



Seat No. : \_\_\_\_\_

**NJ-129**

November-2025

**B.A., Sem.-V (Minor)****DSC-M-STA-355 : Statistics****(Discrete Probability Distribution and Sampling Techniques)****(NEP)**

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

- સૂચનાઓ : (1) જમણી બાજુના અંક ગુણ દર્શાવે છે.  
(2) સાદુ ગણનચંત્ર વાપરવાની છૂટ છે.

1. (A) ગાણિતીય અપેક્ષાના ગુણધર્મો જણાવો. 5  
1. (B) એક ચદચ્છ ચલ  $x$ નું સંભાવના વિધેય નીચે પ્રમાણે છે : 5

$x_i$	0	1	2	3	4
$p(x_i)$	1/10	p	3/10	p	1/10

આ ઉપરથી p અને  $E(2x + 5)$  શોધો.**અથવા**

1. (A) ગાણિતીય અપેક્ષા એટલે શું ? સમજાવો. 5  
1. (B) જો  $x$  અને  $y$  નિરપેક્ષ યાદચ્છિક ચલો હોય અને  $E(x) = 2.8$ ,  $E(y) = 5.3$ ,  $V(x) = 18.6$ ,  $V(y) = 41.3$  તો નીચેનાની ગણતરી કરો : 5  
(i)  $E(2x + 3y)$   
(ii)  $V(3x - 2y)$   
(iii)  $V(7x + 5y + 11)$

2. (A) દ્વિપદી વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. 5  
2. (B) ચાર સિક્કા એક સાથે ઉછાળવામાં આવે તો 5  
(i) બે છાપ  
(ii) ઓછામાં ઓછી બે છાપ આવે તેની સંભાવના શોધો.

**અથવા**

2. (A) પોઈસન વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. 5  
2. (B) નીચેની માહિતી ઉપરથી પોઈસન વિતરણનું અન્વાયોજન કરો : 5

$x$	0	1	2	3	4
F	110	65	21	3	1

 $[-0.6 = 0.5488]$

3. (A) ઋણ દ્વિપદી વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. 5
3. (B) કોઈ વ્યક્તિ અનભિનત સિક્કાને સતત ઉછાળે છે. 10મા પ્રયત્ને 4 વખત છાપ મળે તેની સંભાવના શોધો. ચોથી વાર છાપ મળે તે પહેલાં મળેલ કાંટાની સંખ્ય માટે મધ્યક અને વિચરણ શોધો. 5
- અથવા**
3. (A) ગુણોત્તર વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો. 5
3. (B) એક જથ્થામાં સફરજન ખાટું હોવાની સંભાવના  $3/4$  છે. એક વ્યક્તિને પાંચમું સફરજન તપાસતી વખતે પ્રથમ વખત મીઠું સફરજન મળે તેની સંભાવના શોધો. 5
4. (A) સારા નિદર્શના લક્ષણો જણાવો. 5
4. (B) 4 કદની સમષ્ટિ  $Y_i$ ના અવલોકનો 2, 8, 5 અને 9 છે. આ સમષ્ટિમાંથી કોઈ અવલોકનનું પુનરાવર્તન ન થાય તે રીતે 2 કદના નિદર્શો લઈ સાબિત કરો કે  $E(\bar{y}) = \bar{y}$  એટલે કે નિદર્શ મધ્યકોનો મધ્યક સમષ્ટિ મધ્યક જેટલોજ હોય છે. 5
- અથવા**
4. (A) સ્તરિત યાદચ્છિક નિદર્શના ફાયદા અને મર્યાદાઓ જણાવો. 5
4. (B) સમષ્ટિ તપાસ અને નિદર્શ તપાસ વચ્ચેનો તફાવત લખો. 5
5. નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો : (કોઈપણ દસ) 10
- (1) ગાણિતીય અપેક્ષાનો ઉપયોગ જણાવો.
- (2) અસતત યાદચ્છિક ચલનું એક ઉદાહરણ આપો.
- (3) એક માહિતી માટે  $V(x) = 5$  છે તો  $V(2x - 10)$  શોધો.
- (4) દ્વિપદી વિતરણના પ્રાયલો જણાવો.
- (5) સતત યાદચ્છિક ચલનાં બે ઉદાહરણ આપો.
- (6) જો દ્વિપદી વિતરણમાં  $P < \frac{1}{2}$  હોય, તો વિષમતાનો પ્રકાર જણાવો.
- (7) ગુણોત્તર વિતરણનો ઉપયોગ જણાવો.
- (8) એક ગુણોત્તર વિતરણ માટે મધ્યક = 5 અને વિચરણ = 30 છે, તો તેના પ્રાયલો શોધો.
- (9) ઋણ દ્વિપદી સંભાવના વિતરણ ગુણોત્તર વિતરણ ક્યારે બને ?
- (10) સમષ્ટિ એટલે શું ?
- (11) નિદર્શ એટલે શું ?
- (12) જો  $Y_i = 8, 5, 3, 4$  અને 10 હોય તો સમષ્ટિ મધ્યક શોધો.

**NJ-129**

November-2025

**B.A., Sem.-V (Minor)****DSC-M-STA-355 : Statistics****(Discrete Probability Distribution and Sampling Techniques)  
(NEP)****Time : 2 Hours]****[Max. Marks : 50**

- Instructions :** (1) Figures to the right indicate marks.  
(2) Simple calculator is allowed.

1. (A) State properties of Mathematical Expectation. **5**  
1. (B) The probability distribution of a random variable  $x$  is as follow : **5**

$x_i$	0	1	2	3	4
$p(x_i)$	1/10	p	3/10	p	1/10

Find the value of p and  $E(2x + 5)$ **OR**

1. (A) Define mathematical expectation. **5**  
1. (B)  $x$  and  $y$  are two independent variables,  
 $E(x) = 2.8, E(y) = 5.3, V(x) = 18.6, V(y) = 41.3$ , Compute. **5**  
(i)  $E(2x + 3y)$   
(ii)  $V(3x - 2y)$   
(iii)  $V(7x + 5y + 11)$
2. (A) State the properties of Binomial distribution. **5**  
2. (B) Four coins are tossed simultaneously, find the probabilities of **5**  
(i) 2 heads  
(ii) At least 2 heads

**OR**

2. (A) State the properties of Poisson distribution. **5**  
2. (B) Fit a Poisson distribution to the following data : **5**

$x$	0	1	2	3	4
F	110	65	21	3	1

 $[-e^{-0.6} = 0.5488]$

3. (A) State properties of Negative Binomial distribution. 5
3. (B) A person tosses an unbiased coin continuously. Find the probability of getting 4<sup>th</sup> head at the 10<sup>th</sup> trial. Also find mean and variance for the number to tail before getting the 4<sup>th</sup> head. 5

**OR**

3. (A) State the properties and uses of geometric distribution. 5
3. (B) The probability that an apple is sour in a lot is  $\frac{3}{4}$ . Find the probability that a person gets first sweet apple when fifth apple is tested. 5

4. (A) State characteristics of good sample. 5
4. (B) 2, 8, 5 and 9 are the values of  $Y_i$  for the population of size 4. For the simple random samples of size 2 without replacement, verify the  $E(\bar{y}) = \bar{y}$  i.e. mean of sample means is equal to the population mean. 5

**OR**

4. (A) State advantages and limitations of stratified sampling. 5
4. (B) Write difference between population study and sample study. 5

5. Answer the following questions : (any **ten**) 10

- (1) State use of mathematical expectation.
- (2) Give one example of discrete random variable.
- (3) For a data  $V(x) = 5$  then find  $V(2x - 10)$ .
- (4) State Parameters of Binomial distribution.
- (5) Give two examples of continuous random variable.
- (6) In binomial distribution if  $P < \frac{1}{2}$ , state its skewness.
- (7) State use of Geometric distribution.
- (8) For geometric distribution mean = 5 and variance = 30, find its Parameters.
- (9) When does the negative binomial distribution becomes geometric distribution ?
- (10) What is Population ?
- (11) What is sample ?
- (12) If  $Y_i = 8, 5, 3, 4$  and 10. then find population mean.