Seat No. : _______________

ML-123

July-2021

B.Com., Sem.-I

SE-101 (B) : Statistics – I

Time : 2 Hours] **[Max. Marks : 50**

સૂચના :
(1) વિભાગ-**I**ના દરેક પ્રશ્નોના ગુણ સરખા છે.
(2) વિભાગ-**I** માંથી કોઈપણ બે પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો.
(3) વિભાગ-**II**ના પ્રશ્ન નં.5 ફરજિયાત છે.
(4) સાદા ગણનયંત્રનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

વિભાગ – I

કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

1. (A) નીચે આપેલ માહિતી માટે કાર્લ પિયર્સનની રીતે સહસંબંધાંક મેળવો. સમષ્ટિના સહસંબંધાંકની સીમાઓ પણ શોધો : **10**

x	68	69	70	70	71	72	73	75
y	57	58	56	58	62	62	59	61

(B) સ્પિયરમેનની રીતના ફાયદા અને મર્યાદા લખો. નીચે આપેલ માહિતી માટે ક્રમાંક સહસંબંધાંક પણ મેળવો : **10**

x	47	49	56	53	48	53	50	61
y	98	100	121	114	96	107	100	126

2. (A) નિયત સંબંધાંકના ગુણધર્મો લખો અને નીચેની માહિતી પરથી વજન 69 kg હોય તો ઊંચાઈનું અનુમાન કરો : **10**

વજન (kg)	54	63	67	57	59	61
ઊંચાઈ (cm)	151	164	165	154	159	163

(B) જો નિયત સંબંધ રેખાના સમીકરણો $3x + 2y = 60$ અને $6x + y = 75$ હોય તો x અને yના મધ્યકો શોધો. નિશ્ચાયકતાનો આંક પણ મેળવો. જો y નું પ્રમાણિત વિચલન 6 હોય તો x નું પ્રમાણિત વિચલન શોધો. **10**

3. (A) ધંધાકીય પૂર્વાનુમાન એટલે શું ? નીચે આપેલ માહિતી માટે સુરેખાનું અન્વાયોજન કરો અને વર્ષ 2020 માટે ભાવનું પૂર્વાનુમાન પણ મેળવો : **10**

વર્ષ	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ભાવ (₹)	7	15	19	24	22	27	32

(B) જો શરૂઆતનું પૂર્વાનુમાન 145 હોય તથા ઘાતાંકીય સરળીકરણનો અચળાંક 0.3 હોય, તો ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીતથી જુદાં-જુદાં વર્ષ માટે પૂર્વાનુમાન મેળવો : **10**

વર્ષ	2005	2006	2007	2008	2009
ઉત્પાદન	153	161	170	179	187

4. (A) વસ્તી વિષયક આંકડા એકઠા કરવાની રીતોના નામ લખો અને નીચે આપેલ માહિતી માટે સાદો પ્રજનન દર (GFR), વિશિષ્ટ ઉંમરગાળા માટેનો પ્રજનન દર (SFR) અને કુલ પ્રજનન દર (TFR) મેળવો : **10**

ઉંમર (વર્ષમાં)	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
સ્ત્રીઓની સંખ્યા (હજારમાં)	20	25	21	11	12	7	3
જીવતાં જન્મેલા બાળકોની સંખ્યા	820	2500	2415	880	600	70	12

(B) (i) એક શહેરની કુલ વસ્તી 20 લાખ છે. તેમાં 65% સ્ત્રીઓ છે. કુલ સ્ત્રીઓના 50% પ્રજનન વયમાં છે. જો કુલ જન્મ 48750 હોય તો GFR શોધો. **3**

(ii) નીચે બે શહેરોની માહિતી પરથી આરોગ્યની દૃષ્ટિએ કયું શહેર ચઢીયાતું ગણાય : **7**

ઉંમર (વર્ષમાં)	શહેર – A		શહેર – B	
	વસ્તી	મૃત્યુ	વસ્તી	મૃત્યુ
0 – 5	9,000	432	5,000	220
5 – 25	40,000	880	45,000	900
25 – 40	54,000	864	60,000	900
40 – 60	38,000	950	35,000	770
60 થી ઉપર	10,000	320	11,000	420

વિભાગ – II

5. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (કોઈપણ પાંચ) **10**

(1) બે ચલની 10 જોડનાં અવલોકનો માટે સહવિચરણ 36 અને ચલ x તથા y ના વિતરણ અનુક્રમે 9 અને 16 હોય તો x અને y વચ્ચેનો સહસંબંધાંક મેળવો.

(2) જો A અને B સ્વતંત્ર ગુણધર્મો હોય અને (AB) = 70, (β) = 160 અને (B) = 140 હોય તો (Aβ) શોધો.

(3) ગુણાત્મક સંબંધ માટેની રીતના નામ લખો.

(4) જો $b_{yx} = 3.24$ અને $b_{xy} = 0.25$ હોય તો r શોધો.

(5) જો y ની x પરની રેખાનું સમીકરણ $4x + 5y - 15 = 0$ હોય તો b_{yx} શોધો.

(6) ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીતમાં $\hat{X}_3 = 162.12$, $S_3 = 157.12$ અને $T_3 = 1.25$ હોય તો ઘાતાંકીય સરળીકરણનો અચળાંક મેળવો.

(7) સુરેખાનું અન્વાયોજન નીચે પ્રમાણે છે :

$$y = 154.50 + 23.5\left(\frac{\text{વર્ષ} - 2012}{2}\right)$$ વર્ષ 2018 માટે y ની કિંમતનું અનુમાન મેળવો.

(8) જો $\alpha = 0.4$, $S_1 = 118$, $T_1 = 3.2$ હોય તો શરૂઆતનું અનુમાન મેળવો.

(9) વર્ષ 2019 માં 36000 બાળકો એક શહેરમાં જનમ્યા, જેમાંના 320 બાળકો, તેમનું એક વર્ષ પૂર્ણ કરે તે પહેલાં મૃત્યુ પામ્યા. તો તે શહેરનો બાળમૃત્યુદર કેટલો ?

(10) સાદો જન્મદર (CBR) મેળવવા માટેનું સૂત્ર જણાવો.

Seat No. : ______________

ML-123

July-2021

B.Com., Sem.-I

SE-101 (B) : Statistics – I

Time : 2 Hours] **[Max. Marks : 50**

Instructions : (1) All Questions in **Section I** carry equal marks.
(2) Attempt any **TWO** questions in **Section I**.
(3) Question 5 in **Section II** is **COMPULSORY**.
(4) Use of simple calculator is permitted.

Section – I

Attempt any **two** questions :

1. (A) Find correlation coefficient for the following by Karl Pearson's method. Also find the limits of the population correlation coefficient. **10**

x	68	69	70	70	71	72	73	75
y	57	58	56	58	62	62	59	61

(B) Write merits and limitations of Spearman's method. Also find rank correlation coefficient from the following : **10**

x	47	49	56	53	48	53	50	61
y	98	100	121	114	96	107	100	126

2. (A) State properties of regression coefficient and estimate the height when the weight is 69 kg from the following information : **10**

Weight (in kg)	54	63	67	57	59	61
Height (in cm)	151	164	165	154	159	163

(B) The equations of two regression lines are $3x + 2y = 60$ and $6x + y = 75$. Find the means of x and y. Also find the co-efficient of determination. If the S.D. of y is 6, then find the S.D. of x. **10**

3. (A) What is Business Forecasting ? Also fit a straight line to the following data and forecast price for the year 2020. **10**

Year	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Price (₹)	7	15	19	24	22	27	32

(B) If initial production is 145 and exponential smoothing value is 0.3, then forecast for given years by exponential smoothing method. **10**

Year	2005	2006	2007	2008	2009
Production	153	161	170	179	187

4. (A) State the methods for collecting demographic statistics and find General Fertility Rate (GFR), Specific Fertility Rate (SFR) and Total Fertility Rate (TFR) for the following data : **10**

Age in (years)	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
No. of Females (in '000)	20	25	21	11	12	7	3
No. of live births	820	2500	2415	880	600	70	12

(B) (i) The total population of a city is 20 lakhs out of which 65% are females. Out of total females 50% are in child bearing age group. Find GFR if the total number of births are 48750. **3**

(ii) From the following data of two cities, decide which city may be regarded healthier. **7**

Age (in years)	City – A		City – B	
	Population	Deaths	Population	Deaths
0 – 5	9,000	432	5,000	220
5 – 25	40,000	880	45,000	900
25 – 40	54,000	864	60,000	900
40 – 60	38,000	950	35,000	770
Above 60	10,000	320	11,000	420

Section – II

5. Answer the following questions (any **five**) : **10**

(1) For 10 bivariable pairs of observations, covariance is 36 and variances of x and y are 9 and 16 respectively. Obtain correlation co-efficient between x and y.

(2) A and B are independent attributes. Find (Aβ) if (AB) = 70, (β) = 160 and (B) = 140.

(3) Write names of methods of association of attributes.

(4) If $b_{yx} = 3.24$ and $b_{xy} = 0.25$ then find r.

(5) If the regression line of y on x is $4x + 5y - 15 = 0$, then find b_{yx}.

(6) In exponential smoothing method $\hat{X}_3 = 162.12$, $S_3 = 157.12$ and $T_3 = 1.25$, then find exponential smoothing constant.

(7) The fitted straight line equation

$$y = 154.50 + 23.5\left(\frac{\text{year} - 2012}{2}\right)$$. Estimate price of y for the year – 2018.

(8) If $\alpha = 0.4$, $S_1 = 118$, $T_1 = 3.2$, then find initial forecast value.

(9) In the year 2019, 36000 births had observed in a town of which 320 children died before attaining their age of one year. What is infant mortality rate of the town ?

(10) Write formula for obtaining Crude Birth Rate (CBR).