

**2022**

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 100

**D-051**

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।

The questions are equal value.

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Answer any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

1. (a) Discuss the Real Number System with appropriate examples.

उपयुक्त उदाहरणों के साथ वास्तविक संख्या प्रणाली की चर्चा कीजिए।

- (b) Explain the properties of Inequality with the help of examples.

असमानता के गुणधर्मों को उदाहरणों की सहायता से स्पष्ट कीजिए।

2. Explain different forms of Straight-line equation. Explain the concepts of slope and intercept and their applications in economics through appropriate examples.

सरल रेखा समीकरण के विभिन्न रूपों की व्याख्या कीजिए। उपयुक्त उदाहरणों के माध्यम से ढलान एवं अन्तः खण्ड की अवधारणाओं और अर्थशास्त्र में उनके अनुप्रयोगों की व्याख्या करें।

3. Calculate the point elasticity of demand for the demand schedule  $P = 60 - 0.2Q$ , Where price is (i) zero, (ii) ₹20, (iii) ₹40, (iv) ₹60.

माँग अनुसूची  $P = 60 - 0.2Q$  के लिए माँग की बिंदु लोच की गणना करें, जहाँ कीमत (i) शून्य (ii) ₹20, (iii) ₹40, (iv) ₹60 है।

4. Explain Simultaneous linear equation systems? Explain different method of solutions to simultaneous equations with the help of examples.

युगपत रेखिक समीकरण प्रणालियों की व्याख्या करें? युगपत समीकरणों के हल के विभिन्न विधियों को उदाहरणों की सहायता से समझाइए।

5. Prove that the equation formed from the reciprocal of the roots of equation  $x^2 + x + 1 = 0$  remain the same.  
सिद्ध कीजिए कि समीकरण  $x^2 + x + 1 = 0$  के मूलों के व्युत्क्रम से बनने वाला समीकरण वही रहता है।
6. (a) Differentiate the function  $Y = 6X + 2X^2$  from first principles.  
प्राथमिक सिद्धांत का प्रयोग करते हुए फलन  $Y = 6X + 2X^2$  का अवकलन कीजिये।
- (b) Obtain the marginal revenue function for the demand function  $p = 80 - 2q$  and explain the properties of its relationship with average revenue.  
माँग फलन  $p = 80 - 2q$  के लिए सीमान्त आगत फलन ज्ञात करें एवं इसके औसत आगत के साथ संबंध के गुणों की व्याख्या करें।

7. (a) A firm faces the demand schedule  $q = 40 - p^{0.5}$  (where  $p^{0.5} \geq 0, q \leq 40$ ) and the cost schedule  $TC = q^3 - 2.5q^2 + 50q + 16$ . What price should it charge to maximize profit?  
एक फर्म की माँग अनुसूची  $q = 40 - p^{0.5}$  (जहाँ  $p^{0.5} \geq 0, q \leq 40$ ) और लागत अनुसूची  $TC = q^3 - 2.5q^2 + 50q + 16$  है। लाभ को अधिकतम करने के लिए उसे कितना कीमत निर्धारित करना चाहिए ?
- (b) Explain why the demand function  $q = 265p^{-1}$  will have the same point elasticity of demand at all prices and say what its value is.  
व्याख्या कीजिये कि क्यों माँग फलन  $q = 265p^{-1}$  के लिए कीमत की किसी मान पर एक ही बिंदु लोच होगी और बताएँ कि इस बिंदु लोच का मान कितना होगा।
8. (a) Describe the economic applications of partial differentiation.  
आंशिक अवकलन के आर्थिक अनुप्रयोगों का वर्णन करें।

- (b) Derive formulae for the marginal products of the three inputs in the production function

$$Q = 40K^{0.3}L^{0.3}R^{0.4}$$

उत्पादन फलन  $Q = 40K^{0.3}L^{0.3}R^{0.4}$  में तीनों इनपुट के सीमांत उत्पाद के लिए सूत्र प्राप्त करें।

9. Given the non-linear demand schedule  $p = 600 - 6q^{0.5}$  and the corresponding marginal revenue function  $MR = 600 - 9q^{0.5}$ , use definite integrals to find.

अरेखिक मांग अनुसूची  $p = 600 - 6q^{0.5}$  और संगत सीमांत राजस्व फलन  $MR = 600 - 9q^{0.5}$  के लिए निश्चित समाकलनों का उपयोग करके निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए :

- (a) Total revenue when  $q$  is 2,500.

कुल राजस्व, जब  $q = 2,500$  है।

- (b) The change in total revenue when  $q$  increases from 2025 to 2500;

कुल राजस्व में परिवर्तन जब  $q_{2025}$  से बढ़कर 2500 हो जाये;

- (c) Consumer surplus when  $q$  is 2,500 and price is ` 300;

उपभोक्ता अधिशेष, जब  $q$  2500 है और कीमत ` 300 है;

- (d) The change in consumer surplus when  $q$  increases from 2,025 to 2,500 owing to a price fall from ₹330 to ₹300.

उपभोक्ता अधिशेष में परिवर्तन जब कीमत ₹330 से ₹300 गिरने के कारण  $q_{2025}$  से बढ़कर 2500 हो जाता है।

10. Write notes on any two of the following :

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखें :

- (a) Method of Lagrange multiplier

लैग्रान्जे गुणक विधि

(b) Non-Linear functions

गैर-रेखीय फलन

(c) Input/output Analysis

आगत/निर्गत विश्लेषण

(d) Integration by substitution and Integration by parts

प्रतिस्थापन विधि से समाकलन एवं खण्ड विधि से समाकलन

••••