

Seat No. : _____

MG-105

April-2025

B.Com., Sem.-V

CC-305 : Statistics – V

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

સૂચનાઓ : (1) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

(2) જમણી બાજુનાં આંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

(3) સાદા ગણનયંત્રનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

1. (A) નિયત સંકલનની વ્યાખ્યા આપો અને તેના ગુણધર્મો લખો.

5

1. (B) નીચેનાની કિંમત શોધો : (કોઈપણ ત્રણ)

9

(i) $\int \frac{7x+5}{x+2} dx$

(ii) $\int (2x+3)^2 dx$

(iii) $\int \left(x^3 + \frac{1}{x^3} + e^{3x} + \frac{1}{x} \right) dx$

(iv) $\int \frac{x^4 + x^3 + x}{\sqrt{x}} dx$

અથવા

1. (A) સંકલનની વ્યાખ્યા આપો અને તેના પ્રમાણિત સ્વરૂપો જણાવો.

5

1. (B) નીચેનાની કિંમત શોધો : (કોઈપણ ત્રણ)

9

(i) $\int_0^1 \frac{4}{5x+3} dx$

(ii) $\int_4^6 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{10-x}} dx$

(iii) $\int_{-1}^2 e^{-3x+1} dx$

(iv) જો $MR = (3 + 2x)$ હોય, તો આવકનું વિધેય અને સરેરાશ આવક શોધો.

2. (A) પોયસન વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.

4

2. (B) એક ડબ્બામાં 4 સફેદ અને 6 કાળા દડા છે. તેમાંની એક પછી એક 4 દડા ચાલ્ચિછક રીતે લેવામાં આવે તો,

5

(i) ઓછામાં ઓછા '2' સફેદ દડા હોય;

(ii) બધા જ દડા એક જ રંગના હોય; તેની સંભાવના શોધો.

2. (C) જો એક પોયસન ચલ x માટે $3P(1) = 2P(3)$ હોય તો $P(x > 2)$ શોધો.

5

અથવા

2. (A) અતિગુણોત્તર વિતરણનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય લખો. ઉપરાંત તેના ગુણધર્મો જણાવો.

4

2. (B) એક જથ્થામાં 60 સ્કૂ છે. તેમાં 10% સ્કૂ ખામીવાળા છે. જો આ જથ્થામાંથી યદચ્છ રીતે 5 સ્કૂનો નિદર્શ લેવામાં આવે તો તેમાં એક પણ સ્કૂ ખામીવાળો ન હોય તેની સંભાવના શોધો. તદ્ઉપરાંત ખામીવાળા સ્કૂનો મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.

5

2. (C) ટાઈપ ટાઈટર 10 શબ્દોમાં સંસ્કૃત 6 ભૂલો કરે છે. 100 શબ્દોના એક સમૂહમાં કેટલા શબ્દોમાં '2' થી વધારે ભૂલો હશે તે પોયસન વિતરણનો ઉપયોગ કરીને શોધો. 5

$$\begin{bmatrix} e^{-0.6} = 0.5488 \\ e^{-6} = 0.0025 \end{bmatrix}$$

3. (A) n-p આલેખ વિશે તમે શું સમજો છો? તેની નિયંત્રણ સીમાઓ જણાવો અને તેની રચના સમજાવો. 6

3. (B) નીચેની માહિતી પરથી \bar{X} અને R આલેખ દોરો અને તમારું મંતવ્ય આપો : 8

નિદર્શક્રમ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
\bar{X}	53	59	47	54	55	47	61	56	53	57
R	15	16	15	17	17	14	18	16	14	16

$$[n = 5, A_2 = 0.58, D_3 = 0, D_4 = 2.11]$$

અથવા

3. (A) ચલનાત્મક આલેખ અને ગુણાત્મક આલેખ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. 6

3. (B) નીચે આપેલી માહિતી પરથી યોગ્ય આલેખ દોરો. ઉત્પાદન પ્રક્રિયા નિયંત્રણમાં છે કે નહિ તે કારણ સહિત સમજાવો. 8

ગ્રુપ નંબર	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ખામીઓની સંખ્યા	3	3	6	3	0	1	3	5	7	8	4	10	5	5	3

4. (A) સ્વીકૃત નિદર્શન એટલે શું? તેના ફાયદા જણાવો. 6

4. (B) એક નિદર્શન યોજના [6000, 100, 2] માટે ક્રિયા લક્ષણ વક્ર તૈયાર કરો. ઉપરાંત જ્યારે AQL અને LTPD અનુક્રમે 0.015 અને 0.045 હોય ત્યારે ઉત્પાદકનું જોખમ અને ગ્રાહકનું જોખમ શોધો. 8

અથવા

4. (A) નીચેના પદો સમજાવો : 6
- (i) એક નિદર્શન યોજના
- (ii) AOQ
- (iii) ATI
4. (B) એક નિદર્શન યોજના [60, 10, 1] માટે જ્યારે ખામી પ્રમાણ 5% હોય ત્યારે ASN, AOQ અને ATIની કિંમતો શોધો. 8
- $$\left[\begin{array}{l} e^{-1} = 0.368, e^{-2} = 0.1353, e^{-3} = 0.0498 \\ e^{-4} = 0.0183, e^{-5} = 0.0068, e^{-6} = 0.0024 \end{array} \right]$$

5. નીચેના પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો : 14
- (i) $\int_2^3 \frac{x^2}{2} dx$ ની કિંમત શોધો.
- (ii) જો $MC = \frac{x}{5} + 5$, હોય તો કુલ ખર્ચ શોધો.
- (iii) જો $P(x = 1) = P(x = 2)$ હોય તો પોયસન વિતરણનું વિચરણ શોધો.
- (iv) કયા સંજોગોમાં દ્વિપદી વિતરણ પોયસન વિતરણને અનુસરે છે ?
- (v) અતિગુણોત્તર વિતરણના પ્રાયલો જણાવો.
- (vi) P-આલેખની નિયંત્રણ સીમાઓ શોધવાના સૂત્રો આપો.
- (vii) આંકડાશાસ્ત્રીય ગુણવત્તા નિયંત્રણમાં જો $n = 5$ અને $d_2 = 2.326$ હોય તો A_2 ની કિંમત શોધો.
- (viii) 'C'-આલેખમાં, જો $UCL = 28$ અને $LCL = 4$ હોય, તો મધ્ય રેખા શોધો.
- (ix) એક નિદર્શન યોજના (1000, 100, 1)માં ખામી પ્રમાણ 1% હોય અને $P_a = 0.85$ હોય તો ASN અને ATI શોધો.
- (x) એક નિદર્શન યોજના [100, 10, 1] નો અર્થ સમજાવો.

Seat No. : _____

MG-105

April-2025

B.Com., Sem.-V

CC-305 : Statistics – V

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

- Instructions :** (1) All questions are compulsory.
(2) Figures on right side indicate the marks.
(3) Simple calculator can be used.

1. (A) Define Definite Integration. Give its properties. **5**
1. (B) Find the values of following : (Any **three**) **9**

(i) $\int \frac{7x+5}{x+2} dx$

(ii) $\int (2x+3)^2 dx$

(iii) $\int \left(x^3 + \frac{1}{x^3} + e^{3x} + \frac{1}{x} \right) dx$

(iv) $\int \frac{x^4 + x^3 + x}{\sqrt{x}} dx$

OR

1. (A) Define Integration and give standard results of Integration. **5**

1. (B) Find the values of following : (Any **three**)

9

(i) $\int_0^1 \frac{4}{5x+3} dx$

(ii) $\int_4^6 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{10-x}} dx$

(iii) $\int_{-1}^2 e^{-3x+1} dx$

(iv) If $MR = (3 + 2x)$, find revenue function and average revenue.

2. (A) Give the properties and uses of Poisson distribution.

4

2. (B) There are 4 white and 6 black balls in an urn. 4 balls are taken at random one after the other from it. Find the probability of getting

5

(i) atleast two white ball

(ii) all balls of the same colour.

2. (C) If for a Poisson variate x , $3P(1) = 2P(3)$, then find $P(x > 2)$.

5

OR

2. (A) Write the probability mass function of Hypergeometric distribution and state its properties.

4

2. (B) There are 60 screws in a lot. Out of which 10% are defective. A random sample of 5 screws is taken from this lot. Find the probability that not a single screw is defective. Also find mean and variance of defective screws.

5

2. (C) A typist makes an average of 6 mistakes in ten words. Using Poisson distribution find in how many words in a set of 100 words will have more than '2' mistakes ? **5**

$$\left[\begin{array}{l} e^{-0.6} = 0.5488 \\ e^{-6} = 0.0025 \end{array} \right]$$

3. (A) What do you understand by n-p chart ? Give the control limits and working of n-p chart. **6**

3. (B) Draw \bar{X} and R chart from the following data and give your conclusions : **8**

Sample No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
\bar{X}	53	59	47	54	55	47	61	56	53	57
R	15	16	15	17	17	14	18	16	14	16

$$[n = 5, A_2 = 0.58, D_3 = 0, D_4 = 2.11]$$

OR

3. (A) State the difference between the charts for variables and charts for attributes. **6**

3. (B) Draw an appropriate chart for the following data. By giving reason state whether the production on process is under control or not. **8**

Group No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
No. of defects	3	3	6	3	0	1	3	5	7	8	4	10	5	5	3

4. (A) What is Acceptance Sampling ? Give its advantages. **6**

4. (B) For a Single Sampling Plan [6000, 100, 2] draw operating characteristic curve. Also find producer risk and consumer risk when AQL = 0.015 and LTPD = 0.045. **8**

OR

4. (A) Explain the following term : 6
- (i) Simple Sampling Plan
- (ii) AOQ
- (iii) ATI
4. (B) Find the values of ASN, AOQ, ATI when proportion defective is 5% from a Single Sampling Plan [60, 10, 1] 8
- $$\left[\begin{array}{l} e^{-1} = 0.368, e^{-2} = 0.1353, e^{-3} = 0.0498 \\ e^{-4} = 0.0183, e^{-5} = 0.0068, e^{-6} = 0.0024 \end{array} \right]$$
5. Answer any **seven** from the following questions : 14
- (i) Find the value of $\int_2^3 \frac{x^2}{2} dx$.
- (ii) If $MC = \frac{x}{5} + 5$, then find total cost.
- (iii) If for a Poisson distribution, $P(1) = P(2)$, find its variance.
- (iv) In which circumstances does binomial distribution follows Poisson distribution.
- (v) State the parameters of Hyper-geometric distribution.
- (vi) Give the formula to find control limits of P-chart.
- (vii) In Statistical Quality Control $n = 5$ and $d_2 = 2.326$, then find the value of A_2 .
- (viii) In a 'C'-chart, if $UCL = 28$ and $LCL = 4$, find central line.
- (ix) For a Single Sampling Plan (1000, 100, 1), if proportion defective is 1% and $P_a = 0.85$, find ASN and ATI.
- (x) Explain the meaning of Single Sampling Plan [100, 10, 1]
-