

**2108002601060001 / 1908001301060001**  
**EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024**  
**MASTER OF COMMERCE (EXTERNAL) PART - I**  
**ADVANCED STATISTICS - III**

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks:100]

**Instructions:**

1. Fill up strictly the following details on your answer book

a. Name of the Examination: **MASTER OF COMMERCE  
(EXTERNAL) PART - I**

b. Name of the Subject: **ADVANCED STATISTICS - III**

c. Subject Code No: **2108002601060001 / 1908001301060001**

2. Sketch neat and labelled diagram wherever necessary.

3. Figures to the right indicate full marks of the question.

4. All questions are compulsory.

5. Statistical table would be supplied on request.

6. Simple calculator can be used

Seat No:

--	--	--	--	--	--

Student's Signature

**Q.1** નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો

**20**

**Answer the following questions:**

1) તુષ્ટિગુણ અને તૃષ્ટિગુણ વિધેયનો તફાવત સમજાવો.

Explain the difference between utility and utility function.

2) નિક્ષેપ ઉત્પાદન પૃથકકરણ માટેની ધારણાઓ જણાવો.

State the assumptions for input-output analysis.

3) આવર્તિતા આલેખ એટલે શું?

What is Periodogram?

4) શ્રેણીગત સહસંબંધાંકની વ્યાખ્યા આપો.

State the definition of serial coefficient of correlation.

5) સહસંબંધાલેખ એટલે શું?

What is Correlogram?

- 6) સ્થગિત સામાયિક શ્રેણીના બે મુખ્ય ઘટકો જણાવી તેમનું સ્વરૂપ જણાવો.  
State the main two components of stationary time series. Also give form of them.
- 7) કોબ-ડગ્લાસ ઉત્પાદન વિધેયનું સ્વરૂપ સમજાવો.  
Explain the form of Cobb-Douglass production function.
- 8) ડરબીન વોટસન પરીક્ષણની મર્યાદા જણાવો.  
State the limitations of Durbin-Watson test.
- 9) ચલ ત્રુટિ મેળવવાની રીતો જણાવો.  
State the methods to obtain errors in variable.
- 10) વિષમ વિચરણતા સમજાવો.  
Explain Heteroscedasticity.

**Q.2**

- a) ઉત્પાદન વિધેય  $q = A x_1^\alpha \cdot x_2^\beta$  માટે અવેજીની સાપેક્ષતા 1 છે એમ બતાવો. 10  
Show that the elasticity of substitution is 1 for the production function  $q = A x_1^\alpha \cdot x_2^\beta$
- b) ઓયલર પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો. 10  
state and prove Euler's theorem.

અથવા

OR

- a) નિક્ષેપ-ઉત્પાદન પૃથ્થકરણ સમજાવો અને વિવૃત લીયોનટીફની પદ્ધતિ સમજાવો. 10  
Explain input-output analysis and also explain Leontief's open model.
- b) જો ગ્રાહકનું એક દિવસ માટેનું તૃષ્ટિગુણ વિધેય  $U = 48L + Ly - L^2$  હોય તો ગ્રાહકના કામ માટે પુરવઠા વિધેય મેળવો. 10  
The utility functions for a day is  $U = 48L + Ly - L^2$  then obtain supply function for consumer.

Q.3 નીચેનામાંથી કોઈપણ બે ના જવાબ લખો.

20

Answer the following question any two

1) અચળ અવેજ સાપેક્ષતાનું ઉત્પાદન વિધેય (CES) સમજાવો અને તેના ગુણધર્મો જણાવો.

Explain the constant elasticity substitutions function. Also state its characteristics.

2) ઉત્પાદન વિધેય સમજાવી કોબ-ડગ્લાસ વિધેય સમજાવો.

explain production function and Cob-dou glass function.

3) તુષ્ટિગુણ વિધેય  $U = (x + 2)^{\frac{2}{3}}(y + 1)^{\frac{1}{3}}$  છે અને બજેટ સમીકરણ  $2x + y = 7$  છે. તો U ને મહત્તમ બનાવે તેવી x અને y ની કિંમતો શોધો.

If the Utility function  $U = (x + 2)^{\frac{2}{3}}(y + 1)^{\frac{1}{3}}$  and the budget equation is  $2x + y = 7$  Then obtain the values of x and y, so that U becomes maximum.

Q.4 વ્યાપક સુરેખ મોડેલના પ્રચાલોનું આગણન સમજાવો.

20

Explain the Estimation of the parameter of generalized linear model.

અથવા

OR

a) વ્યાપક સુરેખ મોડેલનું ગાણિતિક સ્વરૂપ સમજાવી સાબિત કરો કે  $\hat{\beta}$  એ  $\beta$  નો અનભીનત આગણક છે.

10

Explains the Mathematical Form of Generalized linear modal. And also Prove that  $\hat{\beta}$  is an unbiased estimator of  $\beta$

b) બહુ સમરેખતા નિવારણ માટેના ઉપાયો સમજાવો.

10

Explain the Remedies to remove Multicollinearity.

Q.5

a) સ્વનીયત સબંધ શ્રેણી  $u_{t+1} = u_t + \epsilon_{t+1}$  માટે સાબિત કરોકે, 10

$$(1) E(u_t^2) = t \cdot \sigma^2 \quad (2) E(u_t, u_{t+k}) = t \sigma^2 \text{ જ્યાં } \sigma^2 = v(\epsilon t)$$

For the auto regressive series  $u_{t+1} = u_t + \epsilon_{t+1}$  prove that

$$(1) E(u_t^2) = t \cdot \sigma^2 \quad (2) E(u_t, u_{t+k}) = t \sigma^2 \text{ where } \sigma^2 = v(\epsilon t)$$

b) પ્રથમ કક્ષાની નિયત સબંધ શ્રેણી  $U_{t+2} = \frac{u_t}{2} + \epsilon_{t+1}$  માટે સાબિત કરોકે 10

$$\lim_{t \rightarrow \infty} P_k = \frac{1}{2^k}$$

For the First order Autoregressive Series  $U_{t+2} = \frac{u_t}{2} + \epsilon_{t+1}$ , prove that

$$\lim_{t \rightarrow \infty} P_k = \frac{1}{2^k}.$$

અથવા

OR

(અ) સમઘાત ઉત્પાદન વિધેય એટલે શું? નીચેના ઉત્પાદન વિધેયો સમઘાત છે કે કેમ તે નક્કી કરો જો હોય તો તેમની ઘાત જણાવો. 10

1)  $q = Ax_1^\alpha x_2^\beta$

2)  $q = 2H_1 x_2 - A x_1^2 - B x_2^2$

3)  $q = \frac{2H x_1 x_2 - A x_1^2 - B x_2^2}{C x_1 + D x_2}$

4)  $q = Ax_1^\alpha x_2^{1-\alpha} + Bx_1 + Cx_2$

What is homogeneous production function? Decide whether the following production functions are homogeneous function or not. If yes state its power.

1)  $q = Ax_1^\alpha x_2^\beta$

2)  $q = 2H_1 x_2 - A x_1^2 - B x_2^2$

3)  $q = \frac{2H x_1 x_2 - A x_1^2 - B x_2^2}{C x_1 + D x_2}$

4)  $q = Ax_1^\alpha x_2^{1-\alpha} + Bx_1 + Cx_2$

(બ) ચક્રિય અને દોલનશીલ સામાયિક શ્રેણીનો તફાવત લખો. 10

Give the Difference between Cyclic and Oscillatory Time Series.

\*\*\*\*\*