

1808060201060003
EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024
MASTER OF COMMERCE (STATISTICS)
(FIRST SEMESTER)
ADVANCED STATISTICS - III

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks: 50]

Instructions:

1. Fill up strictly the following details on your answer book
 - a. Name of the Examination : **MASTER OF COMMERCE (STATISTICS) (FIRST SEMESTER)**
 - b. Name of the Subject : **ADVANCED STATISTICS - III**
 - c. Subject Code No : **1808060201060003**
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. A simple calculator can be used.

Seat No:

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

Student's Signature

Q.1 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

10

Answer the following questions.

- (a) અવેજીની અચલ મૂલ્યસાપેક્ષતા વિધેય જાણાવો.
State the constant elasticity of substitution function.
- (b) સરેરાશ ઉત્પાદન અને સીમાંત ઉત્પાદન ની વ્યાખ્યા આપો.
Define the Average production and Marginal production.
- (c) નિક્ષેપ ઉત્પાદન પૃથ્થકરણની ધારણા જણાવો.
State the assumption of input-output analysis.
- (d) ન્યુનતમ વર્ગ પધ્ધતિના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.
State the merits and demerits of Method of least squares.
- (e) જો વાર્ષિક વલણ અમીકરણ $y = 960 + 96x$ હોય અને x નો એકમ એક વર્ષ છે. તો આ વાર્ષિક વલણ અમીકરણને માસિક વલણ સમીકરણમાં ફેરવો.
If yearly trend equation is $y = 960 + 96x$ Unit of x is one year then convert this equation into monthly trend equation.

- Q.2** (a) સામાયિક શ્રેણીનું પૃથ્થકરણ એટલે શું? સુરેખા $y = a + bx$ ના અન્વાયોજન ના પ્રમાણ્ય સમીકરણ મેળવો. 6
 What is time series analysis? Obtain the normal equation to estimate straight line $y = a + bx$.

- (b) તુષ્ટિગુણ વિધેય $U = (x + 2)^{2/3}(y + 1)^{1/3}$ અને બજેટ સમીકરણ $2x + y = 7$ હોય તો U ને મહત્તમ બનાવે તેવી x અને y ની કિંમતો શોધો. 7
 If utility function is $U = (x + 2)^{2/3}(y + 1)^{1/3}$ and budget equation is $2x + y = 7$ then find the value of x and y that U become maximised.

અથવા
OR

- (a) અવેજી ની અચલ સાપેક્ષતા (CES) ના ઉત્પાદન વિધેયનું સ્વરૂપ સમજાવો. 6
 CES ઉત્પાદન વિધેયના ગુણધર્મો જણાવો.
 Explain the production function of the constant elasticity of substitution.
 State the properties of CES production functions.

- (b) નીચેના ઉત્પાદન વિધેયો સમઘાત છે કે કેમ? જો હોય તો તેમની ઘાત જણાવો. 4
 (i) $q = Ax_1^\alpha x_2^\beta$
 (ii) $q = \frac{2Hx_1x_2 - Ax_1^2 - Bx_2^2}{Cx_1 + Bx_2}$

Decide whether the following production function are homogeneous function or not if yes then state the power of production function.

- (i) $q = Ax_1^\alpha x_2^\beta$
 (ii) $q = \frac{2Hx_1x_2 - Ax_1^2 - Bx_2^2}{Cx_1 + Bx_2}$

- (c) કોબ - ડગ્લાસ ઉત્પાદન વિધેય નો ખ્યાલ આપો. 3
 Explain the Cobb - Douglas production function

- Q.3** (a) નિક્ષેપ ઉત્પાદન પૃથ્થકરણમાં લીઓનટીફ સંવૃત મોડેલ સમજાવો. 6
 Explain the closed model of Leontief's for input-out analysis.

- (b) નીચેની માહિતી પરથી $y = ab^x$ ના સ્વરૂપનું અન્વાયોજન કરો. 7

વર્ષ	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
કિંમત	32	47	65	92	132	190	275

Fit a equation $y = ab^x$ for the following data

Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Price	32	47	65	92	132	190	275

અથવા

OR

(a) વલણ એટલે શું? વલણ ગુણોત્તરની રીત સમજાવો.

6

What is trend? Explain the method of ratio to trend.

(b) નીચે આપેલ સામાયિક શ્રેણી માટે વલણ ગુણોત્તર ની રીતે મોસમી ચલનોના આંક મેળવો (રૈખિક વલણ ધાર્યે)

7

વર્ષ	ત્રિમાસ			
	I	II	III	IV
2018	518	510	506	533
2019	536	525	510	481
2020	507	527	505	531
2021	547	528	521	502

Find out seasonal variation by using the ratio to trend method for the following time series (Assume the linear trend)

Year	Quarterly			
	I	II	III	IV
2018	518	510	506	533
2019	536	525	510	481
2020	507	527	505	531
2021	547	528	521	502

Q.4

(a) ટૂંકનોંધ લખો.

6

Write short notes on :-

(i) વળતર યુક્ત માંગ વિધેય
Compensated demand function

(ii) તટસ્થ વક્રો
Indifference curves

- (b) નિક્ષેપ ઉત્પાદન પૃથ્થકરણના મોડેલ નું વ્યાપક ગણિતીય નિરૂપણ સમજાવો તથા બીજા ક્ષેત્રમાં ઉપયોગો જણાવો. 8

Explain the analysis of generalized mathematical model of input output analysis. Also state the uses of input output analysis in other field.

અથવા

OR

- (a) ઉત્પાદન વિધેય સમજાવો તેના ગુણધર્મો જણાવો. 6

Explain the production function state its properties.

- (b) જો ગ્રાહકનું તુષ્ટિગુણ વિધેય $u_0 = \sqrt{x_1 x_2}$ અને બજેટ સમીકરણ $P_1 x_1 + P_2 x_2$ હોય તો X_1 અને X_2 ના વળતર યુક્ત માંગ વિધેયો મેળવો. 8

If utility function of customer is $u_0 = \sqrt{x_1 x_2}$ and budget equation is $P_1 x_1 + P_2 x_2$ then find the compensated demand f^n of X_1 and X_2 .
