

N15-113**November-2014****B.Com., (CBCS) Sem.-V****CC-305 : Fundamental of Statistics – III****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70**

- સૂચના :** (1) સાદા ગણનયંત્રનો ઉપયોગ કરી શકાશે.
 (2) આલેખપત્ર વિનંતીથી આપવામાં આવશે.
 (3) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

1. (a) કયા સંજોગોમાં દ્વિપદી સંભાવના વિતરણને પોયસન વિતરણને અનુસરે છે ? પોયસન વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. 4

અથવા

અતિગુણોત્તર વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો.

- (b) અમુક ઈન્જેક્શનનું કોઈપણ વ્યક્તિને રીએક્શન આવે તેની સંભાવના 0.2% છે તો 1000 વ્યક્તિઓમાંથી (i) બરાબર 3 (ii) 3 કરતાં વધુ વ્યક્તિઓને રીએક્શન આવવાની સંભાવના શોધો. [$e^{-2} = 0.135$]. 6

અથવા

પોયસન વિતરણના ઉપયોગથી નીચેની માહિતી માટે અપેક્ષિત આવૃત્તિઓ શોધો :

X :	0	1	2	3	4	5
f :	142	156	69	27	5	1

$$[e^{-1} = 0.3680]$$

- (c) એક જથ્થામાં 50 સ્કૂ છે, જેમાં 2% સ્કૂ ખામીવાળા છે. તેમાંથી 10 સ્કૂ ચદૃચ્છ રીતે લેવામાં આવે છે. તેમાં બધા જ સ્કૂ સારા હોય તેની સંભાવના શોધો. વળી પસંદ કરેલા નિદર્શમાં ખામીવાળા સ્કૂનો મધ્યક શોધો. 4

અથવા

52 પત્તાની જોડમાંથી ચદૃચ્છ રીતે બે પત્તા લેવામાં આવે તો (i) બંને પત્તા ચહેરાવાળા હોય (ii) બંને પત્તા રાણી હોય તેની સંભાવના શોધો.

2. (a) ઋણ દ્વિપદી વિતરણનાં ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો. 4

અથવા

ગુણોત્તર વિતરણનું સંભાવના વિધેય જણાવો તેના ગુણધર્મો તથા ઉપયોગો જણાવો.

- (b) કોઈ વ્યક્તિ અનભિનત સિક્કાને સતત ઉછાળે છે. 10માં પ્રયત્ને 4 વાર છાપ મળે તેની સંભાવના શોધો. 4-મી વાર છાપ મળે તે પહેલા મળેલ કાંટાની સંખ્યા માટે મધ્યક અને વિચરણ શોધો. 6

અથવા

એક ટમેટાના ઢગલામાં ખરાબ ટમેટાની સંભાવના 4/10 છે. એક વ્યક્તિને 6 સારા ટમેટાની જરૂર છે જ્યારે તે 10મું ટમેટું તપાસે ત્યારે 6-મું ટમેટું સારું મળે તેની સંભાવના શોધો તેમજ છઠ્ઠું ટમેટું સારું મળે તે પહેલા મળતા ખરાબ ટમેટાની સંખ્યા માટે મધ્યક અને વિચરણ શોધો.

- (c) એક ઋણ દ્વિપદી વિતરણ માટે મધ્યક 6 અને પ્રમાણિત વિચલન $2\sqrt{6}$ છે તો વિતરણના પ્રાયલો શોધો. 4

અથવા

ગુણોત્તર વિતરણ માટે મધ્યક = 9 અને પ્રમાણિત વિચલન = 6 છે તો વિતરણના પ્રાયલો શોધો તેમજ વિતરણનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય જણાવો.

3. (a) p-આલેખ અને nP-આલેખ વચ્ચેના તફાવતો જણાવો. 4

અથવા

એકમદીઠ ખામી સંખ્યા માટેનો આલેખ જણાવો અને તેને વર્ણવો.

- (b) નીચે આપેલી માહિતી માટે \bar{X} અને R આલેખો દોરો અને તેનું અર્થઘટન કરો : 10

નિદર્શ તારીખો : 1 2 3 4 5 7 8 10 11 12

\bar{X} : 13 12 16 14 11 13.5 17 13 12.5 14

R : 6 0 4 8 2 6 2 5 3 6

[$n = 4$ માટે, $A_2 = 0.729$, $D_3 = 0$, $D_4 = 2.282$ લેવા]

અથવા

100 વસ્તુઓના 10 નિદર્શોમાં ખામી ધરાવતી વસ્તુઓની સંખ્યા અનુક્રમે નીચે પ્રમાણે છે યોગ્ય આલેખ દોરી તમારા નિર્ણયો જણાવો તેમજ તે જ માહિતી માટે ખામી પ્રમાણ આલેખની નિયંત્રણ સીમાઓ શોધો.

d: 12 10 00 15 05 07 13 10 09 11

4. (a) આદર્શ ક્રિયાલક્ષણ વક્ર એટલે શું ? ક્રિયાલક્ષણ વક્રના ગુણધર્મો જણાવો. 4

- (b) એક નિદર્શન યોજના $N = 50$, $n = 5$, $c = 0$ માટે $AQL = 4\%$ અને $LTPD = 8\%$ હોય તો ઉત્પાદકનું જોખમ અને ગ્રાહકનું જોખમ શોધો. 6

અથવા

એક સમૂહમાં 10 એકમો ખામીવાળા છે. તેને માટે એક નિદર્શન યોજના (1000, 50, 2) હોય તો (i) Pa (ii) AOQ અને (iii) ATI શોધો. [$e^{-0.5} = 0.61$]

- (c) એક નિદર્શન યોજના (1000, 100, 2), $p^1 = 0.05$, $AOQ = 0.006$ હોય તો ATI શોધો. 4

અથવા

બે યોજનાઓ પૈકી કઈ યોજના પસંદ કરશો ?

યોજના	(N, n, c)	p^1	P_a
I	(1000, 100, 2)	0.04	0.24
II	(3000, 250, 3)	0.02	0.265

5. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 14

- (1) જો એક પોયસન ચલ માટે $p(x=0) = p(x=1) = \frac{1}{K}$ હોય તો Kની કિંમત શોધો.
- (2) જો અર્જુન કોઈપણ પ્રયત્નમાં નિશાન તાકે તેની સંભાવના 40% છે. તો ચોથા પ્રયત્ને પહેલીવાર નિશાન તાકે તેની સંભાવના શોધો.
- (3) અતિગુણોત્તર વિતરણ માટે $m = 5$, $n = 45$ અને $r = 15$ હોય તો વિચરણ શોધો.
- (4) \bar{X} - આલેખ માટે $UCL_{\bar{X}} = 256.3$, $LCL_{\bar{X}} = 243.7$ અને $\bar{R} = 15$ હોય તો CL અને A_2 ની કિંમતો શોધો.
- (5) ચલનાત્મક આલેખો અને ગુણાત્મક આલેખો વચ્ચેના બે તફાવતો જણાવો.
- (6) ઉત્પાદકનું જોખમ અને ગ્રાહકનું જોખમ એટલે શું ?
- (7) ASN, AOQ, AOQL અને LTPDનું વિસ્તરણ સ્વરૂપ જણાવો.

N15-113

November-2014

B.Com., (CBCS) Sem.-V**CC-305 : Fundamental of Statistics – III****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70**

- Instructions :** (1) Use of simple calculator is allowed.
 (2) Graph papers will be given on request.
 (3) Figures to the right hand side indicate marks of the questions.

1. (a) When Binomial distribution tends to Poisson distribution ? State properties of Poisson distribution. **4**

OR

State properties and uses of Hypergeometric distribution.

- (b) The probability that a patient will get reaction of a particular injection is 0.2%. If 1000 patients are given that injection then find the probabilities that (i) exactly 3 patients (ii) more than 3 patients will get reaction. [$e^{-2} = 0.135$]. **6**

OR

Using Poisson distribution find expected frequencies :

X :	0	1	2	3	4	5
f :	142	156	69	27	5	1

$$[e^{-1} = 0.3680]$$

- (c) There are 50 screws in a lot. Of them 2% screws are defective, 10 screws are taken at random. Find the probability of all non-defective screws. Also find mean of the defective screws in the selected sample. **4**

OR

Two cards are drawn at random from a pack of 52 cards. Find the probabilities that (i) both are face cards (ii) both the cards are of queens.

2. (a) State properties and uses of Negative Binomial Distribution. **4**

OR

State the probability function of geometric distribution. State its properties and uses.

- (b) A person tosses an unbiased coin continuously. Find the probability of getting 4th head at the 10th trial. Also find the mean and variance of number of falls before getting the 4th head. **6**

OR

The probability that a tomato is stale in a lot of tomatoes is 4/10. A person requires 6 good tomatoes. Find the probability that he will get 6th good tomatoes when he inspects 10th tomatoes. Also find the number of stale tomatoes before getting 6th good tomatoes and also find mean and variance.

- (c) For Negative binomial distribution mean is 6 and standard deviation is $2\sqrt{6}$ then find parameters of the distribution. 4

OR

For Geometric distribution mean = 9 and Standard Deviation = 6, then find parameters of the distribution and also write density function of the distribution.

3. (a) Distinguish between p-chart and np-chart. 4

OR

Which chart is for the number of defects per unit ? Describe it.

- (b) Draw \bar{X} and R charts for the following data and interpret it : 10

Sample dates : 1 2 3 4 5 7 8 10 11 12

\bar{X} : 13 12 16 14 11 13.5 17 13 12.5 14

R : 6 0 4 8 2 6 2 5 3 6

[For $\eta = 4$, $A_2 = 0.729$, $D_3 = 0$, $D_4 = 2.282$]

OR

10 samples, each of 100 items are taken from the production process. Draw an appropriate chart for the data, give your opinion about the process. Also for same data find control limits for fraction defective.

d: 12 10 00 15 05 07 13 10 09 11

4. (a) What is ideal O.C. curves ? State characteristics of O.C. curve. 4
 (b) For a single sampling plan $N = 50$, $n = 5$, $c = 0$, find producer's risk and consumer's risk if $AQL = 4\%$ and $LTPD = 8\%$. 6

OR

A lot contains 10 defective units for a single sampling plan (1000, 50, 2) then find (i) P_a (ii) AOQ and (iii) ATI. [$e^{-0.5} = 0.61$]

- (c) For a single sampling plan (1000, 100, 2), $p^1 = 0.05$, $AOQ = 0.006$, then find ATI. 4

OR

Decide which plan is better ?

Plan	(N, n, c)	p^1	P_a
I	(1000, 100, 2)	0.04	0.24
II	(3000, 250, 3)	0.02	0.265

5. Answer the following questions : 14

- (1) For Poisson variate X, $p(x = 0) = p(x = 1) = \frac{1}{K}$, then find value of K.
- (2) If the probability that a Arjun can hit the target on any trial is 40% then find the probability that he will hit the target first time at the fourth trial.
- (3) For hypergeometric distribution $m = 5$, $n = 45$ and $r = 15$, then find variance.
- (4) For \bar{X} - Chart, $UCL_{\bar{X}} = 256.3$, $LCL_{\bar{X}} = 243.7$ and $\bar{R} = 15$ then find CL and A_2 .
- (5) Write any two differences between variable charts and attribute charts.
- (6) What is producer's risk and consumer's risk ?
- (7) Write long form of ASN, AOQ, AOQL and LTPD.