

MM-105

May-2022

B.Com., Sem.-V**CC-305 : Statistics**

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

- સૂચનાઓ : (1) વિભાગ-Iના બધા પ્રશ્નોના ગુણ સરખા છે.
 (2) વિભાગ-Iમાં ગમે તે બે પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.
 (3) વિભાગ-IIમાં પ્રશ્ન-5 ફરજિયાત છે.

વિભાગ – I

1. (A) સંકલનની વ્યાખ્યા આપો. x^n , a^x અને e^x વિધેયોના સંકલિત જણાવો. 10
 નીચેનાનું સંકલન કરો :

$$(i) \int (x-4)(x+1)(x+4) dx$$

$$(ii) \int_4^9 (3x^2 + 2x + 1) dx$$

- (B) નિયત સંકલન એટલે શું ? તેના કોઈપણ ચાર ગુણધર્મ જણાવો. 10
 નીચેનાનું સંકલન કરો :

$$(i) \int \left(x^4 - 4x^3 + x^2 - \frac{1}{x} + e^{2x} + 3 \right) dx$$

$$(ii) \int_5^7 \frac{\sqrt{12-x}}{\sqrt{x} + \sqrt{12-x}} dx$$

2. (A) પોયસન વિતરણનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય લખો અને તેના ગુણધર્મો જણાવો. એક હોસ્પિટલમાં દાખલ થતા દર્દીઓમાં સરેરાશ 3 ટકા દર્દીઓ સ્પેશિયલ રૂમની માંગણી કરતા હોય છે. કોઈ એક દિવસે હોસ્પિટલમાં 50 દર્દીઓને દાખલ કરવામાં આવે અને તે દિવસે 3 સ્પેશિયલ રૂમ ખાલી હોય તો

10

- (i) કોઈપણ દર્દી સ્પેશિયલ રૂમની માંગણી કરશે નહિ.
(ii) સ્પેશિયલ રૂમની માંગને પહોંચી શકાશે નહીં તેની સંભાવના શોધો.
 $(e^{-1.5} = 0.2231)$

- (B) અતિગુણોત્તર વિતરણનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય લખો અને તેના ગુણધર્મો જણાવો.

10

એક જથ્થામાં 50 બલ્બ છે, જેમાં 10 ટકા બલ્બ ખામીવાળા છે. તે જથ્થામાંથી એક પછી એક એમ 5 બલ્બ લેવામાં આવે છે તો તે પૈકી –

- (i) એકપણ બલ્બ ખામીવાળો ન હોય.
(ii) વધુમાં વધુ 2 બલ્બ ખામીવાળા હોય તેની સંભાવના શોધો.

3. (A) સમજાવો :

10

- (i) ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાં ચલન
(ii) સાનુક્રમનો સિદ્ધાંત

દરેક નિદર્શમાં 100 એકમ લઈ નિરીક્ષણ કરવામાં આવે છે. અન્ય વિગત નીચે મુજબ છે. યોગ્ય નિયંત્રણ દોરી તમારો નિર્ણય જણાવો :

તારીખ	1	2	3	5	6	7	9	10	11	12
ખામીવાળી વસ્તુની સંખ્યા	8	12	2	20	10	15	6	20	13	9

- (B) ચલનાત્મક અને ગુણાત્મક આલેખો વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.

10

નીચેના કોષ્ટકમાં ઉત્પાદન સમયે 5 કદના એક એવા 10 નિદર્શોમાં ઈલેક્ટ્રિક લેમ્પનું આયુષ્ય (કલાકમાં) આપેલું છે. આ માહિતી પરથી \bar{X} અને R આલેખો દ્વારા અને તમારા મંતવ્ય જણાવો :

\bar{X}	3290	3180	3350	3370	3280	3240	3260	3410	3310	3510
R	360	210	50	100	50	400	500	200	300	600

(n = 5 માટે $A_2 = 0.58$, $D_3 = 0$, $D_4 = 2.115$)

n = 10 માટે $A_2 = 0.308$, $D_3 = 0.0223$, $D_4 = 1.777$)

4. (A) નીચેના પદો સમજાવો : 10

(i) ઉત્પાદકનું જોખમ

(ii) ગ્રાહકનું જોખમ

એક નિદર્શન યોજના (2000, 200, 1) માટે

AQL = 2% અને LTPD = 3% છે. ઉત્પાદકનું અને ગ્રાહકનું જોખમ શોધો.

$$(e^{-4} = 0.0183, e^{-6} = 0.006737)$$

(B) સ્વીકૃતિ નિદર્શન એટલે શું ? તેની ઉપયોગિતા જણાવો. 10

એક નિદર્શ યોજના (25000, 100, 4) માટે ખામી પ્રમાણ (p') = 0.06 અને સ્વીકૃતિની સંભાવના

શોધી AOQ અને ATI મેળવો. ($e^{-6} = 0.006737$)

વિભાગ-II

5. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 10

(1) $\int e^{5x-7} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ થાય.

(2) $\int_2^4 3x dx = \underline{\hspace{2cm}}$ થાય.

(3) એક પોયસન વિતરણનું પ્રમાણિત વિચલન 2 હોય તો તેનો મધ્યક = $\underline{\hspace{2cm}}$.

(4) પ્રચલિત સંકેતોમાં $m = 10$, $n = 40$, $r = 5$ હોય ત્યારે અતિગુણોત્તર વિતરણ માટે

મધ્યક = $\underline{\hspace{2cm}}$.

- (5) C-આલેખ માટે મધ્યરેખા = 25 છે તેથી LCL = _____.
- (6) જો ખામીપ્રમાણ = 0.04 અને સમૂહની સ્વીકારની સંભાવના = 0.5 હોય તો AOQ = _____.
- (7) p-આલેખમાં CL = 0.08, UCL = 0.17 તેથી LCL = _____.
- (8) એક નિદર્શન યોજના (1000, 100, 2) માટે જો ATI = 550 હોય, તો સમૂહની સ્વીકૃતિની સંભાવના _____ થાય.
- (9) એક નિદર્શન યોજના (1500, 150, 3) નો અર્થ સમજાવો.
- (10) જ્યારે એકમદીઠ ખામીઓ આપેલી હોય ત્યારે કયા આલેખનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ?
- _____

MM-105

May-2022

B.Com., Sem.-V**CC-305 : Statistics****Time : 2 Hours]****[Max. Marks : 50**

- Instructions :** (1) All questions in **Section – I** carry equal marks.
 (2) Attempt any **two** questions in **Section – I**.
 (3) Question **5** in **Section – II** is compulsory.

SECTION – I

1. (A) Give the definition of Integration. State the integration of the functions : x^n , a^x and e^x . Find the values of following : **10**

(i) $\int (x - 4)(x + 1)(x + 4) dx$

(ii) $\int_4^9 (3x^2 + 2x + 1) dx$

- (B) Explain the meaning of definite integration and its any four characteristics. Find the values of following : **10**

(i) $\int \left(x^4 - 4x^3 + x^2 - \frac{1}{x} + e^{2x} + 3 \right) dx.$

(ii) $\int_5^7 \frac{\sqrt{12-x}}{\sqrt{x} + \sqrt{12-x}} dx.$

2. (A) Write down the probability mass function of Poisson distribution. Give the properties of Poisson distribution. In one hospital average 3 percent of the patients demand special rooms. On a particular day, 3 special rooms were vacant. If 50 patients were admitted in the hospital on that day, find the probabilities that (i) no patient demanded special room (ii) the demands for special room were not meet. ($e^{-1.5} = 0.2231$)

- (B) Write down the probability mass function of hyper geometric distribution and give the properties of hyper geometric distribution. There are 50 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 (i) none of the bulbs is defective, (ii) at the most 2 bulbs are defective in them. 10

3. (A) Explain : 10
- (i) Variations in quality.
- (ii) Theory of runs.

Each sample of 100 items were taken for inspection. Other details are as below. State your decision by drawing proper control.

Date	1	2	3	5	6	7	9	10	11	12
No. of defective items	8	12	2	20	10	15	6	20	13	9

- (B) Give the difference between variable charts and attributes charts. The following table gives the life of electric bulb (in hours). Here 10 samples each of size 5 are drawn during the production. Draw \bar{X} and R charts from this information and give your opinion. 10

\bar{X}	3290	3180	3350	3370	3280	3240	3260	3410	3310	3510
R	360	210	50	100	50	400	500	200	300	600

(For $n = 5$, $A_2 = 0.58$, $D_3 = 0$, $D_4 = 2.115$)

(For $n = 10$, $A_2 = 0.308$, $D_3 = 0.0223$, $D_4 = 1.777$)

4. (A) Explain the following terms : 10
- (i) Producer's risk
- (ii) Consumer's risk

For a single sampling plan (2000, 200, 1)

Find producer's risk and consumer's risk when AQL = 2% and LTPD = 3%

($e^{-4} = 0.0183$, $e^{-6} = 0.006737$).

- (B) What is acceptance sampling ? Explain its importance. Find the values of probability of acceptance, AOQ and ATI when proportion defective (p') = 0.06 from a single sampling plan (25000, 100, 4) ($e^{-6} = 0.006737$). 10

SECTION – II

5. Answer the questions given below :

10

(1) $\int e^{5x-7} dx = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) $\int_2^4 3x dx = \underline{\hspace{2cm}}$.

(3) The S.D. of Poisson distribution is 2, then its mean = $\underline{\hspace{2cm}}$.

(4) In usual notations $m = 10$, $n = 40$, $r = 5$, then mean = $\underline{\hspace{2cm}}$ of hypergeometric distribution.

(5) In a C-chart central line is at 25.

\therefore LCL = $\underline{\hspace{2cm}}$

(6) If the proportion defective of a lot is 0.04 and probability of acceptance is 0.5 the value of AOQ = $\underline{\hspace{2cm}}$.

(7) In p-chart CL = 0.08, UCL = 0.17 so LCL = $\underline{\hspace{2cm}}$.

(8) For a single sampling plan (1000, 100, 2) the value of ATI = 550, the probability of acceptance of the lot is = $\underline{\hspace{2cm}}$.

(9) Explain the single sampling plan (1500, 150, 3).

(10) Which chart is to be considered for the number of defective per unit ?
 $\underline{\hspace{2cm}}$

