Seat No. : 3743

NJ-107

November-2018

B.Com., Sem.-V

CC-305 : Statistics
(Fundamentals of Statistics)
(Old Course)

Time : 2:30 Hours] **[Max. Marks : 70**

www.geniusguruji.in

સૂચનાઓ : (1) બધા જ પ્રશ્નો ફરજીયાત છે.
(2) જમણી બાજુનાં આંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.
(3) સાદા ગણનયંત્રનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

1. (A) (1) પોયસન વિતરણનો અર્થ સમજાવી, તેના ઉપયોગો વર્ણવો. 7

(2) 200 પાનાનાં એક પુસ્તકમાં કુલ છાપ ભૂલોની સંખ્યા 100 છે. તો યદચ્છ રીતે એક પાનું પસંદ કરતાં તેમાં

(i) 0 છાપ ભૂલ (ii) 1 છાપ ભૂલ અને (iii) વધુમાં વધુ 2 છાપ ભૂલો હોવાની સંભાવના શોધો. [$e^{-0.5} = 0.6065$] 7

અથવા

(1) અતિગુણોત્તર વિતરણનો અર્થ સમજાવી, તેના ગુણધર્મો જણાવો. 7

(2) એક જથ્થામાં 50 સ્ક્રુ છે. જેમાં 4 ટકા સ્ક્રુ ખામીવાળા છે. જો આ જથ્થામાંથી યદચ્છ રીતે 20 સ્ક્રુનો નિદર્શ લેવામાં આવે તો તેમાં એકપણ સ્ક્રુ ખામીવાળો ન હોય તેની સંભાવના શોધો. તદ્ઉપરાંત નિદર્શમાં ખામીવાળા સ્ક્રુની સરેરાશ અને વિચરણ મેળવો. 7

(B) નીચેનામાંથી કોઈપણ બેનાં જવાબ આપો : 4

(1) પોયસન વિતરણનાં મધ્યક અને વિચરણ શોધવાનાં સૂત્રો જણાવો.

(2) કયા સંજોગોમાં દ્વિપદી વિતરણ પોયસન વિતરણને અનુસરે છે.

(3) જો $P(x = 2) = P(x = 3)$ હોય તો પોયસન વિતરણનો મધ્યક મેળવો.

2. (A) (1) ઋણ દ્વિપદી વિતરણનો અર્થ સમજાવી, તેના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો વર્ણવો. 7

(2) સિક્કો ઉછાળવાનાં એક પ્રયોગમાં છાપ પડવાની સંભાવના 1/3 છે. તો આ વ્યક્તિને દસમાં પ્રયત્ને છઠ્ઠી વખત છાપ મળે તેની સંભાવના શોધો. ઉપરાંત કુલ પ્રયત્નોમાંથી છઠ્ઠી છાપ મળે તે અગાઉ મળતાં કાંટાની સંખ્યાનો મધ્યક અને વિચરણ શોધો. 7

અથવા

P.T.O.

(1) ગુણોત્તર વિતરણનો અર્થ સમજાવો તથા તેના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો વર્ણવો. 7

(2) પાસો ઉછાળતાં નંબર 4 મળે તેને સફળતાં ગણવામાં આવે તો પ્રથમ સફળતાં મેળવવા માટે 5 થી વધુ પ્રયત્નો કરવા પડે તેની સંભાવના શોધો. 7

(B) નીચે આપેલામાંથી કોઈપણ બેનાં જવાબ આપો : 4

(1) ઋણ દ્વિપદી વિતરણનાં મધ્યક અને વિચરણ વચ્ચેનો સંબંધ જણાવો.

(2) ઋણ દ્વિપદી વિતરણ ગુણોત્તર વિતરણને અનુસરે તેની શરતો જણાવો.

(3) એક ગુણોત્તર વિતરણનો મધ્યક = 6 અને વિચરણ = 36 હોય તો પ્રાચલો શોધો.

3. (A) (1) ઉત્પાદિત વસ્તુની ગુણવત્તામાં જોવા મળતાં વિવિધ પ્રકારના ચલનો વર્ણવો. 7

(2) નીચેની માહિતી પરથી $\overline{X}$ અને R આલેખો દોરો : 7

નિદર્શ ક્રમ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\overline{X}$	40	42	38	36	39	42	41	40	41	43
R	2	3	5	1	0	3	2	1	4	2

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

અથવા

(1) સાનુક્રમનો સિદ્ધાંત અને 3σ-નિયંત્રણ સીમાઓ વિશે ટૂંકમાં વર્ણન કરો. 7

(2) કોઈ એક ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાંથી 100 વસ્તુઓનો એક એવા 10 નિદર્શો લેવામાં આવ્યા હતાં. જેમાં ખામીવાળી વસ્તુઓ અનુક્રમે 2, 4, 5, 1, 6, 8, 3, 8, 9 અને 10 જોવા મળેલ તો આ ઉપરથી ખામી પ્રમાણનો આલેખ દોરો અને ઉત્પાદન પ્રક્રિયા વિશે તમારા નિર્ણયો જણાવો. 7

(B) નીચેનામાંથી કોઈપણ ત્રણના જવાબ આપો : 3

(1) C-આલેખની નિયંત્રણ સીમાઓ શોધવાનાં સૂત્ર આપો.

(2) ગુણાત્મક આલેખમાં નીચલી નિયંત્રણ સીમાની નીચે પડતાં બિંદુઓને કયા બિંદુઓ કહેવામાં આવે છે ?

(3) np-આલેખની નિયંત્રણ સીમાઓ કયા વિતરણ પર આધારિત છે ?

(4) A_2 શોધવાનું સૂત્ર આપો.

(5) ચલનાત્મક આલેખની નિયંત્રણ સીમાઓ કયા વિતરણ પર આધારિત છે ?

www.geniusguruji.in

4. (A) (1) સમજાવો : 7

(i) સ્વીકાર્ય ગુણવત્તા ધોરણ

(ii) સમૂહ અસહ્ય ખામી પ્રમાણ

(iii) ઉત્પાદકનું જોખમ

(2) એક નિદર્શન યોજનાં (100, 10, 0) માટે O.C. વક્ર દોરો. 7

અથવા

(1) સમજાવો : 7

(i) સરેરાશ નિદર્શ સંખ્યા

(ii) સરેરાશ નિર્ગમ ગુણવત્તા

(iii) સરેરાશ કુલ તપાસ

(2) એક નિદર્શન યોજના (1000, 100, 2) માટે ખામી પ્રમાણ P' = 0.01, 0.02, 0.03 હોય ત્યારે ASN, ATI અને AOQ ની કિંમતો મેળવો. [$e^{-1} = 0.37$, $e^{-2} = 0.14$, $e^{-3} = 0.05$] 7

(B) નીચેનામાંથી કોઈપણ ત્રણનો જવાબ આપો : 3

(1) કોઈ એક નિદર્શન યોજના માટે Pa = 0.93 હોય તો ઉત્પાદકનું જોખમ શોધો.

(2) એક નિદર્શન યોજનાં (200, 20, 2) નો અર્થ સમજાવો.

(3) O.C. વક્રનો કોઈ એક ગુણધર્મ જણાવો.

(4) જ્યારે નિદર્શમાં ખામી પ્રમાણ વધે તેમ સમૂહ સ્વીકૃતિની સંભાવના વધે છે. આ વિધાન સાચું છે કે ખોટું.

(5) આપેલ બે એક નિદર્શન યોજના A અને B માટે કોઈ એક ખામી પ્રમાણ માટે ATI ની કિંમત અનુક્રમે 250 અને 450 હોય તો કઈ યોજના વધુ સારી છે તેમ કહી શકાય ?

www.geniusguruji.in

Seat No. : ______________

NJ-107

November-2018

B.Com., Sem.-V

CC-305 : Statistics
(Fundamentals of Statistics)
(Old Course)

www.geniusguruji.in

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) (i) Explain the meaning of Poisson distribution and describe its uses. **7**

(ii) These are 100 misprints in a book of 200 pages. Find the probability of getting : (i) 0 printing mistakes (ii) 1 printing mistake and (iii) not more than 2 misprints if a page is selected at random. $[e^{-0.5} = 0.6065]$ **7**

OR

(i) Explain the meaning of hypergeometric distribution and state its properties. **7**

(ii) There are 50 screws in a lot of which 4 percent are defective. A random sample of 20 screws is taken from this lot, find the probability that not a single screw is defective. Also find mean and variance of defective screws. **7**

(B) Answer any **two** from the following : **4**

(i) State the formula of mean and variance of Poisson distribution.

(ii) In which circumstances does binomial distribution follows Poisson distribution.

(iii) For a Poisson distribution if $P(x = 2) = P(x = 3)$, find its mean.

2. (A) (i) Explain the meaning of Negative Binomial Distribution and describe its characteristics & uses. **7**

(ii) The probability of getting head in a experiment of tossing a coin is 1/3. Find the probability of getting 6th head in 10th trial. Also find the mean & variances of number of tails before getting 6th head. **7**

OR

(i) Explain the meaning of Geometric distribution and describe its characteristic and uses. 7

(ii) A die is thrown and getting 4 is regarded as success. Find the probability that more than 5 trials will be required before getting first success. 7

(B) Answer any **two** from the following : 4

(i) State the relation between mean and variance of negative binomial distribution.

(ii) State conditions when Negative Binomial distribution follows geometric distribution.

(iii) The mean of a geometric distribution is 6 and its variance is 36,find its parameters.

3. (A) (i) Describe different types of variations observed in a produced item. 7

(ii) Draw $\overline{X}$ & R chart from the following data : 7

Sample No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\overline{X}$	40	42	38	36	39	42	41	40	41	43
R	2	3	5	1	0	3	2	1	4	2

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

OR

(i) Describe in short theory of runs and 36-control limits. 7

(ii) 10 Samples each of 100 items are taken from the production process. The number of defective items in each sample are respectively 2, 4, 5, 1, 6, 8, 3, 8, 9 and 10. Draw T-chart for this and give your conclusions about the production process. 7

(B) Answer any **three** from the following : 3

(i) Give the formula to find control limits of C-chart.

(ii) What are the points called falling below Lower control limits in control charts in attributes ?

(iii) The control limits of np-chart are based on which distribution ?

(iv) Give the formula to find A_2.

(v) The control limits of control chart (variable) are based on which distribution ?

www.geniusguruji.in

4. (A) (i) Explain :

(a) Acceptable quality level 7

(b) Lot tolerance proportion defective

(c) Producer's Risk

(ii) Draw O.C. curves for single sampling plan. (100, 10, 0) 7

OR

(i) Explain :

(a) Average sample number 7

(b) Average outgoing quality

(c) Average total inspection

(ii) Find the values at ASN, ATI and AOQ for single sampling plan (1000, 100, 2) for fraction defective P' = 0.01, 0.02, 0.03. 7

$[e^{-1} = 0.37, e^{-2} = 0.14, e^{-3} = 0.05]$

(B) Answer any **three** from the following : 3

(i) Find producer's risk for a sampling plan for which Pa = 0.93.

(ii) Explain the meaning of single sampling plan. (200, 20, 2)

(iii) State any one characteristic of an O.C. curve.

(iv) When in any single sampling plan probability of acceptance increase with increase of fraction defective. – This statement is true or false.

(v) For two single sampling plan A and B, the values of ATI are 250 and 450. Which plan is better ?

www.geniusguruji.in

Seat No. : 37143

NJ-107

November-2018

B.Com., Sem.-V

CC-305 : Statistics–V
(New Course)

Time : 2:30 Hours] **[Max. Marks : 70**

www.geniusguruji.in

સૂચનાઓ : (1) બધા જ પ્રશ્નો ફરજીયાત છે.
(2) જમણી બાજુનાં આંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.
(3) સાદા ગણનયંત્રનો ઉપયોગ કરી શકાશે.
(4) વિનંતીથી ગ્રાફ આપવામાં આવશે.

1. (A) (1) સંકલન એટલે શું ? તેના કોઈપણ ચાર પ્રમાણિત રૂપો આપો. 7

(2) નીચેનાની કિંમતો મેળવો : 7

(i) $\int (4x^3 + 5x^2 - 9x + 4)\, dx$

(ii) $\int \frac{1}{x+2}\, dx$

(iii) $\int \frac{x+2}{2x+5}\, dx$

અથવા

(1) નિયત સંકલનનો અર્થ સમજાવો અને તેના કોઈપણ ચાર પ્રમાણિત રૂપો આપો. 7

(2) નીચેનાની કિંમતો મેળવો : 7

(i) $\int_3^4 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{7-x}}\, dx$

(ii) $\int_0^6 x(6-x)^3\, dx$

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

(B) નીચેનામાંથી કોઈપણ બે નાં જવાબ આપો : 4

(1) જો $MR = 5 + 4x^2$ હોય તો કુલ આમદાનીનું સૂત્ર આપો.

(2) જો $MC = \frac{x}{10} + 50$ હોય તો કુલ ખર્ચનું સૂત્ર આપો.

(3) $\int_4^9 \sqrt{x}\, dx$ ની કિંમત શોધો.

2. (A) (1) પોયસન વિતરણનો અર્થ સમજાવી, તેના ઉપયોગો વર્ણવો. 7

(2) 200 પાનાનાં એક પુસ્તકમાં કુલ છાપ ભૂલોની સંખ્યા 100 છે તો યદચ્છ રીતે એક પાનું પસંદ કરતાં તેમાં

(i) 0 છાપ ભૂલ (ii) 1 છાપ ભૂલ અને (iii) વધુમાં વધુ 2 છાપ ભૂલો હોવાની સંભાવના શોધો. $[e^{-0.5} = 0.6065]$ 7

અથવા

(1) અતિગુણોત્તર વિતરણનો અર્થ સમજાવી, તેના ગુણધર્મો જણાવો. 7

(2) એક જથ્થામાં 50 સ્ક્રુ છે. જેમાં 4 ટકા સ્ક્રુ ખામીવાળા છે. જો આ જથ્થામાંથી યદચ્છ રીતે 20 સ્ક્રુનો નિદર્શ લેવામાં આવે તો તેમાં એકપણ સ્ક્રુ ખામીવાળો ન હોય તેની સંભાવના શોધો. તદ્ઉપરાંત નિદર્શમાં ખામીવાળા સ્ક્રુની સરેરાશ અને વિચરણ મેળવો. 7

(B) નીચેનામાંથી કોઈપણ બેનાં જવાબ આપો : 4

(1) પોયસન વિતરણનાં મધ્યક અને વિચરણ શોધવાનાં સૂત્રો જણાવો.

(2) કયા સંજોગોમાં દ્વિપદી વિતરણ પોયસન વિતરણને અનુસરે છે ?

(3) જો $P(x = 2) = P(x = 3)$ હોય તો પોયસન વિતરણનો મધ્યક શોધો.

3. (A) (1) ઉત્પાદિત વસ્તુની ગુણવત્તામાં જોવા મળતાં વિવિધ પ્રકારના ચલનો વર્ણવો. 7

(2) નીચેની માહિતી પરથી $\overline{X}$ અને R આલેખો દોરો : 7

નિદર્શ ક્રમ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\overline{X}$	40	42	38	36	39	42	41	40	41	43
R	2	3	5	1	0	3	2	1	4	2

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

અથવા

www.geniusguruji.in

(1) સાનુક્રમનો સિદ્ધાંત અને 36-નિયંત્રણ સીમાઓ વિશે ટૂંકમાં વર્ણન કરો. 7

(2) કોઈ એક ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાંથી 100 વસ્તુઓનો એક એવા 10 નિદર્શો લેવામાં આવ્યા હતાં. જેમાં ખામીવાળી વસ્તુઓ અનુક્રમે 2, 4, 5, 1, 6, 8, 3, 8, 9 અને 10 જોવા મળેલ તો આ ઉપરથી ખામી પ્રમાણનો આલેખ દોરો અને ઉત્પાદન પ્રક્રિયા વિશે તમારા નિર્ણયો જણાવો. 7

(B) નીચેનામાંથી કોઈપણ ત્રણના જવાબ આપો : 3

(1) C-આલેખની નિયંત્રણ સીમાઓ શોધવાનાં સૂત્ર આપો.

(2) ગુણાત્મક આલેખમાં નીચલી નિયંત્રણ સીમાની નીચે પડતાં બિંદુઓને કયા બિંદુઓ કહેવામાં આવે છે ?

(3) np-આલેખની નિયંત્રણ સીમાઓ કયા વિતરણ પર આધારિત છે ?

(4) A_2 શોધવાનું સૂત્ર આપો.

(5) ચલનાત્મક આલેખની નિયંત્રણ સીમાઓ કયા વિતરણ પર આધારિત છે ?

4\. (A) (1) સમજાવો : 7

(i) સ્વીકાર્ય ગુણવત્તા ધોરણ

(ii) સમૂહ અસહ્ય ખામી પ્રમાણ

(iii) ઉત્પાદકનું જોખમ

(2) એક નિદર્શન યોજનાં (100, 10, 0) માટે O.C. વક્ર દોરો. 7

અથવા

(1) સમજાવો : 7

(i) સરેરાશ નિદર્શ સંખ્યા

(ii) સરેરાશ નિર્ગમ ગુણવત્તા

(iii) સરેરાશ કુલ તપાસ

(2) એક નિદર્શન યોજના (1000, 100, 2) માટે ખામી પ્રમાણ P' = 0.01, 0.02, 0.03 હોય ત્યારે ASN, ATI અને AOQ ની કિંમતો મેળવો. [$e^{-1} = 0.37$, $e^{-2} = 0.14$, $e^{-3} = 0.05$] 7

(B) નીચેનામાંથી કોઈપણ ત્રણનો જવાબ આપો : 3

(1) કોઈ એક નિદર્શન યોજના માટે Pa = 0.93 હોય તો ઉત્પાદકનું જોખમ શોધો.

(2) એક નિદર્શન યોજનાં (200, 20, 2) નો અર્થ સમજાવો.

(3) O.C. વક્રનો કોઈ એક ગુણધર્મ જણાવો.

(4) જ્યારે નિદર્શમાં ખામી પ્રમાણ વધે તેમ સમૂહ સ્વીકૃતિની સંભાવના વધે છે. આ વિધાન સાચું છે કે ખોટું.

(5) આપેલ બે એક નિદર્શન યોજના A અને B માટે કોઈ એક ખામી પ્રમાણ માટે ATI ની કિંમત અનુક્રમે 250 અને 450 હોય તો કઈ યોજના વધુ સારી છે તેમ કહી શકાય ?

www.geniusguruji.in

Seat No. : 3143

NJ-107

November-2018

B.Com., Sem.-V

CC-305 : Statistics–V

(New Course)

Time : 2:30 Hours] **[Max. Marks : 70**

www.geniusguruji.in

Instructions :
(1) All questions are compulsory.
(2) Figures on right side indicates marks.
(3) Simple calculator can be used.
(4) Graphs will be given on request.

1. (A) (i) What is Integration ? State its any four results. 7

(ii) Find the values of following : 7

(a) $\int (4x^3 + 5x^2 - 9x + 4)\, dx$

(b) $\int \frac{1}{x + 2}\, dx$

(c) $\int \frac{x + 2}{2x + 5}\, dx$

OR

(i) Explain the meaning of definite integration and its any four results. 7

(ii) Find the values of following : 7

(a) $\int_3^4 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{7 - x}}\, dx$

(b) $\int_0^6 x(6 - x)^3\, dx$

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

(B) Answer any **two** from the following : 4

(i) Find total revenue formula if $MR = 5 + 4x^2$

(ii) Find total cost formula if $MC = \frac{x}{10} + 50$

(iii) Find the value of $\int_4^9 \sqrt{x}\ dx$

2. (A) (i) Explain the meaning of Poisson distribution and describe its uses. 7

(ii) There are 100 misprints in a book of 200 pages. Find the probability of : (i) 0 misprint (ii) 1 misprint and (iii) at the most 2 misprints if a page is selected at random. $[e^{-0.5} = 0.6065]$ 7

OR

(i) Explain the meaning of hypergeometric distribution and describe its characteristics. 7

(ii) There are 50 screws in a packet in which 4% are defective. A sample of 20 screws are taken. Find the probability that not a single screw is defective. Also obtain mean and variance of defective screws. 7

(B) Answer any **two** from the following : 4

(i) State formula to find mean and variance of Poisson distribution.

(ii) In which cases does binomial distribution follows Poisson distribution.

(iii) If for a Poisson distribution $P(x = 2) = P(x = 3)$. Find its Mean.

3. (A) (i) Describe different types of variations observed in a produced item. 7

(ii) Draw $\overline{X}$ & R chart from the following data : 7

Sample No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\overline{X}$	40	42	38	36	39	42	41	40	41	43
R	2	3	5	1	0	3	2	1	4	2

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

OR

(i) Describe in short theory of runs and 36-control limits. 7

(ii) 10 Samples each of 100 items are taken from the production process. The number of defective items in each sample are respectively 2, 4, 5, 1, 6, 8, 3, 8, 9 and 10. Draw T-chart for this and give your conclusions about the production process. 7

P.T.O.

www.geniusguruji.in

(B) Answer any **three** from the following : 3

(i) Give the formula to find control limits of C-chart.

(ii) What are the points called falling below. Lower control limits in control chart in attributes ?

(iii) The control limits of np-chart are based on which distribution ?

(iv) Give the formula to find A_2.

(v) The control limits of control chart (variable) are based on which distribution ?

4. (A) (i) Explain : 7

(a) Acceptable quality level

(b) Lot tolerance proportion defective

(c) Producer's Risk

(ii) Draw O.C. curves for single sampling plan. (100, 10, 0). 7

OR

(i) Explain : 7

(a) Average sample number

(b) Average outgoing quality

(c) Average total inspection

(ii) Find the values at ASN, ATI and AOQ for single sampling plan (1000, 100, 2) for fraction defective P' = 0.01, 0.02, 0.03. 7

$[e^{-1} = 0.37, e^{-2} = 0.14, e^{-3} = 0.05]$

(B) Answer any **three** from the following : 3

(i) Find producer's risk for single sampling plan for which Pa = 0.93.

(ii) Explain the meaning of single sampling plan (200, 20, 2).

(iii) State any one characteristic of an O.C. curve.

(iv) When in any single sampling plan probability of acceptance increase with increase of fraction defective – This statement is true or false.

(v) For two single sampling plan A and B, the values of ATI are 250 and 450, Which plan is better ?

www.geniusguruji.in