



CBB-1207

B. Com. (Sem. V) Examination

October - 2019

CE-301B : Fundamentals of Statistics :
Paper - 3

Time : $2\frac{1}{2}$ Hours]

[Total Marks : 70

- 1 (અ) χ^2 -પરીક્ષણના ઉપયોગો અને મર્યાદાઓ જણાવો. 7
- (બ) નીચેની માહિતી ઉપરથી પોપશન વિતરણનું અન્વાયોજન કરો. 7
અને તેની યોગ્યતાનું પરીક્ષણ કરો :

x	0	1	2	3	4
f	110	65	21	5	1

$(e^{-0.6} = 0.5488)$

અથવા

- (અ) બે ગુણધર્મોના સ્વાતંત્ર્યનું પરીક્ષણ સમજાવો. 7
- (બ) કોઈ એક પુસ્તકાલયમાં સોમવારથી શુક્રવાર સુધી પુસ્તકોની માંગ નીચે મુજબ છે. પુસ્તકોની માંગ અઠવાડિયાના દિવસો ઉપર આધારિત નથી એવી પરિકલ્પનાનું પરીક્ષણ કરો :

દિવસો	સોમવાર	મંગળવાર	બુધવાર	ગુરુવાર	શુક્રવાર
માંગ	68	50	60	65	57

- (ક) નીચેના પ્રશ્નો માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો : 4

(i) 3×3 સંભાવના ક્રોષ્ટક માટે સ્વાતંત્ર્યની માત્રા જણાવો.

- (a) 6 (b) 9
(c) 4 (d) 10

(ii) અન્વાયોજનની યોગ્યતાના પરીક્ષણ માટે સ્વાતંત્ર્યની માત્રા જણાવો.

- (a) $n-1$
(b) n
(c) $n-k+1$
(d) $n-k-1$

(iii) જો અવલોકિત આવૃત્તિ અને અપેક્ષિત આવૃત્તિની સરખામણીમાં સ્વાતંત્ર્યની માત્રા $n-1$ હોય તો વર્ગોની સંખ્યા જણાવો.

- (a) n (b) $n-1$
(c) $n+1$ (d) $n-2$

(iv) χ^2 આગણકની ગણતરી માટે નિદર્શ અવલોકનો કેવા હોવા જોઈએ ?

- (a) સાપેક્ષ (b) નિરપેક્ષ
(c) સતત (d) અસતત

2 (અ) સુરેખ આયોજનની ધારણાઓ અને મર્યાદાઓ જણાવો. 6

(બ) નીચેની સુરેખ આયોજન સમસ્યાનો ઉકેલ આલેખની રીતે 8

મેળવો :

$$x_1, x_2 \geq 0, 2x_1 + 3x_2 \leq 48, x_1 \leq 15, x_2 \leq 10 \text{ ને આધીન}$$

$$Z = 4x_1 + 8x_2 \text{ મહત્તમ બનાવો.}$$

અથવા

2 (અ) સુરેખ આયોજનના ઉપયોગો સમજાવો. 6

(બ) સમજાવો : અનૃણ શરતો, પ્રતિબંધો, હેતુલક્ષી વિષેય, પૂરકચલ. 8

(ક) નીચેના પ્રશ્નો માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો : 4

(i) સુરેખ આયોજન સમસ્યામાં નિર્ણય ચલોની કિંમત કેવી હોય છે ?

(a) ધન (b) ઋણ

(c) શૂન્ય (d) અનૃણ

(ii) નીચેનામાંથી કયું વિષેય સુરેખ આયોજન સમસ્યાનું હેતુલક્ષી વિષેય ન હોઈ શકે ?

(a) $2x + 3y$ (b) $x^2 - 2y^2$

(c) $3x + y^2$ (d) (b) અને (c) બન્ને

(iii) જ્યારે સુરેખ આયોજન સમસ્યામાં કકત બે જ ચલો હોય તો ઉકેલ માટે કઈ રીત વાપરવામાં આવે છે ?

(a) આલેખની રીત

(b) સિમ્પલેક્સની રીત

(c) હંગેરિયનની રીત

(d) EMVની રીત

(iv) સુરેખ આયોજન સમસ્યામાં જો બધા જ પ્રતિબંધો \leq નિશાનીવાળા હોય તો હેતુલક્ષી વિષેય કેવા પ્રકારનું હોય છે ?

(a) મહત્તમ (b) ન્યૂનતમ

(c) કૃત્રિમ (d) વિકૃત

3 (અ) નીચેની સુરેખ આયોજન સમસ્યાનો ઉકેલ સિમ્પલેક્સની રીત મેળવો : 14

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0, x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 430, 3x_1 + 2x_3 \leq 460,$$

$$x_1 + 4x_2 \leq 420 \text{ ને આધીન } Z = 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 \text{ ને મહત્તમ બનાવો.}$$

અથવા

(અ) સુરેખ આયોજનમાં હંદ્રતા એટલે શું ? પ્રાથમિક અને હંદ્ર 7

પ્રશ્નની સરખામણી કરો.

(બ) સુરેખ આયોજનમાં વિકૃતતા સમજાવો. 7

(ક) નીચેના પ્રશ્નો માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો : 3

(i) સિમ્પલેક્સની રીતમાં ન્યૂનતમ ગુણોત્તર શોધવા માટે a_{ij} ની કિંમત કેવી હોવી જોઈએ ?

(a) $a_{ij} > 0$

(b) $a_{ij} < 0$

(c) $a_{ij} \leq 0$

(d) $a_{ij} \geq 0$

(ii) સિમ્પલેક્સની રીતમાં પ્રચલિત સંકેત અનુસાર

$Z_j - C_j < 0$ અને તેને આનુષંગિક બધાજ $a_{ij} < 0$

હોય તો પ્રશ્નનો ઉકેલ કેવો હશે ?

(a) સીમિત

(b) અસીમિત

(c) વિકૃત

(d) અનન્ય

(iii) સિમ્પલેક્સની રીતમાં નવી હારના ઘટકો કેવી રીતે મેળવવામાં આવે છે ?

(a) જૂની હારના ઘટકો \times ચાવીરૂપ ઘટક

(b) $\frac{\text{જૂની હારના ઘટકો}}{\text{ચાવીરૂપ ઘટક}}$

(c) જૂનીહારના ઘટકો + ચાવીરૂપ ઘટક

(d) આમાંથી એક પણ નહિ

4 (અ) જો $Z = 2x^3 - 3x^{3/2}y^{3/2} + y^3$ હોય તો સાબિત કરો કે, 7

$$x \cdot \frac{\partial z}{\partial x} + y \cdot \frac{\partial z}{\partial y} = 3z$$

(બ) જો $Z = \log(x+y)$ તો સાબિત કરો કે $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$. 7

અથવા

(અ) સમજાવો : સમરૂપવિધેય, યુલરનો પ્રમેય, તુષ્ટિગુણ વિધેય. 6

(બ) એક ગ્રાહકનું તુષ્ટિગુણ વિધેય $u = xy + 2x$ છે તથા બજેટ 8

સમીકરણ $4x + 3y = 60$ છે, તો x અને y ની એવી કિંમત શોધો કે જેથી તુષ્ટિગુણ મહત્તમ થાય.

(ક) નીચેના પ્રશ્નો માટે પોઝ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો : 3

(i) જો $f(x, y)$ ના ઘાતવાળું સમરૂપ વિધેય હોય તો તેને કેવી રીતે દર્શાવી શકાય ?

(a) $x^n \cdot g(y/x)$ (b) $x^m \cdot g(x/y)$

(c) $y^n \cdot g(y/x)$ (d) $x \cdot g(y/x)^n$

(ii) તુલ્યિગુણ વિધેય $\mu = f(x, y)$ એ _____ વિધેય છે.

- (a) અસતત
(b) સતત
(c) સાપેક્ષ
(d) નિરપેક્ષ

(iii) તુલ્યિગુણ વિધેયને મહત્તમ બનાવવા માટે કઈ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ?

- (a) ન્યૂનતમવર્ગની પદ્ધતિ
(b) દ્વિપદીવિસ્તરણની પદ્ધતિ
(c) લાગ્રાન્જના ગુણકની પદ્ધતિ
(d) નિયતસંબંધની પદ્ધતિ

ENGLISH VERSION

1 (a) State uses and limitations of χ^2 test. 7

(b) Fit Poisson distribution to the following data and test goodness of fit. 7

x	0	1	2	3	4
f	110	65	21	5	1

$(e^{-0.6} = 0.5488)$

OR

(a) Explain test of independence of two attributes. 7

(b) The demand of books in a library from Monday to Friday are as follows. Test the hypothesis that the demand of books does not depend upon the day of the week. 7

Days	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday
Demand	68	50	60	65	57

(c) Select an appropriate alternative for the following questions : 4

(i) State degrees of freedom 3×3 contingency table :

- (a) 6 (b) 9
- (c) 4 (d) 10

(ii) State degrees of freedom for goodness of fit.

- (a) $n-1$ (b) n
- (c) $n-k+1$ (d) $n-k-1$

(iii) State number of classes, when degrees of freedom is $n-1$ in comparison of observed frequency and expected frequency.

- (a) n (b) $n-1$
- (c) $n+1$ (d) $n-2$

(iv) For calculation of χ^2 statistic, how can be the sample observations ?

- (a) relative (b) independent
- (c) continuous (d) discrete

2 (a) State assumptions and limitations of linear programming. 6

(b) Solve the following linear programming problem by graphical method. 8

Maximize. $Z = 4x_1 + 8x_2$

subject to $x_1, x_2 \geq 0, 2x_1 + 3x_2 \leq 48.$

$x_1 \leq 15, x_2 \leq 10$

OR

2 (a) Explain uses of Linear programming. 6

(b) Explain : Non-negative conditions, constraints, objective function, slack variable. 8

(c) Select an appropriate alternative for the following questions : 4

(i) In linear programming problem, how the values of decision variables are ?

- (a) Positive
- (b) Negative
- (c) Zero
- (d) Non-negative

https://www.hnguonline.com

https://www.hnguonline.com

https://www.hnguonline.com

https://www.hnguonline.com

(ii) Which of the following function can not be an objective function of Linear programming problem ?

- (a) $2x + 3y$ (b) $x^2 - 2y^2$
- (c) $3x + y^2$ (d) (b) and (c) both

(iii) In Linear programming problem when there are only two variables then for solution which method is used ?

- (a) Graphical method
- (b) Simplex method
- (c) Hungarian method
- (d) EMV method

(iv) In linear programming problem, when all constraints are of \leq sign then which type of objective function ?

- (a) Maximum (b) Minimum
- (c) Artificial (d) Degerate

3 (a) Solve the following Linear programming problem by Simplex method. 14

Maximize. $Z = 3x_1 + 2x_2 + 5x_3$ subject to.

$x_1, x_2, x_3 \geq 0, x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 430, 3x_1 + 2x_3 \leq 460,$

$x_1 + 4x_2 \leq 420$

OR

(a) What is duality in Linear programming ? 7
Compare primal and dual problem.

(b) Explain degeneracy in Linear programming. 7

(c) Select an appropriate alternative for the following questions : 3

(i) In simplex method, to obtain minimum ration how can be the value of a_{ij}

(a) $a_{ij} > 0$

(b) $a_{ij} < 0$

(c) $a_{ij} \leq 0$

(d) $a_{ij} \geq 0$

- (ii) As usual notation, in Simplex method if $Z_j - C_j < 0$ and its corresponding all $a_{ij} < 0$, then how is the solution of problem ?
- (a) bounded (b) unbounded
(c) degenerate (d) unique

- (iii) In simplex method, how can the elements of new row be obtained ?
- (a) elements of old row \times key element
- (b) $\frac{\text{elements of old row}}{\text{key element}}$
- (c) Elements of old row + key element
- (d) None of these

- 4 (a) If $Z = 2x^3 - 3x^{3/2}y^{3/2} + y^3$ then prove that 7

$$x \cdot \frac{\partial z}{\partial x} + y \cdot \frac{\partial z}{\partial y} = 3z$$

- (b) If $Z = \log(x+y)$, then prove that $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$. 7

OR

- (a) Explain : Homogeneous function. Euler's theorem. Utility function. 6
- (b) Utility function of a consumer is $u = xy + 2x$ and budget equation is $4x + 3y = 60$, then find the values of x and y such that utility will be maximum. 8
- (c) Select an appropriate alternative for the following questions : 3

- (i) If $f(x, y)$ is a homogeneous function with degree n then how can it be expressed ?

(a) $x^n \cdot g(y/x)$

(b) $x^n \cdot g(x/y)$

(c) $y^n \cdot g(y/x)$

(d) $x \cdot g(y/x)^n$

- (ii) Utility function $u = f(x, y)$ is a _____ function.
- (a) discrete (b) continuous
(c) relative (d) independent

<https://www.hnguonline.com>

(iii) Which method is used to maximize utility function ?

- (a) Least square method
- (b) Binomial expansion method
- (c) Lagrange's multiplier method
- (d) Regression method.

<https://www.hnguonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से