

Note: Figures to the right indicate maximum marks of the question.

TOTAL MARKS: 70

નોંધ: જમણી બાજુ દર્શાવેલા અંક પ્રશ્નના મહત્તમ ગુણ દર્શાવે છે.

કુલ ગુણ : 70

Q-1 (A) Explain the meaning of differentiation. State the conditions for maximization and minimization of the function with the help of simple, partial and total differentiation. Discuss the usage of differentiation in economics. 12

વિકલનનો અર્થ સમજાવો. સાદા, આંશિક અને પૂર્ણ વિકલનની મદદથી વિધેયના મહત્તમીકરણ અને ન્યૂનતમીકરણની શરતો જણાવો. અર્થશાસ્ત્રમાં વિકલનના ઉપયોગોની ચર્ચા કરો.

(B) A utility function of a consumer is $U = XY + 2X$. If income of the consumer is Rs. 6000 and the price of commodities 'X' and 'Y' are Rs. 400 and Rs. 200 per unit respectively then find out the maximum utility of the consumer. 06

એક ગ્રાહકનું તુલ્યગુણ વિધેય $U = XY + 2X$ છે. જો ગ્રાહકની આવક રૂ. 6000 અને વસ્તુઓ 'X' અને 'Y' ની કિંમતો અનુક્રમે રૂ. 400 અને રૂ. 200 હોય તો ગ્રાહકનો મહત્તમ સંતોષ શોધો.

OR (અથવા)

Q-1 (i) Explain the following rules of differentiation with the help of appropriate illustrations. 09

નીચેના વિકલનના નિયમો યોગ્ય ઉદાહરણોની મદદથી સમજાવો.

(1) Chain rule (સાંકળનો નિયમ)

(2) Division rule (ભાગાકારનો નિયમ)

(3) Differentiation of implicit function (ગર્ભિત વિધેયનું વિકલન)

(ii) Discuss the steps to find out the maximum value of function using differentiation. 04

વિકલનનો ઉપયોગ કરીને વિધેયનું મહત્તમ મૂલ્ય શોધવાના પગથિયાંની ચર્ચા કરો.

(iii) The inverse demand functions of commodities 'X' and 'Y' are $P_x = 100 - 4X$ and $P_y = 200 - 25Y$ respectively. The total cost function of a producer is $C = 100 + 20X + 50Y$. Then find out the maximum profit. 05

બે વસ્તુઓ 'X' અને 'Y' ના માંગ વિધેયો અનુક્રમે $P_x = 100 - 4X$ અને $P_y = 200 - 25Y$ છે. ઉત્પાદકનું કુલ ખર્ચ વિધેય $C = 100 + 20X + 50Y$ છે. તો મહત્તમ નફો શોધો.

Q-2 (A) Give the meaning of correlation. Explain the product moment and rank correlation methods to find out the coefficient of correlation. 09

સહસંબંધનો અર્થ આપો. સહસંબંધાંક શોધવા માટેની ગુણન પ્રધાત અને ક્રમાંક સહસંબંધ પદ્ધતિ સમજાવો.

(B) Using the following data find out Karl Pearson's coefficient of correlation and probable error and interpret the result. 08

નીચેની માહિતીનો ઉપયોગ કરીને કાર્લ પિયર્સનનો સહસંબંધાંક અને સંભવિત દોષ શોધો તથા પરિણામનું અર્થઘટન કરો.

X	50	60	70	75	85	90	95	65	65	80
Y	100	120	135	140	160	180	185	130	135	150

OR (અથવા)

Q-2 (i) Using scattered diagram and coefficient of correlation, explain the types of correlation. Distinguish between correlation and regression. 12

વિકિર્ણ આકૃતિ અને સહસંબંધાંકનો ઉપયોગ કરીને સહસંબંધના પ્રકારો સમજાવો. સહસંબંધ અને નિયતસંબંધ વચ્ચેનો ભેદ સ્પષ્ટ કરો.

(ii) Find out rank coefficient of correlation for the following data. 05

નીચેની માહિતીનો ઉપયોગ કરીને ક્રમાંક સહસંબંધાંક શોધો.

X	25	30	35	22	20	40	35	30	42	45
Y	50	45	30	55	60	25	32	42	25	20

Q-3 (A) Give the meaning of association of attributes. State the conditions for consistency of data. Describe the methods to study the association of attributes. 09

ગુણાત્મક સંબંધનો અર્થ આપો. માહિતીની સંગતતાની શરતો જણાવો. ગુણાત્મક સંબંધના અભ્યાસની રીતો સમજાવો.

- (B) Estimate the regression equations from following data. Calculate the coefficient of correlation 08
between the age of husband and wife.

નીચેની માહિતી પરથી નિયતસંબંધ સમીકરણોનું આગણન કરો. પતિ અને પત્નીની ઉંમર વચ્ચેના સહસંબંધાંકની ગણતરી કરો.

Age of Husband	28	29	30	21	22	23	24	25	26	27
Age of Wife	27	27	28	18	19	19	19	20	21	22

OR (અથવા)

- Q-3 (i) Describe the concepts of regression lines and regression coefficients. Narrate the characteristics and 09
usages of regression in economics.

નિયતસંબંધ રેખાઓ અને નિયતસંબંધાંકોના ખ્યાલોની સમજૂતી આપો. નિયતસંબંધની લાક્ષણિકતાઓ અને અર્થશાસ્ત્રમાં ઉપયોગો વર્ણવો.

- (ii) There were 3000 students appeared in an examination. Out of them 40 % students were from rural 05
area. Total 92% students cleared the examination. Out of the total failed students, the number of
students from the rural area was less by 30 numbers than that by the students from urban area. Using
this information find out the Yule's Quotient of attributes.

એક પરીક્ષામાં 3000 વિદ્યાર્થીઓ બેઠા હતા. તેમાંથી 40% વિદ્યાર્થીઓ ગ્રામીણ વિસ્તારમાંથી હતા. કુલ 92% વિદ્યાર્થીઓએ પરીક્ષા પાસ કરી. કુલ નાપાસ વિદ્યાર્થીઓમાંથી ગ્રામીણ વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા, શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા કરતાં 30 જેટલી ઓછી હતી. આ માહિતીનો ઉપયોગ કરીને યુલ-નો ગુણાત્મક સંબંધાંક શોધો.

- (iii) Explain the types of association of attributes. 03
ગુણાત્મક સંબંધના પ્રકારો સમજાવો.

- Q-4 (A) Define index number and discuss in detail its construction, importance and limitations. 09
સૂચકાંકને વ્યાખ્યાન કરો અને તેની રચના, મહત્વ અને મર્યાદાઓની વિસ્તૃત ચર્ચા કરો.

- (B) Construct the index number using methods of Laspeyre, Paasche, Fisher and Marshall-Edgeworth. 09
Which of these indices fulfills the time reversal test and factor reversal test-Examine.

લાસ્પેયર, પાશે, ફિશર અને માર્શલ-એજવર્થની રીતોનો ઉપયોગ કરીને સૂચકાંકની રચના કરો. આ સૂચકાંકો માંથી કયો સૂચકાંક સમય વિપર્યાસ પરીક્ષણ અને પદ વિપર્યાસ પરીક્ષણ સંતોષે છે- ચકાસો.

Commodity વસ્તુ	2016		2017	
	Quantity (જથ્થો)	Price (કિંમત)	Quantity (જથ્થો)	Price (કિંમત)
A	200	40	250	60
B	50	30	160	40
C	25	25	110	30
D	15	120	120	25
E	10	85	40	20

OR (અથવા)

- Q-4 (i) Write a detailed note on time reversal and factor reversal tests. 08
સમય વિપર્યાસ અને પદ વિપર્યાસ પરીક્ષણો પર વિગતે નોંધ લખો.

- (ii) Construct the index number using the method of weighted average of relative prices. 05
સાપેક્ષ કિંમતોની ભારિત સરેરાશની પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને સૂચકાંકની રચના કરો.

Commodity વસ્તુઓ	Price (કિંમત)		Quantity (જથ્થો)
	2011	2017	
A	22	45	25
B	30	65	20
C	10	27	15
D	21	43	30
E	55	80	5
F	32	42	9
G	11	21	50

- (iii) Write a brief note on cost of living index. 05
જીવનનિર્વાહ ખર્ચના સૂચકાંક પર ટૂંકી નોંધ લખો.