

Seat No: _____

DA-104

December-2021

B.Com., Sem.-V

CC-305 : Statistics-V

[Max. Marks : 50

Time : 2 Hours]

- સૂચના : (1) વિભાગ-Iમાંથી કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો.
(2) સાદાં કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

વિભાગ-I

નીચે આપેલા પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ બેનાં જવાબ આપો :

1. (A) સંકલનની વ્યાખ્યા આપો તથા તેનાં કોઈપણ ચાર પરિણામો લખો અને નીચેના વિધેયોનું સંકલન મેળવો : 10

(i) $\int (2x + 5)^7 dx$

(ii) $\int \frac{1}{3x + 4} dx$

- (B) નિયત સંકલનની વ્યાખ્યા આપો તથા તેના કોઈપણ ચાર પરિણામો આપો તથા નીચેનાં વિધેયોનું સંકલન મેળવો : 10

(i) $\int_0^5 x(5-x)^4 dx$

(ii) $\int_4^{10} \frac{\sqrt{14-x}}{\sqrt{x} + \sqrt{14-x}} dx$

2. (A) પોયસન વિતરણનાં ઉપયોગો વર્ણવો તથા કોઈ એક પોયસન માન x માટે

$P(x=2) = P(x=3)$ તો સાબિત કરો કે

$P(x=0) = e^{-3}$.

- (B) એક બેગમાં 4 કાળા અને 6 સફેદ દડા છે. એક વ્યક્તિ તેમાંથી 5 દડા વારાફરતી પસંદ કરે છે તો તેમાં ઓછામાં ઓછા 2 કાળા દડા હોવાની સંભાવના મેળવો તથા કાળા દડાનાં મધ્યક અને વિચરણ પણ મેળવો. 10

3. (A) ઉત્પાદિત વસ્તુની ગુણવત્તામાં નિદર્શી શકાય તેવા અને આકસ્મિક કારણોને લીધે જોવા મળતાં ચલનો વચ્ચેનો તફાવત જણાવો તથા નીચે આપેલ માહિતી માટે \bar{X} અને R આલેખો દોરો અને ઉત્પાદન પ્રક્રિયા વિશે તમારા તારણો આપો : 10

| નિદર્શક | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| \bar{X} | 20 | 22 | 19 | 18 | 22 | 25 | 26 | 24 | 22 | 20 |
| R | 2 | 3 | 1 | 4 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

[$n = 5$ માટે $A_2 = 0.58$, $D_3 = 0$, $D_4 = 2.12$]

- (B) p-આલેખ અને c-આલેખ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો. કોઈ એક સતત ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાંથી નિયત સમયને અંતરે 100 વસ્તુઓનો એક એવા 10 નિદર્શો લેવામાં આવેલ હતાં અને તેમાંની ખામીવાળી વસ્તુઓ અનુક્રમે 2, 4, 8, 12, 2, 0, 1, 2, 3 અને 6 જોવા મળી. આ પરથી યોગ્ય આલેખ દોરો અને ઉત્પાદન પ્રક્રિયા વિશે તમારા નિર્ણયો જણાવો. 10

4. (A) ઉત્પાદકનું જોખમ અને ગ્રાહકનું જોખમ સમજાવો તથા એક નિદર્શન યોજના (2000, 100, 2) માટે જ્યારે $AQL = 0.02$ અને $LTPD = 0.06$ હોય ત્યારે ઉત્પાદકનું અને ગ્રાહકનું જોખમ શોધો.

$$[e^{-2} = 0.1353, e^{-6} = 0.00247875]$$

- (B) ASN, AOQL અને ATI સમજાવો તથા નીચે આપેલ યોજનાઓમાંથી શ્રેષ્ઠ યોજના કઈ છે તે નક્કી કરો : 10

| યોજના | Pa |
|----------------|------|
| (2000, 200, 1) | 0.89 |
| (1000, 100, 2) | 0.92 |
| (4000, 200, 3) | 0.85 |

વિભાગ-II

5. નીચેનામાંથી કોઈપણ પાંચ પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 10

- (1) x^m નું સંકલન _____ છે અને 5^x નું સંકલન _____ છે.
- (2) $f(x)$ એક વસ્તુ માટે સિમાંત આમદાની $MR = 100 - 2x$ હોય તો કુલ આવક જ્યારે માંગ P , 5 એકમ હોય ત્યારે _____ થાય.
- (3) કોઈ એક પોયસન ચલ x નો પ્રાયલ m હોય તો તેનો મધ્યક = _____ અને વિચરણ = _____ થાય.
- (4) કોઈ એક પોયસન ચલ x માટે $P(x=0) = e^{-3}$ હોય તો તેનો મધ્યક = _____ થાય.
- (5) અતિગુણોત્તર વિતરણ માટે મધ્યકની કિંમત વિચરણની કિંમત કરતાં હંમેશા _____ હોય છે.
- (6) પ્રાથમિક નિયંત્રણ પદ્ધતિમાં ચલ માટેના આલેખો _____ વિતરણને અને ગુણાત્મક આલેખો _____ વિતરણને અનુસરે છે.
- (7) p-આલેખની નિયંત્રણ સીમાઓ શોધવાનાં સૂત્રો લખો.
- (8) ગુણાત્મક આલેખોમાં LCLની નીચે પડતાં બિંદુઓને _____ બિંદુઓ કહે છે અને આવા કિસ્સાઓમાં ઉત્પાદન પ્રક્રિયા _____ છે તેમ કહેવાય.
- (9) કોઈપણ એક નિદર્શન યોજના માટે OC વક્રનો ઢાળ હંમેશા _____ હોય છે.
- (10) AOQL અને ATIનું વિસ્તૃત નામ આપો.

DA-104

December-2021

B.Com., Sem.-V

CC-305 : Statistics-V

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

- Instructions : (1) Answer any two from Section – I
 (2) Simple Calculator can be used.

Section – I

Answer any two from the following :

1. (A) Define integration and give any four results of it. Also find integration of following functions : 10

(i) $\int (2x + 5)^7 dx$

(ii) $\int \frac{1}{3x+4} dx$

- (B) Define definite integration and give any four results of it. Also find integration of following functions : 10

(i) $\int_0^5 x(5-x)^4 dx$

(ii) $\int_4^{10} \frac{\sqrt{14-x}}{\sqrt{x} + \sqrt{14-x}} dx$

2. (A) State uses of Poisson distribution and for any Poisson variate x $P(x=2) = P(x=3)$ then $P(x=0) = e^{-3}$. 10

- (B) There are 4 black balls and 6 white balls in a bag. A person takes 5 balls one by one from it. Find the probability that at least 2 of them are black balls. Also, find mean and variance of the number of black balls. 10

3. (A) State difference between variation in quality of produced item due to assignable causes and chance causes. Also, draw \bar{X} and R – Chart for the following and give your reports about the production process.

| Sample No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| \bar{X} | 20 | 22 | 19 | 18 | 22 | 25 | 26 | 24 | 22 | 20 |
| R | 2 | 3 | 1 | 4 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

[For $n = 5, A_2 = 0.58, D_3 = 0, D_4 = 2.12$]

10

- (B) State difference between p-chart and c-chart. Also, draw an appropriate chart for a continuous production process from which 10 samples each of 100 items are selected and number of defective items respectively 2, 4, 8, 12, 2, 0, 1, 2, 3 and 6 are found out and give your report about the production process. 10

4. (A) Explain Producer's Risk and Consumer's Risk. Also, find Producer's Risk and Consumer's Risk for single sampling plan (2000, 100, 2) when AQL = 0.02 and LTPD = 0.06 respectively. 10

$$[e^{-2} = 0.1353, e^{-6} = 0.002479]$$

- (B) Explain ASN, AOQL and ATI. Also decide the best single sampling plan from the following : 10

| Plan | Pa |
|----------------|------|
| (2000, 200, 1) | 0.89 |
| (1000, 100, 2) | 0.92 |
| (4000, 200, 3) | 0.85 |

Section - II.

5. Answer any five from the following : 10

- (1) The integration of x^m is _____ and integration of 5^x is _____.
- (2) The total revenue of an item when P demand is 5 units will be _____ for $MR = 100 - 2x$.
- (3) For a Poisson variate x with parameter m , its mean = _____ and variance = _____.
- (4) For a Poisson variate x , if $P(x = 0) = e^{-3}$, then its mean = _____.
- (5) For Hypergeometric distribution its mean is always _____ its variance.
- (6) In process control technique variable charts follows _____ distribution and attribute charts follows _____ distribution.
- (7) Write the formula to find control limit of p-chart.
- (8) In chart for attributes the points falling below LCL are called _____ points and the process in this case will be _____ control.
- (9) For any single sampling the slope of an OC-curve is _____.
- (10) State the full form of AOQL and ATI.