4/22

1306E618

Candidate's Seat No :________

M.Com. Sem.-2 Examination

411-EC

Probability Theory & Probability Distribution (New)

June 2022

Time : 2-00 Hours] **[Max. Marks : 50**

Instructions: 1. All Questions in **Section-I** carry equal marks.

2. Attempt any **TWO** questions in **Section-I**

3. Question V in **Section-II is COMPULSORY**

Section- I

Q-1 (A) Explain various definitions of probability along with their limitations. **(10)**

સંભાવનાની વિવિધ વ્યાખ્યાઓ તેમની મર્યાદાઓ સાથે સમજાવો.

(B) State Bayes Theorem and explain its importance in Probability Theory. **(10)**

બેઇઝ નો પ્રમેય લખો અને સંભાવનાના સિદ્ધાંતમાં તેનું મહત્વ સમાજવો..

Q-2(A) Explain Modern Approach to probability. How does it differ from Classical approach and Bayesian Approach? **(10)**

સંભાવના માટે આધુનિક અભિગમ સમજાવો. શાસ્ત્રીય અભિગમથી અને બેયઝિયન અભિગમથી તે કેવી રીતે અલગ પડે છે?

(B) Define the following terms. નીચેના પદો વ્યાખ્યાયિત કરો. **(10)**

(i) A Sample Space	એક નિદર્શ અવકાશ
(ii) Exhaustive Events	નિ:શેષ ઘટનાઓ
(iii) Disjoint Events	પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ
(iv) Independent Events	સ્વતંત્ર ઘટનાઓ
(v) Conditional Events	શરતી ઘટનાઓ

Q-3(A) Define a Random Variable and its Mathematical Expectation. Also state the important rules of Mathematical Expectation. **(10)**

રેન્ડમ ચલ અને તેની ગાણિતિક અપેક્ષા વ્યાખ્યાયિત કરો. ગાણિતિક અપેક્ષાના મહત્વના નિયમો પણ જણાવો.

(B) Define Moment Generating function. State the properties and limitations of M.G.F. **(10)**

મોમેન્ટ જનરેટીંગ ફંક્શન (પ્રધાત સરજક વિધેય)વ્યાખ્યાયિત કરો. M.G.F ના ગુણધર્મો અને મર્યાદાઓ જણાવો.

Q-4(A) Define Cumulant Generating function. Derive the first four cumulants in terms of moments. **(10)**

P.T.O.

યોગપ્રધાત સરજક વિધેયની વ્યાખ્યા આપો. પ્રથમ ચાર ક્યુમ્યુલન્ટ્સ ને પ્રધાતો ના રૂપમાં મેળવો.

(B) Define Raw and Central Moments. Explain how moments help in characterizing a probability distribution.

સાદી અને કેન્દ્રીય પ્રધાતો ને વ્યાખ્યાયિત કરો. સમજાવો કે કેવી રીતે સાદી અને કેન્દ્રીય પ્રધાતો સંભવિતતાના વિતરણને પાત્ર બનાવવામાં મદદ કરે છે.

SECTION-II

Q-5 Choose the appropriate answer. યોગ્ય જવાબ પસંદ કરો. **(10)**

(i) ______________ distribution is called a distribution of rare events.
______________ વિતરણને દુર્લભ ઘટનાઓનું વિતરણ કહેવાય છે.

(a) Binomial — દ્વિપદી
(b) Negative Binomial — ઋણ દ્વિપદી
(c) Poisson — પોયસન
(d) Geometric — ગુણોત્તર

(ii) ______________ distribution has Mean $>$ Variance.
______________ વિતરણમાં મધ્યક $>$ વિચરણ છે

(a) Binomial — દ્વિપદી
(b) Negative Binomial — ઋણ દ્વિપદી
(c) Poisson — પોયસન
(d) Geometric — ગુણોત્તર

(iii) ______________ discrete distribution Mean$<$Variance.
______________ વિતરણમાં મધ્યક $<$ વિચરણ છે.

(a) Binomial — દ્વિપદી
(b) Negative Binomial — ઋણ દ્વિપદી
(c) Poisson — પોયસન
(d) Geometric — ગુણોત્તર

(iv) ______________ distribution is said to have "Lack of Memory"
______________ વિતરણમાં "મેમરીનો અભાવ" હોવાનું કહેવાય છે.

E-618.3

(a) Binomial　　　　　દ્વિપદી

(b) Negative Binomial　　　　　ઋણ દ્વિપદી

(c) Poisson　　　　　પોયસન

(d) Geometric　　　　　ગુણોત્તર

(v) Chi- Square distribution is_______________.
કાંઈ સ્કવેર વિતરણ _______________ છે.

(a) Discrete　　　　　અસતત

(b) Symmetric　　　　　સંમિત

(c) Positively Skewed　　　　　ધન વિષમ

(d) Negatively Skewed　　　　　ઋણ વિષમ

(vi) Moments do not exist in case of _______________ distribution.
_______________ વિતરણના કિસ્સામાં પ્રધાતો અસ્તિત્વમાં નથી.

(a) Normal　　　　　પ્રામાણ્ય

(b) Cauchy　　　　　કોષિ

(c) Weibull　　　　　વિબુલ

(d) Exponential　　　　　ઘાતાંકીય

(vii) _______________ is a continuous distribution with Mean=Variance.
_______________ સતત વિતરણમાં મધ્યક=વિચરણ હોય છે.

(a) Normal　　　　　પ્રામાણ્ય

(b) Beta Type-I　　　　　બીટા ટાઈપ વન

(c) Beta Type-II　　　　　બીટા ટાઈપ ટૂ

(d) Gamma　　　　　ગામા

(viii) For the following Bivariate Probability Distribution of X and Y, $P(X<1, Y\leq4)$ is _______.
X અને Y ના નીચેના દ્વીચલીય સંભાવના વિતરણ માટે $P(X<1, Y\leq4)$ _______________ છે.

Y / X	1	2	3	4	5	6
0	0	0	1/32	2/32	2/32	3/32
1	1/16	1/16	1/8	1/8	1/8	1/8
2	1/32	1/32	1/64	1/64	0	2/64

(a) 1/32
(b) 3/32
(c) 1/8
(d) 1/64

P.T.O

E618-4

(ix) A Standard Normal Distribution always has Mean = _______ and Variance=________.
પ્રમાણિત પ્રામાણ્ય વિતરણમાં હંમેશા મધ્યક = _______ અને વિચરણ=_______ હોય છે.

(a) One, Zero એક; શૂન્ય

(b) Zero, Zero શૂન્ય; શૂન્ય

(c) Zero, One; શૂન્ય; એક

(d) One; One એક; એક

(x) Poisson Distribution can be obtained as a limiting case of Binomial Distribution when____________.
પોઈસન વિતરણ એ દ્વિપદી વિતરણના મર્યાદિત કેસ તરીકે મેળવી શકાય છે જ્યારે ______________.

(a) $n \to 0$, $p \to 0$
(b) $n \to \infty$, $p \to 0$
(c) $n \to 0$, $p \to \infty$
(d) $n \to \infty$, $p \to \infty$

—x—