

Seat No. : _____

MA-II-110

April-2007

Economics (Optional)

Paper-VIII

(Mathematical Economics and Econometrics – II)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 100

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

1. (અ) સામાન્ય K ચલરાશીના નિયત મોડેલના સંદર્ભમાં સાબિત કરો કે અમુક ધારણાઓ હેઠળ સામાન્ય ન્યૂનતમ આગણન પદ્ધતિ (OLS) દ્વારા પ્રાપ્ત કરેલ આગણકો BLU (Best Linear Unbiased) હોય છે.
(બ) કામના કલાકો અને ઉત્પાદનને લગતા પાંચ અવલોકનોના આંકડા નીચે મુજબ છે.

(X)	કલાકો	10	12	13	15	20
(Y)	ઉત્પાદનના એકમો	15	25	25	30	50

આપેલ આંકડાની મદદથી :

- (i) $\hat{Y} = \hat{a} + \hat{b}x$ સુરેખ નિયત સમીકરણના પ્રાયલોનો અંદાજ કાઢો અને ઢાળ 'b' શું સૂચવે છે તે જણાવો.
(ii) વિરુદ્ધ નિયત સંબંધરેખા $\hat{X} = \hat{c} + \hat{d}y$ ના પ્રાયલોનો અંદાજ કાઢો.
(iii) X અને Y વચ્ચેના સહસંબંધાંક તેમજ નિર્ણાયક સહસંબંધાંકની ગણતરી કરો.
(iv) \bar{R}^2 (R-bar-square) તેમજ ઉત્પાદનની શ્રમના સંદર્ભમાં સરેરાશ લોચકતા (elasticity) નો અંદાજ કાઢો.

અથવા

1. (અ) K ચલરાશીવાળા સામાન્ય સુરેખ નિયત સંબંધ મોડેલના આગણકો મહત્ત સંભાવના પદ્ધતિ દ્વારા મેળવો.
(બ) કોયાકે વિકસાવેલ વિતરીત પૃષ્ઠ મોડેલની ચર્ચા કરો.
2. (અ) 'વિષણ વિચલનતાં'ની સમસ્યા એટલે શું ? આગણકોના લક્ષણો પર તેના શું પરિણામો હોય છે ? આ સમસ્યાની ચકાચણી કરવા માટેની કોઈપણ બે પદ્ધતિઓની ટૂંકમાં ચર્ચા કરો.
(બ) 'સંપૂર્ણ બહુવિધ સમરેખતા' એટલે શું ? સાબિત કરો કે આવા સંજોગોમાં પ્રાયલોનો અંદાજ અર્થહીન છે અને તેની પ્રમાણિત ભૂલ અનંત હોય છે.

અથવા

2. (અ) 'યુગપત સમીકરણ મોડેલ' અભિજ્ઞાત થયું એમ ક્યારે કહેવાય ? આ માટેની જરૂરી તેમજ પૂરતી શરતો સમજાવો.
- (બ) 'યુગપત સમીકરણ'નું આગણન કરવા માટેની દ્વિ-સ્તરીય (two stage) ન્યૂનતમ આગણન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કયા સંજોગોમાં અને કેવી રીતે કરશો તે સમજાવો.
3. (અ) 'શ્રેણીગત સહસંબંધાંક'ની સમસ્યાના કારણો જણાવી તે ચકાસવા માટેની ડરબીન-વોટ્સમેન (D – W) પદ્ધતિની ચર્ચા કરો.
- (બ) સર્વ સામાન્ય ન્યૂનતમ આગણન પદ્ધતિ (GLS)નો ઉપયોગ અને અગત્યતા સમજાવો.

અથવા

- (અ) આગાહી કરવા માટે વપરાતા ARMA અને ARIMA મોડેલ વિશે ટૂંકમાં ખ્યાલ આપો. શા માટે આ મોડેલો વધુ પ્રચલીત બન્યા છે ?
- (બ) જો 'નિયત સંબંધ'માં કો-ઈન્ટીગ્રેશન (co-integration)ની સમસ્યા હોય તો પ્રાયલોના અંદાજ પર તેની કેવી અસરો થાય છે ? આ સમસ્યા ચકાસવા માટેની એક પદ્ધતિ વિશે ચર્ચા કરો.
4. ટૂંકનોંધ લખો (કોઈપણ બે) :
- (અ) આલ્મનનું વિતરીત પૃષ્ઠ મોડેલ.
- (બ) 'એકમ મૂળ'ની સમસ્યા અને તે ચકાસવા માટેની ડીકી-ફુલર પદ્ધતિનો ખ્યાલ.
- (ક) LPM (Linear Probability Model) ના ઉપયોગો અને મર્યાદાઓ જણાવો.
- (ડ) ઉત્તમ આગણકોના લક્ષણો – નાના તેમજ મોટા નિદર્શના સંદર્ભમાં.

Seat No. : _____

MA-II-110
April-2007
Economics (Optional)
Paper-VIII
(Mathematical Economics and Econometrics – II)

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) In the context of K variable general linear regression model, prove that under certain assumptions the ordinary least squares (OLS) method estimators are BLU (Best Linear Unbiased).

- (b) We have five observations on the hours of work and production.

(X)	Hours	10	12	13	15	20
(Y)	Production Units	15	25	25	30	50

With the help of the given data :

- (i) Estimate the parameters of the linear regression equation $\hat{Y} = \hat{a} + \hat{b}x$ and explain what does the slope 'b' indicate.
- (ii) Estimate the parameters of the reverse regression equation $\hat{X} = \hat{c} + \hat{d}y$.
- (iii) Calculate coefficient of correlation and coefficient of determination.
- (iv) Estimate the \bar{R}^2 (R-bar-square) and the average elasticity of output with respect to labour.

OR

1. (a) Derive formulae for the parameters of the K-variable general linear regression model through maximum likelihood method.
- (b) Discuss the 'distributed lag' model developed by Koyeck.
2. (a) What is meant by the problem of 'Heteroscedasticity' ? What are its consequences on the properties of the estimators ? Discuss any two methods for detecting this problem.
- (b) What is meant by 'Perfect multicollinearity' ? Prove that under such circumstances the estimates of the parameters become meaningless and their standard errors are infinite.

OR

2. (a) 'When can it be said that the simultaneous equation model is identified ? Explain the necessary and sufficient conditions for this purpose.
- (b) Explain under what circumstances, and how you would use the Two Stage Least Squares (2SLS) method to estimate the simultaneous equation.
3. (a) After explaining the causes of the problem of 'autocorrelation' discuss the Durbin-Watson (D – W) method for detecting this problem.
- (b) Explain the importance and uses of the Generalised Least Squares (GLS) method.

OR

- (a) Explain in brief the ARMA and ARIMA models used for forecasting purpose. Why these models have become more popular ?
 - (b) If the regression suffers from the Co-integration problem how does it affect the estimates of the parameters ? Discuss any one method for detecting this problem.
4. Write short notes (any **two**) :
- (a) Distributed lag model given by Almon.
 - (b) Problem of the 'unit root' and the Dickey-Fuller method for detecting this problem.
 - (c) Uses and limitations of the LPM (Linear Probability Model)
 - (d) Properties of a good estimator in the context of both small and large samples.
-