



Seat No. : _____

TR-113**B.A. Sem.-III****May-2013****Statistical Methods (EC-I-202)****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70**1. (a) સહસંબંધાંક શોધવા માટે ક્રમાંકની રીત સમજાવો. **4**(b) નીચે આપેલી માહિતી પરથી પિતાની ઊંચાઈ (X) અને પુત્રની ઊંચાઈ (Y) વચ્ચેનો સહસંબંધાંક ગુણન પ્રઘાતની રીતથી શોધો : **6**

પિતાની ઊંચાઈ (X)	73	71	70	69	68	68	67	66
પુત્રની ઊંચાઈ (Y)	72	70	73	73	69	66	69	68

(c) નીચેના પરિણામો પરથી સહસંબંધાંક શોધો : **4**

$$n = 10, \sum x = 510, \sum y = 340, \sum (x - 51)^2 = 52$$

$$\sum (y - 34)^2 = 72, \sum (x - 51)(y - 34) = -24$$

અથવા(a) વિકીર્ણ આકૃતિની રીતે સહસંબંધાંકની જુદી જુદી કિંમતોનું અર્થઘટન કરો. **4**(b) નીચેની માહિતી પરથી ક્રમાંક સહસંબંધાંક શોધો : **6**

X	70	60	40	10	70	40	70	60
Y	50	20	30	30	50	20	50	70

(c) x અને y ની 25 જોડને આધારે નીચેની માહિતી મળે છે : **4**

$$\sum x = 125, \sum x^2 = 650, \sum y = 100, \sum y^2 = 440, \sum xy = 508$$

સહસંબંધાંક શોધી તેનું અર્થઘટન કરો.

2. (a) નિયતસંબંધાંકના ગુણધર્મો જણાવો. 4
- (b) નીચેની માહિતી પરથી નિયત સંબંધાંકો શોધો અને તે પરથી સહસંબંધાંક શોધો : 6

X	50	55	55	60	65	65	65	60	60	50
Y	11	13	14	16	16	15	15	14	13	13

- (c) એક દ્વિચલ માહિતીમાં $\bar{x} = 25$, $\bar{y} = 40$, $S_x = 3$, $S_y = 6$ અને $r = 0.8$ છે. $y = 45$ માટે x ની કિંમતનું આગણન કરો. 4

અથવા

- (a) સમજાવો : નિર્ણાયકતાંક 4
- (b) બે નિયતસંબંધ રેખાના સમીકરણો $5x + 3y = 95$ અને $2x + y = 35$ છે, તો \bar{x} , \bar{y} અને r શોધો. 6
- (c) જો $b_{xy} = -1.5$ અને $\frac{S_y}{S_x} = 0.5$ છે r અને b_{yx} ની કિંમત મેળવો. 4

3. (a) સમાંતર શ્રેણીનું સામાન્ય સ્વરૂપ જણાવો અને પ્રથમ n પદના સરવાળા શોધવાનું સૂત્ર પણ જણાવો. 4

- (b) (i) નીચેનાના જવાબ આપો : 6

$$-3 + 8 + 19 + 30 + \dots \dots \dots (9 \text{ પદનો સરવાળો})$$

$$(ii) 10 + 5 + 2.5 + 1.25 + \dots \dots \dots (8 \text{ પદનો સરવાળો})$$

- (c) ત્રણ સંખ્યાઓ સમાંતર શ્રેણીમાં છે. તેમનો સરવાળો 51 અને ગુણાકાર 3213 થાય છે. તો તે ત્રણ સંખ્યાઓ શોધો. 4

અથવા

- (a) ગુણોત્તર શ્રેણીની વ્યાખ્યા આપો અને પ્રથમ n પદના સરવાળા શોધવાનું સૂત્ર જણાવો. 4

- (b) n પદનો સરવાળો મેળવો. 6

$$7 + 77 + 777 + \dots \dots \dots$$

- (c) બે સંખ્યાઓનો સમાંતર મધ્યક 25.5 અને ગુણોત્તર મધ્યક 12 છે. તો તે સંખ્યાઓ શોધો. 4

4. (a) જો $u_x = x^2 - 3x + 5$ હોય તો Δu_x અને $E u_x$ ની કિંમત મેળવો. 4

(b) નીચેની માહિતી પરથી $\log 37$ ની કિંમત શોધો : 6

$$\log 35 = 1.5441, \log 38 = 1.5798, \log 40 = 1.6021.$$

(c) 100 વિદ્યાર્થીઓએ મેળવેલા ગુણનું આવૃત્તિ વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે. તે પરથી 36 થી ઓછા ગુણ મેળવતા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા નક્કી કરો. 4

ગુણ	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
વિદ્યાર્થીઓ	10	21	34	23	12

અથવા

(a) અંતવેશન, બહિર્વેશનનો અર્થ સમજાવો અને તેની ધારણાઓ જણાવો. 4

(b) જો $y_1 = 3, y_5 = 31, y_{11} = 133$ હોય તો u_x શોધો અને તે પરથી u_y મેળવો. 6

(c) નીચેની માહિતી પરથી $f(6)$ ની કિંમત મેળવો : 4

x	0	1	2	3
$f(x)$	1	3	7	13

5. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 14

(1) જો $n = 10$ અને $\sum d^2 = 30$ હોય, તો r ની કિંમત મેળવો.

(2) જો $S_x = 5, S_y = 8$ અને $r = 0.9$ હોય તો $\text{Cov}(x, y)$ ની કિંમત મેળવો.

(3) જો $r(x, y) = -0.7$ હોય તો $r(-x, -y)$ ની કિંમત શું મળે ?

(4) જો X અને Y સંપૂર્ણ સહસંબંધિત હોય તો $b_{yx} = \underline{\hspace{2cm}}$ થાય.

(5) જો $b_{yx} = 0.8$ અને $b_{xy} = 0.2$ હોય તો નિર્ણાયકતાંકની કિંમત શોધો.

(6) બે નિયત સંબંધ રેખાના સમીકરણો $y = \frac{3}{4}x$ અને $x = \frac{1}{3}y$ હોય તો r ની કિંમત મેળવો.

(7) જો $\bar{x} = 3, \bar{y} = 4, b_{yx} = 0.7$ હોય તો Y ની X પરની નિયત સંબંધ રેખાનું સમીકરણ મેળવો.

(8) સમાંતર શ્રેણીમાં $a = 100, d = -7$ હોય તો T_{20} શોધો.

- (9) ગુણોત્તર શ્રેણીમાં $a = 2$, $r = 3$ હોય તો T_{10} શોધો.
- (10) બે સંખ્યાઓ 4 અને 9 માટે સમાંતર મધ્યક અને ગુણોત્તર મધ્યક શું મળે ?
- (11) સમાંતર શ્રેણીનું n મું પદ શોધવાનું સૂત્ર આપો.
- (12) Δ અને E વચ્ચેનો સંબંધ જણાવો.
- (13) જો $u_x = x^2 + 7x - 3$ હોય તો Δu_x ની કિંમત મેળવો.
- (14) જો $\Delta u_0 = 17$ અને $\Delta u_1 = -15$ હોય તો $\Delta^2 u_0$ શોધો.
-

TR-113

B.A. Sem.-III

May-2013

STATISTICAL METHODS (EC-I-202)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

1. (a) Explain Rank method to find coefficient of correlation. 4
- (b) From the following data, find the coefficient of correlation between Father's height (X) and their Son's height (Y) by product moment method : 6

Father's height (X)	73	71	70	69	68	68	67	66
Son's height (Y)	72	70	73	73	69	66	69	68

- (c) Find the correlation co-efficient from the following results : 4
 $n = 10, \sum x = 510, \sum y = 340, \sum (x - 51)^2 = 52$
 $\sum (y - 34)^2 = 72, \sum (x - 51)(y - 34) = -24$

OR

- (a) Interpret the different values of correlation coefficient using scatter diagram. 4
- (b) Find Rank correlation coefficient from the following data : 6

X	70	60	40	10	70	40	70	60
Y	50	20	30	30	50	20	50	70

- (c) The following data are obtained from 25 pairs of x and y 4
 $\sum x = 125, \sum x^2 = 650, \sum y = 100, \sum y^2 = 440, \sum xy = 508$

Find correlation coefficient and interpret it.

2. (a) State the properties of regression coefficient. 4
- (b) Find the coefficient of regression from the following data, hence from its calculate the coefficient of regression. 6

X	50	55	55	60	65	65	65	60	60	50
Y	11	13	14	16	16	15	15	14	13	13

- (c) In a birariate data $\bar{x} = 25, \bar{y} = 40, S_x = 3, S_y = 6$ and $r = 0.8$. Estimate the value of x for $y = 45$. 4

OR

- (a) Explain coefficient of determination. 4
- (b) The equations of two regression lines are $5x + 3y = 95$ and $2x + y = 35$. Find \bar{x} , \bar{y} and r . 6
- (c) If $b_{xy} = -1.5$ and $\frac{S_y}{S_x} = 0.5$, then find the value of r and b_{yx} . 4

3. (a) Give the general form of Arithmetic progression and the formula of sum of their first n terms. 4
- (b) (i) Answer the following : 6
 $-3 + 8 + 19 + 30 + \dots$ (sum up to 9 terms)
- (ii) $10 + 5 + 2.5 + 1.25 + \dots$ (sum up to 8 terms)
- (c) Three numbers are in arithmetic progression. Their sum is 51 and their product is 3213. Obtain these numbers. 4

OR

- (a) Define Geometric progression. Also give the formula for sum of their first n terms. 4
- (b) Find the sum of n terms 6
 $7 + 77 + 777 + \dots$
- (c) The arithmetic mean of two numbers is 25.5 and geometric mean is 12. Find these numbers. 4

4. (a) If $u_x = x^2 - 3x + 5$, then obtain the value of Δu_x and Eu_x . 4
- (b) Find $\log 37$ using following data : 6
 $\log 35 = 1.5441, \log 38 = 1.5798, \log 40 = 1.6021$.
- (c) The frequency distribution of marks obtained by 100 students is as follows. From it, determine the number of students scoring marks less than 36 : 4

Marks	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
No. of Students	10	21	34	23	12

OR

- (a) Explain the meaning of interpolation and extrapolation and state its assumptions. 4
- (b) If $y_1 = 3, y_5 = 31, y_{11} = 133$ then find u_x and obtain u_y from it. 6
- (c) Find the value of $f(6)$ from the following data : 4

x	0	1	2	3
$f(x)$	1	3	7	13

5. Answer the following questions :

14

- (1) If $n = 10$ and $\sum d^2 = 30$, then find the value of r .
 - (2) If $S_x = 5$, $S_y = 8$ and $r = 0.9$ then find the value of $\text{Cov}(x, y)$.
 - (3) If $r(x, y) = -0.7$, then what will be the value of $r(-X, -Y)$.
 - (4) If X and Y perfectly correlated then $b_{yx} = \underline{\hspace{2cm}}$.
 - (5) If $b_{yx} = 0.8$ and $b_{xy} = 0.2$ then find the value of coefficient of determination.
 - (6) Two equations of line of regression are $y = \frac{3}{4}x$ and $x = \frac{1}{3}y$ then find the value of r .
 - (7) If $\bar{x} = 3$, $\bar{y} = 4$, $b_{yx} = 0.7$ then find the line of regression equation of Y on X .
 - (8) In arithmetic progression $a = 100$, $d = -7$ then find T_{20} .
 - (9) In Geometric progression $a = 2$, $r = 3$ then find T_{10} .
 - (10) For the two numbers 4 and 9 what will be arithmetic mean and Geometric mean ?
 - (11) Give the formula to find n^{th} term of Arithmetic progression.
 - (12) State the relation between Δ and E .
 - (13) If $u_x = x^2 + 7x - 3$ then find the value of Δu_x .
 - (14) If $\Delta u_0 = 17$, $\Delta u_1 = -15$ then find $\Delta^2 u_0$.
-

