* D G - 3 1 9 7 *

DG-3197

Third Year B. Sc. (Statistics) (Sem. V) Examination

March / April - 2016

501 : Mathematical Statistics - I

Time : Hours] [Total Marks : **50**

સૂચના :

(૧)

નીચે દર્શાવેલ ☛ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fillup strictly the details of ☛ signs on your answer book.

Name of the Examination :

☛ **Third Year B. Sc. (STATISTICS) (Sem. V)**

Name of the Subject :

☛ **501 : MATHEMATICAL STATISTICS - I**

☛ Subject Code No. : **3 1 9 7** ☛ Section No. (1, 2,.....) : **Nil**

Seat No. :

Student's Signature

(૨) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

(૩) લઘુગુણકીય કોષ્ટક અને આંકડાકીય કોષ્ટક વિનંતીથી આપવામાં આવશે.

(૪) જમણી બાજુ આપેલા અંક પ્રશ્નનાં પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

(૫) પ્રોગ્રામરહિત સાયન્ટિફીક કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાય.

૧ નીચેના પ્રશ્નોનાં ઉત્તર આપો. ૮

(૧) $\mu_r = r!$ તો તેનું લાક્ષણિક વિધેય યદચ્છ ચલ X માટે લખો.

(૨) વ્યાખ્યા આપો : લાક્ષણિક વિધેય

(૩) મહા સંખ્યાના હળવા નિયમનું અર્થઘટન કરો.

(૪) જો $E(X)=3,\ V(X)=9$ હોય તો નિમ્ન સીમા $P[-2 \angle x \angle 8]$ માટે શોધો.

૨ (અ) મહા સંખ્યાના હળવા નિયમનનું કથન લખો. અને સાબિત કરો. ૮

(બ) જો યદચ્છ X ચલ સંભાવના ઘટત્વ વિધેય $f(x)=e^{-x}; 0 \angle x \angle \infty$ હોય તો $P[-1 \le x \le 3]$ માટે નિમ્ન કક્ષા ચેબી શેવ અસમતાનો ઉપયોગ કરી મેળવો. ૭

અથવા

૨ (અ) ચેબી શેળ અસમતાનું વ્યાપક સ્વરૂપનું કથન કરી સાબિત કરો. ૮

(બ) ધારો કે $\{X_K\}$ એ પરસ્પર સ્વતંત્ર ચલની શ્રેણી છે જયાં $k \geq 0$ જેનું ૭

પરિણામ નીચે મુજબ છે. $P\left\{X_k = \pm 2^k\right\} = 2^{-(2k+1)}$ તો એ માટે

મહા સંખ્યાના હળવા નિયમને ચકાસો. $P\{X_k = 0\} = 1 - 2^{-2k}$

૩ (અ) સાબિત કરો કે $\mu_r = (-i)^r \left[\frac{d^r}{dt^r}\Phi_x(t)\right]_{t=0}$ ૮

(બ) (૧) જો યદચ્છ ચલ $X \sim b(n,p)$ હોય તો X નું લાક્ષણિક વિધેય શોધો. ૭

(૨) જો યદચ્છ ચલ $X \sim P(\lambda)$ હોય તો X નું $\Phi_x(t)$ શોધો.

અથવા

૩ (અ) લાક્ષણિક વિધેયના પ્રતિપ પ્રમેયનું કથન લખો અને સાબિત કરો. ૮

(બ) લિન્ડ બર્ગ લેવીના કેન્દ્રિય લક્ષનું પ્રમેય લખી તેને સાબિત કરો. ૭

૪ નીચેનામાંથી ત્રણ પ્રશ્નોના જવાબ આપો. ૧૨

(૧) મહા સંખ્યાના હળવા નિયમ કયારે સારો છે તેની શરતો લખો.

(૨) જો $E(X) = 1, V(X) = 1$ તો શકય નયૂનત્તમ કિંમત $P\left[|X-1| \angle 2\right]$ માટે ચેબી શેળ અસમતાનનો ઉપયોગ કરી શોધો.

(૩) લાક્ષણિક વિધેયના ગુણધર્મો આપો.

(૪) લિયાપાઉનોફના કેન્દ્રિળ લક્ષ પ્રેમયના સ્વરૂપના મુદ્દાઓ લખો.

ENGLISH VERSION

Instructions : (1) As per the Instruction No. **1** of the page No. **1**.

(2) All questions are compulsory.

(3) Logarithmic tables and statistical tables will be supplied on request.

(4) Figures given to the right indicate the full marks of the question.

(5) Non programmable scientific calculator is allowed.

1 Answer the following questions. **8**

(1) If $\mu_r = r!$ then write c.f. of random variable X

(2) Define : Charactristics function.

(3) Interpret weak Law of Large numbers

(4) If $E(X) = 3,\ V(X) = 9$ then find lower limit for $P[-2 \angle x \angle 8]$.

2 (a) State and prove weak Law of large numbers. **8**

(b) If the p.d.f. of random variable X is $f(x) = e^{-x}; 0 \angle x \angle \infty$ **7**

then find lower limit of $P[-1 \leq x \leq 3]$ by using chebyshev's inequality

OR

2 (a) State and prove generalized form of Chebyshev's inequality. **8**

(b) Let $\{X_K\}$ be sequence of mutually independent **7**

variable where $k \geq 0$ it's result as follow

$P\{X_k = \pm 2^k\} = 2^{-(2k+1)}$ $P\{X_k = 0\} = 1 - 2^{-2k}$.

3 (a) Prove that $\mu_r = (-i)^r \left[\frac{d^r}{dt^r} \Phi_x(t) \right]_{t=0}$ 8

(b) (1) For random variable $X \sim b(n, p)$ then find c.f. of X. 7

(2) If random variable $X \sim P(\lambda)$ then find $\Phi_x(t)$.

OR

3 (a) State and prove lnversion theorem for characteristics function. 8

(b) Write and prove Lind berg Levy's form for central limit theorem 7

4 Answer any three of the following questions. 12

(1) Write the conditions when it is good for weak Law of Large numbers

(2) If $E(X) = 1, V(X) = 1$ then find possible lower value for $P\left[|X - 1| \angle 2 \right]$ by using chebyshev's inequality.

(3) Write properties (characteristics) of characteristics function.

(4) Write all statements of Liapounoff form of central limit theorem.