Seat No. : _______________

MJ-204

May-2025

B.Com., Sem.-II

DSC-M-STA-123 : Statistics

(Probability and Discrete Probability Distribution)

(As per NEP 2020)

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

1. (A) નીચેના પદો સમજાવો : **4**
   (1) નિદર્શ અવકાશ
   (2) ઘટનાઓ
   (3) સાનુકૂળ બનાવો
   (4) સમસંભાવી ઘટનાઓ

   (B) નીચેના પૈકી કોઈપણ બેના જવાબ આપો : **6**
   (1) વ્યવસ્થિત રીતે ચીપેલા 52 પાનાની જોડમાંથી બે પાના યદૃચ્છ રીતે લેવામાં આવે તો તે બંને રાણીના હોય તેની સંભાવના મેળવો.
   (2) એક બેગમાં 4 સફેદ અને 6 કાળા દડા છે. બીજી એક બેગમાં 5 સફેદ અને 4 કાળા દડા છે. બંનેમાંથી એક બેગ યદૃચ્છ રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે અને તેમાંથી 2 દડા પસંદ કરવામાં આવે છે. તો તે બંને દડા સફેદ હોય તેની સંભાવના મેળવો.
   (3) જો A, B અને C ત્રણ પરસ્પર નિવારક અને નિ:શેષ ઘટનાઓ હોય તથા જો $2\,P(A) = 6\,P(B) = 3\,P(C)$ હોય તો $P(A \cup B)$ની કિંમત મેળવો.

અથવા

1. (A) સંભાવના માટે તેની ગાણિતીય વ્યાખ્યા સમજાવો. **4**

   (B) નીચેના પૈકી કોઈપણ બેના જવાબ આપો. **6**
   (1) એક સમઘન પાસો ઉછળતા પાસા પર બેકી સંખ્યા આવે તેની સંભાવના મેળવો.
   (2) X, Y અને Z ને એક દાખલો ગણવા માટે આપવામાં આવે છે. તેઓ દાખલો સાચો ગણે તેની સંભાવના અનુક્રમે 1/3, 1/2 અને 3/4 છે. તો તે ત્રણેયમાંથી ઓછામાં ઓછો એક દાખલો સાચો ગણે તેની સંભાવના મેળવો.
   (3) એક સમૂહમાં 6 પુરુષો અને કેટલીક સ્ત્રીઓ છે. તે સમૂહમાંથી 2 પુરુષો પસંદ થાય તેની સંભાવના 1/3 છે. તો તે સમૂહમાં સ્ત્રીઓની સંખ્યા કેટલી હશે ?

2. (A) નીચેના પદો વ્યાખ્યાયિત કરો : **4**
   (1) અસતત ચલ
   (2) સતત ચલ
   (3) ગાણિતીય અપેક્ષા
   (4) સંભાવના ઘટત્વ વિધેય

@geniusguruji

(B) નીચેના પૈકી કોઈપણ બેના જવાબ આપો : 6

(1) એક અસતત યદૃચ્છ ચલ માટે તેનું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે :

$P(x) = 0.1$ જ્યારે $x = 0$

$P(x) = K(x+1)$ જ્યારે $x = 1, 2, 3$

તો Kની કિંમત મેળવો. ઉપરાંત, તે માટે મધ્યક પણ મેળવો.

(2) એક માહિતી માટે $E(x) = 14$ અને $E(x^2) = 390$ છે. ચલ x માટે પ્રમાણિત વિચલન મેળવો.

(3) એક યદૃચ્છ ચલ x માટે તેની કિંમતો $-1, 0$ અને 1 લેવામાં આવી છે, જે માટે તેની સંભાવના અનુક્રમે 0.6, 0.2, 0.2 છે. ચલ x માટે મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.

અથવા

2. (A) ગાણિતીય અપેક્ષાના ગુણધર્મો જણાવો. 4

(B) નીચેના પૈકી કોઈપણ બેના જવાબ આપો : 6

(1) એક યાદૃચ્છિક ચલ x માટે તેનું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે :

x	-2	-1	0	1	2
$p(x)$	0.25	0.25	0.15	0.20	0.15

તે માટે $E(x)$ અને $V(x)$ મેળવો.

(2) એક બેગમાં 4 સફેદ અને 2 કાળા દડા છે. તેમાંથી 2 દડા યાદૃચ્છિક રીતે લેવામાં આવે છે. તો કાળા દડા માટે ગાણિતીય અપેક્ષા મેળવો.

(3) જો $E(x) = 3$, $V(x) = 2$, હોય તો નીચેની કિંમતો મેળવો :

(1) $E(x^2)$

(2) $E(x+2)^2$

(3) $V(2x+1)$

3. (A) પોયસન વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. 4

(B) નીચેના પૈકી કોઈપણ બેના જવાબ આપો. 6

(1) એક બેંકમાં પ્રતિ 10 મિનિટમાં સરેરાશ 5 ગ્રાહકો આવે છે. તો ત્યાર પછીની 10 મિનિટમાં બરાબર 3 ગ્રાહકો આવે તેની સંભાવના મેળવો. ($e^{-5} = 0.0067$)

(2) પોયસન વિતરણ માટે $3 \cdot P(2) = P(4)$ છે. તેનો મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.

(3) એક કંપની દ્વારા બનાવવામાં આવતા ઈલેક્ટ્રિક બલ્બમાંથી 3% બલ્બ ખામીભર્યા હોય છે. જો 100 બલ્બના નિદર્શમાંથી બલ્બ પસંદ કરવામાં આવે, તો તેમાંથી બરાબર 4 બલ્બ ખામીભર્યા હોય તેની સંભાવના શોધો. ($e^{-3} = 0.0498$)

અથવા

@geniusguruji

3. (A) અતિગુણોત્તર વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. **4**

(B) નીચેના પૈકી કોઈપણ બેના જવાબ આપો. **6**

(1) એક કોથળામાં 5 કાળા અને 5 સફેદ દડા છે. તેમાંથી એક પછી એક એમ ત્રણ દડા લેવામાં આવે છે. તો (1) બે કાળા અને એક સફેદ દડો આવે (2) બધા જ સફેદ આવે તેની સંભાવના મેળવો.

(2) સામાન્ય સંકેતો અનુસાર m = 5, n = 95, r = 5 હોય તો અતિગુણોત્તર વિતરણ માટે મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.

(3) 52 પાનાની જોડમાંથી 3 પાના યદૃચ્છ રીતે લેવામાં આવે છે. તો તે ત્રણેય પાના રાણીના હોય તેની સંભાવના મેળવો.

4. (A) ઋણ દ્વિપદી વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. **4**

(B) નીચેના પૈકી કોઈપણ બેના જવાબ આપો. **6**

(1) એક જથ્થામાં 80% અનાનસ મીઠા છે. ચાખ્યા સિવાય અનાનસની ગુણવત્તા જાણી શકાતી નથી. એક વ્યક્તિને 4 મીઠા અનાનસ જોઈએ છે. તો તે 6ઠું અનાનસ ચાખે ત્યારે 3જું અનાનસ મીઠું મળે તેની સંભાવના મેળવો.

(2) એક સમઘન પાસો નાખવામાં આવે છે. જેમાં 4 મળે તેને સફળતા ગણવામાં આવે છે. તો પાંચમા પ્રયત્નમાં બીજી સફળતા મળે તેની સંભાવના મેળવો.

(3) ઋણ દ્વિપદી વિતરણ માટે તેનો મધ્યક 7 અને વિચરણ 21 છે. તો તેના પ્રાચલો મેળવો.

અથવા

4. (A) ગુણોત્તર વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. **4**

(B) નીચેના પૈકી કોઈપણ બેના જવાબ આપો : **6**

(1) એક ગુણોત્તર વિતરણ માટે તેનો મધ્યક 5 અને વિચરણ 30 છે. તો તેના પ્રાચલો મેળવો.

(2) ગંજીફામાંથી એક પછી એક પાના પુરવણી સહિત લેવામાં આવે છે. તો ચોથા પ્રયત્નમાં પ્રથમ વખત રાણીનું પાનું આવે તેની સંભાવના મેળવો.

(3) સિક્કો ઉછાળવાના પ્રયોગમાં છાપ આવે તેની સંભાવના 1/2 છે. તો ત્રીજા પ્રયત્નમાં પ્રથમ છાપ આવે તેની સંભાવના મેળવો.

5. નીચેના જવાબ આપો : (કોઈપણ દસ) **10**

(1) નીચેમાં કયું માન્ય સંભાવનાનું મૂલ્ય છે ?

(a) – 0.5 (b) 1.5

(c) 0.75 (d) 2

(2) જ્યારે એક નિષ્પક્ષ સિક્કો ઉછાળવામાં આવે ત્યારે "છાપ" આવવાની સંભાવના કેટલી હોય છે ?

(a) 0.25 (b) 0.5

(c) 0.75 (d) 1

@geniusguruji

(3) જો A અને B સ્વતંત્ર ઘટનાઓ હોય, તો $P(A \cap B)$ શું થાય ?

(a) $P(A) + P(B)$ (b) $P(A) \times P(B)$

(c) $P(A) / P(B)$ (d) $P(A) - P(B)$

(4) કોઈ અચલ કિંમત 'k' માટે અપેક્ષિત મૂલ્ય શું હોય છે ?

(a) 0 (b) k

(c) 1 (d) k^2

(5) જો $E(X) = 3$ હોય, તો $E(2X + 5)$ શું થશે ?

(a) 11 (b) 6

(c) 8 (d) 15

(6) કઈ સંજ્ઞા ગાણિતીય અપેક્ષા દર્શાવે છે ?

(a) $\sum x$ (b) $\sum P(x)$

(c) $\sum x \cdot P(x)$ (d) $\sum x / P(x)$

(7) જો $m = 3$ હોય, તો પોયસન વિતરણ માટે $P(X = 0)$ શું છે ?

(a) e^{-3} (b) $3e^{-3}$

(c) $e^{-3} - 1$ (d) $1 - e^{-3}$

(8) અતિગુણોત્તર વિતરણ કયા પ્રકારનું આવૃત્તિ વિતરણ છે ?

(a) સતત (b) અસતત

(c) સમરૂપ (d) સામાન્ય

(9) જો પોયસન ચલ માટે તેનું પ્રમાણિત વિચલન 3 છે, તો વિતરણનો મધ્યક શું હશે ?

(a) 6 (b) 9

(c) 3 (d) 12

(10) ગુણોત્તર વિતરણનો મધ્યક શું છે ?

(a) p (b) q/p

(c) $1 / (1 - p)$ (d) $1 - p$

(11) જ્યારે $n = 1$ હોય ત્યારે ઋણ દ્વિપદી વિતરણ કયું વિતરણ બને છે ?

(a) સામાન્ય (b) પોયસન

(c) અતિગુણોત્તર (d) ગુણોત્તર

(12) જો અતિગુણોત્તર વિતરણ માટે $m = 6$, $n = 4$ અને $r = 3$ હોય, તો વિતરણનો મધ્યક શું છે ?

(a) 1.9 (b) 1.5

(c) 1.8 (d) 1.2

@geniusguruji

MJ-204

May-2025

B.Com., Sem.-II

DSC-M-STA-123 : Statistics

(Probability and Discrete Probability Distribution)

(As per NEP 2020)

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

1. (A) Explain the following terms : **4**

    (1) Sample Space

    (2) Events

    (3) Favourable Cases

    (4) Equally Likely Events

    (B) Answer any **two** of the following : **6**

    (1) Two cards are drawn from a well-shuffled pack of 52 cards. Find the probability that both are queens.

    (2) There are 4 white and 6 black balls in one bag and 5 white and 4 black balls in another bag. One bag is selected at random and 2 balls are drawn from it. Find the probability that both the balls are white.

    (3) If A, B and C are three mutually exclusive and exhaustive events and if $2P(A) = 6\,P(B) = 3\,P(C)$. Find $P(A \cup B)$.

OR

1. (A) Explain the Mathematical Definition of Probability. **4**

    (B) Answer any **two** of the following : **6**

    (1) Find the probability of getting an even number when a cubical die is thrown.

    (2) X, Y and Z are given an example. The probabilities that they will solve the example correctly are 1/3, 1/2 and 3/4. Find the probability that at least one of them will solve the example correctly.

    (3) There are 6 men and some women in a group. The probability of selecting 2 men from it is 1/3. Find the number of women in the group.

@geniusguruji

2. (A) Define the following : 4

(1) Discrete Variable

(2) Continuous Variable

(3) Mathematical Expectation

(4) Probability Mass Function

(B) Answer any **two** of the following : 6

(1) The probability distribution of a discrete random variable is as follows :

$P(x) = 0.1$ when $x = 0$

$P(x) = K(x + 1)$ when $x = 1, 2, 3$

Find the value of K. Also determine mean of the distribution.

(2) For a data $E(x) = 14$ and $E(x^2) = 390$. Find standard deviation of variable x.

(3) The random variable x assumes values -1, 0 and 1 with respective probabilities 0.6, 0.2, 0.2. Find the mean and variance of variable x.

OR

2. (A) Give properties of Expected Values. 4

(B) Answer any **two** of the following : 6

(1) The probability distribution of a random variable x is as follows :

x	-2	-1	0	1	2
p(x)	0.25	0.25	0.15	0.20	0.15

Find $E(x)$ and $V(x)$.

(2) There are 4 white and 2 black balls in a bag. 2 balls are taken at random. Find the expected numbers of black balls.

(3) If $E(x) = 3$, $V(x) = 2$, find the following :

(1) $E(x^2)$

(2) $E(x + 2)^2$

(3) $V(2x + 1)$

3. (A) Give properties of Poisson Distribution. 4

(B) Answer any **two** of the following : 6

(1) Bank gets 5 customers on average per 10 minutes. What is the probability that exactly 3 customers come in the next 10 minutes ? ($e^{-5} = 0.0067$)

(2) For a Poisson variate $3 \cdot P(2) = P(4)$. Find mean and variance.

(3) If 3% of electric bulbs manufactured by a company are defective, find the probability that in a sample of 100 bulbs, exactly 4 bulbs are defective. ($e^{-3} = 0.0498$)

OR

@geniusguruji

(A) Give properties of Hypergeometric Distribution. 4

(B) Answer any **two** of the following : 6

(1) There are 5 black and 5 white balls in an urn. 3 balls are taken from it one after the other. Find the probability that (1) two are black and one is white (2) all balls are white.

(2) In usual notations m = 5, n = 95, r = 5, then find mean and variance of Hypergeometric distribution.

(3) From a pack of 52 cards, 3 cards are drawn at random. Find the probability that all the three cards are of Queen.

(A) Give properties of Negative Binomial Distribution. 4

(B) Answer any **two** of the following : 6

(1) 80% of Pineapple are sweet in a lot. The quality of the Pineapples can be judged only by its taste. A person needs 4 sweet Pineapples. Find the probability that he will get the 3rd sweet Pineapple when he tastes 6th Pineapple.

(2) A cubical die is thrown and obtaining 4 on the die is regarded as success. Find the probability of getting 2nd success at the 5th trial.

(3) Mean and variance of negative binomial distribution are 7 and 21 respectively. Find its parameters.

OR

(A) Give properties of Geometric Distribution. 4

(B) Answer any **two** of the following : 6

(1) For a geometric distribution, mean is 5 and variance is 30. Find its parameters.

(2) Cards are drawn one after the other with replacement from a pack of cards. Find the probability of getting a Queen for the first time at 4th attempt.

(3) The probability of getting head when a coin is tossed is 1/2. Find the probability of obtaining first head at the 3rd trial.

5. Answer the following : (Any **Ten**) 10

(1) Which of the following is a valid probability value ?

(a) – 0.5 (b) 1.5

(c) 0.75 (d) 2

(2) What is the probability of getting a head when a fair coin is tossed ?

(a) 0.25 (b) 0.5

(c) 0.75 (d) 1

@geniusguruji

(3) If A and B are independent events, then $P(A \cap B) =$

(a) $P(A) + P(B)$ (b) $P(A) \times P(B)$

(c) $P(A) / P(B)$ (d) $P(A) - P(B)$

(4) The expected value of a constant 'k' is

(a) 0 (b) k

(c) 1 (d) k^2

(5) If $E(X) = 3$, then $E(2X + 5) =$

(a) 11 (b) 6

(c) 8 (d) 15

(6) Which formula represents mathematical expectation ?

(a) $\sum x$ (b) $\sum P(x)$

(c) $\sum x \cdot P(x)$ (d) $\sum x / P(x)$

(7) If m = 3, for a Poisson distribution the value of $P(X = 0)$ will be

(a) e^{-3} (b) $3e^{-3}$

(c) $e^{-3} - 1$ (d) $1 - e^{-3}$

(8) Hypergeometric distribution is _____ frequency distribution.

(a) Continuous (b) Discrete

(c) Symmetric (d) Normal

(9) If standard deviation for a Poisson variate is 3, then mean of the distribution is :

(a) 6 (b) 9

(c) 3 (d) 12

(10) Mean of geometric distribution is :

(a) p (b) q/p

(c) $1 / (1 - p)$ (d) $1 - p$

(11) When n = 1, negative binomial distribution becomes _____ distribution.

(a) Normal (b) Poisson

(c) Hypergeometric (d) Geometric

(12) For a hypergeometric distribution m = 6, n = 4 and r = 3, then mean of the distribution is :

(a) 1.9 (b) 1.5

(c) 1.8 (d) 1.2

@geniusguruji

FOR MORE GUJARAT UNIVERSITY PAPERS & EXAM UPDATES

VISIT:

www.geniusguruji.in

INSTAGRAM:

@geniusguruji

Powered By Genius Guruji