

[A-32]

**SARDAR PATEL UNIVERSITY**

M. A. FINAL (EXTERNAL) EXAMINATION

THURSDAY, DATE: 19/04/2018

TIME: 02:00 p.m. To 05:00 p.m.

Subject Code: ECO-507

Title: P- VII - QUANTITATIVE ECONOMICS

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

Total Marks- 100

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

કુલ ગુણ - 100

1. (A) What is mathematical economic model? Discuss the one commodity market model with the concept of its elements and illustration. 13

ગાણિતિક આર્થિક મોડેલ એટલે શું? એક વસ્તુ બજારના મોડેલની તેના ઘટકોના અર્થ અને ઉદાહરણ સહિત ચર્ચા કરો.

- (B) A three sector economy has the following input – output coefficient matrix. 12

ત્રિ-ક્ષેત્રીય અર્થતંત્રનો અંતઃસત્રાવ – બહિર્સત્રાવ આંકનો શ્રેણિક નીચે પ્રમાણે છે.

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0.5 & 0 \\ 0.2 & 0 & 0.5 \\ 0.4 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

The labour days required per unit of output of these three sectors are 0.4, 0.7 and 1.2 respectively and their consumer output targets are 100, 5000 and 4000 units respectively. The wage rate is Rs. 100 per labour day. By using matrix, find -

આ ત્રણ ક્ષેત્રોના એકમદીઠ ઉત્પાદન માટે જરૂરી શ્રમ દિવસ અનુક્રમે 0.4, 0.7 અને 1.2 તેમજ તેમના ગ્રાહક ઉત્પાદનના લક્ષ્યાંકો અનુક્રમે 100, 5000 અને 4000 એકમ છે. શ્રમ દિવસ દીઠ વેતન દર રૂ. 100 છે. શ્રેણિક નો ઉપયોગ કરીને શોધો -

- |                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| (a) The gross output of each sector | દરેક ક્ષેત્રનું કુલ ઉત્પાદન |
| (b) The total labour days required  | જરૂરી કુલ શ્રમ દિવસ         |
| (c) Equilibrium prices              | સમતુલા કિંમત                |
| (d) Total value added               | કુલ મૂલ્ય વર્ધન             |

OR (અથવા)

1. (i) Give the meaning of matrix. Narrate the various types of matrix with appropriate illustration. 13

Explain the addition and multiplication rules of matrices with appropriate illustrations.

શ્રેણિકનો અર્થ આપો. શ્રેણિકના વિવિધ પ્રકારો યોગ્ય ઉદાહરણ સહિત વર્ણવો. શ્રેણિકના સરવાળા અને ગુણાકારના નિયમો યોગ્ય ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

- (ii) A steel manufacturer produces two types of steel G1 and G2. G1 requires 2 hours of melting, 12

4 hours of rolling and 10 hours of cutting. G2 requires 5 hours of melting, 1 hour of rolling and 5 hours of cutting. Hours available for melting, rolling and cutting are 40, 20 and 50 respectively. Profit margin for G1 and G2 are 24 and 8 respectively. Find out the maximum profit using graphical method of linear programming.

એક લોખંડ ઉત્પાદક બે પ્રકારના લોખંડ G1 અને G2નું ઉત્પાદન કરે છે. G1ને ઓગાળવા 2 કલાક, રોલિંગ માટે 4 કલાક અને કાપવા માટે 10 કલાક જરૂરી છે. G2 ને ઓગાળવા 5 કલાક, રોલિંગ માટે 1 કલાક અને કાપવા માટે 5 કલાક જરૂરી છે. ઓગાળવા, રોલિંગ કરવા અને કાપવા માટે અનુક્રમે 40, 20 અને 50 કલાક ઉપલબ્ધ છે. G1 અને G2 માટે નફાનું માર્જિન અનુક્રમે 24 અને 8 છે. સુરેખ આયોજનની આલેખની પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને મહત્તમ નફો શોધો.

2. (A) Using differentiation, prove that when the slope of marginal cost curve is positive and marginal cost = average cost then average cost will be minimum. 12

વિકલનનો ઉપયોગ કરીને સાબિત કરો કે જ્યારે સીમાંત ખર્ચ વક્રનો ઢાળ ઋણ હોય અને સીમાંત ખર્ચ = સરેરાશ ખર્ચ હોય ત્યારે સરેરાશ ખર્ચ ન્યૂનતમ થશે.

①

[P.T.O.]

- (B) A firm in perfect competition is producing two commodities- X and Y. The production of these commodities are respectively "x" and "y" units. The price of commodity "X" is Rs. 25 and of "Y" is Rs. 50. The total cost function of the firm is  $C = x^3 + y^3 - 27x - 3y + 124$ . Find out the maximum profit and the level of productions of both the commodities at maximum level of profit. 10

પૂર્ણ હરિકર્ષમાં એક પેઢી બે વસ્તુ -X અને Y નું ઉત્પાદન કરે છે. આ વસ્તુઓનું ઉત્પાદન અનુક્રમે x અને y એકમ છે. વસ્તુ-X ની કિંમત રૂ. 25 અને વસ્તુ-Y ની કિંમત રૂ. 50 છે. પેઢીનું કુલ ખર્ચ વિધેય  $C = x^3 + y^3 - 27x - 3y + 124$  છે. મહત્તમ નફો અને મહત્તમ નફાના સ્તરે બન્ને વસ્તુનું ઉત્પાદનનું સ્તર શોધો.

- (C) State the usages of partial differentiation in economics. 03  
અર્થશાસ્ત્રમાં આંશિક વિકલનના ઉપયોગો જણાવો.

OR (અથવા)

2. (i) Describe the properties of determinant with appropriate illustration. 10  
નિશ્ચાયકના ગુણધર્મો યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.
- (ii) If the demand function for a commodity is  $X = 25 - \frac{1}{4}P$  and total cost function of a monopolistic firm is  $C = 50 + 20X$ . If (i) tax per unit Rs. 8 is levied, (ii) value based tax at the rate of 25% is imposed, then compare the impact of both taxes on equilibrium. 12  
જો એક વસ્તુ માટેનું માંગ વિધેય  $X = 25 - \frac{1}{4}P$  અને ઈજરદાર પેઢીનું કુલ ખર્ચ વિધેય  $C = 50 + 20X$  છે. જો (1) એકમદીઠ રૂ. 8 કર લેવામાં આવે અને (2) 25% ના દરે મૂલ્ય આધારિત કર નાંખવામાં આવે તો બન્ને કરોની સમતુલા પરની અસરની સરખામણી કરો.
- (iii) Distinguish between function and equation. વિધેય અને સમીકરણ વચ્ચેનો ભેદ સ્પષ્ટ કરો. 03

3. (A) Explain the concept of correlation. Discuss types of correlation using diagram and its coefficient. Explain the relationship between coefficient of correlation and coefficients of regression with appropriate illustration. 13  
સહસંબંધનો ખ્યાલ સમજાવો. સહસંબંધના પ્રકારોની આકૃતિ અને તેના આંકનો ઉપયોગ કરીને ચર્ચા કરો. સહસંબંધાંક અને નિયતસંબંધાંકો વચ્ચેનો સંબંધ યોગ્ય ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

- (B) A buyer tests bursting pressures of the samples of polythene bags provided by two manufacturers. The test results are given in following table. Using this information find out which manufacturer's bag has the higher average bursting pressure and which of them is more uniform in bursting pressure? How? 09

એક ખરીદદાર બે ઉત્પાદકો દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવેલી પોલિથિન બેગ (થેલી)ના નમૂનાનું ફાટવા માટેના દબાણનું પરીક્ષણ કરે છે. પરીક્ષણના પરિણામો નીચેના કોષ્ટકમાં આપેલા છે. આ માહિતીનો ઉપયોગ કરીને શોધો કે કયા ઉત્પાદકની બેગ (થેલી) ફાટવા માટેનું ઉચું સરેરાશ દબાણ ધરાવે છે અને તેમાંથી કઈ ફાટવાના દબાણમાં એકરૂપ (સમાન) છે? કેવી રીતે?

Bursting Pressure (Kgs) ફાટવા માટેનું દબાણ (કિ. ગ્રા.)		5 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 35
No. of Bags (બેગની સંખ્યા)	Manufacturer - A (ઉત્પાદક - A)	2	9	29	54	11	5
	Manufacturer - B (ઉત્પાદક - B)	9	11	18	32	27	13

- (C) State the usages of regression in economics. અર્થશાસ્ત્રમાં નિયતસંબંધના ઉપયોગો જણાવો. 03

OR (અથવા)

3. (i) Explain the concept of index number. Discuss the time reversal test and factor reversal test of index number formulas with illustration. 10  
સૂચકઆંકનો ખ્યાલ સમજાવો. સૂચકઆંકના સૂત્રના સમય વિપર્યાસ પરીક્ષણ અને પદ વિપર્યાસ પરીક્ષણ ઉદાહરણ સહિત ચર્ચો.

(ii) Discuss the factors responsible for regression error. 07

નિયતસંબંધ ત્રુટિ માટે જવાબદાર પરિબલોની ચર્ચા કરો.

(iii) Using the following data estimate the regression equations. 08

નીચેની માહિતીનો ઉપયોગ કરીને નિયતસંબંધ સમીકરણોનું આગણન કરો.

Age of wife (Years) પત્નીની ઉંમર (વર્ષ)	Age of Husband (Years) પતિની ઉંમર (વર્ષ)			Total કુલ
	20 – 25	25 – 30	30 – 35	
16 – 20	9	14	-	23
20 – 24	6	11	3	20
24 – 28	-	-	7	7
Total કુલ	15	25	10	50

4. (A) Explain the meaning, elements and events of probability with appropriate illustration. 07

સંભાવનાનો ખ્યાલ, ઘટકો અને ઘટનાઓ યોગ્ય ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

(B) Describe the properties of normal and binomial distribution. 06

સામાન્ય અને દ્વિવર્ણી વિતરણની લાક્ષણિકતાઓની સમજૂતી આપો.

(C) A person earns Rs. 4500 per month. The cost of living index number for a particular month is given as 140. Using the following data, find out the amount he spends on food and clothing: 12

એક વ્યક્તિ મહિનાના રૂ. 4500 કમાય છે. ચોક્કસ મહિનાનો જીવન નિર્વાહ ખર્ચનો આંક 140 છે. નીચેની માહિતીનો

ઉપયોગ કરીને ખોરાક અને કપડાં પર કરવામાં આવતો ખર્ચ શોધો.

Groups જૂથ	Food ખોરાક	Clothing કપડાં	House rent ઘર ભાડું	Fuel and light બળતણ અને વીજળી	Misc. અન્ય
Expenditure (Rs.) ખર્ચ (રૂ.)	?	?	1000	600	900
Group index જૂથ સૂચકાંક	150	120	150	115	140

OR (અથવા)

4. (i) Explain the conditions for consistency of data with illustration. 06

માહિતીની સાતત્યતાની શરતો ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

(ii) Discuss the various constrains in construction of livelihood Index in detail. 07

જીવન નિર્વાહનો આંક તૈયાર કરતી વખતે નડતી મુશ્કેલીઓની વિગતે ચર્ચા કરો.

(iii) Using the Product moment method, find out coefficient of correlation and interpret the result for following data. 12

નીચેની માહિતી માટે ગુણન પ્રઘાત પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને સહસંબંધાંક શોધો અને તેનું અર્થઘટન કરો.

X	78	89	97	69	54	79	60	65
Y	125	137	156	112	107	136	120	110

