

M.Com. Semester-4 Examination

EC 510

Applied Multivariate Tech

April-2023

Time : 2-30 Hours]

[Max. Marks : 70

- Q.1. (a) What is Multivariate Analysis? Describe in detail the classification of Multivariate Techniques. (07)
મલ્ટિવેરિયેટ એનાલિસિસ શું છે? મલ્ટિવેરિયેટ તકનીકોના વર્ગીકરણનું વિગતવાર વર્ણન કરો.
- (b) What is an outlier? How will you detect and handle outliers in multivariate data? (07)
આઉટલિઅર્સ એટલે શું? મલ્ટિવેરિયેટ ડેટામાં તમે આઉટલિઅર્સને કેવી રીતે શોધી અને નિયંત્રિત કરી શકશો?

OR

અથવા

- Q.1. What is Multivariate Analysis? Describe in detail the structured approach to Multivariate Model Building. (14)
મલ્ટિવેરિયેટ એનાલિસિસ શું છે? મલ્ટિવેરિયેટ મોડેલ બિલ્ડિંગના સ્ટ્રક્ચર્ડ અભિગમનું વિગતવાર વર્ણન કરો
- Q.2.(a) What is Factor Analysis? How does it differ from Cluster Analysis? Explain the procedure of Factor Analysis. (07)
પરિબળ વિશ્લેષણ શું છે? તે ક્લસ્ટર એનાલિસિસથી કેવી રીતે અલગ છે? પરિબળ વિશ્લેષણની પ્રક્રિયા સમજાવો.
- (b) What is Conjoint Analysis? Describe the purpose and procedure of Conjoint Analysis. (07)
કન્જોઇન્ટ એનાલિસિસ શું છે? કન્જોઇન્ટ એનાલિસિસના હેતુ અને પ્રક્રિયાનું વર્ણન કરો.

OR

અથવા

- Q.2. (a) Distinguish between data missing at random (MAR) and missing completely at random (MCAR). Explain how each type impacts the analysis of missing data. (07)
રેન્ડમ (MAR) પર ગુમ થયેલ ડેટા અને રેન્ડમ (MCAR) પર સંપૂર્ણપણે ગુમ થયેલ માહિતી વચ્ચેનો તફાવત. સમજાવો કે દરેક પ્રકાર કેવી રીતે વિશ્લેષણને અસર કરે છે
- (b) What is Discriminant Analysis? How does it differ from Multiple Regression Analysis? Explain the procedure of Discriminant Analysis. (07)
ભેદભાવ વિશ્લેષણ શું છે? તે મલ્ટીપલ રીગ્રેસન એનાલિસિસથી કેવી રીતે અલગ છે? ભેદભાવ વિશ્લેષણની પ્રક્રિયા સમજાવો.
- Q.3. (a) Distinguish between Correspondence Analysis and Multidimensional Scaling. Explain the methodology of Multidimensional Scaling for the problem of Brand Choices. (07)
વ્યવહાર વિશ્લેષણ અને બહુપરીમાણીય સ્કેલિંગ વચ્ચેનો તફાવત. બ્રાન્ડ પસંદગીઓની સમસ્યા માટે મલ્ટિ-ડાયમેન્શનલ સ્કેલિંગની પદ્ધતિ સમજાવો.

(b) Interpret the following output of Multiple Regression Analysis:

(07)

મલ્ટીપલ રીગ્રેસન એનાલિસિસના નીચેના આઉટપુટનું અર્થઘટન કરો:

Dependent Variable: YIELD

R Square: 0.94616

Adjusted R Square: 0.90579

Standard Error: 3.19378

F=23.43297

Sig F=0.0001

Variables	B	SE(B)	t	Sig t
RAINFALL	0.081280	0.056255	1.444	0.1866
SOILTYPE	-0.464805	1.829003	0.254	0.8058
FERTILIZER	-0.386654	0.697963	0.554	0.5947
AREAIRRIGATED	0.192612	0.134588	1.431	0.1903
SEEDTYPE	7.661391	3.077901	2.489	0.0376
AUTOMATE	0.276314	0.257879	1.071	0.3152
Constant	4.467521	4.826069	0.926	0.3817

OR

અથવા

Q.3. (a) Write a note on Structural Equations Modeling. Explain with illustrations path analysis for a structural model.

(07)

સ્ટ્રક્ચરલ ઇક્વેશન મોડેલિંગ પર એક નોંધ લખો. માળખાકીય મોડેલ માટે ચિત્રોના પાથ વિશ્લેષણ સાથે સમજાવો.

(b) The manager of the Raymond's showroom in Bangalore wants to set up a system to screen the customers and classify them as "loyal" or "disloyal" based on the following three independent variables:

(07)

બેંગ્લોરમાં રેમન્ડના શોરૂમના સંચાલક, ગ્રાહકોને તપાસવા માટે એક સિસ્ટમ બનાવવા માટે અને તેમને નીચેના ત્રણ સ્વતંત્ર ચલોના આધારે "વફાદાર" અથવા "બેવફા" તરીકે વર્ગીકૃત કરવા માગે છે:

(1) FREQ: Frequency of purchase in a year

એક વર્ષમાં ખરીદીની આવર્તન

(2) AVGPURC: average purchase by customer in a year

એક વર્ષમાં ગ્રાહક દ્વારા સરેરાશ ખરીદી

- (3) YEARS: number of years since the customer has been purchasing from the Raymond showroom.
ઘણા વર્ષોથી ગ્રાહક રેમન્ડ શોરૂમથી ખરીદી કરી રહ્યો છે.

For this purpose he carried out Discriminant Analysis on the data of 18 customers, whose output is given below. Interpret this output and write your conclusions: (07)

આ હેતુ માટે તેમણે 18 ગ્રાહકોના ડેટા પર ભેદભાવપૂર્ણ વિશ્લેષણ હાથ ધર્યાં, જેનું આઉટપુટ નીચે આપેલ છે. આ આઉટપુટનો અર્થઘટન કરો અને તમારા નિષ્કર્ષ લખો:

Table:1

Discriminant	Classification Matrix		
	Percent Correct	G1 (predicted)	G2 (predicted)
Group			Annual Income
G1 (observed)	88.8889	8	1
G2 (observed)	100	0	9
Total	94.4444	8	10

G1: Loyal વફાદાર

G2: Disloyal બેવફા

Table:2

Wilk's Lambda=0.3372559
(p-value =0.001272)

	Standardized Coefficients
Variable	Root 1
FREQ	-0.77738
AVGPURC	-0.73963
YEARS	-0.22719
Eigenval	1.965108
Cum. Prop	1.00000

Q.4.(a) What is Data Mining? How does it differ from Data warehousing?
Describe in detail Data Mining Process. (07)

ડેટા માઇનિંગ શું છે? ડેટા વેરહાઉસિંગથી તે કેવી રીતે અલગ છે? ડેટા માઇનિંગ પ્રક્રિયા વિશે વિગતવાર વર્ણન કરો.

(b) What is Resampling? Write a note on Resampling Methods.
રિસેમ્પલિંગ નો અર્થ શું છે? રિસેમ્પલિંગ પદ્ધતિઓ પર એક નોંધ લખો (07)

OR

અથવા

Q.4. (a) Explain in detail Neural Networks and their Applications.
ન્યુરલ નેટવર્ક અને તેમની એપ્લિકેશનોની વિગતવાર સમજાવો (07)

(b) Explain in detail Data Envelopment Analysis
ડેટા એન્વેલપમેન્ટ વિશ્લેષણ વિગતવાર સમજાવો (07)

Q.5. (a). Answer Briefly Any Four:

કોઈપણ ત્રણના જવાબ સંક્ષિપ્તમાં આપો (07)

(1) Distinguish between Hierarchical Cluster Analysis and Non Hierarchical Cluster Analysis.

હાયરાર્કિકલ ક્લસ્ટર એનાલિસિસ અને નોન હાયરાર્કિકલ ક્લસ્ટર એનાલિસિસ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો.

(2) Define Varimax and Quartimax

વેરિમેક્સ એનડી ક્વાર્ટિમેક્સ વ્યાખ્યાયિત કરો

(3) What is Stress?

તણાવનો અર્થ શું છે?

(4) Explain briefly the Measurement Scales with one illustration for each.

ટૂંકમાં દરેક માટે એક ઉદાહરણ સાથે માપનના પ્રકારો સમજાવો.

(5) Define Discriminant Loadings

ભેદભાવપૂર્ણ લોડિંગ્સ વ્યાખ્યાયિત કરો

(6) What is Hit Ratio?

હિટ રેશિયો શું છે?

Q.5. (b) Multiple Choice Questions.

(07)

1. ____ are appropriate when one or more variables can be identified as dependent variables and the remaining as independent variables.

_____ યોગ્ય છે જ્યારે એક અથવા વધુ ચલો આશ્રિત ચલો અને બાકીના સ્વતંત્ર ચલો તરીકે ઓળખાઈ શકે.

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| A. Interdependence techniques | પરસ્પર નિર્ભર તકનીકીઓ |
| B. Dependence techniques | અવલંબન તકનીકી |
| C. Multivariate techniques | મલ્ટિવેરિયેટ તકનીકી |
| D. Univariate techniques | યુનિવેરિયેટ તકનીકી |

2. For multivariate statistical techniques, when there is _____, factor analysis can be used.
મલ્ટિવેરિયેટ આંકડાકીય તકનીકો માટે, જ્યારે _____ હોય ત્યારે અવયવી વિશ્લેષણનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| A. variable interdependence | ચલ પરસ્પર નિર્ભરતા |
| B. one dependent variable | એક આશ્રિત ચલ |
| C. more than one dependent variable | એક કરતાં વધુ આશ્રિત ચલ |
| D. inter-object similarity | આંતર પદાર્થ સમાનતા |

3. The question of 'How strongly are sales related to advertising expenditures when the effect of price is controlled?' is best answered via _____.

જ્યારે ભાવના પ્રભાવને નિયંત્રિત કરવામાં આવે છે ત્યારે જાહેરાતના ખર્ચ સાથેના વેચાણને કેટલું મજબૂત રીતે લગતું છે? નો પ્રશ્ન _____ દ્વારા શ્રેષ્ઠ જવાબ આપવામાં આવે છે.

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| A. Regression analysis | નિયત સંબંધનું પૃથકરણ |
| B. Partial correlation coefficient | આંશિક સહસંબંધ ગુણાંક |
| C. ANOVA | એનોવા |
| D. Product moment correlation (r) | પ્રોડક્ટ પ્રાઘાત સહસંબંધ |

4. _____ is a statistical technique that simultaneously develops a mathematical relationship between two or more independent variables and an interval-scaled dependent variable.

_____ એ એક આંકડાકીય તકનીક છે જે એક સાથે બે અથવા વધુ સ્વતંત્ર ચલો અને અંતરાલ-સ્કેલ કરેલ આશ્રિત ચલ વચ્ચે ગાણિતિક સંબંધ વિકસાવે છે .

- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| A. Chi-square | કાઈ સ્કવેર |
| B. The least-squares procedure | ન્યુનતમ વર્ગ ની રીત |
| C. Multiple regression | મલ્ટીપલ રીગ્રેસન |
| D. Bivariate regression | બિવરિયેટ રીગ્રેસન |

5. The linear combinations of independent variables developed by discriminant analysis that will best discriminate between the categories of the dependent variable are _____.

વિશિષ્ટ ડિસ્ક્રિમિનન્ટ પૃથકરણ દ્વારા વિકસિત સ્વતંત્ર ચલોના રેખીય સંયોજનો કે જે આશ્રિત ચલની વર્ગોમાં શ્રેષ્ઠ ભેદ પાડશે _____ છે.

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| A. discriminant functions | ડિસ્ક્રિમિનન્ટ વિધેય |
| B. discriminant scores | ડિસ્ક્રિમિનન્ટ સ્કોર |
| C. characteristic profiles | લાક્ષણિકતા રૂપરેખાઓ |
| D. classification matrix | વર્ગીકરણ મેટ્રિક્સ |

P.T.O

6. The assumptions in discriminant analysis are that each of the groups is a sample from a _____ population and all of the populations have the same _____.

ડિસ્ક્રિમિનન્ટ પૃથકરણ ની ધારણાઓ એ છે કે દરેક જૂથો _____ વસ્તીના નમૂના છે અને તમામ વસ્તી સમાન _____ છે.

- A. multivariate normal; standard deviation મલ્ટિવારીએટ સામાન્ય; પ્રમાણભૂત વિચલન
 B. multivariate normal; covariance matrix મલ્ટિવારીએટ સામાન્ય; સહસંબંધ મેટ્રિક્સ
 C. multivariate normal; standard error મલ્ટિવારીએટ સામાન્ય; માનક ભૂલ
 D. multivariate normal; variance મલ્ટિવારીએટ સામાન્ય; વિવિધતા

7. In multiple discriminant analysis, the interpretation of results is aided by an examination of all of the following except:

બહુવિધ ડિસ્ક્રિમિનન્ટ વિશ્લેષણમાં, પરિણામોનું અર્થઘટન એ નીચેના તમામની પરીક્ષા દ્વારા સહાયિત છે સિવાય કે:

- A. the standardized discriminant function coefficients પ્રમાણભૂત ડિસ્ક્રિમિનન્ટ વિધેયના સહગુણાંકો
 B. the correlation coefficients સહસંબંધ ગુણાંક
 C. the structure correlations માળખું પરસ્પર સંબંધો
 D. certain plots ચોક્કસ પ્લોટ
