SEAT No.________ www.gujaratstudy.com No. of printed pages: 02

[92/A-39]

SARDAR PATELUNIVERSITY

M. A. THIRD SEMESTR (CBCS) EXAMINATION

MONDAY, DATE: 10/04/ 2017

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

PA03CECO03 - QUANTITATIVE ECONOMICS

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 one commodity model with illustration. એક વસ્તુ બજાર મોડેલ ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. **09**

(B) A farmer wishes to mix fertilizer that provide a minimum of 15 units of potash, 20 units of nitrates and 24 units of phosphates. Brand-1 provides 3 units of potash, 1 unit of nitrates and 3 units of phosphates; it costs Rs. 120. Brand-2 provides 1 units of potash, 5 unit of nitrates and 2 units of phosphates; it costs Rs. 60. Then find out the least cost combination of fertilizers that will fulfill the requirements. **09**

એક ખેડૂત ખાતર મીશ્ર કરવા ઈચ્છે છે કે જે ઓછામાં ઓછા 15 એકમ પોટાશ, 20 એકમ નાઈટ્રેટ અને 24 એકમ ફોસ્ફેટ પૂરૂ પાડે. બ્રાન્ડ-1, 3 એકમ પોટાશ, 1 એકમ નાઈટ્રેટ અને 3 એકમ ફોસ્ફેટ પૂરા પાડે છે જેની કિંમત રૂ. 120 છે. બ્રાન્ડ-2, 1 એકમ પોટાશ, 5 એકમ નાઈટ્રેટ અને 2 એકમ ફોસ્ફેટ પૂરા પાડે છે જેની કિંમત રૂ. 60 છે. તો ખાતરનું એવું સંયોજન શોધો કે જે ઓછા ખર્ચે જરૂરિયાતો પૂરી કરે.

OR (અથવા)

(i) Give the meaning of equation. Describe its types with appropriate illustrations. How does equation differ from function?- explain **09**

સમીકરણનો અર્થ આપો. તેના પ્રકારોની યોગ્ય ઉદાહરણ સહિત સમજૂતી આપો. સમીકરણ વિધેયથી કેવી રીતે જુદું પડે છે? – સમજાવો

(ii) If the demand and supply functions of a commodity are $110 - 2P - 2P^2$ and $4P + P^2 - 34$ respectively then find out the equilibrium quantity and price. If the Government give subsidy of ₹ 2 per unit, what will be its impact on equilibrium price and quantity of this commodity? Also find out (1) total benefit of consumer (2) total benefit of producer (3) total burden of this subsidy on the Government. **09**

જો એક વસ્તુના માંગ અને પુરવઠા વિધેય અનુક્રમે $110 - 2P - 2P^2$ અને $4P + P^2 - 34$ હોય તો સમતુલાનો જથ્થો અને કિંમત શોધો. જો સરકાર આ વસ્તુ પર એકમદીઠ ₹ 2 સબસીડી આપે તો વસ્તુની સમતુલા કિંમત અને જથ્થા પર શું અસર પડે? (1) ગ્રાહકનો કુલ લાભ (2) ઉત્પાદકનો કુલ લાભ અને (3) આ સબસીડીનો સરકાર પરનો કુલ બોજો પણ શોધો.

Q-2 (A) Give the meaning of matrix. Explain the addition and multiplication rules of matrices with appropriate illustrations. **07**

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

(B) For the three-sector economy, an input-output coefficient matrix-A and final demand matrix-F are as follows. Using this information find out total output of each sector. **09**

ત્રિ-ક્ષેત્રિય અર્થતંત્ર માટે સાધન-ઉત્પાદન આંકનો શ્રેણિક – A અને છેવટની માંગનો શ્રેણિક – F નીચે મુજબ છે. આ માહિતીનો ઉપયોગ કરીને દરેક ક્ષેત્રનું કુલ ઉત્પાદન શોધો.

$$A = \begin{bmatrix} 0.3 & 0.2 & 0.2 \\ 0.2 & 0.1 & 0.5 \\ 0.2 & 0.4 & 0.2 \end{bmatrix} \qquad F = \begin{bmatrix} 80 \\ 30 \\ 50 \end{bmatrix}$$

(C) State the properties of determinant. નિશ્ચાયકના ગુણધર્મો જણાવો. **02**

OR

(i) Prove that $A \cdot A^{-1} = I$. સાબિત કરો કે $A \cdot A^{-1} = I$. **07**

(ii) Explain the method to solve the simultaneous equations using Cramer's rule with illustration. **07**

ક્રેમરના નિયમનો ઉપયોગ કરીને યુગપત સમીકરણોના ઉકેલની રીત ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

(iii) Narrate the usage of matrix analysis in economics. અર્થશાસ્ત્રમાં શ્રેણિક વિશ્લેષણના ઉપયોગો વર્ણવો. **04**

Q-3 (A) Explain the statistical and mathematical definitions of probability with their limitations. 09
સંભાવનાની આંકડાશાસ્ત્રિય અને ગાણિતિક વ્યાખ્યાઓ તેમની મર્યાદાઓ સહિત સમજાવો.

(B) Narrate the types of set. ગણના પ્રકારો વર્ણવો. 06

(B) The probabilities for winning three horses X, Y and Z in race are $1/2$, $1/5$ and $1/4$ respectively. Then find out the probability for winning minimum one horse while running all three in (1) one race and (2) in different races. 05

ત્રણ ઘોડા X, Y અને Z ની રેસમાં જીતવાની સંભાવના અનુક્રમે $1/2$, $1/5$ અને $1/4$ છે. તો જ્યારે તમામ ત્રણ ઘોડા (1) એક જ રેસમાં અને (2) જુદી જુદી રેસમાં દોડતાં હોય તો ઓછામાં ઓછો એક ઘોડો જીતે તેની સંભાવના શોધો.

OR

(i) Write a detailed note on mathematical expectations. ગાણિતિક અપેક્ષાઓ પર વિગતે નોંધ લખો. 06

(ii) Give the meaning of series. Explain the types of series with illustration. 06
શ્રેણીનો અર્થ આપો. શ્રેણીના પ્રકારો ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

(iii) The data of 50 match boxes containing 40 matches are as follows. Assuming this distribution as binomial distribution, find out the probability for being 3 matches without sulfur out of 5 matches. 05
40 દીવાસળી સાથેની 50 દીવાસળીની પેટીઓની માહિતી નીચે મુજબ છે. આ વિતરણને દ્વિપદી વિતરણ તરીકે ધારી 5 માંથી 3 દીવાસળી ગંધક વિનાની હોવાની સંભાવના શોધો.

match without sulfur (ગંધક વિનાની દીવાસળી)	0	1	2	3	4	5	6
Number of match box (દીવાસળીની પેટીની સંખ્યા)	5	14	15	10	4	2	0

Q-4 (A) Narrate the properties, limitations and usage of mean, median and mode. 09
મધ્યક, મધ્યસ્થ અને બહુલકના ગુણધર્મો અને મર્યાદાઓનું વર્ણન કરો.

(B) Using the following data regarding income and number of employees, draw the Lorenz curve and interpret it. Narrate the usage of Lorenz curve in economics. 08
નીચે આપેલી આવક અને કામદારો અંગેની માહિતીનો ઉપયોગ કરીને લોરેન્ઝ વક્ર દોરો અને તેનું અર્થઘટન કરો. અર્થશાસ્ત્રમાં લોરેન્ઝ વક્રના ઉપયોગો વર્ણવો.

Income (આવક)	0 – 5000	5000 – 10000	10000 – 20000	20000 – 40000	40000 – 50000
Number of Employees (કામદારોની સંખ્યા)	5	10	18	10	7

OR

(i) What is data? Discuss the various types of data with illustration. 06
માહિતી એટલે શું? માહિતીના વિવિધ પ્રકારો ઉદાહરણ સહિત ચર્ચો.

(ii) Give the meaning of dispersion. Briefly explain the various measures of dispersion. 05
પ્રસારનો અર્થ આપો. પ્રસારના વિવિધ માપોની ટૂંકમાં સમજૂતી આપો.

(ii) From the following data compute the upper and lower quartiles, D_2, P_5 and P_{90}. 06
નીચેની માહિતી પરથી ઉપલો અને નીચલો ચતુર્થક, D_2, P_5 અને P_{90} ની ગણતરી કરો.

Marks (ગુણ)	<10	10 – 20	20 – 40	40 – 60	60 – 80	>80
Number of Students (વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા)	8	10	22	25	10	5

--------X-----X-------