

[This question paper contains 8 printed pages.]

Sr. No. of Question Paper : 413

C

Roll No.....

Unique Paper Code : 227301

Name of the Paper : Intermediate Microeconomics – I

Name of the Course : B.A. (Hons.) Economics

Semester : III

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 75

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. All questions carry equal marks.
3. Do **three** questions from Part A and **two** from Part B.
4. Simple calculators are allowed.
5. Answers may be written either in English or in Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
2. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
3. खण्ड क से किन्हीं तीन प्रश्नों तथा खण्ड ख से किन्हीं दो प्रश्नों का उत्तर दीजिए।
4. साधारण कैलकुलेटर का प्रयोग अनुमोदित है।
5. इस प्रश्नपत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए; लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

PART A (भाग क)

1. (a) Consider the following binary relations defined over X where X is the set of human beings :
 - (i) "At least as tall as"
 - (ii) "Taller than"
 - (iii) "Is the sister of"

Check if each of these relations satisfy reflexivity, completeness and transitivity.

P.T.O.

(b) Ajay likes oats (x) and fruit juice (y) and has concave preferences between them. Price per kilogram of oats is P_x and price per litre of fruit juice is P_y . His monthly budget for the two commodities is M.

(i) Draw his indifference map and comment on the behavior of the marginal rate of substitution between oats and fruit juice ($MRS_{x,y}$) as he increases his consumption of oats. Indicate the possible optimum choices for Ajay in a representative diagram.

(ii) Specifically, if Ajay's utility function is $U = f(x,y) = x^2 + xy + y^2$, $P_x = \text{Rs. } 100$, $P_y = \text{Rs. } 80$ and $M = \text{Rs. } 1,000$, find his optimum consumption choice.

(c) Using a revealed preference argument, show that the change in demand for a commodity due to substitution effect is always non-positive. Does this also hold true for non-convex preferences? (5+7+3=15)

(अ) निम्नलिखित द्विचर (Binary) संबंधों पर विचार कीजिए जो सेट (set) x पर परिभाषित है। जहां सेट set x परस्पर संबंधित वस्तुओं (यहां मानव) का समूह है। -

- (i) कम से कम दीर्घकार्य है
- (ii) अधिक दीर्घकाय है
- (iii) की बहन है

सुनिश्चित कीजिए कि उपरोक्त हर संबंध आत्मवाचक (reflexive), पूर्ण (complete) तथा सकर्मक (transitive) है ?

(ब) अजय को जई एवं फलों का रस पसंद है और उसका अधिमान्यता (preferences), अवतल (concave) है। जई का प्रति किलो मूल्य P_x तथा फलों का रस का प्रतिलीटर मूल्य P_y है। अजय का इन दोनों वस्तुओं पर खर्च किया गया प्रतिमाह बजट (Budget) M है।

(i) अजय के उदासीनता वक्रों का मानचित्र चित्रित करते हुए उसका जई तथा फलों के रस के बीच सीमांत प्रतिस्थापन दर ($MRS_{x,y}$) के आचरण पर टिप्पणी कीजिए अगर वह जई का उपभोग अधिक करता है। अजय का इन दोनों वस्तुओं का संभावी अनुकूलतम चयन एक प्रतिनिधि चित्रण द्वारा संकेत कीजिए।

(ii) विशेषतः यदि अजय का उपयोगिता फलन $v = f(x,y) = x^2 + xy + y^2$ हो तथा $P_x = 100$, $P_y = 80$ एवं $M = 1000$ हो तो उसका अनुकूलतम उपयोग का चयन क्या होगा ? गणना कीजिए।

(स) प्रदर्शित अधिमान्यता तर्क प्रयोग करते हुए दर्शाइये कि प्रतिस्थापन प्रभाव से उत्पन्न किसी वस्तु के मांग में परिवर्तन सदैव अघनात्मक होता है। क्या यह परिणाम अवोत्तल अधिमान्यताओं के लिए धार्य है ?

2. (a) "If an individual consumes two goods X and Y that are perfect substitutes, the change in demand for X as its price changes, is due entirely to the substitution effect". Is this always the case? Substantiate with suitable exposition.
- (b) Sheela and her family consume wheat flour and sugar. Six years back, price per kilogram (kg) of wheat flour was Rs. 14, while price per kg of sugar was Rs. 20. Sheela purchased 10 kg of wheat flour and 7.5 kg of sugar. Current prices of the wheat flour and sugar have risen to Rs. 20 and Rs. 35 per kg respectively. Sheela's preferences have not changed though her budget has increased to Rs. 500. Is she better off or worse off now? Explain.
- (c) Assume that a store offers two schemes of discount on purchase of cashew (X) during the festival season :
- (i) Buy one get one offer: When a consumer buys the first kilogram (kg) at price = P_x per kg, he gets the second kg of cashew free. Thereafter, cashew is purchased at a price = P_x per kg.
- (ii) Cash-back offer: When a consumer buys the first kg at P_x , he gets back cash = P_x . Thereafter cashew is purchased at a price = P_x per kg.

Draw the budget set for a consumer with money income = M under the two discount schemes on offer. If a consumer likes cashew and always buys some during the festival season, which discount scheme is likely to be more beneficial for him? Explain with the help of a representative diagram. (6+3+6=15)

- (अ) यदि एक व्यक्ति दो पूर्णतया प्रतिस्थापक वस्तुओं (x व y) का उपभोग करता है तो x वस्तु के मूल्य परिवर्तन से उसकी मांग में परिवर्तन पूर्णतः प्रतिस्थापन प्रभाव से होता है। क्या यह सदैव सच है? उपयुक्त चित्र द्वारा अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।
- (ब) शीला तथा उनका परिवार गेहूँ का आटा व चीनी उपभोग करते हैं। छह साल पहले आटा तथा चीनी का प्रति किलो मूल्य क्रमानुसार में 14 रुपये एवं 20 रुपये था। शीला ने 10 किलो आटा एवं 7.5 किलो चीनी क्रय की थी। आटा तथा चीनी के मूल्य में वृद्धि हुई है एवं इनके वर्तमान मूल्य प्रति किलो मूल्य क्रमानुसार में है 20 रुपये तथा 35 रुपये। इस समयावधि में शीला का बजट बढ़कर 500 रुपये हो गया परंतु उनकी अधिमान्यताओं में कोई परिवर्तन नहीं हुआ। क्या शीला पूर्व के तुलना में खुशहाल या बदलहाल में हैं? व्याख्या कीजिए।
- (स) मान लीजिये कि उत्सवों के दौरान एक बड़ी दुकान काजू बादाम (x) खरीदने के दो प्रकार के मूल्य-छूट की योजना का प्रस्ताव करती है।

- (i) "एक किलो खरीदने पर एक किलो मुफ्त पाओ" प्रस्ताव जिसमें उपभोक्ता प्रथम किलो काजू प्रति किलो के मूल्य P_x खरीदने पर द्वितीय किलो काजू मुफ्त में प्राप्त करता है। तत्पश्चात् P_x प्रति किलो मूल्य पर काजू खरीदी जा सकती है।
- (ii) "पैसा वापस" प्रस्ताव जिसमें उपभोक्ता प्रथम किलो काजू, P_x प्रति किलो के मूल्य, पर खरीदने पर P_x के समान नकद प्राप्त करता है। तत्पश्चात् P_x प्रति किलो मूल्य पर काजू खरीदी जा सकती है।

उपरोक्त इन दोनों प्रस्तावों के संदर्भ में उपभोक्ता का बजट समूह को अंकित कीजिए जब उपभोक्ता का मौद्रिक आय M हो।

इन दोनों प्रस्तावों में कौन सा प्रस्ताव उपभोक्ता के लिए लाभदायक है यदि उसे काजू पसंद है एवं वह उत्सवों के दौरान सदैव कुछ मात्रा में काजू खरीदता हो। एक चित्र द्वारा व्याख्या कीजिए।

3. Varun lives in a small city with only one bank that provides the facilities of borrowing and lending at an interest rate of 6% per annum. Varun has a job that ensures an income of Rs. 1,04,000 this year and Rs. 1,06,000 the next year. His utility function over the two years is $U = f(C_0, C_1) = C_0 C_1$, where C_0 and C_1 represent the value of consumption in the current and next year respectively. Assume that prices do not change over the two-year period.

- (i) Draw the inter-temporal budget line that he faces and determine his optimum consumption choice (C_0^*, C_1^*) . Does he lend or borrow in the current period?
- (ii) After the Government announced a deregulation of the savings bank deposit interest rate, the bank now provides the facilities of borrowing and saving at a higher interest rate. Depict and explain with the help of a representative diagram how this increase in the interest rate affects Varun's choice of being a borrower or a lender, and how does his welfare change.
- (iii) Suppose the bank now decides to give an interest of 8% per annum on deposits and charge an interest of 10% per annum from borrowers. Draw Varun's inter-temporal budget line. Find his optimum consumption mix (\hat{C}_0, \hat{C}_1) . Compare (\hat{C}_0, \hat{C}_1) and (C_0^*, C_1^*) in terms of welfare implications.

(5+5+5=15)

वरुण एक छोटे शहर में रहता है जहां केवल एक बैंक है। यह बैंक 6 प्रतिशत प्रतिवर्ष के ब्याजदर पर ऋण लेने तथा देने की सुविधा उपलब्ध कराती है। वरुण की अपनी नौकरी से इस साल 1,04,000 रुपये तथा अगले साल 1,06,000 रुपये के आय-प्राप्ति सुनिश्चित है। इस वर्ष तथा अगले वर्ष के लिए वरुण का उपयोगिता फलन $U = f(C_0, C_1) = C_0 \cdot C_1$ है जिसमें वरुण का वर्तमान वर्ष तथा अगले वर्ष का उपभोग है। मान लीजिए इस द्विवर्षीय समयावधि में मूल्यों में कोई परिवर्तन नहीं होता है।

- (i) उपभोक्ता की अंतर सामयिक बजट रेखा अंकित कीजिए तथा उसका अनुकूलतम उपभोग चयन (C_0^*, C_1^*) निर्धारित कीजिए। क्या यह वर्तमान अवधि में ऋण देगा या ऋण लेगा? बतायें।
- (ii) सरकार द्वारा घोषित बजट बैंक जमाओं पर ब्याज दर की विनियंत्रण के तत्पश्चात् बैंक अब ऋण व बचत के सुविधाओं को ऊंची ब्याज दर पर उपलब्ध कराती है। एक प्रतिनिधि चित्रांकन द्वारा व्याख्या कीजिए कि कैसे ब्याज के दर में वृद्धि वरुण के श्रेणी या ऋणदाता बनने के चयन को प्रभावित करती है, एवं कैसे उसके कल्याण में परिवर्तन होता है?
- (iii) मान लीजिए कि अब बैंक जमाओं पर प्रतिवर्ष 8 प्रतिशत ब्याज देना तथा श्रेणियों से प्रतिवर्ष 10 प्रतिशत ब्याज लेना निश्चय करता है। वरुण का अंतरसामयिक बजट रेखा को अंकित कीजिए। उसका अनुकूलतम उपभोग मिश्रण (\hat{C}_0, \hat{C}_1) पता कीजिए। कल्पनिक संलिप्तता के दृष्टिकोण से (\hat{C}_0, \hat{C}_1) तथा (C_0^*, C_1^*) में अंतर कीजिए।

4. (a) What do you mean by an actuarially fair insurance policy? How is the practice of Hedging used as a strategy for managing risk? Explain how 'insurance' is a form of hedging.
- (b) A farmer who grows corn, expects a good harvest under normal conditions, resulting in consumption C_N worth Rs. 25,600. There is however a 25% possibility of a pest attack in which case consumption drops to C_A worth Rs. 6,400. His utility function is $U = C^{1/2}$, where C denotes the value of consumption.
 - (i) Compute the farmer's expected consumption, expected utility, the certainty equivalent and the risk premium of the risky outcome.
 - (ii) If an insurance company offers crop insurance at a price of Rs. 40 for every Rs. 100 worth of insurance, what will be the farmer's demand for insurance? Does he buy full/partial/no insurance? Explain. (5+10=15)

(अ) बीमाकंकीय उचित बीमा नीति से आपका क्या अभिप्राय है? व्यक्त कीजिए। कैसे हैजिंग (Hedging) के प्रणाली को जोखिम संचलन की योजना में प्रयोग किया जाता है?

(ब) सामान्य परिस्थिति में एक कृषक जो भक्का उजाता है अच्छी फसल का प्रत्याश करता होगा एवं इस स्थिति में उसका उपभोग C_N 25,600 रुपये होगा। परंतु इस फसलपर कीटों के आक्रमण की संभावना 25 प्रतिशत है तथा ऐसी परिस्थिति में उसका उपभोग घटकर 6400 रुपये हो जाता है। यदि उसका उपयोगिता फलन $U = C^{1/2}$ हो जिसमें उसका उपभोग का मान C हो

(i) कृषक की प्रत्याशित उपभोग, प्रत्याशित उपयोगिता निश्चितता समकक्ष (certainty equivalent) तथा जोखिम संभावित परिणाम के लिए जोखिम अधिशुल्क की गणना कीजिए।

(ii) यदि एक बीमा कंपनी प्रति 100 रुपये योग्य फसल बीमा 40 रुपये के मूल्य पर कृषक को प्रस्ताव करती है तो कृषक का बीमा के लिए मांग क्या होगी? क्या वह पूर्ण या आंशिक बीमा खरीदेगा या कोई बीमा नहीं खरीदेगा? व्याख्या कीजिए।

PART B (भाग ख)

5. (a) Does declining marginal productivity of inputs guarantee diminishing marginal rate of technical substitution? Explain. Which of the following production functions depict diminishing marginal rate of technical substitution between the two inputs labour (l) and capital (k)?

(i) $q = 100k^{0.2}l^{0.8}$

(ii) $q = 20k + 5l$

(b) Given the production function $q = f(k,l) = kl(800 - kl)$, with $f_l > 0$, $f_k > 0$ for all $l > 0$ and $k > 0$, determine the range of positive values of k and l over which (i) marginal productivities of l and k are diminishing and (ii) cross productivity effect is positive.

(c) A firm's long run cost function is : $C = f(Q) = Q^3 - 100Q^2 + 2750Q$, where Q is output produced by the firm per period. Find the firm's minimum efficient scale (MES) of production. Find the average cost and marginal cost of production at the MES of production. (7+4+4=15)

(अ) क्या आगतों की हासमान सीमांत-उत्पादकता से हासमान सीमांत तकनीकी प्रतिस्थापन दर प्राप्त की जा सकती है? निम्नलिखितों में कौन-सी उत्पादन फलन दो आगतों - श्रम (l) व पूंजी (k) के लिए हासमान सीमांत तकनीकी प्रतिस्थापन दर को दर्शाते हैं?

(i) $q = 100k^{0.2}l^{0.8}$

(ii) $q = 20k + 5l$

(ब) पूर्वतः निश्चित उत्पादन फलन $q = f(k, L) = k \cdot l \cdot (800 - k \cdot l)$ (जिसमें $f_L > 0$, $f_k > 0$ सभी $l > 0$, $k > 0$) के लिए पूंजी k तथा श्रम l के घनात्मक मनों के सीमाओं को निर्धारित कीजिए ताकि

(i) श्रम l व पूंजी k की सीमांत उत्पादकताएं हासमान हो तथा

(ii) प्रति उत्पादकता प्रभाव घनात्मक हो

(स) एक फर्म की दीर्घकालीन लागत फलन $C = f(Q) = Q^3 - 100Q^2 + 2750Q$ है जिसमें Q फर्म की प्रति अवधि का उत्पादन है। इस फर्म की उत्पादन का न्यूनतम कुशल पैमाना (MES) को निर्धारित कीजिए। इस उत्पादन का न्यूनतम कुशल पैमाने पर फर्म के उत्पादन का औसत तथा सीमांत लागतों का निर्णय कीजिए।

6. (a) A firm's production technology is given by $q = f(l, k) = \min(l, 2k)$, where l and k are measures of labour and capital input. Price of one unit of l and k are denoted by 'w' and 'v' respectively.

(i) If $w = v = 1$, find the equation of the firm's long run expansion path, the conditional input demand functions and the cost function.

(ii) If the price of l becomes 1.5 times that of k , find the equation of the firm's long run expansion path, the conditional input demand functions and the cost function.

(b) Draw and briefly explain the shape of the total, average and marginal cost curves for a firm facing constant input prices and has a production function depicting (i) Constant Returns to Scale, and (ii) Increasing Returns to Scale.

(c) State the conditions for profit maximization by a firm operating under perfect competition. What is the relevance of returns to scale to the profit-maximizing model? (5+5+5=15)

(अ) एक फर्म की उत्पादन तकनीक $q = f(l, k) = \min(l, 2k)$ है जिसमें श्रम l व पूंजी k का मात्रा है। w एक इकाई श्रम का तथा v एक इकाई पूंजी का मूल्य है।

(i) यदि $w = v = 1$ हो, तो इस फर्म की दीर्घकालीन विस्तार पथ, आगतों के शर्तीय मांग फलन तथा लागत फलन का निर्णय कीजिए।

(ii) यदि श्रम का मूल्य w पूंजी का मूल्य v का 1.5 गुणा हो जाय तो इस फर्म की दीर्घकालीन विस्तार पथ, आगतों के शर्तीय मांग फलन तथा लागत फलन का निर्णय कीजिए।

(ब) एक फर्म की कुल औसत व सीमांत लागत वक्रों के आकारों का चित्रांकन तथा संक्षिप्त व्याख्या कीजिए जो स्थिर आगतों के स्थिर मूल्यों का सामना कर रहा हो तथा जिसका उत्पादन फलन (क) स्थिर पैमाने का प्रतिफल, एवं (ख) वर्धमान पैमाने का प्रतिफल दर्शाता हो।

(स) एक पूर्ण प्रतिस्पर्धी फर्म की अधिकतम लाभ कमाने के शर्तों का उल्लेख कीजिए। इस अधिकतम लाभ-अर्जन के प्रतिरूप में पैमाने के प्रतिफलों की प्रासंगिकता क्या है? समझाइये।

7. (a) "Input demand functions are unambiguously downward sloping". Explain in terms of the Substitution and Output Effects using the graphical approach.

(b) A firm is in the business of assembling personal computers (PCs) and it has the following production function : $q = f(l, k) = l^{1/3}k^{1/2}$, where l and k are measures of labour and capital input used to produce q number of PCs that are sold in the market at a fixed price = p per PC. Cost of one unit of l and k are 'w' and 'v' respectively.

(i) Does this production function exhibit increasing, decreasing, or constant returns to scale ?

(ii) Find the firm's unconditional demand for labour in the short run when capital is fixed at $\bar{k} = 81$.

(iii) Find the firm's unconditional demand functions for labour and capital in the long run.

(iv) Find also the long run profit maximizing level of output. (6+9=15)

(अ) "आगतों के मांग फलन की ढाल निश्चित तौर पर निम्नगामी होता है।" उपरोक्त कथन को प्रतिस्थापन व उत्पाद प्रभावों को प्रयुक्त करते हुए लेखाचित्र द्वारा व्याख्या कीजिए।

(ब) एक फर्म कम्प्यूटर के पुरजे एकत्र करके कम्प्यूटर उत्पादन के व्यवसाय में कार्यरत है। इस फर्म का उत्पादन फलन : $q = f(l, k) = l^{1/3}.k^{1/2}$ है जहां श्रम l तथा पूंजी k आगतों के मापक है जिससे फर्म q संख्यक पीसी (personal computer) P प्रति PC के स्थिर मूल्य पर बाजार में बेचती है। एक इकाई श्रम तथा एक इकाई पूंजी का मूल्य क्रमानुसार w एवं v है।

(i) क्या यह उत्पादन फलन वृद्धिमान, हासमान या स्थिर पैमाने के प्रतिफलन के नियम को दर्शाते है ?

(ii) इस फर्म की अल्पकाल में श्रम की अंशतीय मांग को निर्धारित कीजिए जब पूंजी को $\bar{k} = 81$ पर दृढ़ रखा गया है।

(iii) दीर्घकाल में इस फर्म की श्रम तथा पूंजी के अंशतीय मांग फलनों का निर्णय कीजिए।

(iv) इस फर्म की वह उत्पादन स्तर निर्धारित कीजिए जिससे यह फर्म दीर्घकाल में अधिकतम लाभ अर्जित कर सकता है।