

NG-114

November-2022

B.Com., Sem.-V

CC-305 : Statistics

Time : 2½ Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચનાઓ : (1) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
 (2) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નોના ગુણ દર્શાવે છે.
 (3) સાદા ગણનયંત્રનો ઉપયોગ કરી શકાશે.
 (4) આલેખપત્ર વિનંતીથી આપવામાં આવશે.

1. (A) સંકલનની વ્યાખ્યા આપી સંકલનના કોઈપણ ચાર પ્રમાણિત સ્વરૂપો જણાવી સંકલનનો ઉપયોગ લખો. 7

(B) નીચેના વિધેયોના સંકલન મેળવો : 7

(i) $\int \frac{x^2}{x-4} dx$

(ii) $\int (5x^3 - x + e^{2x} - 5^x + \frac{1}{x} - 7) dx.$

અથવા

(A) “નિયત સંકલન”ની વ્યાખ્યા આપી તેના ગુણધર્મો પણ જણાવો. 7

(B) નીચેનાની કિંમતો મેળવો : 7

(i) $\int_4^7 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{11-x}} dx.$

(ii) $\int_3^5 \left(\frac{x^3-1}{x} \right) dx.$

2. (A) કઈ શરતો અનુસાર દ્વિપદી સંભાવના વિતરણ પોયસન વિતરણને અનુસરે ? પોયસન વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. 7
- (B) 100 પાનાંના એક પુસ્તકમાં કુલ છાપભૂલોની સંખ્યા 50 છે તો યદ્યદ્ધ રીતે એક પાનું પસંદ કરતાં તેમાં 7
- (i) 0 છાપ ભૂલ
- (ii) 2 છાપ ભૂલ અને
- (iii) ઓછામાં ઓછી 2 છાપ ભૂલો હોવાની સંભાવના શોધો. ($e^{-0.5} = 0.6065$)

અથવા

- (A) અતિગુણોત્તર વિતરણનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય જણાવી તેના ગુણધર્મો જણાવો. 7
- (B) એક જથ્થામાં 40 બલ્બ છે જેમાં 10 ટકા બલ્બ ખામીવાળા છે. તે જથ્થામાંથી એક પછી એક એમ 5 બલ્બ લેવામાં આવે તો તે પૈકી 7
- (i) એક પણ બલ્બ ખામીવાળો ન હોય
- (ii) વધુમાં વધુ 2 બલ્બ ખામીવાળા હોય તેની સંભાવના મેળવો.

3. (A) ઉત્પાદિત વસ્તુની ગુણવત્તામાં જોવા મળતા વિવિધ પ્રકારના ચલનો વર્ણવો. 7
- (B) નીચેની માહિતી પરથી \bar{X} અને R આલેખો દોરો. પ્રક્રિયા અંગે તમારા નિર્ણય જણાવો. 7

નિદર્શક્રમ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
\bar{X}	140	142	138	136	139	143	141	140	141	142
R	12	13	11	10	15	12	13	11	14	12

$$[A_2 = 0.58, D_3 = 0, D_4 = 2.12]$$

અથવા

- (A) ટૂંકનોંધ લખો : 7
- (i) np આલેખ (ii) C આલેખ
- (B) કોઈ એક ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાંથી દરેકમાં 100 એકમો હોય એવા 10 નિદર્શો લેવામાં આવેલ છે. દરેક નિદર્શમાં ખામીવાળા એકમોની સંખ્યા અનુક્રમે 12, 10, 15, 11, 9, 4, 8, 5, 2, 14 છે. ખામી પ્રમાણ આલેખની રચના કરી તમારા પ્રક્રિયા અંગે નિર્ણય જણાવો. 7

4. (A) સ્વીકૃતિ નિદર્શન એટલે શું? સ્વીકૃતિ નિદર્શનના ફાયદા જણાવો. 7
- (B) એક નિદર્શન યોજના (50, 10, 1) માટે AQL = 0.02 અને LTPD = 0.06 હોય ત્યારે ઉત્પાદકનું જોખમ અને ગ્રાહકનું જોખમ મેળવો. 7

અથવા

- (A) ક્રિયાલક્ષણ (O.C.) વક્ર એટલે શું? તેના ગુણધર્મો જણાવો. 7
- (B) એક નિદર્શન યોજના (1500, 150, 2) માટે ખામી પ્રમાણ $P' = 0.02$ હોય ત્યારે ASN, ATI અને AOQની કિંમતો મેળવો. ($e^{-3} = 0.05$). 7
5. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (ગમે તે સાત) 14

- (1) જો $f(x) = 2$ અને $f(x) = e^x$ હોય તો $\int f(x) dx$ ની કિંમત મેળવો.
- (2) $\int_{12}^{15} 5x dx$ ની કિંમત મેળવો.
- (3) જો $MR = 10 + 3x^2$ હોય તો કુલ આમદની વિધેય મેળવો.
- (4) પોયસન વિતરણમાં $P(0)$ ની કિંમત મેળવો.
- (5) પોયસન ચલ x માટે $3P(x=2) = P(x=4)$ હોય તો પોયસન વિતરણનો પ્રાયલ મેળવો.
- (6) પોયસન વિતરણનો મધ્યક 4 હોય તો $P(x \leq 1)$ મેળવો. ($e^{-4} = 0.0183$)
- (7) અતિગુણોત્તર વિતરણમાં $m + n = 100$, $m = 2$ અને મધ્યક = 0.4 હોય તો r ની કિંમત મેળવો.
- (8) ગુણવત્તા નિયંત્રણમાં ચલન કયા બે કારણોને લીધે થાય છે ?

- (9) C આલેખની મધ્યરેખા 25 હોય તો LCL તથા UCL 'C' આલેખ માટે મેળવો.
- (10) p તથા np આલેખ વચ્ચેનો ગમે તે એક તફાવત જણાવો.
- (11) સ્વીકૃતિની સંભાવના (P_α) શોધવા માટે કયા સંભાવના વિતરણનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ?
- (12) AOQ વક્રમાં જે સૌથી મહત્તમ કિંમત મળે તેને શું કહેવાય ?
- (13) એક નિદર્શન યોજના (1500, 150, 0) માટે $np' = 2$ હોય ત્યારે P_α શોધો. ($e^{-2} = 0.1353$)
- (14) એક નિદર્શન યોજના (1000, 100, 0) માટે $P_\alpha = 0.6065$ હોય તો ATI મેળવો.

NG-114

November-2022

B.Com., Sem.-V

CC-305 : Statistics

Time : 2½ Hours]

[Max. Marks : 70

- Instructions :**
- (1) All questions are *Compulsory*.
 - (2) Figures to the Right hand side show marks of questions.
 - (3) Simple calculator can be used.
 - (4) Graph paper is given by request.

1. (A) Define term integration and state any four standard rules of integration. Also state uses of integration. 7

(B) Integrate following : 7

(i) $\int \frac{x^2}{x-4} dx.$

(ii) $\int \left(5x^3 - x + e^{2x} - 5^x + \frac{1}{x} - 7 \right) dx.$

OR

(A) Define term "Definite integration". Also state properties of definite integration. 7

(B) Find the value for the following : 7

(i) $\int_4^7 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{11-x}} dx.$

(ii) $\int_3^5 \left(\frac{x^3-1}{x} \right) dx.$

2. (A) Under which conditions Binomial probability distribution tends to Poisson distribution ? State properties of Poisson distribution. 7
- (B) There are total 50 misprints in a book of 100 pages. If a page is selected at random, find the probabilities that (i) there will be no misprint in the page (ii) there will be 2 misprints (iii) there will be atleast 2 misprints. ($e^{-0.5} = 0.6065$) 7

OR

- (A) State probability mass function of Hyper Geometric distribution. Also state its properties. 7
- (B) There are 40 bulbs in a lot and 10% of them are defective bulbs. 5 bulbs are taken one after the other from it. Find the probabilities that 7
- (i) None of the bulbs is defective.
- (ii) At the most 2 bulbs are defective in them.
3. (A) Discuss the different causes of variations in a quality of manufactured product. 7
- (B) Draw \bar{X} and R charts and state your conclusions about process from the following data : 7

Sample No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
\bar{X}	140	142	138	136	139	143	141	140	141	142
R	12	13	11	10	15	12	13	11	14	12

$$[A_2 = 0.58, D_3 = 0, D_4 = 2.12]$$

OR

- (A) Write short notes on : 7
- (i) np chart (ii) C chart
- (B) Ten samples each of 100 items are drawn from a production process. The number of defective items in the samples are respectively 12, 10, 15, 11, 9, 4, 8, 5, 2 and 14. Draw chart for proportion of defective and state your conclusions about process. 7

4. (A) What is acceptance sampling ? Explain advantages of it. 7
- (B) For a single sampling plan (50, 10, 1), find Producer's risk and Consumer's risk if AQL = 0.02 and LTPD = 0.06. 7

OR

- (A) What is an O.C. Curve ? State its properties. 7
- (B) For a single sampling plan (1500, 150, 2) if $P' = 0.02$ then find ASN, ATI and AOQ. ($e^{-3} = 0.05$). 7
5. Answer the following : (any seven) 14

- (1) If $f(x) = 2$ and $f(x) = e^x$ then find $\int f(x) dx$.
- (2) Find the value of $\int_{12}^{15} 5x dx$.
- (3) If $MR = 10 + 3x^2$ then find total revenue function.
- (4) For Poisson distribution, find $P(0)$.
- (5) For Poisson variate x , if $3P(x = 2) = P(x = 4)$ then find Parameter of Poisson distribution.
- (6) For Poisson distribution if mean = 4 then find $P(x \leq 1)$. ($e^{-4} = 0.0183$)
- (7) For Hyper Geometric distribution $m + n = 100$, $m = 2$ and mean = 0.4 then find r .
- (8) Which two types of variations are there in Quality Control ?
- (9) For C chart if C.L. = 25 then find UCL and LCL of 'C' chart.
- (10) State any one difference between p and np chart.

- (11) Which probability distribution is useful in calculating the probability of acceptance (P_α) ?
- (12) What is said to be maximum value of AOQ available from the graph ?
- (13) For single sampling plan (1500, 150, 0) if $np' = 2$ then find P_α . ($e^{-2} = 0.1353$)
- (14) For single sampling plan (1000, 100, 0) if $P_\alpha = 0.6065$ then find ATI.