

JA-101

January-2023

B.Com., Sem.-I

SE-101 (B) : Statistics – I

(New Course)

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચનાઓ : (1) દરેક પ્રશ્નના ગુણ જમણી બાજુ દર્શાવેલ છે.
(2) સાદા ગણનચંત્રનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

1. (a) નીચે આપેલ માહિતી માટે ક્રમાંક સહસંબંધાંક મેળવો :

X	96	98	119	112	94	105	98	124
Y	45	47	54	51	46	51	48	59

- (b) નીચેની માહિતી પરથી સ્થાયી નોકરી ન હોય અને માનસિક તણાવ રહે તેની વચ્ચે યુલની રીતે ગુણાત્મક સંબંધાંક શોધો :

કુલ 600 વ્યક્તિઓમાંથી 250 વ્યક્તિઓ પાસે સ્થાયી નોકરી છે અને તેમાંથી 105 વ્યક્તિઓને માનસિક તણાવ રહે છે. કુલ વ્યક્તિઓમાંથી 375 વ્યક્તિઓને જીવનમાં માનસિક તણાવ રહે છે.

અથવા

- (a) કાર્લ પિયર્સનની ગુણન પ્રધાતની રીત સમજાવો અને તેના ફાયદા અને મર્યાદા જણાવો.

- (b) નીચેની માહિતી પરથી સહસંબંધાંક શોધો :

X \ Y	0-15	15-30	30-45	45-50
0-10	6	—	—	—
10-20	4	8	—	—
20-30	—	8	3	2
30-40	—	—	2	2

2. (a) નીચેની માહિતી પરથી Xની Y પરની નિયત સંબંધ રેખા મેળવો :

X	145	160	140	135	150	130	130	100	110	100
Y	470	440	400	410	460	320	260	180	100	60

- (b) જો બે નિયત સંબંધ રેખાના સમીકરણો $x + 2y = 5$ અને $2x + 3y - 8 = 0$ હોય તો x અને y ના મધ્યકો તથા સહસંબંધાંક પણ શોધો.

અથવા

- (a) નિયત સંબંધાંકોની વ્યાખ્યા આપો અને તેમના ગુણધર્મો જણાવો.

- (b) નીચેની માહિતી પરથી બે નિયત સંબંધ રેખાઓ મેળવો :

	X	Y
મધ્યક	100	40
વિચરણ	25	4
સહસંબંધાંક = 0.8		

તેમજ $Y = 50$ માટે Xની અંદાજ કિંમત મેળવો.

3. (a) ધંધાકીય પૂર્વાનુમાનનો અર્થ સમજાવો અને તેના ઉપયોગોની ચર્ચા કરો.

- (b) નીચેની માહિતી પરથી દ્વિઘાતી પરવલયનું અન્વાયોજન કરો :

વર્ષ	2013	2015	2017	2019	2021
નફો (લાખ રૂ માં)	7	10	13.5	17	21

અથવા

- (a) નીચેની માહિતી પરથી સુરેખાનું અન્વાયોજન કરો. તે પરથી વર્ષ 2023 માટે વેચાણનું પૂર્વાનુમાન મેળવો :

વર્ષ	2002	2005	2008	2011	2014	2017	2020
વેચાણ (હજાર એકમમાં)	7	15	25	38	53	73	91

- (b) $(1 - \alpha) = 0.4$ અને શરૂઆતનું અનુમાન 200 લઈ નીચેનાં વર્ષો માટે ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીતે પૂર્વાનુમાન મેળવો :

વર્ષ	ઉત્પાદન
2011	230
2012	242
2013	255
2014	271

4. (a) શહેરની નીચે આપેલી માહિતી માટે સાદો પ્રજનન દર (GFR), કુલ પ્રજનન દર (TFR) અને સાદો જન્મ દર મેળવો. (શહેરની કુલ વસ્તી 4,40,000 છે.)

ઉંમર વર્ષમાં	સ્ત્રીઓની સંખ્યા (હજારમાં)	જીવતાં જન્મેલા બાળકોની સંખ્યા
15-20	18	1350
20-25	29	2378
25-30	23	2415
30-35	21	1995
35-40	26	1326
40-45	19	665
45-50	14	98

- (b) બે ગામની નીચેની માહિતી પરથી તેમના સાદા અને પ્રમાણિત મૃત્યુ દર શોધો અને સરખાવો :

ઉંમર (વર્ષમાં)	A		B		પ્રમાણિત વસ્તી
	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા	
10 થી ઓછી	3,000	180	4,000	280	3,500
10-25	11,000	990	13,000	1235	10,000
25-40	15,000	1050	17,000	1020	16,000
40-55	19,500	2145	21,500	2150	25,000
55-75	9,000	720	11,000	935	7,000
75 થી વધુ	4,000	200	5,000	450	3,500

અથવા

- (a) સમજાવો :

- બાળ મૃત્યુ દર
- સાદો મૃત્યુ દર
- સાદો જન્મ દર

- (b) એક જિલ્લામાં કુલ વસ્તી 23,25,000 છે અને તેમાં દર હજાર પુરુષે 860 સ્ત્રીઓ છે અને તેમાંથી 40% સ્ત્રીઓ પ્રજનન વયમાં છે. જો તે જિલ્લાનો સાદો પ્રજનન દર 45 હોય તો આવનારા વર્ષમાં તે જિલ્લામાં અંદાજિત કેટલાં નવા બાળકો જન્મશે ?

5. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (કોઈપણ સાત)
- (1) વિકીર્ણ આકૃતિની રીતની બે મર્યાદા જણાવો.
 - (2) બે ચલની 12 જોડનાં અવલોકનો માટે સહવિચરણ 30 અને ચલ x તથા y ના વિચરણ અનુક્રમે 64 અને 25 હોય તો x અને y વચ્ચેનો સહસંબંધાક મેળવો.
 - (3) જો $y = 7 - 2x$, હોય તો $r = \underline{\hspace{2cm}}$ અને
 $y = -7 + 2x$ હોય તો $r = \underline{\hspace{2cm}}$ થાય.
 - (4) જો $b_{yx} = 9/5$ અને $b_{xy} = 9/20$ હોય તો r શોધો.
 - (5) સહસંબંધ અને નિયતસંબંધ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.
 - (6) ગુણાત્મક સંબંધ માટેની કોઈપણ બે રીતના નામ લખો.
 - (7) ગુણાત્મક સંબંધ માટે સકેતમાં
(A) = 310, (B) = 100, (AB) = 120, (N) = 410
આપેલી માહિતી સંગત છે કે અસંગત તે નક્કી કરો :
 - (8) જો દ્વિઘાતી પરવલયનું સમીકરણ $y = 6 + 3.5 \left(\frac{x-2010}{2} \right) + 0.75 \left(\frac{x-2010}{2} \right)^2$
હોય તો વર્ષ 2020 માટે y ની પૂર્વાનુમાનિત કિંમત શોધો. અહીં $x =$ વર્ષ છે.
 - (9) ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીતમાં $\bar{X}_2 = 106.4$, $S_2 = 104$ અને $T_2 = 1.6$ હોય તો ઘાતાંકીય સરળીકરણનો અચળાંક મેળવો.
 - (10) સુરેખાનું અન્વાયોજન કરવા માટેનાં પ્રામાણ્ય સમીકરણો જણાવો.
 - (11) વર્ષ 2020માં 30000 બાળકો એક શહેરમાં જન્મ્યા, જેમાંના 420 બાળકો, તેમનું એક વર્ષ પૂર્ણ કરે તે પહેલાં મૃત્યુ પામ્યા. તો તે શહેરનો બાળ મૃત્યુ દર કેટલો ?
 - (12) એક શહેરની કુલ વસ્તી 5 લાખ છે. અને તેનો સાદો જન્મ દર (CBR) 21 છે. જો પ્રજનન વયમાં હોય તેવી સ્ત્રીઓની સંખ્યા 1.5 લાખ હોય તો સાદો પ્રજનન દર (GFR) મેળવો.
 - (13) પ્રમાણિત મૃત્યુ દર (SDR) મેળવવા માટેનું સૂત્ર જણાવો.
 - (14) વસ્તી વિષયક આંકડા મેળવવા માટેની રીતોના નામ જણાવો.

JA-101

January-2023

B.Com., Sem.-I**SE-101 (B) : Statistics – I****(New Course)****Time : 2:30 Hours]****[Max. Marks : 70**

- Instructions :** (1) Marks of each question are indicated on right side.
 (2) Simple calculator can be used.

1. (a) Find rank correlation coefficient from the following data : 7

X	96	98	119	112	94	105	98	124
Y	45	47	54	51	46	51	48	59

- (b) From the following information, obtain the Yule's coefficient of association between not permanent job and mental stress in life.

Out of total 600 people, 250 have permanent job and of them, 105 people are mentally stressed. Out of total number of people 375 people are having mental stress in their life. 7

OR

- (a) Describe Karl Pearson's product moment method and give its merits and limitations. 7

- (b) Find the correlation coefficient from the following data : 7

X					
		0-15	15-30	30-45	45-50
Y					
	0-10	6	—	—	—
	10-20	4	8	—	—
	20-30	—	8	3	2
	30-40	—	—	2	2

5

2. (a) Find the regression line of X on Y using the data given below :

X	145	160	140	135	150	130	130	100	110	100
Y	470	440	400	410	460	320	260	180	100	60

- (b) The equations of two regression lines are $x + 2y = 5$ and $2x + 3y - 8 = 0$. Find the means of x and y. Also find the correlation coefficient.

OR

- (a) Define regression coefficients and state their properties.

- (b) Find two regression lines from the following data :

	X	Y
Mean	100	40
Variance	25	4
Correlation coefficient = 0.8		

Also, Estimate X for Y = 50.

3. (a) Explain the meaning of business forecasting and discuss its uses.

- (b) Fit a second degree parabola to the following data :

Year	2013	2015	2017	2019	2021
Profit (in lakh ₹)	7	10	13.5	17	21

OR

- (a) Fit a straight line to the following data and forecast the sale for the year 2023 :

Year	2002	2005	2008	2011	2014	2017	2020
Sale (In thousand units)	7	15	25	38	53	73	91

- (b) By taking $(1 - \alpha) = 0.4$ and initial forecast as 200, obtain forecasts for the following years by exponential smoothing method :

Year	Production
2011	230
2012	242
2013	255
2014	271

4. (a) From the following information of a city, calculate GFR, TFR and CBR (Total population of the city is 4,40,000)

7

Age in years	No. of women (in '000)	No. of life births
15-20	18	1350
20-25	29	2378
25-30	23	2415
30-35	21	1995
35-40	26	1326
40-45	19	665
45-50	14	98

- (b) From the following data, find the crude and standardized death rates of two villages and compare them :

7

Age (in years)	A		B		Standard population
	Population	Number of deaths	Population	Number of deaths	
Less than 10	3,000	180	4,000	280	3,500
10-25	11,000	990	13,000	1235	10,000
25-40	15,000	1050	17,000	1020	16,000
40-55	19,500	2145	21,500	2150	25,000
55-75	9,000	720	11,000	935	7,000
Above 75	4,000	200	5,000	450	3,500

OR

- (a) Explain the terms :

- (i) Infant Mortality Rate
- (ii) Crude Death Rate
- (iii) Crude Birth Rate

7

- (b) The total population of a district is 23,25,000 and in the district there are 860 females per thousand males. 40% of the females are in child bearing age group. If general fertility rate of the that district is 45, find the expected number of children that will be born in the district during the next year.

7

5. Answer the following questions : (any seven)

- (1) State two limitations of scatter diagram method.
- (2) For 12 pairs of observations of two variables, covariance is 30 and variances of x and y are 64 and 25 respectively. Find correlation coefficient between x and y .
- (3) If $y = 7 - 2x$, then $r = \underline{\hspace{2cm}}$ and
If $y = -7 + 2x$, then $r = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (4) If $b_{yx} = 9/5$ and $b_{xy} = 9/20$, then find r .
- (5) Give the difference between correlation and regression.
- (6) Write names of any two methods of association of attributes.
- (7) In usual notation for Association of attributes $(A) = 310$, $(B) = 100$, $(AB) = 120$, $(N) = 410$. Check whether the data are consistent or not.
- (8) The equation of second degree parabola is $y = 6 + 3.5 \left(\frac{x - 2010}{2} \right) + 0.75 \left(\frac{x - 2010}{2} \right)^2$; where $x = \text{year}$. Find forecasting value of y for the year 2020.
- (9) In exponential smoothing method, if $\hat{X}_2 = 106.4$, $S_2 = 104$ and $T_2 = 1.6$, then find exponential smoothing constant.
- (10) Write normal equations of linear trend.
- (11) In the year 2020, 30000 births had observed in a town of which 420 children died before attaining their age of one year. What is infant mortality rate of the town ?
- (12) Total population of a city is 5 lakhs and its Crude Birth Rate (CBR) is 21. If number of women in child bearing age group is 1.5 lakhs, obtain the General Fertility Rate (GFR).
- (13) Write formula for obtaining Standard Death Rate (SDR).
- (14) Write the name of methods used for collecting demographic statistics.