



RE-3283

M. A. (Part - II) Examination

April / May - 2010

Economics : Paper - XI

(Econometrics-II)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.  
Fillup strictly the details of signs on your answer book.

Name of the Examination :  
M. A. (Part - 2)

Name of the Subject :  
Economics - 11

Subject Code No. : 3 2 8 3 Section No. (1, 2,.....) : 1&2

Seat No. :

Student's Signature

(૨) બંને વિભાગોના ઉત્તરો અલગ ઉત્તરવહીમાં લખો.

(૩) જમણી બાજુના આંકડા પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

વિભાગ - ૧

- ૧ (ક) દ્વિચલીય સુરેખ મોડેલમાં ત્રુટિ પદનો સમાવેશ કયા કારણોના લીધે કરવામાં આવે છે તે સમજાવો. ૯
- (ખ) ન્યૂનતમ વર્ગ સિદ્ધાંત સમજાવો. દ્વિચલીય સુરેખ મોડેલમાં પ્રાયલોના ન્યૂનતમ વર્ગ આગણકો તારવો. ૯

અથવા

- ૧ (ક) દ્વિચલીય સુરેખ મોડેલ  $y = \alpha + \beta x + u$  માં  $\beta$  નો ન્યૂનતમ વર્ગ આગણક BLUE છે એમ સાબિત કરો. ૧૧
- (ખ) દ્વિચલીય સુરેખ મોડેલમાં ANOVA કોષ્ટકની રચના કરો તથા F-પરીક્ષણનો ઉપયોગ સમજાવો. 7

- ૨ (ક) બહુચલીય સુરેખ મોડેલ  $Y = X\beta + u$  માં ત્રુટિ પદના વિચરણનો અનભિનત આગણક  $\hat{\sigma}_u^2$  મેળવો. ૯

(ખ) બહુચલીય સુરેખ મોડેલ  $\underline{Y} = X\underline{\beta} + \underline{u}$  માં  $H_0 : \beta_i = 0$  ના પરીક્ષણ માટેની  $t$  પદ્ધતિ સમજાવો.

અથવા

૨ એક પેઢીના 10 વર્ષ માટેના વેચાણ આવક, જાહેરાત ખર્ચ તથા ગુણવત્તા નિયંત્રણ ખર્ચ પરના આંકડા નીચે મુજબ છે : ૧૭

વેચાણ આવક ( $Y$ ) (રૂ. લાખમાં)	44	40	42	46	48	52	54	58	56	60
જાહેરાત ખર્ચ ( $X_2$ ) (રૂ. લાખમાં)	10	9	11	12	11	12	13	13	14	15
ગુણવત્તા નિયંત્રણ ખર્ચ ( $X_3$ ) (રૂ. લાખમાં)	3	4	3	3	4	5	6	7	7	8

- (૧) મોડેલ  $Y = \beta_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + u$  નું ન્યૂનતમ વર્ગ પદ્ધતિના ઉપયોગથી આગણન કરો.
- (૨)  $R^2$  શોધો અને અર્થઘટન કરો.
- (૩) નિરાકરણીય પરિકલ્પના  $H_0 : \beta_2 = 0$  તથા  $H_0 : \beta_3 = 0$  નું પરીક્ષણ કરો.

વિભાગ - ૨

- ૩ (ક) સંપૂર્ણ અને આંશિક બહુવિધ સમરેખતાના ખ્યાલો સ્પષ્ટ કરો. સાબિત કરો કે જ્યારે સંપૂર્ણ બહુવિધ સમરેખતા હોય ત્યારે ન્યૂનતમ વર્ગ પદ્ધતિ નિષ્ફળ જાય છે. ૧૦
- (બ) 'બહુવિધ સમરેખતા'નું અસ્તિત્વ હોય ત્યારે ઉપયોગમાં લેવાતી કોઈ પણ બે પદ્ધતિઓ સવિસ્તર વર્ણવો. ૮

અથવા

- ૩ (ક) 'વિષમ વિચરણ' એટલે શું? તેની ન્યૂનતમ વર્ગ આગણકોના ગુણધર્મ પરની અસરોની ચર્ચા કરો. ૧૨
- (ખ) 'વિષમ વિચરણ'ના અસ્તિત્વના પરીક્ષણ માટેની કોઈ પણ બે પદ્ધતિ સમજાવો. ૬
- ૪ કોઈ પણ બે પર ટૂંક નોંધ લખો : ૧૭
- (૧) દ્વિચલીય સુરેખ મોડેલમાં પ્રાયલોના વિશ્વસનીય અંતરાલો
- (૨) ડમી ચલરાશિઓનો ઉપયોગ
- (૩) સ્વસહસંબંધનો પ્રશ્ન અસ્તિત્વ ધરાવતો હોય ત્યારે આગણન પદ્ધતિઓ
- (૪) કોચક તથા આંશિક સમાયોજન મોડેલો
- (૫) અભિજ્ઞાનનો પ્રશ્ન.

## ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) As per the Instruction No. 1 of Page No. 1.
  - (2) Answer to the two sections must be written in separate answer books.
  - (3) Figures to the right indicate full marks of the questions.

### SECTION-I

- 1 (a) Explain the reasons for inclusion of the disturbance term in the two variable linear models. **9**
- (b) Explain the least square principle. Derive the least squares estimators of the parameters of the two variable linear model. **9**

OR

- 1 (a) Prove that the least square estimator  $\beta$  in the two variable linear model  $y = \alpha + \beta x + u$  is BLUE. **11**
- (b) Construct ANOVA table for the two variable linear model and explain the use of F-test. **7**

- 2 (a) Obtain  $\hat{\sigma}_u^2$  an unbiased estimator of the variance of the disturbance term in the general linear model  $\underline{Y} = X\underline{\beta} + \underline{u}$ . **9**
- (b) Explain the procedure for testing the null hypotheses  $H_0 : \beta_i = 0$  in the general linear model  $\underline{Y} = X\underline{\beta} + \underline{u}$  **8**

OR

- 2 The data on sales revenue, advertisement expenditure and quality control expenditure of a firm for a period of 10 years are as follows : **17**

<i>Sales Revenue (Y)</i> <i>Rs. Lac</i>	44	40	42	46	48	52	54	58	56	60
<i>Adv. Exp. (X<sub>2</sub>)</i> <i>Rs. Lac</i>	10	9	11	12	11	12	13	13	14	15
<i>Qty. Control Exp. (X<sub>3</sub>)</i> <i>Rs. Lac</i>	3	4	3	3	4	5	6	7	7	8

- (i) Estimate the model  $Y = \beta_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + u$  using the least square method.
- (ii) Determine  $R^2$  and interpret its value.
- (iii) Test the null hypotheses  $H_0 : \beta_2 = 0$  and  $H_0 : \beta_3 = 0$ .

## SECTION - II

- 3 (a) Distinguish between the concepts of perfect and partial multicollinearity. Prove that the least square method falls when there is perfect multicollinearity. 10
- (b) Describe in detail any two methods used when multicollinearity is present. 8

OR

- 3 (a) What is heteroscedasticity? Discuss its effects on the properties of the least square estimators. 12
- (v) Explain any two methods for testing the existence of heteroscedasticity. 6
- 4 Write short notes on any two : 17
  - (1) Confidence intervals of the parameters in the two variable linear model.
  - (2) Use of Dummy Variables
  - (3) Estimation methods when the problem of autocorrelation exists.
  - (4) Koyck and Partial adjustment models.
  - (5) Identification problem.