

Seat No. : _____

MA-I-65

April-2007

Economics

Paper – III

(Research Methodology in Economics)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 100

- સૂચના : (1) બધા પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
(2) બધા પ્રશ્નોના ગુણ સરખા છે.
(3) સાદા કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

1. (અ) આવકોને લગતા અભ્યાસ માટે અમદાવાદ શહેરમાંથી 100 કુટુંબોનો નિદર્શ યદ્યચ્છ રીતે લેવામાં આવ્યો હતો. નિદર્શના આધારે નીચે મુજબનું આવૃત્તિ વિતરણ કોષ્ટક તૈયાર કરવામાં આવેલ છે.

આવક (રૂ.)	500-1000	1000-1500	1500-2000	2000-2500	2500-3000	3000-3500
કુટુંબોની સંખ્યા	5	20	30	20	15	10

આ આંકડાની મદદથી મધ્યક, મધ્યસ્થ અને બહુલક આવકની ગણતરી કરો.

- (બ) સરેરાશ વિચલન તેમજ પ્રમાણિત વિચલનની ગણતરી ઉપરના આંકડાની મદદથી કરો.
(ક) ઢોળાવની વિષમતા તેમજ 'શિખરતા' ને લગતા વિવિધ માપનો વિશે ટૂંકમાં ચર્ચા કરો.

અથવા

- (અ) એક વાર્ષિક પરીક્ષામાં મનુ, તનુ અને કનુને સુવર્ણ ચંદ્રક મળે તેની સંભાવના અનુક્રમે $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{4}$ અને $\frac{1}{5}$ છે. નિયમ મુજબ કોઈપણ એક જ વ્યક્તિને મેડલ મળી શકે તેમ છે. તો :
(i) ઉપરના ત્રણેય વિદ્યાર્થીઓમાંથી કોઈ એકને ચંદ્રક મળવાની સંભાવના કેટલી ?
(ii) ત્રણેયમાંથી કોઈનેય ચંદ્રક ન મળે તેની સંભાવના કેટલી ?
(iii) મનુ અથવા કનુ એ બેમાંથી એકને ચંદ્રક મળવાની સંભાવના કેટલી ?
- (બ) સંભાવનાના સિધ્ધાંતના સંદર્ભે 'પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ' અને 'સ્વતંત્ર' ઘટનાઓની સમજૂતી આકૃતિ તેમજ ઉદાહરણ સહિત આપો.
- (ક) દ્વિપદી વિતરણના લક્ષણો તેમજ ઉપયોગીતા ટૂંકમાં સમજાવો.

2. (અ) છેલ્લા પાંચ વર્ષના વ્યાજના દર તેમજ મૂડીરોકાણના આંકડા એક રાજ્યમાંથી પ્રાપ્ત કરવામાં આવ્યા છે તે નીચે મુજબ છે.

વ્યાજનો દર (%)	X →	14	12	10	8	6
મૂડી રોકાણ (કરોડ રૂ.)	Y →	20	25	35	40	50

આપેલ આંકડાની મદદથી :

- (i) $\hat{Y} = \hat{a} + \hat{b}X$ નિયત રેખાના પ્રાયલોનો અંદાજ કાઢો.
(ii) X અને Y વચ્ચેના કાર્લપીઅર્સન સહસંબંધાંકની ગણતરી કરો.
(iii) X અને Y વચ્ચેના સ્પીઅરમેન ક્રમાંક સહસંબંધાંકની ગણતરી કરો.

- (બ) એક ઈન્ટરવ્યુમાં 60 માણસોને બોલાવવામાં આવ્યા હતા. તેમની ડીગ્રી અને પસંદગીના આંકડા નીચે મુજબ છે.

ડીગ્રી	પસંદ થયેલ	નાપસંદ થયેલ
M.A.	15	10
M.Com.	25	10

χ^2 -પરીક્ષણની મદદથી જણાવો કે ડીગ્રીના પ્રકારને તેમજ નોકરી મળવાને સંબંધ છે કે નહીં (5%ની ભૂલની માત્રા)

- (ક) પરીકલ્પનાની ચકાસણી કરવાની પદ્ધતિઓ વિશે ટૂંકમાં ચર્ચા કરો.

અથવા

- (અ) 'નિયત સંબંધ' પદ્ધતિ 'સહસંબંધ' પદ્ધતિ કરતા શા માટે ચઢિયાતી ગણવામાં આવે છે ? સમજાવો.
(બ) t-વિતરણના ગુણધર્મો તેમજ ઉપયોગો જણાવો.
(ક) એક ફેક્ટરીમાં એક હજાર મજૂરોનું સરેરાશ વેતન મહીને રૂ. 500 છે. અને પ્રમાણિત વિચરણ રૂ. 50 છે. કોઈ એક મજૂરને યદચ્છ રીતે પસંદ કરવામાં આવે તો તેની આવક :
(i) રૂ. 600થી વધુ હોય તેની શક્યતા કેટલી ?
(ii) રૂ. 350 થી ઓછી હોય તેની શક્યતા કેટલી ?
(iii) રૂ. 550 થી રૂ. 650ની વચ્ચે હોય તેની શક્યતા કેટલી ?

3. (અ) બે યદ્યચ્છ ચલરાશીઓ અનુક્રમે X અને Y નું સંયુક્ત સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે.

Y→ X↓	0	1	2
1	0.20	0.10	0.20
2	–	0.20	0.10
3	0.10	–	0.10

આપેલ માહિતીને આધારે :

- X અને Y નું સીમાંત સંભાવના વિતરણ મેળવી $E(X)$ અને $E(Y)$ ની ગણતરી કરો.
 - $E(3 + 4X + 5Y)$ ની ગણતરી કરો.
 - $V(X/Y = 2)$ ની ગણતરી કરો.
- (બ) નિદર્શ અને સમષ્ટિ વચ્ચે શું તફાવત છે ? નિદર્શ પસંદ કરવાની વિવિધ પદ્ધતિઓની ટૂંકમાં ચર્ચા કરો.
- (ક) એક કંપનીનો દાવો છે કે એમના બનાવેલ મશીનો સરેરાશ બાર વર્ષ લગી ચાલે છે. આવા 49 મશીનોનો નિદર્શ લેવામાં આવ્યો અને જણાવ્યું કે મશીનોની સરેરાશ ઉંમર માત્ર 8 વર્ષ લગી હોય છે અને પછી મશીન નકામું થાય છે. આ નિદર્શમાં પ્રમાણિત વિચલન લગભગ 2 વર્ષ જેટલું હતું. શું કંપનીનો દાવો સ્વીકારી શકાય ? પરીક્ષણ કરી જણાવો. (5% ની ભૂલે ચકાસો)

અથવા

- (અ) વર્ષ 2007 માટે એક ખેડૂત પાસે ત્રણ પ્રકારના પાકો પકવવાનો વિકલ્પ છે, અને ખેડૂત એમાંથી એકની પસંદગી કરવા માંગે છે. વરસાદની પરિસ્થિતિ મુજબ પાકોમાંથી મળનાર શક્ય વળતર (pay offs) ની ગણતરી નીચે મુજબ મૂકી શકાય તેમ છે. ખેડૂતનો આશાવાદનો આંક 0.9 જેટલો છે.

વરસાદની સ્થિતિ	પાકોમાંથી શક્ય વળતર (રૂ.)			વરસાદની સંભાવના
	જીરૂ A_1	ચણા A_2	બાજરી A_3	
ખૂબ ઓછો	-1000	2000	3000	0.2
મધ્યમ	5000	2000	3500	0.3
વધારે	7000	2500	3000	0.5

આ ખેડૂત વિવિધ પ્રકારની વ્યૂહરચના જેવી કે

- મેક્સીમીન
- મીની-મેક્સ
- હોરવીચ
- લાપ્લાસ અને
- EMV (Expected Monetary Value) હેઠળ કયા વિકલ્પો પસંદ કરશે તે જણાવો.

- (બ) મધ્યક, મધ્યસ્થ, બહુલકના ગુણધર્મો તેમજ મર્યાદા જણાવો.
- (ક) જીવનધોરણને લગતા સૂચકાંકની ગણતરી કેવી રીતે કરવામાં આવે છે ? ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.
4. (અ) સૂચકાંક આદર્શ છે કે નહીં તે જાણવા માટેના વિવિધ પરીક્ષણો સમજાવો. શા માટે ફીશરનો સૂચકાંક આદર્શ ગણવામાં આવે છે. સમય વિપર્યાસ તેમજ પદવિપર્યાસ બંને પરીક્ષણો કરી સમજાવો.
- (બ) નીચે આપેલ આંકડા ઉપરથી
- (i) લાસ્પેયર
- (ii) પાશ્ચે
- (iii) માર્શલ-એજવર્થ અને
- (iv) ફીશરના સૂચકાંકની ગણતરી કરો (વર્ષ 1999 પાયાનું વર્ષ ગણવું)

ચીજવસ્તુ	1999		2003	
	ભાવ	જથ્થો	ભાવ	જથ્થો
A	20	10	30	15
B	25	12	25	15
C	15	15	20	25

- (ક) સામયિક શ્રેણીના ચાર ઘટકોની સમજૂતી આપો.

અથવા

4. (અ) શ્રેષ્ઠ બિંદુ આગણકોના લક્ષણોની ચર્ચા કરો.
- (બ) F-વિતરણના ગુણધર્મો તેમજ ઉપયોગો જણાવો.
- (ક) નીચે આપેલ માહિતી પરથી સુરેખ વલણનું આગણન કરો અને પરિણામોનું અર્થઘટન કરો.

વર્ષ	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
ઉત્પાદન (કિ.ગ્રા.)	15	12	18	20	22	25	20

Seat No. : _____

MA-I-65

April-2007

Economics

Paper – III

(Research Methodology in Economics)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 100

- Instructions :**
- (1) All questions are compulsory.
 - (2) Each question carries equal marks.
 - (3) Simple calculator can be used for calculations.

1. (a) A sample of 100 families was randomly selected from Ahmedabad city to study about the income situation. On the basis of the sample following frequency distribution table was prepared.

Income (Rs.)	500-1000	1000-1500	1500-2000	2000-2500	2500-3000	3000-3500
Total Family	5	20	30	20	15	10

With the help of these data calculate mean, median and modal income.

- (b) Calculate mean deviation and standard deviation with the help of the above data.
- (c) Discuss various measures of 'Skewness' and Kurtosis in brief.

OR

- (a) In one annual examination the probability of Manu, Tanu and Kanu getting gold medal is respectively $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ and $\frac{1}{5}$. As per the rule only one person can get the medal then :
 - (i) What is the probability that one of the above three will get the medal ?
 - (ii) What is the probability that none of the above three gets medal ?
 - (iii) What is the probability of either Manu or Kanu getting the medal ?
- (b) In the context of the probability theory explain 'Mutually Exclusive Events' and 'independent' events with diagrams and illustrations.
- (c) Explain the characteristics of the Binomial distribution and its uses in brief.

2. (a) Last five years' of data on rate of interest and investment are obtained from one state which are as follows :

Rate of Interest (%)	X →	14	12	10	8	6
Investment (Rs. Crore)	Y →	20	25	35	40	50

With the help of the given data :

- (i) Estimate the parameters of the regression line : $\hat{Y} = \hat{a} + \hat{b}X$.
 - (ii) Calculate Karl Pearson's coefficient of correlation between X and Y.
 - (iii) Spearman's rank correlation between X and Y, should also be calculated.
- (b) In one interview 60 people were called. The data regarding their degree and selection are given as follows :

Degree	Selected	Not-selected
M.A.	15	10
M.Com.	25	10

With the help of the χ^2 -test suggest whether there is a relationship between the type of degree and getting employment. (at 5% level)

- (c) Discuss in brief various methods of testing the hypothesis.

OR

- (a) Explain why regression method is considered superior to correlation method ?
- (b) Mention the characteristics and uses of t-distribution.
- (c) In a factory the average monthly wages of one thousand labourers is Rs. 500 and the standard deviation is Rs. 50. If a worker is selected randomly then :
 - (i) What is the probability of his income exceeding Rs. 600 ?
 - (ii) What is the probability of his income being less than Rs. 350 ?
 - (iii) What is the probability that his income would range between Rs. 550 and 650 ?

3. (a) The joint probability distribution of two random variables X and Y is as follows :

Y→			
X↓	0	1	2
1	0.20	0.10	0.20
2	–	0.20	0.10
3	0.10	–	0.10

given this information :

- (i) Find out the marginal probability distributions of X and Y and calculate $E(X)$ and $E(Y)$.
 - (ii) Calculate $E(3 + 4X + 5Y)$
 - (iii) Calculate $V(X/Y = 2)$
- (b) What is the difference between the sample and the population ? Discuss in brief various methods of selecting the sample.
- (c) A company claims that the machines produced by them has an average life of twelve years. A sample of such 49 machines was randomly selected and it was found that the average age was only 8 years after which the machine becomes useless. The standard deviation in the sample was 2 years. Can we accept the company's claim ? Mention after the test (at 5% level of errors)

OR

- (a) For the year 2007 a farmer has an option of producing three alternative crops out of which he wants to choose only one. Depending on the situations regarding rainfall the following pay off matrix of returns can be generated. The coefficient of optimism of the farmer is 0.9.

Condition about Rain	Payoff from the crops (in Rs.)			Probability of Rain
	Cuminseeds A_1	Gram A_2	Bajri A_3	
Low	–1000	2000	3000	0.2
Medium	5000	2000	3500	0.3
High	7000	2500	3000	0.5

The farmer under the various strategies like

- (i) Maximin
- (ii) Mini-max
- (iii) Horwich
- (iv) Laplace and
- (v) EMV (Expected Monetary Value)

Would choose option. Tell which one he would choose under each strategy.

- (b) Mention advantages and limitations of Mean, Median and Mode.
- (c) How the standard of living index is calculated ? Explain by giving illustration.
4. (a) Explain various tests to find out whether the index is ideal or not. Why Fisher's index is considered as ideal ? Explain by carrying out time reversal and factor reversal methods.
- (b) Calculate
- (i) Laspayer
- (ii) Passche
- (iii) Marshall Edgeworth and
- (iv) Fisher index with the help of following data. (Consider 1999 as the base year)

Item	1999		2003	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	20	10	30	15
B	25	12	25	15
C	15	15	20	25

- (c) Explain four components of the time series.

OR

4. (a) Discuss the properties of a good estimator.
- (b) Mention the characteristics and uses of F-distribution.
- (c) Estimate the time trend on the basis of the following data and interpret the results.

Year	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Production (Kg.)	15	12	18	20	22	25	20