

DG-113

December-2021

B.A., Sem.-III

**EC-202/205 : Statistical Methods
(Mathematical Statistics)
(New Course)**

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

- સૂચના : (1) જમણી બાજુના આંકડા ગુણ દર્શાવે છે.
 (2) સાદું કેલ્ક્યુલેટર ઉપયોગમાં લઈ શકાશે.
 (3) આંકડાશાસ્ત્રીય કોષ્ટક તથા આલેખ પત્ર માંગવાથી ઉપલબ્ધ કરાશે.
 (4) બંને વિભાગોના ઉત્તરો આપવા ફરજીયાત છે.

વિભાગ – I

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (ગમેતે બે)

1. (A) સહસંબંધના અભ્યાસ માટેની વીકીર્ણ આલેખની રીત વર્ણવો. 6
 (B) નીચેની માહિતી પરથી કાર્લપિયર્સનના સહસંબંધાંકની કિંમત શોધો. 7

X	12	16	20	18	25	35	28	32	38	42
Y	6	8	11	9	13	20	18	16	22	25

- (C) નીચેની માહિતી પરથી સ્પીયરમેનના ક્રમાંક સહસંબંધાંકની કિંમત શોધો. 7

X	45	50	60	51	45	48	54	39	23	57
Y	34	25	29	15	24	35	15	25	22	26

2. (A) નિયતસંબંધનો અર્થ સમજાવી, નિયતસંબંધાંકોના વિવિધ ગુણધર્મો લખો. 6
 (B) નીચેની માહિતી પરથી નિયતસંબંધ રેખાઓના સમીકરણો મેળવો તથા $X = 30$ હોય ત્યારે Y તથા $Y = 50$ હોય ત્યારે X ની કિંમતનું આગણન કરો. 7

X	14	17	19	21	24	27	29	32	33	35
Y	27	30	35	29	42	47	51	53	56	59

- (C) નીચેના નિયતસંબંધ રેખાઓના સમીકરણો પરથી \bar{x} , \bar{y} , r , b_{yx} , b_{xy} ની કિંમતો મેળવો. 7

$$3x + 2y = 26; \quad 6x + y = 31$$

3. (A) નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો : 6
- (a) સમાંતર શ્રેણી
- (b) ગુણોત્તર શ્રેણી
- (c) ગુણોત્તર મધ્યક
- (B) શ્રેણી $6 + 66 + 666 + 6666 + \dots$ ના પ્રથમ n પદોનો સરવાળો મેળવો. 7
- (C) અંજુ પ્રથમ વર્ષે ₹ 2,000 ની બચત કરે છે. ત્યારબાદ તે દર વર્ષે અગાઉના વર્ષ કરતા ₹ 200 વધુ બચાવે છે. તો 16 વર્ષને અંતે તેણે કુલ કેટલા રૂપિયા બચાવ્યા હશે ? 7
4. (A) અંતર્વેશન અને બહિર્વેશનનો અર્થ સમજાવી તેમની પૂર્વધારણાઓ લખો. 6
- (B) નીચેની માહિતી માટે $X = 22$ હોય ત્યારે Y ની કિંમતનું આગણન કરો. 7
- | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|
| X | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| Y | 8 | 12 | 18 | 21 | 27 |
- (C) નીચેની માહિતી માટે $X = 25$ હોય ત્યારે Y ની કિંમતનું આગણન કરો. 7
- | | | | | | |
|----------|---|----|----|----|----|
| X | 9 | 13 | 18 | 22 | 27 |
| Y | 3 | 6 | 10 | 12 | 16 |

Section – II

5. માગ્યા મુજબ કરો : (ગમેતે પાંચ) 10
- (1) સંભવિત દોષની વ્યાખ્યા લખો.
- (2) સહસંબંધાંક એ _____ અને _____ થી સ્વતંત્ર છે.
- (3) બે નિયતસંબંધ રેખાઓ વચ્ચેનો ખૂણો અને સહસંબંધ વચ્ચે કેવા પ્રકારનો સંબંધ છે ?
- (4) આપેલ બે ચલ માટે કેટલી નિયતસંબંધ રેખાઓ અસ્તિત્વમાં હોય છે. શા માટે ?
- (5) પ્રચલિત સંકેતોમાં સાબિત કરો કે $\Delta = E - 1$.
- (6) કયા પ્રકારની માહિતીમાં અંતર્વેશન માટે ન્યુટનની પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ?
- (7) સમાંતર શ્રેણી અને ગુણોત્તર શ્રેણીના n પદોના સરવાળા માટેના સુત્રો લખો.
- (8) શ્રેણી 2, 4, 8, 16, 32..... નું 12મું પદ મોળવો.

DG-113

December-2021

B.A., Sem.-III

**EC-202/205 : Statistical Methods
(Mathematical Statistics)
(New Course)**

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

- Instructions :**
- (1) Figures on right indicates Marks.
 - (2) Simple calculator can be used.
 - (3) Statistical Table and Graphs will be provided on request.
 - (4) It is compulsory to attend both the sections.

Section – IAnswer the following questions : (any **TWO**)

1. (A) Explain the Scatter diagram method to study co-relation. 6

- (B) Find the Karl Pearson's Co-relation Co-efficient from the following data : 7

X	12	16	20	18	25	35	28	32	38	42
Y	6	8	11	9	13	20	18	16	22	25

- (C) Find Spearman's rank correlation coefficient from the following data. 7

X	45	50	60	51	45	48	54	39	23	57
Y	34	25	29	15	24	35	15	25	22	26

2. (A) Explain the meaning of regression and state various properties of regression coefficients. 6

- (B) Obtain the equations of the regression lines from the following data and estimate Y when X = 30 and also find X when Y = 50. 7

X	14	17	19	21	24	27	29	32	33	35
Y	27	30	35	29	42	47	51	53	56	59

- (C) Find the values of \bar{x} , \bar{y} , r , b_{yx} , b_{xy} from the following equations of regression lines. 7

$$3x + 2y = 26; \quad 6x + y = 31$$

3. (A) Define the following Terms. 6
- (a) Arithmetic Progression
- (b) Geometric Progression
- (c) Geometric Mean
- (B) Find the sum of the first n terms of $6 + 66 + 666 + 6666 + \dots$ 7
- (C) Anju saves ₹ 2,000 in the first year and thereafter she saves ₹ 200 more than the previous year. What would be her saving at the end of 16 years ? 7
4. (A) Define Interpolation and Extrapolation and state their assumptions. 6
- (B) Estimate the value of Y for X= 22 from the following data. 7
- | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|
| X | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| Y | 8 | 12 | 18 | 21 | 27 |
- (C) Estimate the value of Y for X= 25 from the following data. 7
- | | | | | | |
|----------|---|----|----|----|----|
| X | 9 | 13 | 18 | 22 | 27 |
| Y | 3 | 6 | 10 | 12 | 16 |

Section – II

5. Do as directed : (Any Five) 10
- (1) Define Probable Error.
- (2) Correlation coefficient is independent of _____ and _____.
- (3) What type of relation is there between angle between two regression lines and correlation ?
- (4) How many regression lines do exist between two given variables ? Why ?
- (5) In usual notations prove that $\Delta = E - 1$.
- (6) In what type of data Newton's method of interpolation can be used ?
- (7) Write the formula for sum of n terms of Arithmetic Progression and Geometric Progression.
- (8) Find 12th term of the Progression 2, 4, 8, 16, 32.....
-