RAN-2503000505011101

RAN-2503000505011101

T.Y.B.Sc.(NEP) (Sem.- V) Examination October - 2025

Major-1 (Statistics paper - XI) Mathematical Statistics-I

Time: 2 Hours] **[Total Marks: 25**

સૂચના : / Instructions

(1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fill up strictly the above details on your answer book

(2) નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો

(2) Answer the following questions.

(3) જમણીબાજુ આપેલા અંક પ્રશ્નના પુરા અંક દર્શાવે છે.

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

(4) પ્રોગ્રામરહિત સાઈનટીફિક કેલકયુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે

(4) Non programmable scientific calculator is allowed

Seat No.:

Student's Signature

પ્ર-1. નીચેના કોઈ પણ પાંચ પ્રશ્નના જવાબ આપો. **5**

Answer any five of the following:

1. A r. v has mean 5 and variance 3 what value of h guarantees that $P\{|x — 5| < h\} \geq 0.99$.
યદચ્છ ચલનો મધ્યક 5 અને વિચરણ 3 હોય તો h ની કિંમત મેળવો જેથી
$P\{|x — 5| < h\} \geq 0.99$ થાય.
2. Give the conditions for the weak law of large numbers to hold good.
વીક લો ઓફ લાર્જ નંબરની સાર્થકતા ચકાસવા માટેની શરતો જણાવો.
3. State Laplace form of central limit theorem.
કેન્દ્રિય લક્ષ્ય પ્રમેયનું લાપ્લાસ સ્વરૂપનું કથન કરો.
4. If $X \sim B\ (n,p)$ write characteristic function of x.
યદચ્છ ચલ $X \sim B\ (n,p)$ તો x નો લાક્ષણિક વિધેય લખો.
5. Define characteristic function.
લાક્ષણિક વિધેયની વ્યાખ્યા આપો.
6. What will be the effect of change of origin and scale on characteristic function?
લાક્ષણિક વિધેય પર ઉગમબિન્દુ અને સ્કેલ પરિવર્તનની શું અસર પડે છે?

પ્ર-2. નીચેના કોઈ પણ બે પ્રશ્નના જવાબ આપો. **10**

Answer any two of the following:

1. State and prove Chebyshev's inequality.
પ્રચલિત સંકેતમાં ચેબીશેવ્ઝ અસમાનતા લખો અને સાબિત કરો.
2. State and prove Bernoulli law of large numbers
પ્રચલિત સંકેતમાં બર્નોલી લો ઓફ લાર્જ નંબર લખો અને સાબિત કરો.
3. State and prove Lindberg Levy form of central limit theorem.
લિન્ડ બર્ગ લેવી ના કેન્દ્રિય લક્ષ્ય પ્રમેયનું કથન કરી તેને સાબિત કરો.

પ્ર–3. નીચેના કોઈ પણ બે પ્રશ્નના જવાબ આપો. **10**

Answer any two of the following:

1. State all the properties of characteristic function and prove any five of them.
   લાક્ષણિક વિધેયના બધા ગુણધર્મો આપો તેમજ કોઈ પણ પાંચ સાબિત કરો.
2. State and prove uniqueness theorem.
   લાક્ષણિક વિધેયો માટે યુનીકનેસ્ પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો.
3. State inversion theorem. Explain in detail Jacobian criteria with respect to characteristic function.
   લાક્ષણિક વિધેયો માટે ઇનવરઝન પ્રમેય લખો. લાક્ષણિક વિધેયના સંદર્ભમાં જાકોબિયન માપદંડ વિસ્તારથી સમજાવો.