y=4+\sin 2x$

انتهت الأسئلة نرجو لكم التوفيق أ.د. جمال مختار محمود د. أحمد عبدالرحمن

اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧-٢٠١٨ م معادلات تفاضلية (٢١٤ ر) - السبت ٢٠١٨/٥/١٩ الزمن : ساعتان - الدرجة ٥٠	جامعة أسيوط	جامعة أسيوط - كلية العلوم قسم الرياضيات - الفرقة الثانية (طلاب غير الرياضيات)

أوجد حل السؤالين الآتيين: (٧ درجات لكل سؤال)

الأول: يتناسب معدل نمو البكتريا فى مزرعة جرثومية مع عدد العناصر الموجودة بها. وبعد ساعة واحدة كان للبكتريا 1000 سلالة وبعد أربع ساعات أصبحت 3000 سلالة. أوجد تعبيراً عن عدد السلالات الموجودة تقريباً من اللحظة t ثم أوجد عدد السلالات التقريبي الموجود أصلا؟

الثاني: أوجد الحل العام والحل البارامتري والحل الشاذ (إن وجد) للمعادلة التفاضلية:

$$y = x\,p + \cos p\,, \qquad p = \frac{dy}{dx}$$

أجب عن ستة فقط مما يأتي: (٦ درجات لكل فقرة)

١- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية : $\frac{1}{x}\frac{dy}{dx} + 2y = e^{-x^2} y^3$ ثم اوجد حل خاص يحقق $y(0) = 1$

٢- أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية :

$$y + xp^2 = p(xy + 1)$$

٣- باستخدام تخفيض الرتبة حل المعادلة التفاضلية:

$$2x\left(\frac{dy}{dx}\right)\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) = \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - 1$$

٤- أوجد الحل العام لمعادلة كوشي التفاضلية:

$$(x^3D^3 + 3x^2D^2 - 2xD + 2)y = 2\ln x$$

أوجد الحل العام للمعادلات التفاضلية الآتية:

(5) $(D-1)^2(D+1)y = \sinh x$

(6) $(D^2 - 6D + 8)y = 16x\,e^{2x}$

(7) $(D^2 + 9)y = 3 + \cos 3x$

انتهت الأسئلة نرجو لكم التوفيق د. أحمد عبدالرحمن د. مجدي كامل

كلية العلوم	 جامعة أسيوط	قسم الرياضيات
امتحان نهائي للفصل الدراسي الثاني الفرقـة : المستوي الثاني الشعبة : الرياضيات والحاسب		التاريخ : ١٢-٥-٢٠١٨
اسم المقرر: ميكانيكا تحليلية الدرجة الكلية : ٥٠ درجة	رقم المقرر ورمزه :٢٣٢ر	الزمن :ساعتان

أجب عن الأسئلة الأتية :

السؤال الأول: أجب عن فقرة واحدة فقط : (١٦ درجة)

أ)- أنبوبه رفيعة مستقيمة تميل دائما بزاوية α علي الرأسي وتدور بسرعة زاوية مقدارها ω حوله. قذفت كتلة داخل الأنبوبة بسرعة مقدارها $\frac{g}{\omega}\cot\alpha$ من نقطة تقاطعها مع محور الدوران. أوجد المسافة المقطوعة بعد مضي زمن t. (١٦ درجة)

ب)- قذف جسيم أفقياً بسرعة مقدارها V_0 ليتحرك داخل السطح الأملس ألدوراني المتولد من دوران القطع المكافئ $z^2 = 4\rho$ حول المحور الرأسي oz . أوجد سرعة القذف V_0 التي تجعل الجسيم يتحرك بين المستويين $h, \frac{h}{2}$ (١٦ درجة)

السؤال الثاني أجب عما يأتي : (١٨ درجة)

أ) قذفت كرة مصمتة منتظمة الكثافة علي مستوي مائل خشن بسرعة V_0 في اتجاه أفقي . أثبت أن مركز الكرة يتحرك علي قطع مكافئ في الفراغ علما بأن الكرة تتدحرج بدون انزلاق (٩ درجات)

ب) أوجد معادلات لاجرانج وهاملتون وراوث لجسيم كتلته m يتحرك كحركة المقذوفات تحت تأثير وزنه فقط في وسط غير مقاوم وذلك باتخاذ الإحداثيات الكارتيزية (x, y) كإحداثيات معممة. (٩ درجات)

السؤال الثالث: أجب عن فقرتين فقط مما يأتي: (١٦ درجة)

أ) اذكر مبدأ هاملتون لأقل فعل مع البرهان وطبق هذا المبدأ على حركة البندول البسيط لإيجاد معادلة حركته. (٨ درجات)

ب) أثبت بطريقة واحدة فقط أن التحويل الأتي هو تحويل قانوني

$$Q = \tan^{-1}\left(\frac{\alpha q}{p}\right), \qquad P = \frac{\alpha q^2}{2}\left(1 + \frac{p^2}{\alpha^2 q^2}\right)$$

حيث α مقدار ثابت. أوجد أيضا الدوال المولدة لهذا التحويل $G_1(q,Q), G_3(p,Q)$. (٨ درجات)

ج) يتحرك جسيم كتلته الوحدة في خط مستقيم حيث دالة هاملتون له هي

$$H = \frac{1}{2}p^2 + \mu(h - q)$$

حيث q هو الإحداثي المعمم ، p كمية الحركة المعممة المرافقة ، μ, h ثوابت. استخدم طريقة هاملتون جاكوبي لإيجاد p, q كدوال في الزمن t علماً بأن $p = q = 0$ عند $t = 0$ (٨ درجات)

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا التوفيق

أ. د. محمود السيد سلامه البغدادي & أ. د. محمدأحمد منصور

جامعة أسيوط | الاختبار النهائي للفصل الدراسى الثانى ٢٠١٧-٢٠١٨م | المادة: إحتمالات (٢٤٢ر أ)

قسم الرياضيات | المستوى الثاني – كلية العلوم | الزمن: ساعتين

أجب عن الأسئلة الآتية: **(١٢,٥ درجة لكل سؤال)**

١- (أ) عرف تقسيم فضاء العينة، واذا كان $B_1, B_2, ..., B_k$ تمثل تقسيما لفضاء العينة S، وكان A أحد الحوادث فبرهن أن:

$$(i)\, P(A) = \sum_{j=1}^{k} P(A|B_j)P(B_j), \quad (ii)\, P(B_j|A) = \frac{P(A|B_j)P(B_j)}{\sum_{j=1}^{k} P(A|B_j)P(B_j)}, \; j = 1,2,...,k.$$

(ب) اذا كان لدينا صندوقين الأول يحتوى على 25 جهازا منها خمسة تالفة، والثانى به 20 جهازا منها ستة أجهزة تالفة ، وكانت التجربة هى اختيار صندوق منهما، ثم سحب جهاز من هذا الصندوق ، فأوجد :

(i)-احتمال أن يكون الجهاز المسحوب تالف ،

(ii)- واذا كان الجهاز المسحوب تالف ، فما احتمال أن يكون من الصندوق الثاني .

٢- (أ) أوجد دالة توليد العزوم لتوزيع ذي الحدين بالبارمترات n, p، ومنها أوجد القيمة المتوقعة والتباين لهذا التوزيع.

(ب) أوجد القيمة المتوقعة والتباين للتوزيع الهندسي بالبارامتر p ، ثم بين لماذا يقال أن هذا التوزيع ليست له ذاكرة؟

٣- (أ) اذا كان المتغير العشوائي X يتبع التوزيع الطبيعي بالبارامترات μ, σ^2 ، فبرهن أن العزم الرائي المركزي يعطى بالصورة:

$$\mu_r = \begin{cases} 1.3.5...(r-3)(r-1)\sigma^r, & r\, \text{even}, \\ 0 & ,r\, \text{odd}. \end{cases}$$

ومنها احسب قيمة معامل التفرطح لهذا التوزيع.

(ب) اذا كان المتغير العشوائي X يتبع توزيع مربع كاي بالبارامتر n، فبرهن أن العزم الرائي المطلق يعطى بالصورة:

$$\alpha_r = n(n+2)(n+4)...(n+2r-2), \quad r = 1,2,3,...$$

ومنها احسب القيمة المتوقعة والتباين لهذا التوزيع.

٤- (أ) برهن أن: $\mathrm{Cov}(X,Y) = E(XY) - E(X)E(Y)$

(ب) متغير عشوائي ثنائي له دالة الكثافة الاحتمالية المفصلية

$$f(x,y) = \frac{3}{10}(x^2 + y^2) \;\; ,0 < x < 2, \;\; 0 < y < 1,$$

بين ما اذا كان المتغيرين العشوائيين X, Y مستقلين أم لا؟، ثم أوجد معامل الارتباط بينهما.

مع التمنيات بالتوفيق.... أ.د. محمد عادل محمد

قسم الرياضيات كليـــــــة العلوم جـــــامعـــــــة أسيـــــوط	امتحان الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٧/٢٠١٨م المقرر: جبر خطي وهندسة فراغية (٢٢١ر) الفـرقــة : المستوي الثاني الدرجة الكلية : ٥٠ درجة الزمــن والتاريخ : ساعتان (٢٨/٥/٢٠١٨م)	جامعة أسيوط

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي : (درجة كل سؤال من ١٢،٥)

(١-أ) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3,\cdots\cdots,v_n\}$ أساس عياري متعامد في فضاء ضرب داخلي V وكان u متجه من V فأثبت أن $u=<u,v_1>v_1+<u,v_2)v_2+\cdots\cdots+<u,v_n>v_n$ (٥،٥ درجات)

(ب) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3\}$ أساس للفضاء R^3 حيث (٧ درجات)

$v_1=(2,4,6),\ v_2=(4,10,6),\quad v_3=(2,0,0)$ أوجد صورة التحويل $T:R^3\to R^2$ الذي يحقق $T(v_1)=(2,0)\ ,\ T(v_2)=(2,0)\ ,\ T(v_3)=(0,2)$ واستخدم ذلك في إيجاد $T(3,6,6)$

(٢-أ) نفرض أن R^3 له الضرب الداخلي الإقليدي استخدم عملية جرام – شميدت لتحويل الأساس $u_1=(1,1,1)\ ,u_2=(0,1,1),\quad u_3=(0,0,1)$ إلي أساس عياري متعامد . (٦،٥ درجات)

(ب) أوجد القيم الذاتية وأساسات الفضاءات الذاتية للمصفوفة $A=\begin{bmatrix}3&-2&0\\-2&3&0\\0&0&5\end{bmatrix}$ (٦ درجات)

(٣-أ) بفرض أن $T:P_1\to P_2$ هو التحويل الخطي المعرف كالتالي: $T(p(x))=xp(x)$ (٧،٥ درجات)

(i) أوجد مصفوفة الانتقال P من S إلي S' حيث $S'=\{1,x,x^2\}\ ,\quad S=\{1,x\}$

(ii) أحسب مصفوفة الإحداثيات $[v]_S$ حيث $v=-8+2x$ واستخدم المعادلة $[v]_{S'}=P[v]_S$ لحساب $[v]_{S'}$.

(ب) بين أن المجموعة $\{v_1,v_2,v_3\}$ حيث $v_1=(2,1,3),\ v_2=(1,0,1),\quad v_3=(1,1,2)$ تولد الفضاء الخطي R^3 (٥ درجات)

(٤-أ) نفرض أن $T:V\to W$ تحويلاً خطياً فعرف مدي التحويل $R(T)$ وأثبت أنه فضاءً جزئياً من W. بفرض أن $T:P_2\to P_3$ هو التحويل الخطي المعرف كالتالي: $T(p(x))=xp(x)$. هل المتجه $x+x^2$ يكون في $R(T)$. (٦،٥ درجات)

ب) اذكر فقط متباينة كوشي – شوارتز. نفرض أن $p(x),q(x)$ كثيرتي حدود من $P_n(x)$ وأن $<p,q>=\int_a^b p(x)q(x)\,dx$ فأثبت أن $<p,q>$ تعرف ضرب داخلي علي $P_n(x)$. (٦ درجات)

(٥-أ) اوجد الأساس والبعد لفضاء الحل للنظام الخطي المتجانس : (٥ درجات)

$$4x_1+4x_2-2x_3\ +2x_5=0,\ -x_1-x_2+2x_3-3x_4+x_5=0,$$
$$x_1+x_2-2x_3\ -x_5=0,\quad x_3+x_4+x_5=0$$

(ب) هل الدالة $F:R^2\to R^2$ حيث $F(x,y)=(2x+4y,x-2y)$ تحويلاً خطياً؟. (٤ درجات)

(ج) نفرض أن $S=\{v_1,v_2,v_3,\cdots\cdots,v_n\}$ مجموعة متعامدة من المتجهات غير الصفرية في فضاء ضرب داخلي فأثبت أن S تكون مستقلة خطياً (٣،٥ درجات)

انتهت الأسئلة مع التمنيات بالتوفيق ،،،،،، لجنة الممتحنين : أ.د/ محمد عزب & أ.د / فتحي هشام خضر