

ECONOMICS

Paper-II (B) : Application of Mathematics to Economics

Time Allowed : Three Hours

Maximum marks : 100

Part-A (Compulsory)

1. Marginal utility. सीमान्त उपयोगिता।
2. Consumer's Surplus. उपभोक्ता की बचत।
3. Production Function. उत्पादन फलन।
4. Producer's Surplus. उत्पादनकर्ता की बचत।
5. Accelerator. त्वरक।
6. Zero Sum Game. शून्य योग खेल।
7. Pay-off Matrix. भुगतान मैट्रिक्स।
8. Investment. विनियोग।
9. Father of Input-Output Analysis. आदा-प्रदा के जनक।
10. Elasticity of Demand. माँग की लोच।

Part-B (Compulsory)

11. If the demand function is $x = 25 - 4p + p^2$ and $p = 8$, then calculate e_p .
अगर माँग फलन $x = 25 - 4p + p^2$ है और $p = 8$ हो तो e_p ज्ञात कीजिये।
12. What is Euler's theorem? आयलर का सिद्धान्त क्या है?
13. What is CES production function? CES उत्पादन फलन क्या है?
14. Find degree of Homogeneity in equation :
 $Z = 8x^3 + 2x^2y - xy^2 - 4y^3$
निम्न समीकरण में समरूपता की डिग्री निकालिये :
15. Pay off matrix of Player A is given. Calculate pay-off matrix of Player B on the assumption of zero-sum game :
खिलाड़ी A की भुगतान मैट्रिक्स दी हुई है। शून्य योग्य खेल की मान्यता के आधार पर खिलाड़ी B की भुगतान मैट्रिक्स निकालिये :

| | | | | |
|---|---|---|---|----|
| A | = | 7 | 5 | -4 |
| | | 3 | 2 | 1 |
| | | 1 | 4 | 3 |

Part-C (Compulsory)

UNIT-I (इकाई-I)

16. If utility function is $U = q_1^{15}q_2$ and $3q_1 + 4q_2 = 100$, then calculate the optimum quantity of q_1 and q_2 .
यदि उपयोगिता फलन $U = q_1^{15}q_2$ और $3q_1 + 4q_2 = 100$ हो, तो q_1 और q_2 की अनुकूलतम मात्रा ज्ञात कीजिये।

Or

What is unitary elasticity of substitution? Show that production

function $Q^\beta = aK^\beta + bL^\beta$ which is linearly homogeneous does not possess unitary elasticity of substitution between the factor K and L. प्रतिस्थापन की इकाई लोच क्या है? उत्पादन फलन $Q^\beta = aK^\beta + bL^\beta$ जो रैखीय समरूप है लेकिन K तथा L के बीच प्रतिस्थापन की इकाई लोच के बराबर नहीं है।

UNIT-II (इकाई-II)

17. Solve graphically : ग्राफ द्वारा समाधान ज्ञात कीजिये :

$$Z = 45x + 55y$$

s.t. प्रतिबन्ध $6x + 4y \leq 120,$
 $3x + 10y \leq 180$
 $x, y \geq 0$

Or

What is Samuelson's Trade Cycle? If the profit function of firm is $\pi = 40x - x^3 - 0.5xy - 1.5y^2 + 50y$ and the maximum production capacity is $x + y = 6$ then calculate the optimum quantity of x and y. सेम्यूलसन का व्यापार चक्र क्या है? यदि फर्म का लाभ फलन $\pi = 40x - x^3 - 0.5xy - 1.5y^2 + 50y$ है और अधिकतम उत्पादन क्षमता $x + y = 6$ है, तो x और y की अनुकूलतम मात्रा ज्ञात कीजिये।

UNIT-III (इकाई-III)

- 18.

If यदि $A = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.3 & 0.2 \\ 0.4 & 0.1 & 0.2 \\ 0.1 & 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$ and और $C = \begin{bmatrix} 20 \\ 10 \\ 12 \end{bmatrix}$ then है

Calculate : तो ज्ञात कीजिए :

- (i) Quantity of $X_1, X_2, X_3, X_1, X_2, X_3$ की मात्राएँ
(ii) Inter-Industry Demand Matrix. अन्तर उद्योग माँग मैट्रिक्स

Or

What is Cobweb Model? Explain the different conditions of equilibrium in the model.

कॉबवेब मॉडल क्या है? मॉडल में विभिन्न साम्यावस्थाओं का वर्णन कीजिये।
