	TANTA UNIVERSITY FACULTY OF SCIENCE DEPARTMENT OF MATHEMATICS		
	EXAMINATION FOR (FOURTH YEAR) STUDENTS OF MATHEMATICAL STATISTICS		
	COURSE TITLE: STATISTICAL INFERENCE (2)	COURSE CODE: ST4105	
DATE: 11-1-2015	TOTAL ASSESSMENT MARKS: 150	TIME ALLOWED: 2 HOURS	

Answer the Following Questions:

QUESTION 1:

a) State and prove factorization theorem.

b) Find the p.d.f. of maximum and minimum of a random sample of size m from a population with p.d.f. $g(x)$ and c.d.f. $G(x)$.

QUESTION 2:

a) Explain in-detail the test of equality of several means.

b) Show that if $X_1, X_2, ..., X_n$ are independent random variables each an exponential distribution with parameter α_i, $i = 1,2,...,n$, then K has exponential distribution with parameter $\alpha_1 + \alpha_2 + ... + \alpha_n$, where $K = \min(x_1, x_2, ..., x_n)$.

QUESTION 3:

a) Let $X_1, X_2, ..., X_m$ be a random sample from a distribution that is $N(\theta,1)$, where the mean θ is unknown. Is there exist a uniformly most powerful test of $H_0 : \theta = \theta'$ against $H_1 : \theta \neq \theta'$.

b) Let X be a random variable has the following p.m.f.

$$f(x;\lambda) = \begin{cases} \lambda^x (1-\lambda)^{1-x}, & x = 0,1 \\ 0, & otherwise. \end{cases}$$

Test $H_0 : \lambda = \frac{1}{3}$ against $H_1 : \lambda = \frac{2}{3}$.

EXAMINERS	DR. HALA FERGANY	DR. AHMED M. ABD EL-BAR

With best wishes

Tanta University
Faculty of Science
Department of Mathematics

4th year (Statistics Program)
Reliability Theory
Code: ST4103
Time: 2 hours
January 2015

Answer the following questions:

1- (a) Consider an unit with reliability $R(t)=\exp[-(5t+8t^2)]$, $t \succ 0$
Find F(t) , f(t) and $\lambda(t)$

(b) Consider an unit with failure rate $\lambda(t)=at$, $t > 0$, with median time 3 hours, find the constant a and the reliability function at time t=6 hours.

(c) Parallel system has two identical components with pdf:

$$f(t)=(at)\exp[-(at^2/2)] , \quad t \succ 0, \ a \succ 0$$

Find $R_p(t)$ and $(MTTF)_p$ of parallel system at t=1000 hr. and λ=0.006 1/hr.

2- (a) Find $R_{k/n}(t)$ and $(MTTF)_{k/n}$ of k-out-of-n:G system.
Where the reliability of each unit is: $R(t) = \exp[-t\lambda]$

(b) 30 light bulbs were tested and the failures in 600 hours intervals are

Time intervals (hours)	$0< t \leq 600$	$600< t \leq 1200$	$1200< t \leq 1800$	$1800< t \leq 2400$	t>2400
Failure in the intervals	14	8	5	3	0

Find the computation of F(t), R(t), $\lambda(t)$ and f(t) measures for the light bulb test dat

(c) Find the reliability function and MTTF of system that consists of two units , one of them operating with failure rate λ_1 and the second in standby with failure rate λ_2 , assumed the switch is perfect.

الفرقة الرابعة

نظرية التقدير

جامعة طنطا كلية العلوم قسم الرياضيات	
امتحان الطلاب المستجدون – الفرقة الرابعة – شعبة الإحصاء	
اسم المقرر: نظرية التقدير	كود المقرر: ST4107
زمن الامتحان: ساعتان | الدرجة الكلية للامتحان: ١٠٠	الفصل الدراسي: الأول | التاريخ: ديسمبر ٢٠١٤

أجب عن الأسئلة الآتية

السؤال الأول:

١. اثبت أنه إذا كان هناك مقدرا غير متحيز بأقل تباين MVUE فإنه يكون وحيدا Unique.

٢. استنتج فترة الثقة للفرق بين نسبتى مجتمعين فى حالة العينات الكبيرة.

السؤال الثاني:

١. إذا كانت $\underline{X} = (X_1, X_2, \dots, X_n)$ عينة عشوائية مختارة من مجتمع يتبع توزيع $N(0, \theta)$ فأوجد الحد الأدنى لتباين المقدر الغير متحيز للمعلمة θ. هل يوجد مقدر غير متحيز بأقل تباين للمعلمة θ؟

٢. إذا كان لدينا عينة عشوائية مختارة من مجتمع يتبع توزيع بواسون ببارامتر λ و كان $T_1 = \bar{X},\ T_2 = 2X_1$ هما مقدران للمعلمة λ فقارن بين $MSE(T_1), MSE(T_2)$.

السؤال الثالث:

١. إذا كانت $\underline{X} = (X_1, X_2, \dots, X_n)$ عينة عشوائية مختارة من مجتمع يتبع توزيع $\text{Gamma}(\alpha, \beta)$ فاستخدم طريقة العزوم لإيجاد مقدرات بنقطة للمعالم (α, β).

٢. إذا كان لدينا عينة عشوائية من مجتمع يتبع توزيع منتظم على الفترة $(0, \theta)$ فاثبت أن $U = \max(X_i)$ هو تقدير متسق للمعلمة θ.

الممتحنون:	د/ هالــة على فرجانى	د/ نعمــة صلاح يوسف

مع تمنياتي للجميع بالنجاح و التوفيق

٤ شع . ض الرياضيات - الاحصاء - الكلية
+ الجودة

جامعه طنطا
كليه العلوم
قسم الرياضيات
المستوى الرابع
العام الجامعى 2014- 2015 م

الفصل الدراسى الاول
الماده :احصاء لامعلمى
الزمن : ساعتان
الشعبه : احصاء
درجه الاختبار : 150

اختبار نهائى

ST 410 1

Answer the following questions: (50 degrees for each question)

1) a-Answer by using √ or ×

i) confidence interval for X_q of population satisfies :

$p(Y_s < X_q < Y_r) < 1-\alpha$,where Y_s, Y_r are two order statistics, $s < r$, and α is level of significance

ii) The sum of positive signs is statistic of signed rank test

iii) If H_o is true, then statistic of sign test follows Binomial distribution with $q = 0.5$

vi) In some tests ,level of significance is less than zero

v) Order statistic Y_4 is an estimator for $X_{0.25}$,where size of random sample is 15

b)-Explain in-detail Kolmogorov-Smirnov test

c)- If Y_1 , Y_2 , …,Y_8 is order random sample from continuous distribution . Find j-i which made the interval (Y_i Y_j) contains 50% from items of distribution ,where coefficient of tolerance =0.95

---

2) a- Find the confidence interval for median of population(γ) . If the size of random sample is 10 and α=0.03

b-Obtain the distribution of statistic (W) of Wilcoxon test

---

3)Two random samples, from two different populations, values of the first are: 68 79 87 80 72 90 75 67 23 65 90 88 51 57 48 45 69, values of the second are :63 72 85 83 68 87 72 70 21 67 85 84 53 52 48 43 69 . Test $H_o : \gamma_1 = \gamma_2$ against $H_1 : \gamma_1 \neq \gamma_2$ use α=0.05 by using two procedures, where γ_1, γ_2 are medians of first and second populations respectively.

$Z_{0.95}$=1.645 , $Z_{0.9}$=1.282 , $Z_{0.975}$=1.96

المتحن أ.د/ عبد المنعم أنور الجمي