

**FA-112**

March-2007

**Statistical Methods (First Subsidiary)****Paper-II  
(New Course)****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70**

- સૂચના : (૧) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પુરા ગુણ દર્શાવે છે.  
 (૨) સાદુ ગણનયંત્ર વાપરવાની છૂટ છે.  
 (૩) આલેખપત્રો વિનંતીથી આપવામાં આવશે.

1. (a) પદો સમજાવો. (5)  
 (i) વિધેય  
 (ii) સમાન વિધેય  
 (iii) લક્ષ

- (b) નીચેનામાંથી ગમે તે ત્રણ ગણો. (9)

(i)  $\lim_{x \rightarrow 5} \left[ \frac{x^2 - x - 20}{x^2 - 4x - 5} \right]$

(ii)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[ \frac{(3x + 5)(x - 2)}{5x^2 - 7x + 8} \right]$

(iii) જો  $f(x) = 4^x - 5(2^x) + 7$  હોય તો  $f(0)$ ,  $f(1)$  અને  $f(2)$  શોધો.

(iv) જો  $f : Z - \{-5\} \rightarrow R$ ,  $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 1}{x + 5}$

$g : Z \rightarrow R$ ,  $g(x) = 5x - 10$  હોય તો વિધેયોની સમાનતા તપાસો.

**અથવા**

- (a) જન્મ-મરણના આંકડા એટલે શું ? તેની ઉપયોગિતા વર્ણવો. (5)  
 (b) નીચેની માહિતી પરથી બે શહેરો A અને B ના સાદા અને પ્રમાણિત મૃત્યુદર શોધો અને સરખાવો. (9)

ઉંમર (વર્ષ માં)	શહેર A		શહેર B	
	વસ્તી	મૃત્યુ	વસ્તી	મૃત્યુ
0-10	20,000	600	12,000	372
10-20	12,000	240	30,000	660
20-40	50,000	1250	62,000	1612
40-60	30,000	1030	15,000	525
60 થી વધુ	10,000	500	3,000	180

2. (a) નિશ્ચાયકની વ્યાખ્યા આપી તેના નિયમો લખો. (6)

(b) કેમરની રીતે નીચેના સમીકરણો ઉકેલો. (4)

$$x + 5y = 7$$

$$2x - 3y - 1 = 0$$

(c) જો  $\begin{vmatrix} 4 & 5 & -7 \\ -2 & k & 6 \\ 1 & k & 1 \end{vmatrix} = 43$  હોય તો  $k$  ની કિંમત શોધો. (4)

અથવા

(a) વ્યાખ્યા આપો : શૂન્ય શ્રેણિક, વિકર્ણી શ્રેણિક, સંમિત શ્રેણિક અને વિસંમિત શ્રેણિક (4)

(b) જો  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$  અને  $B = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$  હોય તો દર્શાવો કે (6)

(i)  $(A + B)^T = A^T + B^T$  અને

(ii)  $(AB)^T = B^T A^T$

(c) જો  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  હોય તો દર્શાવો કે  $A(\text{adj } A) = (\text{adj } A)A = |A| I_2$ . (4)

3. (a) સામયિક શ્રેણીનું પૃથ્થકરણ એટલે શું ? ટૂંકમાં સમજાવો. (4)

(b) નીચેની સામયિક શ્રેણી માટે ત્રણ વર્ષની ચલિત સરેરાશ લઈ અલ્પકાલીન વધઘટ મેળવો. (6)

વર્ષ	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
ખાંડનું ઉત્પાદન (‘000 કિ.ગ્રા)	75	60	54	59	86	65	63	80	90	72

(c) નીચેની સામયિક શ્રેણી માટે મોસમી સૂચકાંકો મેળવો. (4)

વર્ષ	$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$
1999	3.5	3.9	3.4	3.6
2000	3.5	4.1	3.7	4.0
2001	3.5	3.9	3.7	4.2
2002	4.0	4.6	3.8	4.5
2003	4.1	4.4	4.2	4.5

અથવા

- (a) વલણ શોધવાની ચલિત સરેરાશની પધ્ધતિ સવિસ્તાર સમજાવો. તેના લાભા-લાભ જણાવો. (6)
- (b) ગુજરાત રાજ્યમાં 1995 થી 2000 ના સમયગાળા દરમ્યાન હેક્ટરદીઠ કપાસની ઊપજના આંકડા નીચેના કોષ્ટકમાં દર્શાવેલ છે. તે પરથી સામયિકશ્રેણી માટે વલણરેખાનું અન્વાયોજન કરો અને વર્ષ 2005 માટે કપાસની અંદાજિત ઊપજનું પૂર્વાનુમાન કરો. (8)

વર્ષ	1995	1996	1997	1998	1999	2000
કપાસની ઊપજ (કિ.ગ્રા.)	920	1030	1180	990	1070	1160

4. (a) જીવનનિર્વાહ ખર્ચના સૂચકઆંકના ઉપયોગો અને મર્યાદાઓ જણાવો. (6)
- (b) નીચે જણાવેલ માહિતી પરથી લાશ્પેયર, પાશે અને ફિશરનો સૂચકઆંક શોધો. (8)

વસ્તુ	આધારવર્ષ		ચાલુવર્ષ	
	ભાવ	જથ્થો	ભાવ	જથ્થો
A	4	11	8	12
B	10	7	8	15
C	3	13	9	11
D	13	15	20	18

અથવા

- (a) સુરેખ આયોજનના સંદર્ભમાં નીચેનાં પદો સમજાવો : (6)
- (i) હેતુલક્ષી વિધેય
- (ii) પ્રતિબંધો
- (iii) પ્રાપ્ય ઉકેલ
- (iv) ઈષ્ટ પ્રાપ્ય ઉકેલ
- (b)  $z = 3x + 5y$  ને નીચેની શરતોને આધીન મહત્તમ બનાવો. (8)

$$x + y \leq 8$$

$$x - y \leq 2$$

$$y \leq 4$$

$$x, y \geq 0$$

5. (a) સમષ્ટિતપાસ અને નિદર્શતપાસ વચ્ચેનો તફાવત આપો. (4)
- (b) કોઈ એક ચલ લક્ષણનાં અભ્યાસ માટેની એક સમષ્ટિનાં અવલોકનો 5, 7, 9, 3 અને 11 છે. તેમાંથી પુરવણીરહીત બબ્બે એકમોનાં નિદર્શો લઈ નીચેનાં પરિણામો ચકાસો. (10)

(i)  $E(\bar{y}) = \bar{Y}$

(ii)  $V(\bar{y}) = \left(\frac{N-n}{N}\right) \frac{S^2}{n}$

(iii)  $E(s^2) = S^2$

અથવા

- (a) ટૂંકનોંધ લખો : સ્તરિત નિદર્શન પદ્ધતિ. (6)
- (b) એક સમષ્ટિને ત્રણ સ્તરોમાં વહેંચવામાં આવી છે. જેના મધ્યક અને વિચરણની વિગતો નીચે મુજબ છે. (8)

	સ્તર I	સ્તર II	સ્તર III
સ્તરનાં એકમોની સંખ્યા	500	300	200
સ્તરનો મધ્યક	16	19	15
સ્તરનું વિચરણ	10	12	4

જો આ સમષ્ટિમાંથી 100 એકમોનો સ્તરિત નિદર્શ પ્રમાણસર ફાળવણીની રીતે લેવામાં આવે તો સમષ્ટિ મધ્યક અને સ્તરિત નિદર્શ મધ્યકનું વિચરણ મેળવો.

Seat No. : \_\_\_\_\_

**FA-112**  
**March-2007**  
**Statistical Methods (First Subsidiary)**  
**Paper-II**  
**(New Course)**

**Time : 3 Hours]**

**[Max. Marks : 70**

- Instructions :** (1) Figures to the right indicate full marks of the questions.  
(2) Use of simple calculator is allowed.  
(3) Graph paper will be supplied on request.

1. (a) Explain the following terms : (5)

- (i) Function
- (ii) Equal function
- (iii) Limit

(b) Attempt any **three** from the following : (9)

(i)  $\lim_{x \rightarrow 5} \left[ \frac{x^2 - x - 20}{x^2 - 4x - 5} \right]$

(ii)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[ \frac{(3x + 5)(x - 2)}{5x^2 - 7x + 8} \right]$

(iii) If  $f(x) = 4^x - 5(2^x) + 7$  then find  $f(0)$ ,  $f(1)$  and  $f(2)$ .

(iv) Examine the equality of the functions :

$$f : Z - \{-5\} \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2 - 3x + 1}{x + 5}$$

$$g : Z \rightarrow R, g(x) = 5x - 10$$

**OR**

(a) Explain the meaning and utility of vital statistics. (5)

(b) Find crude and standardized death rates of city A and B from the following data and compare it. (9)

Age (in years)	City A		City B	
	Population	Deaths	Population	Deaths
0-10	20,000	600	12,000	372
10-20	12,000	240	30,000	660
20-40	50,000	1250	62,000	1612
40-60	30,000	1030	15,000	525

Above 60	10,000	500	3,000	180
----------	--------	-----	-------	-----

2. (a) Define determinant and write its rules. (6)

(b) By Cramer's method solve the following equations. (4)

$$x + 5y = 7$$

$$2x - 3y - 1 = 0$$

(c) If  $\begin{vmatrix} 4 & 5 & -7 \\ -2 & k & 6 \\ 1 & k & 1 \end{vmatrix} = 43$ , find k. (4)

**OR**

(a) Define : Zero matrix, Diagonal matrix, Symmetric matrix and Skew-symmetric matrix (4)

(b) If  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$  then verify that (6)

(i)  $(A + B)^T = A^T + B^T$  and

(ii)  $(AB)^T = B^T A^T$

(c) If  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ , verify that  $A(\text{adj } A) = (\text{adj } A)A = |A| I_2$ . (4)

3. (a) What is time series analysis ? Explain in brief. (4)

(b) Obtain short term variations for the following time series by taking three yearly moving average. (6)

Year	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Production of Sugar ('000 Kg)	75	60	54	59	86	65	63	80	90	72

(c) Find seasonal indices for the following time series. (4)

Year	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>
1999	3.5	3.9	3.4	3.6
2000	3.5	4.1	3.7	4.0
2001	3.5	3.9	3.7	4.2
2002	4.0	4.6	3.8	4.5
2003	4.1	4.4	4.2	4.5

**OR**

- (a) Explain the method of moving average for obtaining trend. State its merits and demerits. (6)
- (b) Following table shows the figures of yield of cotton per hecter in a Gujarat State during the period from 1995 to 2000. Fit the trend line from the data and forecast estimated yield of cotton for the year 2005. (8)

Year	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Yield of cotton (kg.)	920	1030	1180	990	1070	1160

4. (a) Write down merits and demerits of cost of Living Index number. (6)
- (b) Find Laspayer's, Paasche's and Fisher's index number from the following data. (8)

Commodity	Base Year		Current Year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	4	11	8	12
B	10	7	8	15
C	3	13	9	11
D	13	15	20	18

**OR**

- (a) Explain the following terms in context with linear programming : (6)
- (i) Objective Function
- (ii) Constraints
- (iii) Feasible Solution and
- (iv) Optimal Feasible Solution
- (b) Maximize  $z = 3x + 5y$  (8)
- Subject to the following constraints

$$x + y \leq 8$$

$$x - y \leq 2$$

$$y \leq 4$$

$$x, y \geq 0$$

5. (a) Give the difference between population survey and sample survey. (4)

(b) For studying some characteristic of a population, observations of the population are 5, 7, 9, 3 and 11. Taking all possible samples of size 2 without replacement from it. Verify the following results. (10)

(i)  $E(\bar{y}) = \bar{Y}$

(ii)  $V(\bar{y}) = \left(\frac{N-n}{N}\right) \frac{S^2}{n}$

(iii)  $E(s^2) = S^2$

**OR**

(a) Write short note on : Stratified random sampling method. (6)

(b) The population is divided into three strata. The data for its mean and variance are as under : (8)

	Stratum I	Stratum II	Stratum III
No. of units of stratum	500	300	200
Mean of Stratum	16	19	15
Variance of Stratum	10	12	4

If stratified sample of 100 units is taken from this population by proportional allocation, then obtain the population mean and variance of stratified sample mean.

**FA-112**

March-2007

**Statistical Methods (First Subsidiary)****Paper-II  
(Old Course)****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70**

- સૂચના : (૧) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પુરા ગુણ દર્શાવે છે.  
 (૨) સાદુ ગણનયંત્ર વાપરવાની છૂટ છે.  
 (૩) આલેખપત્રો વિનંતીથી આપવામાં આવશે.

1. (a) કમચય અને સંચયની વ્યાખ્યા આપી તેનાં સૂત્રો લખો (4)  
 (b) MONSOON શબ્દના બધાજ અક્ષરોનો ઉપયોગ કરીને કુલ કેટલા શબ્દો બનાવી શકાય ? (4)  
 (c) નીચેનામાંથી ગમે તે બે ગણો : (6)  
 (i) જો  ${}^{16}C_{r+3} = {}^{16}C_{2r-5}$  હોય તો r શોધો.  
 (ii) ત્રણ અનભિન્ન સિક્કા એકસાથે ઉછાળવામાં આવે, તો  
 a) બરાબર બે છાપ મળે  
 b) ઓછામાં ઓછી ૨ છાપ મળે તેની સંભાવના શોધો.  
 (iii) જો  $P(A') = \frac{1}{2}$ ,  $P(B') = \frac{3}{4}$  અને  $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$  હોય, તો  
 a)  $P(A \cup B)$  અને  
 b)  $P(A' \cap B')$  શોધો.

**અથવા**

- (a) નીચેના પદો સમજાવો : (4)  
 નિદર્શાવકાશ, તફાવત ઘટના, નિ:શેષ ઘટનાઓ, નિરપેક્ષ ઘટનાઓ  
 (b) પ્રથમ 50 પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓમાંથી કોઈ એક સંખ્યા યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરતાં તે 7 અથવા 11 નો ગુણક હોવાની સંભાવના શોધો. (4)  
 (c) નીચેનામાંથી ગમે તે બે ગણો : (6)  
 (i) જો બે ઘટનાઓ A અને B માટે  $P(A) = 0.78$ ,  
 $P(B) = 0.52$  અને  $P(A \cup B) = 0.91$  હોય, તો  $P(A/B)$  અને  $P(B/A)$  મેળવો.  
 (ii) બંને ઈનામને લાયક એવા 9 વિદ્યાર્થીઓ વચ્ચે બે ઈનામોની વહેંચણી કેટલા પ્રકારે થઈ શકે ?  
 (iii) જો  ${}^{20}C_{r+2} = {}^{20}C_{2r-3}$  હોય તો r શોધો.

2. (a) નિશ્ચાયકની વ્યાખ્યા આપી તેના નિયમો લખો. (6)

(b) કેમરની રીતે નીચેના સમીકરણો ઉકેલો. (4)

$$x + 5y = 7$$

$$2x - 3y - 1 = 0$$

(c) જો  $\begin{vmatrix} 4 & 5 & -7 \\ -2 & k & 6 \\ 1 & k & 1 \end{vmatrix} = 43$  હોય તો  $k$  ની કિંમત શોધો. (4)

અથવા

(a) વ્યાખ્યા આપો : શૂન્ય શ્રેણિક, વિકર્ણી શ્રેણિક, સંમિત શ્રેણિક અને વિસંમિત શ્રેણિક (4)

(b) જો  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$  અને  $B = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$  હોય તો દર્શાવો કે (6)

(i)  $(A + B)^T = A^T + B^T$  અને

(ii)  $(AB)^T = B^T A^T$

(c) જો  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  હોય તો દર્શાવો કે  $A(\text{adj } A) = (\text{adj } A)A = |A| I_2$ . (4)

3. (a) વસ્તી ગણતરીના ઉપયોગો લખો. (7)

(b) ભારતની 2001ની વસ્તીગણતરી સમજાવો. (7)

અથવા

(a) જન્મ-મરણના આંકડા એટલે શું ? તેની ઉપયોગિતા વર્ણવો. (5)

(b) નીચેની માહિતી પરથી બે શહેરો A અને B ના સાદા અને પ્રમાણિત મૃત્યુદર શોધો અને સરખાવો. (9)

ઉંમર (વર્ષ માં)	શહેર A		શહેર B	
	વસ્તી	મૃત્યુ	વસ્તી	મૃત્યુ
0-10	20,000	600	12,000	372
10-20	12,000	240	30,000	660
20-40	50,000	1250	62,000	1612
40-60	30,000	1030	15,000	525
60 થી વધુ	10,000	500	3,000	180

4. (a) સામયિક શ્રેણીનું પૃથ્થકરણ એટલે શું ? ટૂંકમાં સમજાવો. (4)  
 (b) નીચેની સામયિક શ્રેણી માટે ત્રણ વર્ષની ચલિત સરેરાશ લઈ અલ્પકાલીન વધઘટ મેળવો. (6)

વર્ષ	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
ખાંડનું ઉત્પાદન (‘000 કિ.ગ્રા)	75	60	54	59	86	65	63	80	90	72

- (c) નીચેની સામયિક શ્રેણી માટે મોસમી સૂચકાંકો મેળવો. (4)

વર્ષ	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>
1999	3.5	3.9	3.4	3.6
2000	3.5	4.1	3.7	4.0
2001	3.5	3.9	3.7	4.2
2002	4.0	4.6	3.8	4.5
2003	4.1	4.4	4.2	4.5

**અથવા**

- (a) વલણ શોધવાની ચલિત સરેરાશની પદ્ધતિ સવિસ્તાર સમજાવો. તેના લાભા-લાભ જણાવો. (6)  
 (b) ગુજરાત રાજ્યમાં 1995 થી 2000 ના સમયગાળા દરમ્યાન હેક્ટરદીઠ કપાસની ઊપજના આંકડા નીચેના કોષ્ટકમાં દર્શાવેલ છે. તે પરથી સામયિકશ્રેણી માટે વલણરેખાનું અન્વાયોજન કરો અને વર્ષ 2005 માટે કપાસની અંદાજિત ઊપજનું પૂર્વાનુમાન કરો. (8)

વર્ષ	1995	1996	1997	1998	1999	2000
કપાસની ઊપજ (કિ.ગ્રા.)	920	1030	1180	990	1070	1160

5. (a) જીવનનિર્વાહ ખર્ચના સૂચકાંકના ઉપયોગો અને મર્યાદાઓ જણાવો. (6)  
 (b) નીચે જણાવેલ માહિતી પરથી લાશ્પેયર, પાશે અને ફિશરનાં સૂચકાંક શોધો. (8)

વસ્તુ	આધારવર્ષ		ચાલુવર્ષ	
	ભાવ	જથ્થો	ભાવ	જથ્થો
A	4	11	8	12
B	10	7	8	15
C	3	13	9	11
D	13	15	20	18

**અથવા**

- (a) અંતર્વેશન અને બહિર્વેશન એટલે શું ? તેની ધારણાઓ જણાવો. (4)
- (b) રૂ. 1000 ની પોલિસી માટે વીમા કંપનીએ વાર્ષિક પ્રીમિયમ નીચે પ્રમાણે નક્કી કરેલ છે. 26 વર્ષને અંતે આપવાના પ્રીમિયમની ગણતરી કરો. (6)

ઉંમર (વર્ષ માં)	20	25	30	35	40
પ્રીમિયમ (રૂ. માં)	23	26	30	35	42

- (c) શહેરની નીચેની માહિતી પરથી 1969 ના વર્ષમાં જન્મેલાની સંખ્યા શોધો. (4)

વર્ષ	1965	1968	1970
જન્મેલાની સંખ્યા	100	120	160

Seat No. : \_\_\_\_\_

**FA-112**  
**March-2007**  
**Statistical Methods (First Subsidiary)**  
**Paper-II**  
**(Old Course)**

**Time : 3 Hours]**

**[Max. Marks : 70**

- Instructions :** (1) Figures to the right indicate full marks of the questions.  
(2) Use of simple calculator is allowed.  
(3) Graph paper will be supplied on request.

1. (a) Define permutation and combination and write their formulae. **(4)**  
(b) How many words can be formed by using all letters of the word MONSOON ? **(4)**  
(c) Attempt any **two** from the following : **(6)**  
(i) If  ${}^{16}C_{r+3} = {}^{16}C_{2r-5}$ , find r  
(ii) An unbiased coin is tossed thrice, find the probability of getting  
a) exactly two heads  
b) atleast two heads  
(iii) If  $P(A') = \frac{1}{2}$ ,  $P(B') = \frac{3}{4}$  and  $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$ , then obtain  
a)  $P(A \cup B)$  and  
b)  $P(A' \cap B')$

**OR**

- (a) Explain the following terms **(4)**  
Sample space, Difference event, Exhaustive events, Independent events.  
(b) If one number is selected from first 50 natural numbers then find the probability that it is a multiple of 7 or 11. **(4)**  
(c) Attempt any **two** from the following : **(6)**  
(i) For events A and B, if  $P(A) = 0.78$ ,  
 $P(B) = 0.52$  and  $P(A \cup B) = 0.91$ , then obtain  $P(A/B)$  and  $P(B/A)$ .  
(ii) In how many ways two prizes can be distributed among 9 students such that any student can get both the prizes ?  
(iii) If  ${}^{20}C_{r+2} = {}^{20}C_{2r-3}$ , find r.

2. (a) Define determinant and write its rules. (6)

(b) By Cramer's method solve the following equations. (4)

$$x + 5y = 7$$

$$2x - 3y - 1 = 0$$

(c) If  $\begin{vmatrix} 4 & 5 & -7 \\ -2 & k & 6 \\ 1 & k & 1 \end{vmatrix} = 43$ , find k. (4)

**OR**

(a) Define : Zero matrix, Diagonal matrix, Symmetric matrix and Skew-symmetric matrix (4)

(b) If  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$  then verify that (6)

(i)  $(A + B)^T = A^T + B^T$  and

(ii)  $(AB)^T = B^T A^T$

(c) If  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ , verify that  $A(\text{adj } A) = (\text{adj } A)A = |A| I_2$ . (4)

3. (a) Write uses of population Census. (7)

(b) Explain population census of India of 2001. (7)

**OR**

(a) Explain the meaning and utility of vital statistics. (5)

(b) Find crude and standardized death rates of city A and B from the following data and compare it. (9)

Age (in years)	City A		City B	
	Population	Deaths	Population	Deaths
0-10	20,000	600	12,000	372
10-20	12,000	240	30,000	660
20-40	50,000	1250	62,000	1612
40-60	30,000	1030	15,000	525
Above 60	10,000	500	3,000	180

4. (a) What is time series analysis ? Explain in brief. (4)  
 (b) Obtain short term variations for the following time series by taking three yearly moving average. (6)

Year	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Production of Sugar ('000 Kg)	75	60	54	59	86	65	63	80	90	72

- (c) Find seasonal indices for the following time series. (4)

Year	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>
1999	3.5	3.9	3.4	3.6
2000	3.5	4.1	3.7	4.0
2001	3.5	3.9	3.7	4.2
2002	4.0	4.6	3.8	4.5
2003	4.1	4.4	4.2	4.5

**OR**

- (a) Explain the method of moving average for obtaining trend. State its merits and demerits. (6)  
 (b) Following table shows the figure of yield of cotton per hecter in a Gujarat State during the period from 1995 to 2000. Fit the trend line from the data and forecast estimated yield of cotton for the year 2005. (8)

Year	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Yield of cotton (kg.)	920	1030	1180	990	1070	1160

5. (a) Write down merits and demerits of cost of Living Index number. (6)  
 (b) Find Laspayer's, Paasche's and Fisher's index number from the following data. (8)

Commodity	Base Year		Current Year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	4	11	8	12
B	10	7	8	15
C	3	13	9	11
D	13	15	20	18

**OR**

- (a) What is meant by interpolation and extrapolation ? State its assumptions. (4)
- (b) The following are the annual premiums charged by an insurance company for a policy of Rs. 1000. Calculate the premium payable at the age of 26. (6)

Age (in years)	20	25	30	35	40
Premium (in Rs.)	23	26	30	35	42

- (c) Estimate the number of births for the year 1969 in a town from the following data. (4)

Year	1965	1968	1970
Number of births	100	120	160

---