RAN-2403000503021101

RAN-2403000503021101

S.Y.B.Sc. (NEP) (Sem. -III) Examination November - 2025

ST-MJ2-Statistics (Paper - VI) Continuous Probability Distributions

[Total Marks: 25

સૂચના : / Instructions	Seat No.:
(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) લઘુગુણકીય કોષ્ટક અને અંકડાકીય કોષ્ટક વિનંતીથી આપવામાં આવશે (3) Logarithmic tables and statistical tables will be supplied on request. (4) જમણીબાજુ આપેલા અંક પ્રશ્નના પુરા અંક દર્શાવે છે. (4) Figures given to the right indicate the marks of the question. (5) પ્રોગામરહિત સાઈનટીફિક કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે. (5) Non programmable scientific calculator is allowed	Student's Signature

Q.1. નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો. (કોઈ પણ પાંચ) **(05)**

Answer the following questions. (Any Five)

1. જો If $x \sim G(5)$ હોય તો પ્રથમ ચાર અકેન્દ્રિય પ્રધાતોની કિંમત શોધો.
   If $x \sim G(5)$ then find the value of first four raw moments.
2. એક પ્રમાણ્ય વિતરણ માટે સરેરાશ વિચલન 20 હોય તો વિચરણની કિંમત શોધો.
   For Normal distribution, mean deviation is 20 then find the value of variance.
3. પ્રમાણિત પ્રમાણ્ય ચલની વ્યાખ્યા આપો.
   Define standard Normal variate.
4. જો યદચ્છ ચલ X નું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય $f(x) = \frac{1}{10\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-100}{10}\right)^2}; -\infty < x < \infty$
   હોય તો સંભાવના વિતરણનું નામ જણાવી તેનું વિચરણ લખો.
   If the p.d.f. of random variable X is $f(x) = \frac{1}{10\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-100}{10}\right)^2}; -\infty < x < \infty$
   then define name of probability distribution and write its variance.
5. યદચ્છ ચલ X નું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય $f(x) = \frac{1}{\theta}; 0 < x < \theta$ હોય તો મધ્યક શોધો.
   If the p.d.f. of random variable X is $f(x) = \frac{1}{\theta}$; $0 < x < \theta$ then find its mean.
6. જો $x \sim \exp(3)$ હોય તો મધ્યક અને વિચરણની કિંમત શોધો.
   If $x \sim \exp(3)$ find the value of mean and variance

Q.2. કોઈપણ બે પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો. **(10)**

Attempt any two.

1. P અને α પ્રચલવાળા ગામા વિતરણ માટે પ્રથમ ચાર કેન્દ્રિય પ્રધાતો શોધો.
   For a Gamma distribution with parameter P and α, obtain first four central moments.

2. બીટા પ્રકાર – I વિતરણની વ્યાખ્યા આપી તેના મધ્યક અને વિચરણ શોધો.
Define Beta type – I distribution also find the mean and variance of the distribution.

3. જો યદચ્છ ચલ X નું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય $f(x) = \frac{e^{-x}x^{\lambda}}{\lambda!}$; x > 0, λ > 0 હોય તો મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.
If the p.d.f. of random variable X is $f(x) = \frac{e^{-x}x^{\lambda}}{\lambda!}$; x > 0, λ > 0 then obtain mean and variance.

Q.3. કોઈપણ બે પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો. (10)
Attempt any two.

1. $N(\mu, \sigma^2)$ વાળા પ્રમાણ્ય વિતરણ માટે મધ્યક સાપેક્ષ પ્રઘાત સર્જક વિધેય મેળવો અને તે પરથી β_1 અને β_2 શોધો.
For a normal distribution $N(\mu, \sigma^2)$, obtain m.g.f. about mean and hence find its β_1 and β_2

2. ઘાતાંકીય વિતરણ માટે પ્રઘાત સર્જક વિધેય મેળવો અને તે પરથી μ_2, μ_3 અને μ_4 મેળવો.
Obtain the moment generating function for Exponential distribution and hence obtain μ_2, μ_3 and μ_4.

3. એક સમાન વિતરણ માટે પ્રઘાતસર્જક વિધેય મેળવી મધ્યક અને વિચરણની કિંમત મેળવો.
Obtain the moment generating function of rectangular distribution also obtain mean and variance of the distribution.