

**LMDE/D-23****9719****MATHEMATICAL ECONOMICS-I****Paper : M-ECOE-021**

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

**Note :** Attempt *five* questions in all, selecting *one* question from each of the four units. Question No. 1 is compulsory.

**नोट :** चार इकाइयों में से प्रत्येक से **एक** प्रश्न चुनते हुए कुल **पांच** प्रश्न कीजिए। प्रश्न सं. 1 अनिवार्य है।

**Compulsory Question****(अनिवार्य प्रश्न)**

1. Explain the followings in mathematical terms :
  - (a) Example of separable and additive utility function.
  - (b) Statement of duality theorem in consumption.
  - (c) Form of Translog Function with three inputs.
  - (d) Solow Growth Accounting Equation with two inputs.
  - (e) Excess demand functions.
  - (f) Phase diagram.
  - (g) Share of sellers in Cournot model with 'n' players.
  - (h) Necessary conditions for sales maximization in Baumol's model. (8×2=16)

गणितीय शब्दों में निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :

- (क) वियोज्य और योगात्मक उपयोगिता फलन का उदाहरण।
- (ख) उपभोग में द्वैत प्रमेय का कथन।

- (ग) तीन इनपुट के साथ ट्रांसलॉग फलन का प्रारूप।
- (घ) दो इनपुट के साथ सोलो विकास लेखांकन समीकरण।
- (ङ) अतिरिक्त मांग फलन।
- (च) चरण आरेख।
- (छ) 'n' खिलाड़ियों के साथ कौरनॉट मॉडल में विक्रेताओं का हिस्सा।
- (ज) बॉमोल के मॉडल में बिक्री अधिकतमीकरण के लिए आवश्यक शर्तें।

## UNIT-I

### (इकाई-I)

2. Derive the ordinary and compensated demand functions from utility function and budget constraints. 16  
उपयोगिता फलन और बजट बाधाओं से सामान्य और क्षतिपूर्ति मांग फलन प्राप्त कीजिए।
3. Deduce the demand function from linear expenditure system theory. 16  
रैखिक व्यय प्रणाली सिद्धांत से मांग फलन निकालें।

## UNIT-II

### (इकाई-II)

4. Show and prove that the Cobb-Douglas production is a special case of CES production function. 16  
दर्शाएं और साबित करें कि कॉब-डगलस उत्पादन CES उत्पादन फलन का एक विशेष मामला है।

5. Explain the Malmquist Index method to measure various efficiencies. 16

विभिन्न दक्षताओं को मापने के लिए माल्मकिस्ट सूचकांक विधि की व्याख्या कीजिए।

### UNIT-III

#### (इकाई-III)

6. Explain the general equilibrium with 2 Households  $\times$  2 Goods  $\times$  2 Inputs model. 16

2 घरेलू  $\times$  2 सामान  $\times$  2 इनपुट मॉडल के साथ सामान्य संतुलन की व्याख्या कीजिए।

7. Derive the conditions for dynamic stability with differential equations. 16

अवकल समीकरणों के साथ गतिशील स्थिरता के लिए स्थितियों का व्युत्पन्न कीजिए।

### UNIT-IV

#### (इकाई-IV)

8. Explain the behaviour of firms in a duopoly with Stackleberg model. 16

स्टैकलबर्ग मॉडल के साथ द्वयाधिकार में फर्मों के व्यवहार की व्याख्या करें।

9. Derive the conditions for firm's equilibrium with Williamson's managerial discretionary model. 16

विलियमसन के प्रबंधकीय विवेक के साथ फर्म के संतुलन के लिए शर्तें प्राप्त करें।

