



Seat No. : _____

NE-101

November-2025

B.Com., Sem.-V

CC-305 : Statistics – V

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચનાઓ : (1) જમણી બાજુના આંકડા સંપૂર્ણ ગુણ દર્શાવે છે.
 (2) પ્રશ્નપત્રમાં જરૂરી આંકડાકીય મૂલ્યો આપવામાં આવ્યા છે.
 (3) સાદા કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરવાની છૂટ છે.

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માંચા મુજબ લખો :

(i) વિધેયના સંકલનને વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેના ઉપયોગોને યોગ્ય ઉદાહરણો સાથે સમજાવો. 7

(ii) (a) નીચેનાનો ઉકેલ શોધો : 4

$$(1) \int \frac{(x^4 - 1)}{2x^2 - 2} dx$$

$$(2) \int_1^6 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{7-x}} dx$$

(b) એક કંપની માટેનું સીમાંત આવકનું વિધેય $MR = 200 - 3x^2$ છે. જ્યારે $x = 3$ હોય ત્યારે કંપનીની કુલ આવક અને સરેરાશ આવક શોધો. 3

અથવા

1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માંચા મુજબ લખો :

(i) નિયત સંકલનને વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેના (કોઈપણ ચાર) ગુણધર્મો યોગ્ય ઉદાહરણો સાથે સમજાવો. 7

(ii) (a) નીચેનાનો ઉકેલ શોધો : 4

$$(1) \int_{-1}^9 (2x^2 + x - 3) dx$$

$$(2) \int \left(\frac{x+2}{2}\right) \left(x - \frac{2}{x}\right) dx$$

(b) એક વસ્તુના x એકમોનું ઉત્પાદન કરવાનું સીમાંત ખર્ચનું વિધેય $6000 - 40x - 60x^2$ છે. એક યુનિટના ઉત્પાદનનો કુલ ખર્ચ ₹ 5,900 છે. તો દસ એકમોના ઉત્પાદન માટે કુલ ખર્ચ અને સરેરાશ ખર્ચ શોધો. 3

2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માગ્યા મુજબ લખો :

(i) પોઈસન ચલને વ્યાખ્યાયિત કરો અને પોઈસન વિતરણના કોઈપણ પાંચ ગુણધર્મો જણાવો. 7

(ii) એક ફેક્ટરીમાં 400 દિવસ દરમિયાન થયેલ ઉત્પાદનમાં ખામીયુક્ત ઉત્પાદનની સંખ્યા અંગેની માહિતી નીચે આપેલ છે : 7

ખામીયુક્ત ઉત્પાદનની સંખ્યા	0	1	2	3	4	5
દિવસોની સંખ્યા	138	156	81	19	5	1

પોઈસન વિતરણની ધારણા કરીને પ્રતિ દિવસ ખામીયુક્ત ઉત્પાદનની સરેરાશ સંખ્યા શોધો તેમજ અપેક્ષિત આવૃત્તિ વિતરણ શોધો. $(e^{-1} = 0.368)$

અથવા

2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માગ્યા મુજબ લખો :

(i) અતિગુણોત્તર વિતરણનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય લખો અને તે વિતરણના કોઈપણ પાંચ ગુણધર્મો લખો. 7

(ii) સો એકમોના એક જથ્થામાં પાંચ એકમો ખામીયુક્ત છે. આ જથ્થામાંથી પુરવાણીરહિત એક પછી એક ત્રણ એકમો પસંદ કરવામાં આવે છે. તો 7

(1) કોઈ એકમ ખામીયુક્ત પસંદ થાય નહિ તેની સંભાવના શોધો.

(2) ત્રણેય એકમો ખામીયુક્ત પસંદ થાય તેની સંભાવના શોધો.

(3) ખામીયુક્ત એકમોનો મધ્યક અને વિચરણ શોધો.

3. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માગ્યા મુજબ લખો :

(i) “ઉત્પાદનની ગુણવત્તા” વ્યાખ્યાયિત કરો અને ઉત્પાદન પ્રક્રિયા દરમિયાન ઉત્પાદનની ગુણવત્તામાં ભિન્નતાના કારણોની ચર્ચા કરો. 7

(ii) કોઈ એક ઉત્પાદન પ્રક્રિયા દરમિયાન, એકમ દીઠ ખામીઓની સંખ્યા નીચે આપેલ છે : 7
19, 26, 33, 36, 22, 17, 31, 32, 23, 18, 19, 18, 23, 25, 28, 17, 29, 19, 19, 24, 35, 26, 18, 19.

યોગ્ય નિયંત્રણ આલેખ દોરો અને ભાવિ નિયંત્રણ સીમાઓ જણાવો.

અથવા

3. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માગ્યા મુજબ લખો :

(i) ચલ માટેના નિયંત્રણ આલેખ અને ગુણધર્મો માટેના નિયંત્રણ આલેખ વચ્ચે તફાવત આપો (ઓછામાં ઓછા સાત મુદ્દાઓ) 7

(ii) ઉત્પાદન પ્રક્રિયા દરમિયાન, સમયના નિયમિત અંતરાલે કદ 5ના એક એવા 10 નમૂના લેવામાં આવે છે અને તેના આધારે નીચેની માહિતી મેળવવામાં આવી હતી. \bar{x} અને R આલેખ દોરો અને તમારૂં મતવ્ય જણાવો : 7

નિદર્શ ક્રમ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
નિદર્શ મધ્યક	25	20	14	10	8	4	8	10	19	12
નિદર્શ અવલોકનોનો વિસ્તાર	1	4	3	2	5	9	5	8	3	10

$$(A_2 = 0.58, D_3 = 0, D_4 = 2.12)$$

4. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માગ્યા મુજબ લખો :

(i) સ્વીકૃતિ નિદર્શન યોજના શું છે ? તેના સંદર્ભમાં નીચેના પદો સમજાવો : 7

(1) AQL અને LTPD

(2) ઉત્પાદકનું જોખમ અને ગ્રાહકોનું જોખમ.

(ii) SSP (1000, 100, 2) માટે OC વક્ર દોરો. તે પરથી જ્યારે AQL = 0.005 અને LTPD = 0.045 હોય ત્યારે ઉત્પાદકનું જોખમ અને ગ્રાહકનું જોખમ શોધો. 7

$$(આપેલ : e^{-1} = 0.368, e^{-2} = 0.135, e^{-3} = 0.050, e^{-4} = 0.018, e^{-5} = 0.007)$$

અથવા

4. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માગ્યા મુજબ લખો :

(i) એક નિદર્શન યોજનાને વ્યાખ્યાયિત કરો. તેના સંદર્ભમાં નીચેના શબ્દો સમજાવો : 7

(1) LTPD

(2) AOQ અને AOQL

(3) ATI

(ii) નીચેના પૈકી કઈ નિદર્શ યોજના વધુ સારી છે ? શા માટે ? 7

યોજના	SSP	AQL
A	(100,10,2)	0.01
B	(1000, 100,3)	0.02

$$(e^{-2} = 0.1353)$$

5. નીચેના બાર પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો :

14

(1) સંકલનના નિયમો લખો.

(2) $\int_0^2 e^{2x} dx$ ની કિંમત શોધો.

(3) $\int \frac{1}{2x+5} dx$ નો ઉકેલ મેળવો.

(4) ગુણોત્તર વિતરણના ઉપયોગો લખો.

(5) પ્રચલિત સંકેતમાં, જો $m = 5$, $n = 50$ અને $r = 3$ તો મધ્યક અને વિચરણના મૂલ્યો શોધો.

(6) પોઈસન ચલ x માટે, $P(x = m) = P(x = (m + 1))$ છે તો મધ્યક શોધો.

(7) SQCમાં 'ઉપર તરફનો સાનુક્રમ'નો અર્થ શું છે ?

(8) ચલ માટે નિયંત્રણ આલેખમાં નિયંત્રણ સીમાઓ કયા સંભાવના વિતરણને આધારે મેળવવામાં આવી છે તેનું નામ આપો.

(9) p અને np આલેખ વચ્ચે મુખ્ય તફાવત આપો.

(10) જથ્થા નિયંત્રણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કયા હેતુ માટે થાય છે ?

(11) સ્વીકૃતિ યોજના (200, 20, 2) સમજાવો.

(12) સ્વીકૃતિ નિદર્શન યોજનામાં O.C. વિધેયનો ઉપયોગ શું છે ?

Seat No. : _____

NE-101

November-2025

B.Com., Sem.-V

CC-305 : Statistics – V

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

- Instructions :**
- (1) Figures to the right indicate full marks.
 - (2) Necessary statistical values are provided in the question paper.
 - (3) Use of simple calculator is allowed.

1. Write the answer to the following questions as required :

(i) Define integration of a function and explain its uses with suitable examples. 7

(ii) (a) Find the solution to the following : 4

(1) $\int \frac{(x^4 - 1)}{2x^2 - 2} dx$

(2) $\int_1^6 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{7-x}} dx$

(b) If the marginal revenue function of a company is $MR = 200 - 3x^2$, find the total revenue and average revenue for the company when $x = 3$. 3

OR

1. Write the answer to the following questions as required :

(i) Define definite integration and state its properties (any four) with suitable examples. 7

(ii) (a) Find the solution to the following : 4

(1) $\int_{-1}^9 (2x^2 + x - 3) dx$

(2) $\int \left(\frac{x+2}{2}\right)\left(x - \frac{2}{x}\right) dx$

(b) The marginal cost function of producing x units of a product is $6000 - 40x - 60x^2$. The total cost of producing one unit is ₹ 5,900. Find the total cost and average cost for producing ten units. 3

2. Write the answer to the following questions as required :

(i) Define Poisson variate and state any five properties of Poisson distribution. 7

(ii) The following is the information of the number of defective products produced during 400 days in a factory : 7

No. of defective products	0	1	2	3	4	5
No. of Days	138	156	81	19	5	1

Find the average number of defective products per day. Assuming Poisson Distribution, find expected frequency distribution. ($e^{-1} = 0.368$)

OR

2. Write the answer to the following questions as required :

(i) Write probability mass function of Hyper-geometric distribution and any five properties of it. 7

(ii) Five units are defective in a lot of hundred units. Three units are selected one after the other without replenishment from this lot. Then 7

(1) Find the probability that no defective unit is selected.

(2) Find the probability that all three units are defective.

(3) Find the mean and variance of defective units.

3. Write the answer to the following questions as required :

(i) Define "Quality of product" and discuss the causes of variation in quality of a product during production process. 7

(ii) During a production process, the number of defects per unit are given below : 7

19, 26, 33, 36, 22, 17, 31, 32, 23, 18, 19, 18, 23, 25, 28, 17, 29, 19, 19, 24, 35, 26, 18, 19.

Draw an appropriate control chart and obtain future control limits.

OR

3. Write the answer to the following questions as required :

(i) Give difference between control charts for variables and control charts for attributes. (At least seven points) 7

(ii) During a production process, 10 samples each of size 5 are taken at regular interval of time and based on it, following information was obtained. Draw \bar{x} and R charts and give your comments : 7

Sample number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sample mean	25	20	14	10	8	4	8	10	19	12
Range of sample observations	1	4	3	2	5	9	5	8	3	10

$$(A_2 = 0.58, D_3 = 0, D_4 = 2.12)$$

4. Write the answer to the following questions as required :

(i) What is acceptance sampling plan? With reference to it, explain following terms : 7

(1) AQL and LTPD

(2) Producer's risk and Consumers' risk

(ii) Draw OC curve for a SSP (1000, 100, 2). From it, find producer's risk and consumer's risk when AQL = 0.005 and LTPD = 0.045 7

$$(\text{Given } e^{-1} = 0.368, e^{-2} = 0.135, e^{-3} = 0.050, e^{-4} = 0.018, e^{-5} = 0.007)$$

OR

4. Write the answer to the following questions as required :

(i) Define Single Sampling Plan. With reference to it, explain the following terms : 7

(1) LTPD

(2) AOQ and AOQL

(3) ATI

(ii) Which of the following sampling plan is better ? Why ? 7

Plan	SSP	AQL
A	(100,10,2)	0.01
B	(1000, 100,3)	0.02

$$(e^{-2} = 0.1353)$$

5. Answer any **SEVEN** out of the following **TWELVE** questions :

14

(1) Write rules of integration.

(2) Find the value of $\int_0^2 e^{2x} dx$

(3) Evaluate $\int \frac{1}{2x+5} dx$

(4) Give uses of Geometric distribution.

(5) In usual notation, if $m = 5$, $n = 50$ and $r = 3$, then find the values of mean & variance.

(6) For a Poisson variate x , if $P(x = m) = P(x = (m + 1))$, find its mean.

(7) What is the meaning of 'run above' in SQC ?

(8) Give the name of the probability distribution on which the control limits for the control charts for variables are developed.

(9) Give main difference between p and np chart.

(10) For what purpose lot control technique is used ?

(11) Explain the acceptance plan (200, 20, 2).

(12) What is the use of O.C. function in acceptance sampling plan ?
