اسم المادة : احصاء رياضي

تجمع طلبة كلية التكنولوجيا والعلوم التطبيقية - جامعة القدس المفتوحة

acadeclub.com

وُجد هذا الموقع لتسهيل تعلمنا نحن طلبة كلية التكنولوجيا والعلوم التطبيقية وغيرها من خلال توفيروتجميع كتب وملخصات وأسئلة سنوات سابقة للمواد الخاصة بالكلية, بالإضافة لمجموعات خاصة بتواصل الطلاب لكافة المواد:

للوصول للموقع مباشرة اضغط هنا

وفقكم الله في دراستكم وأعانكم عليها ولا تنسوا فلسطين من الدعاء

الإحصاء الرياضي

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة القدس المفتوحة

الامتحان النهائي للفصل الاول "1171"

2018/2017

اسم المقرر: احصاء رياضي.........

رقم المقرر: 1404(5462).........

مدة الامتحان: ساعة ونصف..........

عدد الاسئلة: ستة.........

اسم الطالب: ....

رقم الطالب: ....

تاريخ الامتحان: ....

-- نظري --

عزيزي الطالب:	1. عبىء كافة المعلومات المطلوبة عنك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة. 2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة 3. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الاجابة.

السؤال الأول: **(20 علامة)**

أجب بنعم أم لا فيما يلي ثم انقل اجابتك الى الجدول المخصص لذلك:

1) خاصية MLR تعني لها نسبة ارجحية وحيدة النمط.

2) يشير الدليل max في $L(\omega)$ الى النهاية العظمى للدالة $L(\theta)$.

3) نرفض الفرضية العدمية كلما كانت النسبة $\lambda = \frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})}$ صغيرة في اختبار نسبة الارجحية.

4) المنطقة الحرجة هي المنطقة التي تحتوي على قيم دالة الاختبار الاحصائي التي تؤدي الى قبول H_0.

5) إذا كانت $X_1, X_2, X_3..., X_n$ عينة عشوائية من التوزيع الطبيعي $N(\theta,\sigma^2)$، σ^2 معلوم،فان $T=\overline{X}$ إحصاء فعالا للمعلمة θ.

6) اختبار نسبة الارجحية العظمى يرمز له بالرمز LRT.

7) مستوى المعنوية يكون مساوياً للمقدار $1-\alpha$.

8) الاختبار الاكثر فاعلية سيؤدي الى رفض الفرضية العدمية عندما تكون $-2\log\lambda > C$.

9) إذا كان X متغيرا عشوائيا يتبع توزيع جاما $\Gamma(\alpha,2)$ ، فان دالة الكثافة الاحتمالية للمتغير X تنتمي إلى عائلة التوزيعات الاسية ذات المعلمة الوحيدة.

10) إذا كانت $X_1, X_2, X_3..., X_n$ عينة عشوائية من مجتمع دالة كثافته الاحتمالية $f(x,\theta)=\frac{1}{\theta}e^{-\frac{x}{\theta}} \quad ,x>0,\theta>0$ ، لاختبار الفرضية $H_0:\theta=\theta_0$ مقابل الفرضية $H_a:\theta\neq\theta_0$ فان $L(\hat{\Omega})=\left(\frac{1}{\overline{x}}\right)^n e^{\frac{\sum x}{\overline{x}}}$.

السؤال الثاني: **(30 علامة)**

اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي ثم انقل اجابتك الى الجدول المخصص لذلك

(1) اذا كان z متغير عشوائي يتبع التوزيع الطبيعي المعياري ، اوجد $p(z<1.96)$:

أ) 0.025 ب) 0.975 ج) 0.95 د) 0.05

(2) اذا كان x متغير عشوائي يتبع التوزيع المنتظم $X:U(0,\theta)$ فان :

أ) $0<x<1$ ب) $0<x<\theta$ ج) $x>0$ د) $x>\theta$

(3) الخطأ من النوع الثاني هو:

أ- احتمال رفض الفرضية الصفرية وهي صحيحة ب- احتمال رفض الفرضية الصفرية وهي خاطئة

ج- احتمال قبول الفرضية الصفرية وهي خاطئة د- احتمال قبول الفرضية الصفرية وهي صحيحة

4) قوة الاختبار $\beta(\theta)$ تعني :

أ- احتمال رفض H_0 وهي صحيحة ب- احتمال قبول H_0 وهي صحيحة

ج- احتمال رفض H_0 وهي خاطئة د- احتمال قبول H_0 وهي خاطئة

(5) إذا كانت $X_1, X_2, X_3..., X_n$ عينة عشوائية من التوزيع $f(x,\theta)=\theta^x(1-\theta)^{1-x} \quad ,0<x<1$ وعند استخدام اختبار نسبة الارجحية لاختبار الفرضية $H_0:\theta=\theta_0$ ضد الفرضية H_0 غير صحيحة، فان $\max[L(\theta),\theta\in\omega]$ يساوي

أ- $\theta^x(1-\theta)^{n-x}$ ب- $\theta^{\sum x}(1-\theta)^{n-x}$ ج- $\theta^{\sum x}(1-\theta)^{n-\sum x}$ د- $\theta^{\sum x}(1-\theta)^{1-\sum x}$

(6) الاحصاء الغير متحيز بأقل تباين ممكن من بين مجموعة الاحصاءات غير المتحيزة للمعلمة هو:

أ- الاحصاء المتميز ب- الاحصاء الفعال ج- الاحصاء الوصفي د- الاحصاء الكامل

(7) مجموعة القيم الممكنة للمعلمة تعرف على أنها:

أ- فضاء المعلمة ب- المقدر الفعال ج- الكفاية د-الاختبار

(8) أي المتغيرات التالية لا تتمتع بخاصية MLR يكون لها نسبة ارجحية وحيدة النمط:

أ- توزيع بواسون ب- توزيع ذات الحدين

ج- $x:N(\theta,\sigma^2)$ وكانت σ^2,μ غير معلومة د- توزيع جاما عندما تكون β معلومة $\alpha=\theta$

(9) اذا كان x يتبع التوزيع الطبيعي $x:N(0,\theta)$ فان $\frac{x^2}{\theta}$ يتبع توزيع:

أ- χ_1^2 ب- χ_n^2 ج-$N(0,1)$ د- $\Gamma(\alpha,\beta)$

(10) اذا كان X متغير عشوائي يتبع توزيع ذات الحدين $B(1,\theta)$ فان:

أ) $0\le\theta\le1$ ب) $\theta\ge0$ ج) $\theta\le1$ د) $\theta\ge1$

11) الاختبار الغير متحيز الاكثر فاعلية هو:

أ) MP ب) UMP ج) $UMPU$ د) لا شيء مما ذكر

12) التوزيع الاحتمالي التقاربي للمقدار $-2\log\lambda$ هو توزيع

أ) t ب) χ^2 ج) F د) لا شيء مما ذكر

13) اذا كان X متغير عشوائي يتبع توزيع ذات الحدين $B(1,\theta)$ فانه ايضاً يتبع توزيع

أ) بيرنولي ب) بواسون ج- كاي تربيع د- لا شيء مما ذكر

14) لايجاد $L(\hat{\Omega})$ في اختبار نسبة الارجحية يجب ايجاد:

أ- تقدير الارجحية العظمى ب- فترة ثقة ج- تقدير بيز د- لا شيء مما ذكر

15) في اختبار نسبة الارجحية λ هي عبارة عن:

أ- احصاء لا تعتمد على المعالم المجهولة ب- احصاء تعتمد على المعالم المجهولة ج- ثابت د- لا شيء مما ذكر

السؤال الثالث: (20 علامة)

اذا كانت $x_1,x_2,\ldots\ldots,x_n$ متغيرات عشوائية متناظرة مستقلة تتبع التوزيع الطبيعي $N(\mu,\sigma^2)$ وافترض أن σ اختبار الفرضية $H_0:\theta=\mu_0$ مقابل الفرضية $H_0:\theta\neq\mu_0$ ، أثبت أن المنطقة الحرجة لاختبار نسبة الارجحية يمكن كتابتها على الصيغة $\left[\frac{\sqrt{n}(\bar{x}-\mu_0)}{\sigma}\right]^2$.

السؤال الرابع: (10 علامات)

اذا كان x يتبع التوزيع الطبيعي $N(\mu,\sigma^2)$ ، اذا كانت σ معلومة و $\mu=\theta$ أثبت انه ينتمي لعائلة التوزيعات الاسية.

أجب عن أحد السؤالين التاليين

السؤال الخامس: (20 علامة)

افترض ان $x_1,x_2,\ldots,x_n$ متغيرات عشوائية متناظرة مستقلة $i.i.d$ من توزيع ذات الحدين $B(1,\theta)$ وافرض ان $\theta_0<\theta_1$ ، اوجد الاختبار الاكثر فاعلية MP ذو الحجم α وذلك لاختبار الفرضية العدمية $H_0:\theta=\theta_0$ مقابل الفرضية البديلة $H_0:\theta=\theta_1$.

السؤال السادس: (20 علامة)

اذا كانت $x_1,x_2,\ldots\ldots,x_n$ متغيرات عشوائية متناظرة مستقلة تتبع التوزيع الطبيعي $N(\theta,1)$ وافترض أن $\theta_0<\theta_1$ أوجد الاختبار الاكثر فاعلية MP ذو الحجم α للفرضيات

$$H_0:\theta=\theta_0$$
$$H_1:\theta=\theta_1$$

انتهت الاسئلة

اسم الطالب: ....
رقم الطالب: ....
تاريخ الامتحان: ..../......./.......

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة القدس المفتوحة
إجابة الامتحان النهائي
للفصل الاول "1171"
2018/2017

اسم المقرر: احصاء رياضي.........
رقم المقرر: 1404(5462).........
مدة الامتحان: ساعة ونصف.........
عدد الاسئلة: ستة..............

-- نظري --

ملاحظة:
يرجى قراءة الاجابة ادناه وتدقيقها وفي حال وجود اخطاء فيها يرجى ارسال التعديلات والاستفسارات ....الخ التي ترون انها بحاجة الى تعديل خلال 24 ساعة كحد اقصى من عقد الامتحان الى عمادة القبول والتسجيل والامتحانات على النموذج الخاص بالاستفسارات ليتسنى لنا تعميمها على اعضاء هيئة التدريس قبل تصحيح الامتحان.

السؤال الاول: (20 علامة)

أجب بنعم أم لا فيما يلي ثم انقل اجابتك الى الجدول المخصص لذلك

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
رمز الاجابة	نعم	نعم	نعم	لا	نعم	نعم	لا	نعم	نعم	نعم

السؤال الثاني: (30 علامة)

اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي ثم انقل اجابتك الى الجدول المخصص لذلك

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
رمز الاجابة	ب	ب	ج	أ	ج	ب	أ	ج	أ	أ	ب	ب	أ	أ	أ

السؤال الثالث: (20 علامة)

اذا كانت $x_1, x_2, \ldots\ldots, x_n$ **متغيرات عشوائية متناظرة مستقلة تتبع التوزيع الطبيعي** $N(\mu, \sigma^2)$ **وافترض أن** σ **اختبار الفرضية** $H_{0:}\theta = \mu_0$ **مقابل الفرضية** $H_{0:}\theta \neq \mu_0$ **، أثبت أن المنطقة الحرجة لاختبار نسبة الارجحية يمكن كتابتها على الصيغة** $\left[\frac{\sqrt{n}(\bar{x}-\mu_0)}{\sigma}\right]^2$.

$$\hat{\mu}_\Omega = \bar{x}, \quad \hat{\mu}_\omega = \mu_0$$

$$L(\hat{\Omega}) = \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}\right)^n \exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2}\sum\left(xi-\bar{x}\right)^2\right\}$$

$$L(\hat{\omega}) = \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}\right)^n \exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2}\sum\left(xi-\mu_0\right)^2\right\}$$

$$\lambda = \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}\right)^n \exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2}\sum\left(xi-\bar{x}\right)^2\right\}$$

$$= \exp\left\{\frac{-1}{2\sigma^2}\left[\sum x_j^2 - 2n\mu_0\bar{x} + n\mu_0^2 - \sum xj^2 + n\bar{x}\right]\right\}$$

$$= \exp\left\{\frac{-1}{2\sigma^2}\left[n\left(\bar{x}^2 - 2\mu_0\bar{x} + \mu_0^2\right)\right]\right\}$$

$$= \exp\left\{\frac{-n}{2\sigma^2}(\bar{x}-\mu_0)^2\right\}$$

$$-2\log\lambda = \frac{n}{\sigma^2}(\bar{x}-\mu_0)^2$$

$$\phi(z)=\begin{cases}1 & \left[\dfrac{\sqrt{n}(\bar{x}-\mu_0)}{\sigma}\right]^2 > C\\ 0 & ow\end{cases}$$

السؤال الرابع: (10 علامات)

اذا كان x يتبع التوزيع الطبيعي $N(\mu,\sigma^2)$ ، اذا كانت σ معلومة و $\mu=\theta$ أثبت انه ينتمي لعائلة التوزيعات الاسية.

$$f(x;\theta)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}\exp\left(-\frac{\theta^2}{2\sigma^2}\right)\exp\left(\frac{\theta}{\sigma^2}x\right)\exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2}x^2\right),\quad \theta\in\Re$$

$$C(\theta)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}\exp\left(-\frac{\theta^2}{2\sigma^2}\right),\quad Q(\theta)=\frac{\theta}{\sigma^2}\quad ,T(x)=x,\quad h(x)=\exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2}x^2\right)$$

أجب عن أحد السؤالين التاليين

السؤال الخامس: (20 علامة)

افترض ان $x_1,x_2,,\ldots,x_n$ متغيرات عشوائية متناظرة مستقلة $i.i.d$ من توزيع ذات الحدين $B(1,\theta)$ وافرض ان $\theta_0<\theta_1$ ، اوجد الاختبار الاكثر فاعلية MP ذو الحجم α وذلك لاختبار الفرضية العدمية $H_0:\theta=\theta_0$ مقابل الفرضية البديلة $H_0:\theta=\theta_1$.

$$f(x,\theta i)=\theta^x(1-\theta_i)^{1-x},i=0,1$$

$$R(z,\theta_0,\theta_1)=\frac{\theta_1^x(1-\theta_1)^{n-x}}{\theta_0^x(1-\theta_0)^{n-x}}$$

$$X=\sum Xi$$

$$\log R=X\log\frac{\theta_1^x}{\theta_0^x}+(n-x)\log\frac{(1-\theta_1)}{(1-\theta_0)}$$

$$X>C_0$$

$$C_0=\left\{\log C-n\log\frac{(1-\theta_1)}{(1-\theta_0)}\right\}\Big/\log\frac{\theta_1(1-\theta_0)}{\theta_0(1-\theta_1)}$$

$$\phi(z=)\begin{cases}1 & \sum xi>C_0\\ \gamma & \sum xi=C_0\\ 0 & O.W\end{cases}$$

السؤال السادس: (20 علامة)

اذا كانت $x_1,x_2,\ldots,x_n$ متغيرات عشوائية متناظرة مستقلة تتبع التوزيع الطبيعي $N(\theta,1)$ وافترض أن $\theta_0<\theta_1$ أوجد الاختبار الاكثر فاعلية MP ذو الحجم α للفرضيات

$$H_0:\theta=\theta_0$$
$$\cdot H_1:\theta=\theta_1$$

$$f(x,\theta i)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}(x-\theta i)^2}\quad i=0,1$$

$$R(z;\theta_0,\theta_1)=e^{-\frac{1}{2}\left(\sum(xj-\theta 1)^2-\sum(xj-\theta_0)^2\right.}$$

$$LogR(z;\theta_0,\theta_1)=\frac{1}{2}\sum\left[(x_j-\theta_0)^2-(x_j-\theta_1)^2\right]$$

$$C_0=\frac{1}{n}\left[\frac{\log C}{\theta_1-\theta_0}+\frac{n(\theta_0+\theta_1)}{2}\right]$$

$$\Phi(z)=\begin{cases}1 & \bar{x}>c_0\\ 0 & o.w\end{cases}$$

حيث $\overline{X}:N\left(\theta,\frac{1}{n}\right)$

انتهت الاجابة

اسم المقرر: إحصاء رياضي
رقم المقرر: 1404(5462)
مدة الامتحان: ساعة و نصف
عدد الاسئلة: 6

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة القدس المفتوحة
الامتحان النهائي البديل(غير المكتمل)
للفصل الثاني "1162"
2017/2016

اسم الطالب: ....
رقم الطالب: ....
تاريخ الامتحان: ...../...../.....

عزيزي الطالب:
1. عبيء كافة المعلومات المطلوبة عنك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.
2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة
3. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الاجابة.

السؤال الاول: (30علامة)

ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة ثم أنقل الإجابة علي الجدول المخصص في جدول الاجابة

1. المتغير $\frac{\sqrt{n}(\bar{X}-\theta)}{\sigma}$ يتبع توزيع

أ. $N(0,1)$ ب. χ^2_{n-1} ج. t_{n-1} د. غير ذلك

2. المقدار $\left[\frac{\sqrt{n}(\bar{X}-\theta)}{\sigma}\right]^2$ يتبع توزيع

أ. χ^2 ب. $N(0,1)$ ج. t_{n-1} د. غير ذلك

3. الإحصاء غير المتحيز للمعلمة θ الذي له أقل تباين من بين مجموعة الإحصاءات غير المتحيزة للمعلمة θ يسمي مقدر

أ. فعال ب. كافي ج. فريد د. غير ذلك

4. الدالة التي تكون دائماً غير متناقصة أو دائماً غير متزايدة هي دالة:

أ. وحيدة النمط ب. دالة متايدة- ج. دالة متناقصة د. غير ذلك

5. رفض الفرضية الصفرية و هي صحيحة هو.

أ. خطاء من النوع الثا ني ب. خطاء من النوع الأول ج. أ+ب د. غير ذلك

6. إذا كان $X_1, X_2, ..., X_n$ عينة عشوائية متناظرة و مستقلة لها دالة كثافة إحتمالية تنتمي إلي عائلة التوزيعات الأسية ذات المعلمة الوحيدة فإن الاحصاء الكافي يساوي

أ. $Q^* = \sum_{i=1}^{n} Q(x_i)$ ب. $T^* = \sum_{i=1}^{n} T(x_i)$ ج. $C(\theta)$ د. غير ذلك

7. في اختبار الفرضيات الإحصائية عند مستوى دلالة معين فاننا نرغب في الحصول على اختبار احصائي يجعل قوة الاختبار

أ. أصغر ما يمكن ب. أكبر ما يمكن ج. تساوي مستوى الدلالة د. غير ذلك

8. إذا كان T إحصاء كافيا للمعلمة θ و كانت $C = g(.,\theta)$ عائلة كاملة و كان $U = U(T)$ إحصاء غير متحيز للمعلمة θ و هي داله في T فإن الإحصاء U هو إحصاء

أ. كامل ب.كافي ج. فريد د. غير ذلك

9. المقدار $-2\log\lambda$ يتبع توزيع

أ. $F_{n,m}$ ب. χ^2_{n+m} ج. χ^2_{r-m} د. غير ذلك

10. عند اختبار الفرضية $H_0 : \theta \in w$ مقابل $H_a : \theta \in w^c$ فان فضاء المعلمة θ هو :

أ. $w \cup w^c$ ب. w ج. w^c د. غير ذلك

11. α هي أصغر حد أعلي لاحتمال الوقوع في الخطأ من

أ. النوع الأول ب. النوع الثاني ج. أ+ب د. غير ذلك

12. إذا كانت U تتبع توزيع χ^2_m و Z يتبع التوزيع الطبيعي المعياري $N(0,1)$ فإن المقدرا $\frac{Z}{\sqrt{U/m}}$ يتبع توزيع

أ. t_m ب. χ^2_{n+m} ج. χ^2_{n-m} د. غير ذلك

13. التوزيع الذيمكن وضعه علي صورة توزيع أسي يكون التوزيع له نسبة أرجحية ويحدة النمط إذا كان

أ. Q متزايد ب. Q متناقص ج. أ+ب د. غير ذلك

14. إذا كانت $X_1, X_2, X_3, ..., X_n$ عينة عشوائية من التوزيع الطبيعي $N(\theta,\sigma^2)$ ، σ^2 معلوم، فان $T = \bar{X}$ فان إحصاء

أ. متحيز للمعلمة θ ب. فعال للمعلمة θ ج. أ+ب صحيحان د. غير ذلك

15. الإحصاء المنتظم غير المتحيز ذو الأقر تباين يسمي
أ. مقدر كافي   ب.مقدر متحيز   ج. مقدر فعال   د. غير ذلك

السؤال الثاني: **(20علامة)**

ضع علامة √ او × أمام العبارات الأتية ثم أنقل الاجابة علي الجدول المخصص في دفتر الاجابة

1. إذا كانت ω أو ω^c تحتوي علي نقطة واحدة فقط فيقال أن الفرضية بسيطة
2. الإحصاء الفعال إذا كانت كثافة الاحتمال الشرطية لمشاهدات العينة بمعلومية هذا الإحصاء غير مستقلة عن المعالم المجهولة
3. نستطيع استخدام اختبار نسبة الارجحية فقط عندما تكون كلا من الفرضية الصفرية والفرضية البديلة بسيطة
4. منطقة الرفض هي جزء من فراغ العينة وفيها نقبل الفرضية الصفرية
5. الفرضية الاحصائية هي ادعاء او تخمين حول التوزيع الاحتمالي لمتغير عشوائي او اكثر وعادة ما يكون حول معالم المجتمع
6. تستخدم نظرية نيمان بيرسون الأساسية في اختبار الفرضيات المركبة.
7. قوة الاختبار هو احتمال رفض الفرضية العدمية في حين أنها خاطئة
8. يسمي الإحصاء الفريد الإحصاء المنتظم غير المتحيز ذو الأقر تباين.
9. توزيع بواسوان لا ينتمي لعائلة التوزيعات الأسية
10. المقدر الفريد للمعلمة θ هو مقدر وحيد

السؤال الثالث: **(15علامة)**

بين أن الدالة $0<\theta<1,\ X=0,1,2,...,n$ $\quad f(X,\theta)=\binom{n}{x}\theta^{x}(1-\theta)^{n-x}$ ، تنتمي الى عائلة التوزيعات الأسية.

السؤال الرابع: **(15علامة)**

افترض أن $(X_1, X_2, ..., X_n)$ متغيرات عشوائية متناظرة مستقلة تتبع التوزيع الطبيعي $N(\theta\ ,1)$ علي فرض أن $\theta_0<\theta_1$, أوجد الاختبار الأكثر فاعلية ذو الحجم α للفرضيات $H_0:\theta=\theta_0, H_A:\theta=\theta_1$.

أجب علي سؤال واحد فقط من الأسئلة الأتية

السؤال الخامس: **(20علامة)**

إذا كان $X_1, X_2, ..., X_n$ عينة عشوائية متناظرة و مستقلة من التوزيع الطبيعي $N(\mu,\sigma^2)$ حيث كل من μ,σ^2 مجهولتان , أوجد المقدر الفعال لكل من μ,σ^2.

السؤال السادس: **(20علامة)**

إذا كان $X_1, X_2, ..., X_n$ عينة عشوائية متناظرة و مستقلة من التوزيع الطبيعي $N(\mu,\sigma^2)$ و إفترض أن σ معلومة , باستخدام نسبة الأرجحية اختبر الفرضية $H_0:\mu=\mu_0, H_a:\mu\neq\mu_0$

انتهت الأسئلة

اسم المقرر: إحصاء رياضي رقم المقرر: 1404(5462) مدة الامتحان: ساعة و نصف عدد الاسئلة: 6	بسم الله الرحمن الرحيم جامعة القدس المفتوحة اجابة الامتحان النهائي البديل(غير المكتمل) للفصل الثاني "1162" 2017/2016	اسم الطالب: .... رقم الطالب: .... تاريخ الامتحان: ..../......./....... -- نظري--

جدول رقم (1)

اجابة السؤال رقم (الثاني) من نوع (أجب بنعم أو لا) او (√ او×) (20علامة)(علامتان لكل فرع)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الصحيحه	√	×	×	×	√	×	√	×	×	×
	147	112	200	146	147	152	147	121	127	111

جدول رقم (2)

اجابة السؤال الأول من نوع (اختيار من متعدد) (30 علامة)(علامتان لكل فرع)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الصحيحه	أ	أ	أ	أ	ب	ب	ب	ج	ج	أ	أ	أ	أ	ب	ج
	190	197	110	180	147	120	149	110	195	145	147	173	175	114	125

السؤال الثالث: **(15علامة)**

بين أن الدالة $0<\theta<1,\ X=0,1,2,...,n \quad f(X,\theta)=\binom{n}{x}\theta^{x}(1-\theta)^{n-x}$ ، تنتمي الى عائلة التوزيعات الأسية.

$$f(X,\theta)=\binom{n}{x}\theta^{x}(1-\theta)^{n-x}=\binom{n}{x}\left(\frac{\theta}{1-\theta}\right)^{x}(1-\theta)^{n}=\binom{n}{x}e^{x\ln\left(\frac{\theta}{1-\theta}\right)}(1-\theta)^{n}$$

$$c(\theta)=(1-\theta)^{n},\quad Q(\theta)=\ln\left(\frac{\theta}{1-\theta}\right),\quad T(x)=x,\quad h(x)=\binom{n}{x}$$

السؤال الرابع: **(15علامة)**

افترض أن $(X_1,X_2,...,X_n)$ متغيرات عشوائية متناظرة مستقلة تتبع التوزيع الطبيعي $N(\theta,1)$ علي فرض أن $\theta_0<\theta_1$, أوجد الاختبار الأكثر فاعلية ذو الحجم α للفرضيات $H_0:\theta=\theta_0, H_A:\theta=\theta_1$.

$$R(z,\theta_0,\theta_1)=e^{-\frac{1}{2}[\sum_{j=1}^{n}(x_j-\theta_1)^2-\sum_{j=1}^{n}(x_j-\theta_0)^2]}$$

$$\log R(z;\theta_0,\theta_1)=\frac{1}{2}\sum_{j=1}^{n}[(x_j-\theta_1)^2-(x_j-\theta_0)^2]$$

$$C_0=\frac{1}{n}[\frac{\log C}{\theta_0-\theta_1}+\frac{n(\theta_0+\theta_1)}{2}]$$

$$\phi(z)=\begin{cases}1, & \overline{X}>C_0\\ 0, & \end{cases}$$

أجب عن أحد السؤالين التاليين:

السؤال الخامس: **(20علامة)**

إذا كان $X_1,X_2,....,X_n$ عينة عشوائية متناظرة و مستقلة من التوزيع الطبيعي $N(\mu,\sigma^2)$ حيث كل من μ,σ^2 مجهولتان ,
أوجد المقدر الفعال لكل من μ,σ^2.

بوضع أن $\theta=(\mu,\sigma^2)$ بوضع $g_1(\theta)=\mu, g_2(\theta)=\sigma^2$ بوضع $S^2=\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}(X_j-\overline{X})^2$,فإن $\overline{X},S^2$ إحصاءكافي للمعلمة θ

افرض أن $U_1=\overline{X}, U_2=\frac{nS^2}{n-1}$

$E(U_1) = \mu \qquad E(\frac{nS^2}{\sigma^2}) = n-1$ أي أن $E(\frac{nS^2}{n-1}) = \sigma^2$

ينتج أن U_1, U_2 هما مقدرين غير متحيزين لكل من μ, σ^2 حيث أنهما يعتمدان فقط علي الاحصاء الكافي و الكامل $\overline{X}, S^2$ فينتج أنهما المقدران الفعالان للمعلمتين $\overline{X}, S^2$.

السؤال السادس: **(20علامة)**

إذا كان $X_1, X_2, ..., X_n$ عينة عشوائية متناظرة و مستقلة من التوزيع الطبيعي $N(\mu, \sigma^2)$ و إفترض أن σ معلومة , باستخدام نسبة الأرجية اختبر الفرضية $H_0 : \mu = \mu_0, H_a : \mu \neq \mu_0$

مقدرالأرجحية العظمي للمعلمة μ هو $\hat{\mu}_\Omega = \overline{X}$ و من الفرضية الصفرية $\hat{\mu}_\Omega = \mu_0$

$$L(\hat{\Omega}) = \frac{1}{(\sqrt{2\pi\sigma})^n} \exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2}\sum_{j=1}^{n}(X_j - \overline{X})^2\right\}$$

$$L(\hat{\omega}) = \frac{1}{(\sqrt{2\pi\sigma})^n} \exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2}\sum_{j=1}^{n}(X_j - \mu_0)^2\right\}$$

$$\lambda = \exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2}\left[\sum_{j=1}^{n}(X_j - \mu_0)^2 - \sum_{j=1}^{n}(X_j - \overline{X})^2\right]\right\}$$

$$\lambda = \exp\left\{\frac{-n}{2\sigma^2}(\overline{X} - \mu_0)^2\right\}$$

$$-2\log\lambda = \frac{n}{\sigma^2}(\overline{X} - \mu_0)^2$$

يكون اختبار نسبة الأرجحية يساوي

$$\phi(z) = \begin{cases} 1 & \left[\frac{\sqrt{n}}{\sigma}(\overline{X} - \mu_0)\right]^2 > c \\ 0 & otherwise \end{cases}$$

$$P(\chi_1^2 > c) = \alpha$$

رجحية

انتهت الاجابة.

اسم المقرر: الاحصاء الرياضي
رقم المقرر: 1404(5462)
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الاسئلة: ستة أسئلة

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة القدس المفتوحة
الامتحان النهائي البديل (غير المكتمل)
للدورة الصيفية الاولى والثانية "1153/ 1154"
2015/2016

اسم الطالب: ....
رقم الطالب: ....
تاريخ الامتحان: ....../....../......

-- نظري --

عزيزي الطالب: 1. عبىء كافة المعلومات المطلوبة عنك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.
2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة
3. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الاجابة.

السؤال الأول (20 علامة)

أجب بنعم أو لا على كل فقرة من الفقرات التالية، وانقل الإجابة على الجدول 1 في دفتر الاجابة

1- في اختبار نسبة الارجحية نرفض H_0 عندما تكون λ كبيرة ولذا فإننا نرفض H_0 عندما يكون المقدار $-2\ln\lambda$ صغيرا
2- الإحصاء الفعال هو الإحصاء غير المتحيز الأكثر تباينا من بين جميع الإحصاءات المتحيزة للمعلمة θ
3- الاختبار الأكثر فاعلية MP لاختبار الفرضية البسيطة $H_0:\theta=\theta_0$ مقابل الفرضية البسيطة $H_0:\theta=\theta_1$ هو اختبار نسبة ارجحية
4- اذا كان T إحصاء كافيا للمعلمة θ وكان $\hat{\theta}$ تقدير الارجحية العظمى الوحيد للمعلمة θ فان $\hat{\theta}$ دالة في T
5- اذا كان X متغيرا يتبع توزيع جاما $\Gamma(\alpha,2)$ فان دالة الكثافة الاحتمالية للمتغير X تنتمي إلى عائلة التوزيعات الآسية ذات المعلمة الوحيدة
6- نسبة الارجحية وحيدة النمط صفة تطلق على نسبة الارجحية عندما تتوفر فيها شروط تتعلق بتزايد و تناقص نسبة الارجحية
7- إذا كانت $X_1,X_2,X_3,...,X_n$ عينة عشوائية من توزيع ذو الحدين $B(1,\theta)$ فان $T=\sum_{i=1}^{n}X_i$ إحصاء كامل للمعلمة θ
8- إذا كان $T=\sum x$ إحصاء كافيا للمعلمة θ فان $e^{\sum x}$ احصاء كافيا للمعلمة θ
9- إذا كانت $X_1,X_2,X_3,...,X_n$ عينة عشوائية من التوزيع $0<x<\theta$, $f(x,\theta)=\frac{1}{\theta}$ فان $T=Max\{X_i\}$ إحصاء كافي للمعلمة θ
10- إذا كانت $X_1,X_2,X_3,...,X_n$ عينة عشوائية من التوزيع الطبيعي $N(\theta,\sigma^2)$، σ^2 معلوم، فان $\overline{X}$ إحصاء فعالا للمعلمة θ

السؤال الثاني: (30 علامة)

فيما يلي 15 فقرة ، يلي كلا منها 4 إجابات ، واحدة منها فقط صحيحة ، انقل رمز الإجابة الصحيحة على الجدول 2 في دفتر الإجابة

1- احدى العبارات التالية صحيحة
أ- $L(\hat{\Omega})=\max\{L(\theta);\theta\in\Omega\}$ ب- $L(\hat{\Omega})=\min\{L(\theta);\theta\in\Omega\}$ ج- $L(\hat{\Omega})=\max\{L(\theta);\theta\in\omega\}$ د- لا شيء مما ذكر

2- في اختبار نسبة الارجحية، نرفض الفرضية الصفرية اذا كانت
أ- $\frac{L(\hat{\Omega})}{L(\hat{\omega})}$ صغيرة ب- $\frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})}$ صغيرة ج- $\frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})}$ كبيرة د- $\frac{L(\omega)}{L(\Omega)}$ كبيرة

3- في اختبار نسبة الارجحية، احدى العبارات التالية صحيحة
أ- $\frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})}>1$ ب- $0<\frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})}\le 1$ ج- $\frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})}<0$ د- لا شيء مما ذكر

4- اذا كان $P(\chi_2^2>c)=0.05$ ، أوجد قيمة c
أ- 3.84 ب- 5.991 ج- 15.667 د- 27.226

5- اذا كان $Z:N(0,1)$ فان $P(Z<1)$ يساوي
أ- 0.3413 ب- 0.8413 ج- 0 د- 1

6- إذا كانت $X_1,X_2,X_3,...,X_n$ عينة عشوائية من التوزيع الطبيعي $N(\mu,\sigma^2)$، σ^2 غيرمعلوم، وكانت الفرضية الصفرية $H_0:\mu=\mu_0$ فان:

أ- $\omega=\{(\mu,\sigma^2):\mu\in R,\sigma^2>0\}$ ب- $\omega=\{(\mu,\sigma^2):\mu\in R,\sigma^2=0\}$ ج- $\omega=\{(\mu,\sigma^2):\mu=\mu_0,\sigma^2>0\}$ د- $\omega=\{\mu:0<\mu<\infty\}$

7- إذا كانت $X_1,X_2,X_3,...,X_n$ عينة عشوائية من التوزيع الطبيعي $N(10,\sigma^2)$، σ^2 معلوم، فان المقدار $\left[\dfrac{\sqrt{n}(\bar{x}-10)}{\sigma}\right]^2$ يتبع توزيع

أ- t_{n-1} ب- Z ج- χ^2_1 د- χ^2_n

8- إذا كانت X متغير عشوائي يتبع توزيع ذو الحدين $B(5,\theta)$ فان $E(X)$ يساوي

أ- θ ب- 5 ج- 5θ د- 1/5

9- إذا كانت $X_1,X_2,X_3,...,X_n$ عينة عشوائية من توزيع ذو الحدين $B(1,\theta)$ فان $T=\sum_{i=1}^{n}X_i$ يتبع توزيع

أ- $B(1,\theta)$ ب- χ^2_1 ج- $B(n,\theta)$ د- Z

10- إذا كانت $X_1,X_2,X_3,...,X_n$ عينة عشوائية من توزيع بواسون $P(\theta)$ وكان $T=\sum_{i=1}^{n}X_i$، فان

أ- $h(t,\theta)=\dfrac{(n\theta)^t e^{-n\theta}}{t!}\quad t=0,1,2,...$ ب- $h(t,\theta)=\dfrac{(\theta)^t e^{-\theta}}{t!}\quad t=0,1,2,...$

ج- $h(t,\theta)=\dfrac{e^{-n\theta}}{t!}\quad t=0,1,2,...$ د- $h(t,\theta)=\dfrac{(n\theta)^t}{t!}\quad t=0,1,2,...$

11- تستخدم نظرية .... لتحليل دالة الارجحية لايجاد الإحصاء الكافي

أ- فشر-نيمان ب- نيمان بيرسون الاساسية ج- ليمان - شيفي د- لا شيء مما ذكر

12- إذا كانت $X_1,X_2,X_3,...,X_n$ عينة عشوائية من التوزيع $x=0,1$, $f(x,\theta)=\theta^x(1-\theta)^{1-x}$ وعلمت ان مقدر الارجحية العظمى للمعلمة θ هو $\hat{\theta}=\bar{x}$ فان مقدر الارجحية العظمى للمعلمة $\dfrac{\theta}{2}$ هو

أ- $\dfrac{\bar{x}}{2}$ ب- $2\bar{x}$ ج- $\bar{x}$ د- لا شيء مما ذكر

13- إذا كان $T=\sum x$ إحصاء كافيا للمعلمة θ فان أحد التالية احصاء كافيا للمعلمة θ:

أ- $e^{\sum x}$ ب- $\bar{x}$ ج- $2\bar{x}+3$ د- جميع ما ذكر

14- أي المتغيرات التالية له دالة كثافة احتمالية تنتمي الى عائلة التوزيعات الأسية

أ- المتغير X يتبع توزيع ذات الحدين ب- المتغير X يتبع توزيع بواسون ج- أ+ب د- لا شيء مما ذكر

15- إذا كانت $X_1,X_2,X_3,...,X_n$ عينة عشوائية من توزيع ذات الحدين $B(1,\theta)$ فإن $T=\sum X_i$ إحصاء .... للمعلمة θ

أ- كافي ب- كامل ج- أ+ب صحيحان د- لا شيء مما ذكر

السؤال الثالث: (15 علامة)

إذا كانت $X_1,X_2,X_3,...,X_n$ عينة عشوائية من مجتمع دالة كثافته الاحتمالية $x>0,\theta>0$, $f(x,\theta)=\dfrac{1}{\theta}e^{-\frac{x}{\theta}}$ ، لاختبار الفرضية $H_0:\theta=\theta_0$ مقابل الفرضية $H_a:\theta\neq\theta_0$، أثبت أن المنطقة الحرجة لاختبار نسبة الارجحية يمكن كتابتها على الصيغة $\bar{x}.e^{-\bar{x}/\theta_0}\le k$ (مساعدة $\hat{\theta}_\Omega=\bar{x}$)

السؤال الرابع: (15 علامة)

يمثل الجدول التالي عدد الاخطاء المطبعية التي وردت في كتاب مؤلف من 100 صفحة

عدد الاخطاء في الصفحة	0	1	2 فأكثر
عدد الصفحات	60	30	10

اختبر الفرضية القائلة بان عدد الاخطاء المطبعية تتبع توزيع بواسون بمتوسط خطأ واحد في الصفحة عند $\alpha = 0.05$

أجب عن أحد السؤالين التاليين

السؤال الخامس: (20 علامة)

إذا كانت $X_1, X_2, X_3..., X_n$ عينة عشوائية من التوزيع $0 < x < 1$, $f(x,\theta) = \theta\, x^{\theta-1}$

1- بين أن الدالة $0 < x < 1$ $f(X,\theta) = \theta\, x^{\theta-1}$ تنتمي الى عائلة التوزيعات الأسية (10 علامات)

2- استخدم نظرية فيشر – نيمان لإيجاد إحصاء كاف للمعلمة θ (10 علامات)

السؤال السادس: (20 علامة)

إذا كانت X_1, X_2 عينة عشوائية من توزيع جاما $GAM(1,\theta)$ حيث $x > 0$ $f(x,\theta) = \frac{1}{\theta} e^{-x/\theta}$ ، مستخدما تعريف الإحصاء الكافي، أثبت أن $T = X_1 + X_2$ إحصاء كاف للمعلمة θ . (ارشاد $(T : GAM(2,\theta)$

انتهت الاسئلة

اسم المقرر: الاحصاء الرياضي
رقم المقرر: 1404(5462)
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الاسئلة: ستة أسئلة

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة القدس المفتوحة
إجابة الامتحان النهائي البديل(غير المكتمل)
للدورة الصيفية الاولى والثانية "1153 / 1154"
2015/2016

اسم الطالب: ....
رقم الطالب: ....
تاريخ الامتحان: ..../......./.......

-- نظري--

السؤال الاول **(20 علامة)**

إجابة السؤال رقم (1)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
الوحدة	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3
الصفحة	183	280	184	266	282	244	271	261	258	280

تعطى علامتان لكل إجابة صحيحة

السؤال الثاني: **(30 علامة)**

الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الاجابة	أ	ب	ب	ب	ب	ج	ج	ج	ج	أ	أ	أ	د	ج	ج
الوحدة	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
الصفحة	182	183	183	204	208	186	186	205	254	258	259	267	268	287	254

السؤال الثالث: (الوحدة 2 صفحة 185) **(15 علامة)**

إذا كانت $X_1, X_2, X_3, ..., X_n$ عينة عشوائية من مجتمع دالة كثافته الاحتمالية $f(x,\theta)=\frac{1}{\theta}e^{-\frac{x}{\theta}} \quad ,x>0,\theta>0$ ، لاختبار الفرضية $H_0:\theta=\theta_0$ مقابل الفرضية $H_a:\theta\neq\theta_0$،أثبت أن المنطقة الحرجة لاختبار نسبة الارجحية يمكن كتابتها على الصيغة $\bar{x}.e^{-\bar{x}/\theta_0}\le k$ (مساعدة $\hat{\theta}_\Omega=\bar{x}$)

$$\hat{\theta}_\Omega=\bar{x}$$
$$\hat{\theta}_w=\theta_0$$
(4 علامات)

$$\lambda=\frac{L(\hat{w})}{L(\hat{\Omega})}=\frac{\left(\frac{1}{\theta_0}\right)^n e^{-\frac{\sum x}{\theta_0}}}{\left(\frac{1}{\bar{x}}\right)^n e^{-\frac{\sum x}{\bar{x}}}}=\left(\frac{\bar{x}}{\theta_0}\right)^n e^{-n\bar{x}(\frac{1}{\theta_0}-\frac{1}{\bar{x}})}$$
(6 علامات)

$$\lambda\le c\Rightarrow\left(\frac{\bar{x}}{\theta_0}\right)^n e^{-n\bar{x}(\frac{1}{\theta_0}-\frac{1}{\bar{x}})}\le c$$

$$\Rightarrow\left(\frac{\bar{x}}{\theta_0}\right)e^{-\bar{x}\left(\frac{1}{\theta_0}-\frac{1}{\bar{x}}\right)} \le c^{1/n}$$

$$\Rightarrow \bar{x}e^{-\bar{x}/\theta_0} \le \frac{c^{1/n}\theta_0}{e} \Rightarrow \bar{x}e^{-\bar{x}/\theta_0} \le K \text{ where } K = \frac{c^{1/n}\theta_0}{e}$$ (5 علامات)

السؤال الرابع: (الوحدة 2 صفحة 204) (15 علامة)

يمثل الجدول التالي عدد الاخطاء المطبعية التي وردت في كتاب مؤلف من 100 صفحة

عدد الاخطاء في الصفحة	0	1	2 فأكثر
عدد الصفحات	60	30	10

اختبر الفرضية القائلة بان عدد الاخطاء المطبعية تتبع توزيع بواسون بمتوسط خطأ واحد في الصفحة عند $\alpha = 0.05$

H_0: عدد الاخطاء المطبعية في الصفحة يتبع توزيع بواسون بمتوسط واحد

H_1 : عدد الاخطاء المطبعية في الصفحة لا يتبع توزيع بواسون بمتوسط واحد (علامتان)

x_i	0	1	2 فأكثر
التكرار المشاهد	60	30	10
$P(X = x_i)$	0.37	0.37	0.26
التكرار المتوقع	37	37	26

(6 علامات)

وعليه فان دالة الاختبار

$$\chi^2_w = \sum_{j=1}^{k}\frac{(x_j - np_{j0})^2}{np_{j0}} = \frac{529}{37}+\frac{49}{37}+\frac{256}{26} = 25.47$$ (5 علامات)

$\chi^2_{2,0.05} = 5.991$ ⇐ نرفض الفرضية الصفرية عند $\alpha = 0.05$ (علامتان)

أجب عن أحد السؤالين التاليين

السؤال الخامس: (20 علامة)

إذا كانت $X_1, X_2, X_3 ..., X_n$ عينة عشوائية من التوزيع $0 < x < 1$, $f(x,\theta) = \theta\, x^{\theta-1}$

1- بين أن الدالة $0 < x < 1$ $f(X,\theta) = \theta x^{\theta-1}$ تنتمي الى عائلة التوزيعات الأسية (10 علامات) (الوحدة 3 صفحة 282)

$$f(X,\theta) = \theta x^{\theta-1} = \theta e^{(\theta-1)\log x} = \theta e^{\theta\log x - \log x}$$ (5 علامات)

$$c(\theta) = \theta,\quad Q(\theta) = \theta,\quad T(x) = \log x,\quad h(x) = e^{-\log x} = \frac{1}{x}$$ (5 علامات)

2- استخدم نظرية فيشر – نيمان لإيجاد إحصاء كاف للمعلمة θ (10 علامات) (الوحدة 3 صفحة 259)

$$f(\underline{x},\theta) = \prod f(x_i,\theta) = \prod \theta x_i^{\theta-1} = \theta^n \frac{\left(\prod x_i\right)^\theta}{\prod x_i}$$ (4 علامات)

$$g(t,\theta) = \theta^n\left(\prod x_i\right)^\theta$$ (3علامات)

$$h(x) = \frac{1}{\prod x_i}$$ (3 علامات)

$\Leftarrow t = \prod x_i$ يكون إحصاء كافيا للمعلمة θ

السؤال السادس: (الوحدة 3 صفحة 257) (20 علامة)

إذا كانت X_1, X_2 عينة عشوائية من توزيع جاما $GAM(2,\theta)$ حيث $x > 0$ $f(x,\theta) = \frac{1}{\theta} e^{-x/\theta}$، مستخدما تعريف الإحصاء الكافي، أثبت أن $T = X_1 + X_2$ إحصاء كاف للمعلمة θ . (ارشاد $(T : GAM(2,\theta)$)

$$f(\underline{x},\theta) = \frac{1}{\theta^2} e^{-(x_1+x_2)/\theta}$$

(4 علامات)

$$h(t,\theta) = \frac{t\ e^{-t/\theta}}{\theta^2}$$

(4 علامات)

$$f(\underline{x}|t,\theta) = \frac{f(\underline{x},\theta)}{h(t,\theta)} = \frac{\frac{1}{\theta^2} e^{-(x_1+x_2)/\theta}}{\frac{t\ e^{-t/\theta}}{\theta^2}} = \frac{1}{t}$$

(8 علامات)

وهذا المقدار خالي من المعلمة θ وعليه فان $T = X_1 + X_2$ إحصاء كافي للمعلمة θ (4 علامات)

انتهت الإجابة

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة القدس المفتوحة

الامتحان النهائي للفصل الثاني "1152"

2016/2015

اسم المقرر: احصاء رياضي.........

رقم المقرر: (5462)1404

مدة الامتحان: ساعة ونصف...........

عدد الاسئلة: ستة.............

اسم الطالب: ....

رقم الطالب: ....

تاريخ الامتحان: ..../......./.......

-- نظري --

عزيزي الطالب :	1. عبىء كافة المعلومات المطلوبة عنك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة. 2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة 3. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الاجابة.

السؤال الاول: (30 علامة)

اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي ثم انقلها الى الجدول المخصص لذلك:

(1) $x_1, x_2, ...x_n$ عينة عشوائية تتبع توزيع بواسون $P(\theta)$ فان قيمة تباين Σxi هو:

أ- θ ب- $\frac{\theta}{n}$ ج- $n\theta$ د- $n^2\theta^2$

(2) إذا كان $x_1, ..., x_n$ عينة عشوائية تتبع التوزيع الطبيعي $x : N(\mu, \sigma^2)$ فان توزيع المقدر $\left[\frac{\sqrt{n}(\bar{x}-\mu)}{\sigma}\right]^2$ هو:

أ) $x : N(0,1)$ ب) χ_1^2 ج) χ_n^2 د) $x : N(\mu, \sigma^2)$

(3) إذا كان x متغير عشوائي يتبع التوزيع المنتظم $X : U(0, \theta)$ فان :

أ) $0 < x < 1$ ب) $0 < x < \theta$ ج) $x > 0$ د) $x > \theta$

(4) إذا كانت $x_1, x_2, ..., x_{20}$ عينة عشوائية تتبع توزيع ذات الحدين $b : (1, p)$ فان توقع $\sum_{i=1}^{20} xi$ يساوي:

أ- p ب- $20p$ ج- $\frac{20}{p}$ د- $\frac{p}{20}$

(5) إذا كانت $x_1, x_2, ..., x_n$ عينة عشوائية تتبع توزيع ذات الحدين $b : (n, p)$ فان :

أ- $0 < p < 1$ ب- $p > 1$ ج- $p < 0$ د- $-\infty < p < \infty$

(6) مجموعة القيم الممكنة للمعلمة تعرف على أنها:

أ- فضاء المعلمة ب- المقدر الفعال ج- الكفاية د-الاختبار

(7) إذا كان $T = \sum x$ إحصاء كافيا للمعلمة θ فان أحد التالية احصاء كافيا للمعلمة θ:

أ- $e^{\sum x}$ ب- $\bar{x}$ ج- $2\bar{x}+3$ د- جميع ما ذكر

(8) اذا كانت $x_1, x_2, ..., x_8$ عينة عشوائية من توزيع جاما $\Gamma(\alpha, 2)$ فان $\sum_{i=1}^{8} xi$ متغير عشوائي يتبع:

أ- $\Gamma(8\alpha, 2)$ ب- $\Gamma(\alpha, 16)$ ج- $\Gamma(\frac{\alpha}{8}, 2)$ د- $\Gamma(2\alpha, 16)$

(9) الاحصاء الفعال للمعلمة θ هو:

أ- الاحصاء غير المتحيز ذو التباين الاكبر من بين جميع الاحصاءات غير المتحيزة للمعلمة θ.

ب- الاحصاء المتحيز ذو التباين الاقل من بين جميع الاحصاءات المتحيزة للمعلمة θ.

ج- الاحصاء غير المتحيز ذو التباين الاقل من بين جميع الاحصاءات غير المتحيزة للمعلمة θ.

د- الاحصاء المتحيز ذو التباين الاكبر من بين جميع الاحصاءات المتحيزة للمعلمة θ.

(10) نسبة الارجحية λ هي عبارة عن :

أ- احصاء لا تعتمد على المعالم المجهولة ب-احصاء تعتمد على المعالم المجهولة ج-ثابت د- معلمة

(11) اذا كانت $x_1, x_2, ..., x_n$ عينة عشوائية من توزيع جاما $\frac{\theta^{\alpha-1} e^{\frac{-\theta}{\beta}}}{\Gamma(\alpha)\beta^{\alpha}}$ فان :

أ- $\theta > 1$ ب- $\theta \geq 0$ ج- $\theta \geq 1$ د- $-\infty < \theta < \infty$

(12) اذا كانت $x_1, x_2, ..., x_n$ عينة عشوائية من توزيع χ_n^2 اذن هي تتبع توزيع:

أ- $X : \Gamma(2, \frac{n}{2})$ ب- $X : \Gamma(1, n)$ ج- $X : N(\mu, \sigma^2)$ د- $X : N(0,1)$

(13) نستخدم في اختبار جودة المطابقة جدول:

أ- جدول كاي تربيع ب- جدول التوزيع الطبيعي ج- جدول بواسون د- جدول ذات الحدين

(14) اذا كان $X : N(60,100)$ فان $P(X < 80)$ تساوي:

أ- 2 ب- -2 ج- 0.9772 د- 0.0228

(15) الاختبار غير المتحيز المنتظم الاكثر فاعلية هو:

أ- MLR ب- MP ج- UMP د- $UMPU$

السؤال الثاني: (20 علامة)

ضع نعم أمام العبارة الصحيحة وكلمة لا أمام العبارة الخاطئة ثم انقلها الى الجدول المخصص لذلك:

1- اذا كانت $X_1, X_2, \ldots, X_n$ عينة عشوائية من توزيع $P(\theta)$ فان $T = \sum X_i$ احصاء كاف للمعلمة θ.

2- اذا كانت $X_1, X_2, \ldots, X_n$ عينة عشوائية من توزيع $0 < x < \theta$ $f(x,\theta) = \frac{1}{\theta}$ فان $T = Max\{Xi\}$ احصاء كافي للمعلمة θ.

3- ان قيمة α هي أصغر حد أعلى لاحتمال الوقوع في خطأ من النوع الاول.

4- المقدار $\frac{\sum (xi - \bar{x})}{\sigma^2}$ يتبع توزيع χ^2 بدرجات حرية n.

5- اذا علمنا قيمة الاحصاء الكافي فاننا لن نكون بحاجة لقيم العينة لانها لن تعطينا معلومات أكثر حول المعلمة θ.

6- يشير الدليل max في $L(\omega)$ إلى النهاية العظمى للدالة $L(\theta)$.

7- نرفض الفرضية العدمية كلما كانت النسبة $\lambda = \frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})}$ صغيرة في اختبار نسبة الارجحية.

8- الاختبار المنتظم الاكثر فاعلية (UMP) يطلق على الاختبار الاحصائي بمستوى معنوية α والذي له أكبر قوة ممكنة من بين جميع الاختبارات الاحصائية الاخرى بنفس مستوى المعنوية α.

9- مستوى المعنوية يكون مساوياً للمقدار $1-\alpha$.

10- الاختبار الأكثر فاعلية سيؤدي إلى رفض الفرضية العدمية عندما تكون $-2\log \lambda > C$.

السؤال الثالث: (20 علامة)

اذا كانت $x_1, x_2, \ldots, x_n$ متغيرات عشوائية متناظرة مستقلة تتبع التوزيع الطبيعي $N(\mu, \sigma^2)$ وافرض أن σ معلومة. اختبر الفرضية $H_0 : \theta = \mu_0$ مقابل الفرضية $H_1 : \theta \neq \mu_0$ ، وأثبت أن المنطقة الحرجة لاختبار نسبة الارجحية يمكن كتابتها على الصيغة $\left[\frac{\sqrt{n}(\bar{x} - \mu_0}{\sigma}\right]^2$.

السؤال الرابع: (10 علامات)

$0 < \theta < 1, X = 0,1,2,\ldots,n$ $f(X,\theta) = \binom{n}{x}\theta^x(1-\theta)^{n-x}$، أثبت أنها تنتمي الى عائلة التوزيعات الأسية.

<u>اجب عن أحد السؤالين التاليين</u>

السؤال الخامس: (20 علامة)

أ- لتكن $\tau = \left\{ f(.,\theta); f(x;\theta) = e^{-\theta}\frac{\theta^x}{x!}, \quad \theta \in (0,\infty), \quad x = 0,1,\ldots \right\}$ فأثبت أن العائلة τ كاملة. 10 علامات

ب- اذا كان $x = 0,1,..$ $\theta \in (0,\infty)$, $f(x;\theta) = e^{-\theta}\frac{\theta^x}{x!}$. أثبت أن $T(X) = \sum X$ احصاء كاف للمعلمة θ. 10علامات

السؤال السادس: (20 علامة)

أ- أ. لتكن $\tau = \left\{ f(.,\theta); f(x;\theta) = \binom{n}{x}\theta^x(1-\theta)^{n-x}, \quad \theta \in (0,1), \quad x = 0,1,\ldots,n. \right\}$. فأثبت أن العائلة τ كاملة.

(10 علامات)

ب- اذا كان $X_1, \ldots, X_n$ مجموعة من المتغيرات العشوائية المتناظرة المستقلة التي تتبع توزيع ذات الحدين $B(1,\theta)$. أثبت أن $T(X) = \sum X$ احصاء كاف للمعلمة θ. (10 علامات)

انتهت الاسئلة

بسم الله الرحمن الرحيم

اسم المقرر: احصاء رياضي.........
رقم المقرر: (5462)1404...........
مدة الامتحان:ساعة ونصف...........
عدد الاسئلة: ستة.............

جامعة القدس المفتوحة
إجابة الامتحان النهائي
للفصل الثاني "1152"
2016/2015

اسم الطالب: ....
رقم الطالب: ....
تاريخ الامتحان: ..../......../.......

-- نظري --

السؤال الاول: (30 علامة)

اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي ثم انقل اجابتك الى الجدول المخصص لذلك:

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
رمز الاجابة	ج	ب	ب	ب	أ	أ	د	أ	ج	ج	ب	ا	أ	ج	د
	256	163	256	252	252	181	253	251	278	181	252	252	194	206	119

السؤال الثاني: (20 علامة)

أجب بنعم أم لا فيما يلي ثم انقل اجابتك الى الجدول المخصص لذلك:

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
رمز الاجابة	نعم	نعم	نعم	لا	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	نعم
	286	260	181	256	255	180	181	181	181	181

السؤال الثالث: (20 علامة)

اذا كانت $x_1, x_2, \ldots\ldots, x_n$ متغيرات عشوائية متناظرة مستقلة تتبع التوزيع الطبيعي $N(\mu,\sigma^2)$ وافرض أن σ معلومة.

اختبر الفرضية $H_0: \theta = \mu_0$ مقابل الفرضية $H_1: \theta \neq \mu_0$ ، وأثبت أن المنطقة الحرجة لاختبار نسبة الارجحية يمكن كتابتها على الصيغة $\left[\dfrac{\sqrt{n}(\bar{x}-\mu_0)}{\sigma}\right]^2$.

$$\hat{\mu}_\Omega = \bar{x}, \quad \hat{\mu}_\omega = \mu_0$$

$$L(\hat{\Omega}) = \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}\right)^n \exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2}\sum\left(xi-\bar{x}\right)^2\right\}$$

$$L(\hat{\omega}) = \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}\right)^n \exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2}\sum\left(xi-\mu_0\right)^2\right\}$$

$$\lambda = \frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})} = \exp\left\{\frac{-1}{2\sigma^2}\left[\sum x_j^2 - 2n\mu_0\bar{x} + n\mu_0^2 - \sum xj^2 + n\overline{x^2}\right]\right\}$$

$$= \exp\left\{\frac{-1}{2\sigma^2}\left[n\left(\bar{x}^2 - 2\mu_0\bar{x} + \mu_0^2\right)\right]\right\}$$

$$= \exp\left\{\frac{-n}{2\sigma^2}(\bar{x}-\mu_0)^2\right\}$$

$$-2\log\lambda = \frac{n}{\sigma^2}(\bar{x}-\mu_0)^2$$

$$\phi(z)=\begin{cases}1 & \left[\dfrac{\sqrt{n}(\bar{x}-\mu_0)}{\sigma}\right]^2>C\\ 0 & ow\end{cases}$$

السؤال الرابع: **(10 علامات)**

$f(X,\theta)=\binom{n}{x}\theta^x(1-\theta)^{n-x} \quad 0<\theta<1,\ X=0,1,2,...,n$، **أثبت أنها تنتمي الى عائلة التوزيعات الأسية.**

$$f(x,\theta)=(1-\theta)^n\exp\left[x\left(\log\tfrac{\theta}{1-\theta}\right)\right]\binom{n}{x}$$

$$C(\theta)=(1-\theta)^n,\quad Q(\theta)=\log\frac{\theta}{1-\theta},\quad T(x)=x\quad h(x)=\binom{n}{x}$$

ص281

اختياري /أجب عن أحد السؤالين التاليين

السؤال الخامس: **(20 علامة)**

أ- لتكن $\tau=\left\{f(.,\theta);f(x;\theta)=e^{-\theta}\dfrac{\theta^x}{x!},\quad \theta\in(0,\infty),\quad x=0,1,...\right\}$. **فأثبت أن العائلة** τ **كاملة.**

$$E_\theta g(x)=\sum_{x=0}^{\infty}g(x)e^{-\theta}\frac{\theta^x}{x!}$$

$$=e^{-\theta}\sum_{x=0}^{\infty}\frac{g(x)}{x!}\theta^x=0$$

(10 علامات)

اذا كان $E_\theta g(x)=0$

وذلك لقيم $\theta\in(0,\infty) \Leftarrow \forall x \quad \dfrac{g(x)}{x!}=0 \Leftarrow \forall x \quad g(x)=0$

ص270

ب- اذا كان $f(x;\theta)=e^{-\theta}\dfrac{\theta^x}{x!}\quad \theta\in(0,\infty),\quad x=0,1,..$ أثبت أن $T(X)=\sum X$ احصاء كاف للمعلمة θ.

$f(\underline{x},\theta)=\prod_{i=1}^{n}f(x_i,\theta)=\prod_{i=1}^{n}\dfrac{\theta^{xi}e^{-\theta}}{xi!}=\dfrac{e^{-n\theta}\theta^{\sum xi}}{\prod_{i=1}^{n}xi!}$ **وهي دالة الكثافة المشتركة**

$$T=\sum x$$

$$x:\mathrm{P}(\theta)\to\sum x:\mathrm{P}(n\theta)$$

(10 علامات)

$$h(t,\theta)=\frac{(n\theta)^t e^{-n\theta}}{t!}\quad t=1,2,..$$

$$f(\underline{x},\theta/T=t)=\frac{f(\underline{x},\theta)}{h(t,\theta)}=\frac{e^{-n\theta}\theta^{\sum xi}t!}{\left(\prod xi!\right)e^{-n\theta}(n\theta)^t}=\frac{\sum xi!}{\left(\prod xi!\right)n^{\sum xi}}\quad ، \quad t=\sum X$$

نجد من هنا أنه لا يعتمد على θ **اذن** $T(X)=\sum X$ **هو احصاء كاف**

ص256

السؤال السادس: (20 علامة)

أ. لتكن $\tau = \left\{ f(.,\theta); f(x;\theta) = \binom{n}{x}\theta^x(1-\theta)^{n-x}, \quad \theta \in (0,1), \quad x = 0,1,..,n. \right\}$. فأثبت أن العائلة τ كاملة.

$$E_\theta g(X) = \sum_{x=0}^{n} g(x)\theta^x(1-\theta)^{n-x} = (1-\theta)^n \sum_{x=0}^{n} g(x)\binom{n}{x}\rho^x$$

$$\rho = \frac{\theta}{1-\theta}$$

$E_0 g(x) = 0$ لجميع قيم $\theta \in (0,1)$ تكافئ

$$\sum_{x=0}^{n} g(x)\binom{n}{x}\rho^x = 0$$ (10 علامات)

$$g(x)\binom{n}{x} = 0 \quad x = 0,1,....,n$$

ص269

أ- اذا كان $X_1,....,X_n$ مجموعة من المتغيرات العشوائية المتناظرة المستقلة التي تتبع توزيع ذات الحدين $B(1,\theta)$. أثبت أن $T(X) = \sum X$ احصاء كاف للمعلمة θ.

$$T(X) = \sum X$$
$$T : B(n,\theta)$$
$$f_T(t;\theta) = \binom{n}{t}\theta^t(1-\theta)^{n-t}; \quad t = 0,1,2,...,n$$
$$= \frac{\theta^{x1}(1-\theta)^{1-x1},.....,\theta^{x_n}(1-\theta)^{1-x_n}}{\binom{n}{t}\theta^t(1-\theta)^{n-t}} = \frac{\theta^t(1-\theta)^{n-t}}{\binom{n}{t}\theta^t(1-\theta)^{n-t}} = \frac{1}{\binom{n}{t}}$$

لا تعتمد على المعلمة θ اذن هو احصاء كاف (10 علامات)

ص253

انتهت الاجابة

اسم المقرر: احصاء رياضي......
رقم المقرر: 5462..........
مدة الامتحان: ساعة ونصف........
عدد الاسئلة: ستة.......

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة القدس المفتوحة
الامتحان النهائي البديل(غير المكتمل) للفصل الثاني
"1142"
2015/2014

اسم الطالب: ....
رقم الطالب: ....
تاريخ الامتحان: ..../......./.......

-- نظري--

عزيزي الطالب:	1. عبىء كافة المعلومات المطلوبة عنك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة. 2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة 3. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الاجابة.

السؤال الأول: (20 علامة)

أجب بنعم أم لا فيما يلي ثم انقل إجابتك إلى الجدول المخصص لذلك:

1) نستطيع استخدام اختبار نسبة الارجحية فقط عندما تكون كلا من الفرضية الصفرية والفرضية البديلة بسيطة.
2) يشير الدليل max في $L(\omega)$ إلى النهاية العظمى للدالة $L(\theta)$.
3) نرفض الفرضية العدمية كلما كانت النسبة $\lambda = \frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})}$ صغيرة في اختبار نسبة الارجحية.
4) يعتبر T إحصاء كاف إذا كانت كثافة الاحتمال الشرطية للمتجه العشوائي x تعتمد على θ.
5) الإحصاء الفعال للمعلمة θ هو الإحصاء المتحيز ذو التباين الأكبر.
6) يسمى الإحصاء بالفريد إذا كانت T احصاءاً كافيا للمعلمة θ وكانت $C = g(.,\theta)$ عائلة كاملة وكان $U(T)$ احصاء غير متحيز للمعلمة θ وهو دالة في T.
7) في اختبار نسبة الارجحية يمكن تحديد درجات الحرية عن طريق عدد المعالم المستقلة التي تحددها الفرضية العدمية.
8) مستوى المعنوية يكون مساوياً للمقدار $1-\alpha$.
9) الاختبار الأكثر فاعلية سيؤدي إلى رفض الفرضية العدمية عندما تكون $-2\log\lambda > C$.
10) لاستخدام اختبارات جودة المطابقة يجب وجود قيمة فعلية وقيمة مقدرة.

السؤال الثاني: (30 علامة)

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي ثم انقل إجابتك إلى الجدول المخصص لذلك:

(1) إذا كان $x_1,....,x_n$ عينة عشوائية تتبع التوزيع الطبيعي $x : N(\mu,\sigma^2)$ فان توزيع المقدر $\left[\frac{\sqrt{n}(\bar{x}-\mu)}{\sigma}\right]^2$ هو:

أ) $x : N(0,1)$ ب) χ_1^2 ج) χ_n^2 د) $x : N(\mu,\sigma^2)$

(2) إذا كان x متغير عشوائي يتبع التوزيع المنتظم $X : U(0,\theta)$ فان :

أ) $0<x<1$ ب) $0<x<\theta$ ج) $x>0$ د) $x>\theta$

(3) إذا كانت $x_1,x_2,.....,x_{20}$ عينة عشوائية تتبع توزيع ذات الحدين $b:(1,p)$ فان توقع $\sum_{i=1}^{20} xi$ يساوي:

أ- p ب- $20p$ ج- $\frac{20}{p}$ د- $\frac{p}{20}$

4) اذا كان $x_1,x_2,.....,x_n$ وكان x يتبع التوزيع الطبيعي $N(\mu,\sigma^2)$ وكانت σ معلومة فان تقدير الارجحية العظمى يساوي:

أ) $\bar{x}$ ب) $\sum x^2$ ج) $\prod xi$ د) $-\sum \log xi$

(5) إذا كانت $X_1,X_2,X_3...,X_n$ عينة عشوائية من التوزيع $0<x<1$, $f(x,\theta)=\theta^x(1-\theta)^{1-x}$ وعند استخدام اختبار نسبة الارجحية لاختبار الفرضية $H_0 : \theta = \theta_0$ ضد الفرضية H_0 غير صحيحة، فان $\max[L(\theta),\theta\in\omega]$ يساوي

أ- $\theta^x(1-\theta)^{n-x}$ ب- $\theta^{\sum x}(1-\theta)^{n-x}$ ج- $\theta^{\sum x}(1-\theta)^{n-\sum x}$ د- $\theta^{\sum x}(1-\theta)^{1-\sum x}$

(6) الإحصاء الغير متحيز بأقل تباين ممكن من بين مجموعة الإحصاءات غير المتحيزة للمعلمة هو:

أ- الإحصاء المتميز ب- الإحصاء الفريد ج- الإحصاء الوصفي د- الإحصاء الكامل

(7) مجموعة القيم الممكنة للمعلمة تعرف على أنها:

أ- فضاء المعلمة ب- المقدر الفعال ج- الكفاية د- الاختبار

(8) أي المتغيرات التالية له دالة كثافة احتمالية تنتمي إلى عائلة التوزيعات الأسية: الوحدة الثالثة

أ- توزيع بواسون ب- توزيع ذات الحدين السالب ج- $x : N(\theta,\sigma^2)$ وكانت σ^2 معلومة د- جميع ما ذكر

(9) اذا كانت $x_1, x_2, \ldots, x_8$ عينة عشوائية من توزيع جاما $\Gamma(\alpha,2)$ فان $\sum_{i=1}^{8} xi$ متغير عشوائي يتبع:

أ- $\Gamma(8\alpha,2)$ ب- $\Gamma(\alpha,16)$ ج- $\Gamma(\frac{\alpha}{8},2)$ د- $\Gamma(2\alpha,16)$

(10) اذا كان X متغير عشوائي يتبع توزيع ذات الحدين $b(1,\theta)$ فان:

أ) $0 \le \theta \le 1$ ب) $\theta \ge 0$ ج) $\theta \le 1$ د) $\theta \ge 1$

السؤال الثالث: (20 علامة)

لتكن $\tau = \left\{ f(.,\theta); f(x;\theta) = e^{-\theta}\frac{\theta^x}{x!}, \quad \theta \in (0,\infty), \quad x = 0,1,\ldots \right\}$

أ- فأثبت أن العائلة τ كاملة. 8 علامات

ب- أثبت أن $T(X) = \sum X$ احصاء كاف للمعلمة θ. 12 علامة

السؤال الرابع: (10 علامات)

اذا كانت $x_1, x_2, \ldots, x_n$ متغيرات عشوائية متناظرة مستقلة تتبع التوزيع الاسي :

$,x > 0 \quad ,\theta \in \Omega = (0,\infty) \quad f(x,\theta) = \frac{1}{\theta}e^{-\frac{x}{\theta}}$ أوجد المقدر الفعال للمعلمة θ.

اختياري /أجب عن أحد السؤالين التاليين

السؤال الخامس: (20 علامة)

يريد احد الباحثين اختبار فيما اذا كان هناك علاقة بين مستوى التعليم ومكان السكن في احد المحافظات . قام الباحث بأخذ عينة من 30 شخص وكانت النتائج كما يلي:

Oij	ثانوي فأكثر	ثانوي فأقل	اعدادي فأقل
ريف	3	7	5
مخيم	2	2	2
مدينة	2	4	3

هل تعطي هذه النتائج دليلاً كافياً على أن مستوى التحصيل يتأثر بمكان السكن على مستوى دلالة $\alpha = 0.05$.

السؤال السادس: (20 علامة)

اذا كانت $x_1, x_2, \ldots, x_n$ متغيرات عشوائية متناظرة مستقلة تتبع التوزيع الطبيعي $N(\mu,\sigma^2)$ وافرض أن σ معلومة. اختبر الفرضية $H_{0:}\theta = \mu_0$ مقابل الفرضية $H_{0:}\theta \ne \mu_0$ ، وأثبت أن المنطقة الحرجة لاختبار نسبة الارجحية يمكن كتابتها على الصيغة $\left[\frac{\sqrt{n}(\bar{x}-\mu_0)}{\sigma}\right]^2$.

انتهت الاسئلة

اسم المقرر: احصاء رياضي.........
رقم المقرر: 5462..........
مدة الامتحان:ساعة ونصف..........
عدد الاسئلة: ستة.............

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة القدس المفتوحة
إجابة الامتحان النهائي البديل(غير المكتمل)
للفصل الثاني "1142"
2015/2014

اسم الطالب: ....
رقم الطالب: ....
تاريخ الامتحان: ..../......./.......

-- نظري --

عزيزي الطالب:	1. عبىء كافة المعلومات المطلوبة عنك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة. 2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة 3. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الاجابة.

السؤال الاول: (20 علامة)

أجب بنعم أم لا فيما يلي ثم انقل اجابتك الى الجدول المخصص لذلك

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
رمز الاجابة	لا	نعم	نعم	لا	لا	نعم	نعم	لا	نعم	نعم

السؤال الثاني: (30 علامة)

اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي ثم انقل اجابتك الى الجدول المخصص لذلك

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
رمز الاجابة	ب	ب	ب	أ	ج	ب	أ	د	ب	أ

السؤال الثالث: (20 علامة)

لتكن $\tau = \left\{ f(.,\theta); f(x;\theta) = e^{-\theta}\dfrac{\theta^x}{x!}, \quad \theta \in (0,\infty), \quad x = 0,1,\ldots \right\}$

أ- **فأثبت أن العائلة** τ **كاملة.**

$$E_\theta g(x) = \sum_{x=0}^{\infty} g(x) e^{-\theta}\frac{\theta^x}{x!}$$

$$= e^{-\theta}\sum_{x=0}^{\infty}\frac{g(x)}{x!}\theta^x = 0$$

(8 علامات)

اذا كان $E_\theta g(x) = 0$

وذلك لقيم $\theta \in (0,\infty) \Leftarrow \forall x \quad \dfrac{g(x)}{x!} = 0 \Leftarrow \forall x \quad g(x) = 0$

ب- **أثبت أن** $T(X) = \sum X$ **احصاء كاف للمعلمة** θ**.**

$$f(\underline{x},\theta) = \prod_{i=1}^{n} f(x_i,\theta) = \prod_{i=1}^{n}\frac{\theta^{xi}e^{-\theta}}{xi!} = \frac{e^{-n\theta}\theta^{\sum xi}}{\prod_{i=1}^{n} xi!}$$ وهي دالة الكثافة المشتركة

$$T = \sum x$$

$$x : \mathrm{P}(\theta) \to \sum x : \mathrm{P}(n\theta)$$

(12 علامة)

$$h(t,\theta) = \frac{(n\theta)^t e^{-n\theta}}{t!} \quad t = 1,2,..$$

$$f(\underline{x},\theta / T = t) = \frac{f(\underline{x},\theta)}{h(t,\theta)} = \frac{e^{-n\theta}\theta^{\sum xi} t!}{\left(\prod xi!\right)e^{-n\theta}(n\theta)^t} = \frac{\sum xi!}{\left(\prod xi!\right)n^{\sum xi}} \quad , \quad t = \sum X$$

نجد من هنا أنه لا يعتمد على θ **اذن** $T(X) = \sum X$ **هو احصاء كاف**

السؤال الرابع: (10 علامات)

اذا كانت $x_1, x_2, \ldots\ldots, x_n$ **متغيرات عشوائية متناظرة مستقلة تتبع التوزيع الاسي :**

$x > 0, \quad \theta \in \Omega = (0,\infty), \quad f(x,\theta) = \dfrac{1}{\theta}e^{-\frac{x}{\theta}}$ **أوجد المقدر الفعال للمعلمة** θ**.**

$T(X)=\sum X$ وهو احصاء كاف وكامل للمعلمة θ

$\hat{\theta}=\overline{X}=U$ وهو احصاء غير متحيز للمعلمة θ

ومن هنا نستنتج أنه مقدر فعال لهذه المعلمة

$$\phi(T)=E_0(U/T)=\frac{1}{n}E\left(\sum Xi/\sum Xi\right)=\overline{X}$$

وهو المقدر الفعال الوحيد للمعلمة θ

اختياري /اختر احد السؤالين

اختياري /أجب عن أحد السؤالين التاليين

السؤال الخامس: (20 علامة)

يريد احد الباحثين اختبار فيما اذا كان هناك علاقة بين مستوى التعليم ومكان السكن في احد المحافظات . قام الباحث بأخذ عينة من 30 شخص وكانت النتائج كما يلي:

Oij	ثانوي فأكثر	ثانوي فأقل	اعدادي فأقل	المجموع
ريف	3	7	5	15
مخيم	2	2	2	6
مدينة	2	4	3	9
المجموع	7	13	10	30

هل تعطي هذه النتائج دليل كاف على أن مستوى التحصيل يتأثر بمكان السكن على مستوى دلالة $\alpha=0.05$.

eij	ثانوي فأكثر	ثانوي فأقل	اعدادي فأقل
ريف	3.5	6.5	5
مخيم	1.4	2.6	2
مدينة	2.1	3.9	3

$$\chi^2=\frac{(3-3.5)^2}{3.5}+\frac{(7-6.5)^2}{6.5}+\frac{(5-5)^2}{5}+\frac{(2-1.4)^2}{1.4}+\frac{(2-2.6)^2}{2.6}+\frac{(2-2)^2}{2}+\frac{(2-2.1)^2}{2.1}+\frac{(4-3.9)^2}{3.9}+\frac{(3-3)^2}{3}$$

$$=0.071+0.038+0.000+0.257+0.138+0.000+0.005+0.003+0.000=0.513$$

$$\chi^2_{4,0.05}=9.488$$

نقبل الفرضية الصفرية

السؤال السادس: (20 علامة)

اذا كانت $x_1,x_2,\ldots\ldots,x_n$ متغيرات عشوائية متناظرة مستقلة تتبع التوزيع الطبيعي $N(\mu,\sigma^2)$ وافترض أن σ معلومة. اختبر الفرضية $H_0{:}\theta=\mu_0$ مقابل الفرضية $H_0{:}\theta\neq\mu_0$ ، وأثبت أن المنطقة الحرجة لاختبار نسبة الارجحية يمكن كتابتها على الصيغة $\left[\frac{\sqrt{n}(\overline{x}-\mu_0)}{\sigma}\right]^2$.

$$\hat{\mu}_\Omega=\overline{x},\quad \hat{\mu}_\omega=\mu_0$$

$$L(\hat{\Omega})=\left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}\right)^n\exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2}\sum\left(xi-\overline{x}\right)^2\right\}$$

$$L(\hat{\omega})=\left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}\right)^n\exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2}\sum\left(xi-\mu_0\right)^2\right\}$$

$$\lambda = \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}}\right)^n \exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2}\sum\left(xi - \bar{x}\right)^2\right\}$$

$$= \exp\left\{\frac{-1}{2\sigma^2}\left[\sum x_j^2 - 2n\mu_0\bar{x} + n\mu_0^2 - \sum xj^2 + n\bar{x}\right]\right\}$$

$$= \exp\left\{\frac{-1}{2\sigma^2}\left[n\left(\bar{x}^2 - 2\mu_0\bar{x} + \mu_0^2\right)\right]\right\}$$

$$= \exp\left\{\frac{-n}{2\sigma^2}(\bar{x} - \mu_0)^2\right\}$$

$$-2\log\lambda = \frac{n}{\sigma^2}(\bar{x} - \mu_0)^2$$

$$\phi(z) = \begin{cases} 1 & \left[\dfrac{\sqrt{n}(\bar{x} - \mu_0)}{\sigma}\right]^2 > C \\ 0 & ow \end{cases}$$

انتهت الاجابة