

Jan 2024

[This question paper contains 16 printed pages.]

Your Roll No. ....

Sr. No. of Question Paper : 507 **G**

Unique Paper Code : 2272102301

Name of the Paper : Intermediate Microeconomics-I:  
Behavioural Foundations of  
Market Interactions

Name of the Course : B.A. (Hons) Economics  
(NEP-UGCF-2022)

Semester/Annual : III

Duration : 3 Hours Maximum Marks : 90

**Instructions for Candidates**

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. The question paper is divided into two sections: **Section A** and **Section B**.
3. Answer any **three** questions from **Section A** and any **two** questions from **Section B**.
4. Use of simple calculator is permitted.
5. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

P.T.O.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए ।
2. यह प्रश्नपत्र दो खंडों में विभाजित है : खंड अ और खंड ब ।
3. खंड अ से किन्हीं तीन प्रश्नों का उत्तर दें और खंड ब से किन्हीं दो प्रश्नों का उत्तर दें ।
4. साधारण कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमति है ।
5. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

**SECTION - A****खंड - अ**

1. (a) Let utility function of a consumer be given by  $U(x,y) = xy + x$ , where X and Y are the two goods.
  - (i) Is marginal rate of substitution diminishing?
  - (ii) Are marginal utilities of both goods X and Y diminishing?

(b) Let Mr. Ramesh have an income of ₹1000, which he can spend on two goods X and Y. Let price of good X be ₹80 for the first two units and then it is ₹60 for the subsequent units. Let price of good Y be ₹50 regardless of how many units bought. Write the equation of the budget line and draw it.

(c) Find the equation of the price offer curve and demand curve for the following utility function :  $U = \min(3x, 2y)$ . Let income of the consumer be  $M$ , price of good X is  $P_x$  and price of good Y be  $P_y$ . Also draw both the curves.

(d) Draw indifference maps for the following utility functions. Also indicate the preference direction

(i)  $U(x, y) = x$

(ii)  $U(x, y) = -x - y$  (5×4)

(क) मान लीजिए कि उपभोक्ता का उपयोगिता फलन  $U(x, y) = xy + x$  द्वारा दर्शाया जाता है, जहाँ X और Y दो वस्तुएं हैं

(i) क्या प्रतिस्थापन की सीमांत दर कम हो रही है?

(ii) क्या वस्तुओं X और Y दोनों की सीमांत उपयोगिताएँ कम हो रही हैं?

(ख) मान लीजिए कि श्री रमेश की आय 1000 है, जिसे वह दो वस्तुओं X और Y पर खर्च कर सकता है। मान लीजिए कि पहले दो इकाइयों के लिए वस्तु X का मूल्य 80 है और फिर बाद की इकाइयों के लिए यह 60 है। मान लीजिए कि वस्तु Y की कीमत 50 है, चाहे कितनी इकाइयाँ खरीदी गई हों। बजट रेखा का समीकरण लिखिए और उसे आरेखित कीजिए।

(ग) निम्नलिखित उपयोगिता फलन के लिए मूल्य प्रस्ताव वक्र और मांग वक्र का समीकरण ज्ञात कीजिये:  $U = \min(3x, 2y)$ । मान लीजिए कि उपभोक्ता की आय M है, वस्तु X की कीमत  $P_x$  है और वस्तु Y की कीमत  $P_y$  है। दोनों वक्रों को भी बनाये।

(घ) निम्नलिखित उपयोगिता फलन के लिए अनधिमान वक्र बनाएँ। वरीयता दिशा को भी इंगित कीजिए।

(i)  $U(x, y) = x$

(ii)  $U(x, y) = -x - y$

2. (a) Using a diagram illustrate how a flat tax on income would make the consumer better off as well as bring more revenue for the government compared to a two-bracket progressive income tax. (6)

(b) Let Miss Mary earn an income of ₹2000 this month and ₹2200 next month. Her utility function is  $U(C_1, C_2) = C_1 C_2$ , where  $C_1$  denotes the value of consumption this month and  $C_2$  denotes the value of consumption next month. Let interest rate be 5%. Would Miss Mary borrow, lend or do neither? What happens if interest rate rises to 12%? In which case is the utility higher? (10)

(c) Will an increase in overtime wage rate necessarily lead to an increase in labor supply? Show using a diagram. (4)

(क) एक आरेख का उपयोग करके स्पष्ट कीजिए कि आय पर एक फ्लैट कर उपभोक्ता को बेहतर बनाने के साथ-साथ दो-ब्रैकेट प्रगतिशील आयकर की तुलना में सरकार के लिए अधिक राजस्व लाएगा।

(ख) मान लीजिए कि मिस मैरी को इस महीने 2000 और अगले महीने 2200 की आय का अर्जन हुआ है। उसका उपयोगिता फलन  $U(C_1, C_2) = C_1 C_2$  है, जहाँ  $C_1$  इस महीने खपत के मूल्य को दर्शाता है और  $C_2$  अगले महीने की खपत के मूल्य को दर्शाता है। मान लीजिए कि ब्याज दर 5% है। चाहे मिस मैरी उधार लेगी, उधार देगी या नहीं करेगी? यदि ब्याज दर 12% तक बढ़ जाती है, तो क्या होगा? किस मामले में उपयोगिता अधिक है?

(ग) क्या ओवरटाइम मजदूरी दर में वृद्धि से श्रम आपूर्ति में वृद्धि होगी? आरेख का उपयोग करके दर्शाएं।

3. (a) Suppose a consumer consume two goods X and Y. The utility function is :

$U(x, y) = 2\sqrt{x} + y$ . Let price of X be ₹0.50, price of Y be ₹1 and income is ₹10.

- (i) Find initial equilibrium of the consumer.
- (ii) Find the new equilibrium if price of X falls to ₹0.20.

(iii) Using Hicksian technique decompose the price effect into substitution and income effects.

(iv) Calculate the compensating variation in the above case. (8)

(b) Let two utility functions be given as

$$U(x, y) = xy$$

$$U(x, y) = e^{xy} + 5$$

Do they represent same preferences? (6)

(c) Using a diagram, show the Kaldor's variant of decomposition of price effect if price of x falls and x is a normal good. (6)

(क) मान लीजिए कि एक उपभोक्ता दो वस्तुओं X और Y का उपभोग करता है। उपयोगिता फलन क्या है:

$$U(x, y) = 2\sqrt{x} + y. \text{ मान लीजिए कि X का मूल्य 0.50 है, Y का मूल्य 1 है और आय 10 है।}$$

(i) उपभोक्ता का प्रारंभिक संतुलन ज्ञात कीजिए।

- (ii) यदि  $X$  का मूल्य 0.20 तक गिर जाता है, तो नया संतुलन ज्ञात कीजिए।
- (iii) हिकिसयन तकनीक का उपयोग करने से मूल्य प्रभाव को प्रतिस्थापन और आय प्रभाव में विघटित करता है।
- (iv) उपर्युक्त गणना में क्षतिपूर्ति भिन्नता की गणना कीजिए।
- (ख) दो उपयोगिता फलन को इस प्रकार दिया गया है

$$U(x, y) = xy$$

$$U(x, y) = e^{xy} + 5$$

क्या वे समान प्राथमिकताओं का प्रतिनिधित्व करते हैं?

- (ग) आरेख का उपयोग करके, यदि  $x$  की कीमत गिरती है और  $x$  एक सामान्य वस्तु है, तो मूल्य प्रभाव के अपघटन का कालडोर संस्करण दर्शाएं।

4. Let utility function be  $U(x) = x^2$ , where  $x$  denotes income level. The consumer faces the following scenario: he can earn ₹100 with a probability of 0.4 and ₹600 with a probability of 0.2

- (i) Using only the utility function show that the



preferences show he is a risk lover.

(ii) Calculate expected utility and utility equivalent of the income. Do they confirm he is a risk lover?

(iii) Calculate Certainty equivalent of his income.

(iv) Give the equation showing the risk premium of the consumer.

(v) Represent Risk Premium and Certainty Equivalent for a risk loving consumer in a diagram.

(vi) Calculate Arrow-Pratt Coefficient of Absolute Risk Aversion and interpret it. (3.5×5+2.5)

मान लीजिए कि उपयोगिता फलन  $U(x) = x^2$  है, जहां  $x$  आय स्तर को दर्शाता है। उपभोक्ता निम्नलिखित परिदृश्य का सामना करता है : वह 0.4 की संभावना के साथ 100 कमा सकता है, और 0.2 की संभावना के साथ 600

(i) केवल उपयोगिता फलन का उपयोग करके पता चलता है कि प्राथमिकताएं दिखाती हैं कि वह एक जोखिम प्रेमी है।

- (ii) आय के समतुल्य अपेक्षित उपयोगिता और उपयोगिता की गणना कीजिए। क्या वे पुष्टि करते हैं कि वह एक जोखिम प्रेमी है?
- (iii) उसकी आय के बराबर निश्चितता की गणना कीजिए।
- (iv) उपभोक्ता के जोखिम प्रीमियम को दर्शाने वाला समीकरण दीजिए।
- (v) एक आरेख में जोखिम प्रेमी उपभोक्ता के लिए जोखिम प्रीमियम और निश्चितता समकक्ष का प्रतिनिधित्व कीजिए।
- (vi) पूर्ण जोखिम विचलन के तीर-प्रेट गुणांक की गणना कीजिए और इसकी व्याख्या कीजिए।

### SECTION - B

#### खंड - ब

5. (a) For a multiple output producing firm, the inverse production function, with one input  $x$  and two outputs  $y_1$  and  $y_2$ , is given as :

$$x = y_1^2 + y_2^2 + y_1 y_2.$$

- (i) Given two vectors of output (2,4) and (4,2), prove that the inverse production function is strictly convex.

(ii) Check the monotonicity of the inverse production function.

(iii) Suppose the firm now decides to produce only one output such that the inverse production function takes the form:  $x = y^2$ , assuming  $x \geq 1$ . Find the firm's input demand function when unit price of the output is  $p = ₹5$ . (3,2,6)

(b) Using an example explain if it is possible for a production function to exhibit diminishing rate of substitution and decreasing returns to scale at the same time. (4)

(क) एक एकाधिक आउटपुट उत्पादक फर्म के लिए, एक इनपुट  $x$  और दो आउटपुट  $y_1$  और  $y_2$  के साथ व्युत्क्रम उत्पादन फलन इस प्रकार दिया गया है :

$$x = y_1^2 + y_2^2 + y_1 y_2.$$

(i) आउटपुट के दो सदिश (2,4) और (4,2) दिए गए हैं, सिद्ध कीजिए कि व्युत्क्रम उत्पादन फलन निश्चित रूप से उत्तल है।

(ii) व्युत्क्रम उत्पादन फलन की मोनोटोनिसिटी की जांच कीजिए।

(iii) मान लीजिए कि फर्म अब केवल एक आउटपुट का उत्पादन करने का निर्णय लेती है जैसे कि व्युत्क्रम उत्पादन फलन रूप लेता है :  $y^2$ ,  $x \geq 1$  मानते हुए। जब आउटपुट का इकाई मूल्य  $p = ₹5$  है तो फर्म का इनपुट मांग फलन ज्ञात कीजिये।

(ख) एक उदाहरण का उपयोग करके स्पष्ट कीजिए कि क्या उत्पादन फलन के लिए प्रतिस्थापन की घटती दर और एक ही समय में स्केल पर प्रतिफल कम करना संभव है।

6. (a) The production function of a firm producing mobile phone covers is given as :

$$q = (k^{1/3} + l^{1/3})^3$$

Here  $k$  is the amount of capital employed and  $l$  is the amount of labor hours employed and  $q$  is total output. The wage rate is  $w = ₹1$  per hour and rental cost of capital is  $v = ₹4$  per unit.

(i) Does this production function exhibit IRS, CRS or DRS?

(ii) Derive the conditional factor demands and use them to find the long-run cost function for this firm.

(iii) Derive and draw the firm's long run supply curve.

(iv) Suppose the firm is creating noise pollution. If the government is deciding whether to impose a lumpsum tax of ₹ T on the firm or to impose a fine, ₹ t per unit of output, which will have more impact on the output of the firm? (1,4,3,2)

(b) What is the difference between input demand and conditional input demand? Explain using graphs. (5)

(क) मोबाइल फोन कवर का उत्पादन करने वाली फर्म का उत्पादन फलन इस प्रकार दिया गया है :

$$q = (k^{1/3} + l^{1/3})^3$$

यहाँ k नियोजित पूंजी की मात्रा है और l नियोजित श्रम घंटों की मात्रा है और q कुल उत्पादन है। मजदूरी दर  $w = ₹1$  प्रति घंटा है और पूंजी की किराये की लागत  $v = ₹4$  प्रति इकाई है।

- (i) क्या यह उत्पादन फलन आईआरएस, सीआरएस या डीआरएस प्रदर्शित करता है?
- (ii) सशर्त कारक मांगों को प्राप्त कीजिए और इस फर्म के लिए दीर्घकालिक लागत फलन खोजने के लिए उनका उपयोग कीजिए।
- (iii) फर्म की दीर्घकालिक आपूर्ति वक्र को प्राप्त कीजिए और बनाएं।
- (iv) मान लीजिए कि कोई फर्म ध्वनि प्रदूषण पैदा कर रही है। यदि सरकार यह तय कर रही है कि इस फर्म पर आयकर का एकमुश्त ₹ T कर लगाया जाए या आउटपुट की ₹ t प्रति इकाई पर जुर्माना लगाया जाए, फर्म के आउटपुट पर किसका अधिक प्रभाव पड़ेगा?

(ख) इनपुट मांग और सशर्त इनपुट मांग के बीच अंतर क्या है?

रेखाचित्र का प्रयोग करके स्पष्ट कीजिए।

7. (a) Consider a profit-maximizing firm with the production function given as:

$$q = k^{1/4}l^{1/3}$$

The factor prices of labor ( $l$ ) and capital ( $k$ ) are  $w_l = ₹160$  and  $w_k = ₹200$  respectively. Assume that amount of capital is fixed at 1 unit in the short run.

- (i) Derive the short-run cost function.
- (ii) Find the short-run supply curve of the firm.
- (iii) What will be the loss of the firm if it decides to discontinue production?
- (iv) If both the inputs become variable, then using a graph, show the long run supply of this firm. Also shade the profit of the firm at a particular per unit output price  $P^*$ .

(2,5,1,4)

- (b) "The long-run cost curve is the envelope of all the short-run curves". Explain this statement with the help of a graph. (3)

- (क) दिए गए उत्पादन फलन के साथ लाभ को अधिकतम करने वाली फर्म पर विचार कीजिए :

$$q = k^{1/4}l^{1/3}$$

श्रम ( $l$ ) और पूंजी ( $k$ ) के कारक मूल्य क्रमशः  $w_l = ₹160$  और  $w_k = ₹200$  हैं। मान लीजिए कि अल्पावधि में पूंजी की राशि 1 इकाई पर तय की गई है।

(i) अल्पकालिक लागत फलन प्राप्त कीजिए।

(ii) फर्म की अल्पकालिक आपूर्ति वक्र ज्ञात कीजिए।

(iii) यदि फर्म उत्पादन बंद करने का निर्णय लेती है तो उसे कितना नुकसान होगा?

(iv) यदि दोनों इनपुट परिवर्तनशील हो जाते हैं, तो रेखाचित्र का उपयोग करके, इस फर्म की दीर्घकालिक आपूर्ति दर्शाएं। इसके अलावा एक विशेष प्रति इकाई आउटपुट मूल्य  $P^*$  पर फर्म के लाभ को दर्शाएं।

(ख) “दीर्घकालिक लागत वक्र सभी अल्पकालिक वक्रों का आवरण है”। इस कथन को रेखाचित्र की सहायता से स्पष्ट कीजिए।