

ML-102

April-2018

B.Com., Sem.-I

**SE-101 (B) : Basic Statistics-I
(New)**

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચના : (1) જમણી બાજુના અંકો પ્રશ્નોના ગુણ દર્શાવે છે.
(2) સાદુ ગણકયંત્ર વાપરી શકશો.

1. (a) સહસંબંધ એટલે શું ? સહસંબંધાંકના લક્ષણો જણાવો.

4

અથવા

ગુણધર્મોનો સંબંધ એટલે શું ? ગુણધર્મોના સંબંધના અભ્યાસની પ્રમાણની રીત સમજાવો.

- (b) નીચેની માહિતી માટે સહસંબંધાંક શોધો :

6

$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	20-25	25-30	30-35
16-20	18	28	—
20-24	12	22	6
24-28	—	—	14

અથવા

- (1) નીચેની માહિતી માટે ક્રમાંક સહસંબંધાંક મેળવો :

x	61.9	62.8	59.7	58.7	60.2	55.0	57.2
y	72.3	71.4	73.2	70.5	75.1	69.6	68.7

- (2) નીચેની માહિતી પરથી સહસંબંધાંક ગણો :

$$n = 8, \Sigma x = 56, \Sigma y = 122, \Sigma xy = 868, \Sigma x^2 = 404, \Sigma y^2 = 1922$$

- (c) નીચેની માહિતી માટે (i) પ્રમાણની રીતે (ii) અવલોકિત અને અપેક્ષિત આવૃત્તિની સરખામણીની રીતે ગુણાત્મક સંબંધનો પ્રકાર જણાવો :

$$(A) = 1200, (B) = 2300, (AB) = 300, N = 4200$$

4

અથવા

એક શૈક્ષણિક સંસ્થાના 1000 વિદ્યાર્થીઓમાં 750 છોકરા અને બાકીની છોકરીઓ છે. તેમના પરીક્ષાના પરિણામમાં 600 છોકરાઓ પાસ થયા અને 50 છોકરીઓ નાપાસ થઈ. યુલના ગુણાત્મક સંબંધ અભ્યાસની રીતે જાતિ અને સફળતા વચ્ચેનો ગુણાત્મક સંબંધાંક શોધો.

2. (a) નિયતસંબંધાંકના લક્ષણો જણાવો. 4

અથવા

નિયતસંબંધનું મહત્ત્વ જણાવો.

- (b) નીચેની માહિતીના આધારે જ્યારે $x = 50$ હોય ત્યારે y ની અનુમાનિત કિંમત શોધો : 6

વિષય	x	y
મધ્યક	55	48
પ્રમાણિત વિચલન	25	16

ચલ x અને y વચ્ચેનો સહસંબંધાંક 0.8 છે.

અથવા

નીચેની માહિતી પરથી બે નિયતસંબંધ રેખા મેળવો :

x	6	2	10	4	8
y	9	11	5	8	7

- (c) નિયતસંબંધ રેખાઓના બે સમીકરણો $2x = 8 - 3y$ અને $2y = 5 - x$ છે. તે ઉપરથી સહસંબંધાંકની કિંમત મેળવો. 4

અથવા

જો $\bar{x} = 36$, $\bar{y} = 85$, $S_x = 8$, $S_y = 8$, $r = 0.66$ તો $y = 75$ હોય ત્યારે x ની અનુમાનિત કિંમત શોધો.

3. (a) ધંધાકીય પૂર્વાનુમાન એટલે શું? તેનું મહત્ત્વ સમજાવો. 4

અથવા

ધંધાકીય પૂર્વાનુમાન માટેની સામાન્ય ધારણાઓ અને મર્યાદાઓ જણાવો.

- (b) જો $\alpha = 0.6$ અને 2010 માટેનું શરૂઆતનું અનુમાન 150 હોય તો ધાતાંકીય સરળીકરણની રીતે વિવિધ વર્ષોનું પૂર્વાનુમાન મેળવો. 6

વર્ષ	2011	2012	2013	2014	2015
નિરીક્ષિત કિંમત	225	230	250	260	280

અથવા

નીચેની માહિતી પરથી સુરેખાનું અન્વાયોજન કરી વર્ષ 2017 માટે વેચાણની પૂર્વાનુમાનિત કિંમત જણાવો :

વર્ષ	2012	2013	2014	2015	2016
વેચાણ	12	15	25	22	26

- (c) શરૂઆતનું અનુમાન 200 અને $1 - \alpha = 0.4$ હોય ધાતાંકીય સરળીકરણની રીતે નીચેનામાં અજ્ઞાત કિંમતો શોધો :

4

વર્ષ	વેચાણ	સરળ કિંમત	Δs_t	વલણ	પૂર્વાનુમાન
2016	225	(?)	(?)	(?)	(?)

અથવા

ઉત્પાદન y માટેના વલણ સમીકરણો નીચે મુજબ છે. જો x વર્ષ દર્શાવે તો વર્ષ 2018 માટે ઉત્પાદનનું પૂર્વાનુમાન મેળવો.

(i) $y = 56.8 + 13.5 \left(\frac{x - 2012}{2} \right)$

(ii) $y = 10.2 + 0.85 (x - 2013) - 0.27 (x - 2013)^2$

4. (a) પદો સમજાવો :

4

બાળ મૃત્યુ દર, સામાન્ય પ્રજનન દર, નિયત ઉંમરગાળાનો પ્રજનન દર, કુલ પ્રજનન દર

અથવા

વસ્તીવિષયક આંકડાનો અર્થ અને ઉપયોગિતા જણાવો.

- (b) નીચે બે શહેરોની માહિતી પરથી આરોગ્યની દૃષ્ટિએ કયું શહેર ચઢીયાતું ગણાય :

6

ઉંમર (વર્ષમાં)	શહેર A (પ્રમાણિત)		શહેર B	
	વસ્તી (હજારમાં)	મૃત્યુ દર	વસ્તી (હજારમાં)	મૃત્યુ દર
0 - 5	30	100	50	101
5 - 15	35	25	60	26
15 - 40	65	10	160	11
40 થી ઉપર	20	30	30	31

અથવા

નીચેની માહિતી પરથી GFR, SFR અને TFR ગણો :

ઉંમર (વર્ષમાં)	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
સ્ત્રી સંખ્યા (હજારમાં)	16.0	16.4	15.8	15.2	14.8	15.0	14.5
જીવિત જન્મોની સંખ્યા	260	2296	1896	1368	888	279	145

- (c) એક શહેરનો GFR 35 છે. દર હજાર પુરૂષે સ્ત્રીઓની સંખ્યા 950 છે. 60% સ્ત્રીઓ પ્રજનનવય ગાળામાં છે. જો શહેરની વસ્તી 1,95,000 હોય તો આવતા વર્ષે જન્મ લેનાર બાળકોની સંખ્યાનું અનુમાન કરો.

4

અથવા

જો કોઈ એક શહેરની 300000ની વસ્તીમાં 45% સ્ત્રીઓ છે અને કુલ સ્ત્રીઓમાં 48% સ્ત્રીઓ પ્રજનનવય ગાળામાં છે. જો વર્ષ દરમિયાન જીવિત જન્મોની સંખ્યા 2268 હોય તો શહેરનો સામાન્ય પ્રજનન દર શોધો.

5. નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો : (ગમે તે સાત)

14

- (1) જો 7 જોડકાં માટે સહવિચરણની કિંમત 20 અને ચલ x અને y નું વિચરણ અનુક્રમે 28 અને 32 હોય તો સહસંબંધાંક શોધો.
- (2) જો $(AB) = 55$, $(\alpha B) = 45$, $(\alpha\beta) = 165$ અને A અને B સ્વતંત્ર ગુણધર્મો હોય તો $(A\beta)$ ની કિંમત શોધો.
- (3) y ની x પરની નિયતસંબંધ રેખા $\hat{y} = 20 + bx$ છે. આ રેખા (16, 52) માંથી પસાર થતી હોય તો b_{yx} શોધો.
- (4) ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીતમાં $\hat{x}_3 = 200.42$, $S_3 = 167.33$ અને $T_3 = 14.20$ તો ઘાતાંકીય સરળીકરણ અચળાંક શોધો.
- (5) નિયત ઉંમરગાળાના પ્રજનન દરો 9, 61, 124, 82, 66, 26, 3 છે. આ વિસ્તારનો સામાન્ય પ્રજનન દર કેટલો ?
- (6) દ્વિચલ માહિતી માટે $n = 10$, $r = 0.75$ હોય ત્યારે સંભવિત દોષની કિંમત શોધો.
- (7) કોઈ એક શહેર માટે સાદો જન્મ દર = 24 અને કુલ વસ્તી 5 લાખ હોય તો જીવિત જન્મોની સંખ્યા મેળવો.
- (8) Y ની X પરની નિયતસંબંધ રેખા $16X - 4Y + 160 = 0$. નિયતસંબંધાંક b_{YX} ની કિંમત શોધો.
- (9) આપેલ માહિતી સુસંગત છે ? $(AB) = 270$, $(B) = 400$, $(\alpha) = 120$, $N = 500$.
- (10) ધંધાકીય પૂર્વાનુમાનના અભ્યાસની વિવિધ રીતો જણાવો.

Seat No. : _____

ML-102

April-2018

B.Com., Sem.-I

**SE-101 (B) : Basic Statistics-I
(New)**

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- Instructions :** (1) Figures to the right indicate marks.
(2) Simple calculator is allowed.

1. (a) What is Correlation ? State the properties of correlation coefficient.

4

OR

What is association of attributes ? Explain the proportion method of studying association.

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

6

$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	20-25	25-30	30-35
16-20	18	28	—
20-24	12	22	6
24-28	—	—	14

OR

- (1) Obtain rank correlation coefficient from the following data :

x	61.9	62.8	59.7	58.7	60.2	55.0	57.2
y	72.3	71.4	73.2	70.5	75.1	69.6	68.7

- (2) Calculate coefficient of correlation from the following data :

$$n = 8, \Sigma x = 56, \Sigma y = 122, \Sigma xy = 868, \Sigma x^2 = 404, \Sigma y^2 = 1922$$

- (c) Use (1) proportion method (2) method of comparison of observed and expected frequencies to determine the nature of association.

$$(A) = 1200, (B) = 2300, (AB) = 300, N = 4200$$

4

OR

ML-102

5

P.T.O.

From 1000 students of an institution there are 750 boys and rest are girls. From their examination report it is observed that 600 boys pass and 50 girls fail. Calculate Yule's coefficient of association between sex and success in the examination.

2. (a) Give the various properties of regression coefficients. 4

OR

State the importance of regression.

- (b) Given the following data calculate the expected value of y when x is 50. 6

Subject	x	y
Mean	55	48
Standard Deviation	25	16

Coefficient of correlation between x and y is 0.8.

OR

From the following data obtain the two regression equations.

x	6	2	10	4	8
y	9	11	5	8	7

- (c) Two equations of regression lines are $2x = 8 - 3y$ and $2y = 5 - x$. Obtain the value of correlation coefficient. 4

OR

Given the following data : $\bar{x} = 36$, $\bar{y} = 85$, $S_x = 8$, $S_y = 8$, $r = 0.66$. Find the value of x when $y = 75$.

3. (a) What is business forecasting ? Explain its importance. 4

OR

What are the general assumptions and limitations of business forecasting ?

- (b) For $\alpha = 0.6$ and initial value of 2010 is 150. determine the forecasts by method of exponential smoothing. 6

Year	2011	2012	2013	2014	2015
Observed Value	225	230	250	260	280

OR

Fit a straight line to the following data and forecast the sale for the year 2017.

Year	2012	2013	2014	2015	2016
Sale	12	15	25	22	26

- (c) Using method of exponential smoothing and taking initial estimate as 200 and $(1 - \alpha) = 0.4$ find the missing value in following table. 4

Year	Sale	Smoothing Value	Δs_t	Trend	Forecast
2016	225	(?)	(?)	(?)	(?)

OR

For production y trend equations are as under :

If x indicate year then for the year 2018 forecast production.

(i) $y = 56.8 + 13.5 \left(\frac{x - 2012}{2} \right)$

(ii) $y = 10.2 + 0.85(x - 2013) - 0.27(x - 2013)^2$

4. (a) Explain the terms : 4

Infant Mortality Rate, General Fertility Rate, Specific Fertility Rate, Total Fertility Rate.

OR

Explain the meaning and utility of vital statistics.

- (b) From the following data of two cities decide which city may be regarded healthier. 6

Age (in years)	Standard City A		City B	
	Population (in '000)	Death Rate	Population (in '000)	Death Rate
0 – 5	30	100	50	101
5 – 15	35	25	60	26
15 – 40	65	10	160	11
Above 40	20	30	30	31

OR

From the following data calculate GFR, SFR and TFR.

Age (in years)	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
Number of females (in '000)	16.0	16.4	15.8	15.2	14.8	15.0	14.5
Number of live births	260	2296	1896	1368	888	279	145

- (c) GFR of a city is 35. In the city the number of females per thousand males is 950 and 60% of the females are in the child bearing age group. If the total population of the city is 1,95,000. Find the estimate of the number of children likely to be born in the city in the next year. 4

OR

The total population of a city is 300000 out of them 45% are females and 48% of total females are in child bearing age group. If 2268 total number of births have been taken during a year in that city then find general fertility rate of that city.

5. Answer the following questions in short. (Any **Seven**) 14

- (1) For 7 pairs of observations, covariance is 20 and variance of x and y are 28 and 32 respectively. Find correlation coefficient.
- (2) If $(AB) = 55$, $(\alpha B) = 45$ and $(\alpha\beta) = 165$ then find $(A\beta)$ if A and B are independent attributes.
- (3) Regression line of y on x is $\hat{y} = 20 + bx$. This line is passes through $(16, 52)$ then find b_{yx} .
- (4) In exponential smoothing method.
 $\hat{x}_3 = 200.42$, $S_3 = 167.33$ and $T_3 = 14.20$ then find smoothing constant.
- (5) The SFR values for a town are 9, 61, 124, 82, 66, 26, 3. Find general fertility rate.
- (6) For a bivariate sample $n = 10$, $r = 0.75$. Find probable error of r .
- (7) For a city, crude birth rate = 24 and total population is 5 lakhs. Find total number of live births.
- (8) Regression line Y on X is $16X - 4Y + 160 = 0$. Find the value of b_{YX} .
- (9) Is the given data consistent ? $(AB) = 270$, $(B) = 400$, $(\alpha) = 120$, $N = 500$.
- (10) Give the various methods of Business Forecasting.

ML-102

April-2018

B.Com., Sem.-I**SE-101 (B) : Basic Statistics - I
(Old)****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70**

- સૂચના : (1) જમણી બાજુના અંકો પ્રશ્નોના ગુણ દર્શાવે છે.
(2) સાદું ગણકયંત્ર વાપરી શકશો.

1. (a) સહસંબંધ એટલે શું ? સહસંબંધાંકના લક્ષણો જણાવો.

4

અથવા

ગુણધર્મોનો સંબંધ એટલે શું ? ગુણધર્મોના સંબંધના અભ્યાસની પ્રમાણની રીત સમજાવો.

- (b) નીચેની માહિતી માટે સહસંબંધાંક શોધો :

6

$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	20-25	25-30	30-35
16-20	18	28	—
20-24	12	22	6
24-28	—	—	14

અથવા

- (1) નીચેની માહિતી માટે ક્રમાંક સહસંબંધાંક મેળવો :

x	61.9	62.8	59.7	58.7	60.2	55.0	57.2
y	72.3	71.4	73.2	70.5	75.1	69.6	68.7

- (2) નીચેની માહિતી પરથી સહસંબંધાંક ગણો :

$$n = 8, \Sigma x = 56, \Sigma y = 122, \Sigma xy = 868, \Sigma x^2 = 404, \Sigma y^2 = 1922$$

- (c) નીચેની માહિતી માટે (i) પ્રમાણની રીતે (ii) અવલોકિત અને અપેક્ષિત આવૃત્તિની સરખામણીની રીતે ગુણાત્મક સંબંધનો પ્રકાર જણાવો :

$$(A) = 1200, (B) = 2300, (AB) = 300, N = 4200$$

4

અથવા

એક શૈક્ષણિક સંસ્થાના 1000 વિદ્યાર્થીઓમાં 750 છોકરા અને બાકીની છોકરીઓ છે. તેમના પરીક્ષાના પરિણામમાં 600 છોકરાઓ પાસ થયા અને 50 છોકરીઓ નાપાસ થઈ. ચુલના ગુણાત્મક સંબંધ અભ્યાસની રીતે જાતિ અને સફળતા વચ્ચેનો ગુણાત્મક સંબંધાંક શોધો.

2. (a) શ્રેણિકની વ્યાખ્યા આપો. બે શ્રેણિકોના સરવાળા, બાદબાકી અને ગુણાકાર માટેના નિયમો જણાવો. 4

અથવા

ઉદાહરણ સહિત સમજાવો : વિસંમિત શ્રેણિક, એકમ શ્રેણિક, વિકર્ણી શ્રેણિક, અદિશ શ્રેણિક.

- (b) વ્યસ્ત શ્રેણિકની મહદથી ઉકેલ મેળવો. 6

$$2x - 3y + 5 = 0, 3x + y = 9$$

અથવા

વ્યસ્ત શ્રેણિકની મહદથી ઉકેલ મેળવો.

$$7x - 5y + 33 = 0, 3x + 11y = 45.$$

- (c) જો $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & 5 \end{bmatrix}$ અને $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -6 \\ 0 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ હોય તો $3A - 4B$ ની કિંમત મેળવો. 4

અથવા

જો $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 6 \\ -6 & 7 & 0 \end{bmatrix}$ અને $B = \begin{bmatrix} 1 & -5 & 7 \\ 8 & -7 & 7 \end{bmatrix}$ હોય તો $A + B$ અને $A - B$ મેળવો.

3. (a) ધંધાકીય પૂર્વાનુમાન એટલે શું ? તેનું મહત્ત્વ સમજાવો. 4

અથવા

ધંધાકીય પૂર્વાનુમાન માટેની સામાન્ય ધારણાઓ અને મર્યાદાઓ જણાવો.

- (b) જો $\alpha = 0.6$ અને 2010 માટેનું શરૂઆતનું અનુમાન 150 હોય તો ધાતાંકીય સરળીકરણની રીતે વિવિધ વર્ષોનું પૂર્વાનુમાન મેળવો. 6

વર્ષ	2011	2012	2013	2014	2015
નિરીક્ષિત કિંમત	225	230	250	260	280

અથવા

નીચેની માહિતી પરથી સુરેખાનું અન્વાયોજન કરી વર્ષ 2017 માટે વેચાણની પૂર્વાનુમાનિત કિંમત જણાવો :

વર્ષ	2012	2013	2014	2015	2016
વેચાણ	12	15	25	22	26

- (c) શરૂઆતનું અનુમાન 200 અને $1 - \alpha = 0.4$ હોય ધાતાંકીય સરળીકરણની રીતે નીચેનામાં અજ્ઞાત કિંમતો શોધો :

4

વર્ષ	વેચાણ	સરળ કિંમત	Δs_t	વલાણ	પૂર્વાનુમાન
2016	225	(?)	(?)	(?)	(?)

અથવા

ઉત્પાદન y માટેના વલાણ સમીકરણો નીચે મુજબ છે. જો x વર્ષ દર્શાવે તો વર્ષ 2018 માટે ઉત્પાદનનું પૂર્વાનુમાન મેળવો.

(i) $y = 56.8 + 13.5 \left(\frac{x - 2012}{2} \right)$

(ii) $y = 10.2 + 0.85(x - 2013) - 0.27(x - 2013)^2$

4. (a) પદો સમજાવો :

4

બાળ મૃત્યુ દર, સામાન્ય પ્રજનન દર, નિયત ઉંમરગાળાનો પ્રજનન દર, કુલ પ્રજનન દર

અથવા

વસ્તીવિષયક આંકડાનો અર્થ અને ઉપયોગિતા જણાવો.

- (b) નીચે બે શહેરોની માહિતી પરથી આરોગ્યની દૃષ્ટિએ કયું શહેર ચઢીચાતું ગણાય :

6

ઉંમર (વર્ષમાં)	શહેર A (પ્રમાણિત)		શહેર B	
	વસ્તી (હજારમાં)	મૃત્યુ દર	વસ્તી (હજારમાં)	મૃત્યુ દર
0 - 5	30	100	50	101
5 - 15	35	25	60	26
15 - 40	65	10	160	11
40 થી ઉપર	20	30	30	31

અથવા

નીચેની માહિતી પરથી GFR, SFR અને TFR ગણો :

ઉંમર (વર્ષમાં)	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
સ્ત્રી સંખ્યા (હજારમાં)	16.0	16.4	15.8	15.2	14.8	15.0	14.5
જીવિત જન્મોની સંખ્યા	260	2296	1896	1368	888	279	145

- (c) એક શહેરનો GFR 35 છે. દર હજાર પુરૂષે સ્ત્રીઓની સંખ્યા 950 છે. 60% સ્ત્રીઓ પ્રજનનવય ગાળામાં છે. જો શહેરની વસ્તી 1,95,000 હોય તો આવતા વર્ષે જન્મ લેનાર બાળકોની સંખ્યાનું અનુમાન કરો.

4

અથવા

જો કોઈ એક શહેરની 300000ની વસ્તીમાં 45% સ્ત્રીઓ છે અને કુલ સ્ત્રીઓમાં 48% સ્ત્રીઓ પ્રજનનવય ગાળામાં છે. જો વર્ષ દરમિયાન જીવિત જન્મોની સંખ્યા 2268 હોય તો શહેરનો સામાન્ય પ્રજનન દર શોધો.

5. નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો : (ગમે તે સાત)

14

- (1) જો 7 જોડકાં માટે સહવિચરણની કિંમત 20 અને x અને y નું વિચરણ અનુક્રમે 28 અને 32 હોય તો સહસંબંધાંક શોધો.
- (2) જો $(AB) = 55$, $(\alpha B) = 45$, $(\alpha\beta) = 165$ અને A અને B સ્વતંત્ર ગુણધર્મો હોય તો $(A\beta)$ ની કિંમત શોધો.
- (3) શ્રેણિક $P = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -6 & 4 \end{bmatrix}$ નો સહઅવયવજ શ્રેણિક મેળવો.
- (4) ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીતમાં $\hat{x}_3 = 200.42$, $S_3 = 167.33$ અને $T_3 = 14.20$ તો ઘાતાંકીય સરળીકરણ અચળાંક શોધો.
- (5) નિયત ઉંમરગાળાના પ્રજનન દરો 9, 61, 124, 82, 66, 26, 3 છે. આ વિસ્તારનો સામાન્ય પ્રજનન દર કેટલો ?
- (6) દ્વિચલ માહિતી માટે $n = 10$, $r = 0.75$ હોય ત્યારે સંભવિત દોષની કિંમત શોધો.
- (7) કોઈ એક શહેર માટે સાદો જન્મ દર = 24 અને કુલ વસ્તી 5 લાખ હોય તો જીવિત જન્મોની સંખ્યા મેળવો.
- (8) જો $A = [1 \ -2]$ અને $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ હોય તો AB મેળવો.
- (9) આપેલ માહિતી સુસંગત છે ? $(AB) = 270$, $(B) = 400$, $(\alpha) = 120$, $N = 500$.
- (10) ધંધાકીય પૂર્વાનુમાનના અભ્યાસની વિવિધ રીતો જણાવો.

Seat No. : _____

ML-102

April-2018

B.Com., Sem.-I

**SE-101 (B) : Basic Statistics - I
(Old)**

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- Instructions :** (1) Figures to the right indicate marks.
(2) Simple calculator is allowed.

1. (a) What is Correlation ? State the properties of correlation coefficient. **4**

OR

What is association of attributes ? Explain the proportion method of studying association.

- (b) Find the coefficient of correlation from the following data : **6**

$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	20-25	25-30	30-35
16-20	18	28	—
20-24	12	22	6
24-28	—	—	14

OR

- (1) Obtain rank correlation coefficient from the following data :

x	61.9	62.8	59.7	58.7	60.2	55.0	57.2
y	72.3	71.4	73.2	70.5	75.1	69.6	68.7

- (2) Calculate coefficient of correlation from the following data :

$$n = 8, \Sigma x = 56, \Sigma y = 122, \Sigma xy = 868, \Sigma x^2 = 404, \Sigma y^2 = 1922$$

- (c) Use (1) proportion method (2) method of comparison of observed and expected frequencies to determine the nature of association.

$$(A) = 1200, (B) = 2300, (AB) = 300, N = 4200$$

4

OR

ML-102

13

P.T.O.

From 1000 students of an institution there are 750 boys and rest are girls. From their examination report it is observed that 600 boys pass and 50 girls fail. Calculate Yule's coefficient of association between sex and success in the examination.

2. (a) Define the matrix. State the rules of addition, subtraction and multiplication of two matrices. 4

OR

Explain with illustrations : Skew symmetric matrix, unit matrix, diagonal matrix, scalar matrix.

- (b) Solve the following equations using inverse matrix : 6
 $2x - 3y + 5 = 0, 3x + y = 9$

OR

Solve the following equations using inverse matrix :
 $7x - 5y + 33 = 0, 3x + 11y = 45.$

- (c) If $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & 5 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -6 \\ 0 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ 4
 Evaluate $3A - 4B$.

OR

If $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 6 \\ -6 & 7 & 0 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 1 & -5 & 7 \\ 8 & -7 & 7 \end{bmatrix}$
 Then find $A + B$ and $A - B$.

3. (a) What is business forecasting ? Explain its importance. 4

OR

What are the general assumptions and limitations of business forecasting ?

- (b) For $\alpha = 0.6$ and initial value of 2010 is 150 determine the forecasts by method of exponential smoothing. 6

Year	2011	2012	2013	2014	2015
Observed Value	225	230	250	260	280

OR

Fit a straight line to the following data and forecast the sale for the year 2017.

Year	2012	2013	2014	2015	2016
Sale	12	15	25	22	26

- (c) Using method of exponential smoothing and taking initial estimate as 200 and $(1 - \alpha) = 0.4$ find the missing value in following table. 4

Year	Sale	Smoothing Value	Δs_t	Trend	Forecast
2016	225	(?)	(?)	(?)	(?)

OR

For production y trend equations are as under :

If x indicate year then for the year 2018 forecast production

(i) $y = 56.8 + 13.5 \left(\frac{x - 2012}{2} \right)$

(ii) $y = 10.2 + 0.85(x - 2013) - 0.27(x - 2013)^2$

4. (a) Explain the terms : 4

Infant Mortality Rate, General Fertility Rate, Specific Fertility Rate, Total Fertility Rate.

OR

Explain the meaning and utility of vital statistics.

- (b) From the following data of two cities decide which city may be regarded healthier. 6

Age (in years)	Standard City A		City B	
	Population (in '000)	Death Rate	Population (in '000)	Death Rate
0 – 5	30	100	50	101
5 – 15	35	25	60	26
15 – 40	65	10	160	11
Above 40	20	30	30	31

OR

From the following data calculate GFR, SFR and TFR.

Age (in years)	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
Number of females (in '000)	16.0	16.4	15.8	15.2	14.8	15.0	14.5
Number of live births	260	2296	1896	1368	888	279	145

- (c) GFR of a city is 35. In the city the number of females per thousand males is 950 and 60% of the females are in the child bearing age group. If the total population of the city is 1,95,000. Find the estimate of the number of children likely to be born in the city in the next year. 4

OR

The total population of a city is 300000 out of them 45% are females and 48% of total females are in child bearing age group. If 2268 total number of births have been taken during a year in that city then find general fertility rate of that city.

5. Answer the following questions in short. (Any **Seven**) 14

- (1) For 7 pairs of observations covariance is 20 and variance of x and y are 28 and 32 respectively. Find correlation coefficient.
- (2) If $(AB) = 55$, $(\alpha B) = 45$ and $(\alpha\beta) = 165$ then find $(A\beta)$ if A and B are independent attributes.
- (3) Find adjoint of $P = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -6 & 4 \end{bmatrix}$
- (4) In exponential smoothing method.
 $\hat{x}_3 = 200.42$, $S_3 = 167.33$ and $T_3 = 14.20$ then find smoothing constant.
- (5) The SFR values for a town are 9, 61, 124, 82, 66, 26, 3. Find general fertility rate.
- (6) For a bivariate sample $n = 10$, $r = 0.75$. Find probable error of r .
- (7) For a city, crude birth rate = 24 and total population is 5 lakhs. Find total number of live births.
- (8) If $A = [1 \ -2]$ and $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ then find AB .
- (9) Is the given data consistent ? $(AB) = 270$, $(B) = 400$, $(\alpha) = 120$, $N = 500$.
- (10) Give the various methods of Business Forecasting.