This question paper contains **8+4** printed pages]

Roll No. | | | | | | | | | | | |

S. No. of Question Paper : **8210**

Unique Paper Code : **12271301** **GC**

Name of the Paper : **Intermediate Microeconomics—I**

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

Semester : **III**

Duration : **3 Hours** Maximum Marks : **75**

(Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.)

(इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।)

Note : Answers may be written *either* in English *or* in Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

टिप्पणी : इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेज़ी **या** हिन्दी किसी एक भाषा में दीजिए; लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

Attempt any *three* questions in Part A.

Attempt any *two* questions in Part B.

Simple calculator may be used.

भाग 'अ' से किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

भाग 'ब' से किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

साधारण कैल्कुलेटर का प्रयोग कर सकते हैं।

Part 'A'

(भाग 'अ')

1\. (*i*) Abdul's consumption bundle consists of food (F) and Leisure (L). He has 80 hours a week to allocate between labor and leisure. The price of food is Rupee 1 per unit and

his wage rate is Rupees 5 per hour. Any wage income above Rupees 100 is subject to a tax of 50%. Write and depict graphically the budget constraint by specifying the slope of each of its segment and also mention coordinates of the intercepts.

(*ii*) Vinita likes both tennis rackets and tennis shoes and would like to consume both. At the moment, she has many of both and her marginal rate of substitution (MRS) of rackets for shoes is 3. Unused rackets and shoes may be returned to the store for a refund. The current price for a racket is Rupees 200 and the price for a pair of shoes is Rupees 100. Is her present consumption bundle an optimum ? Suggest a way for Vinita to make herself better off.

(*iii*) Mala is very flexible. She consumes x and y. She says, "Give me x or give me y, I don't care, I can't tell the difference between them." She is currently endowed with 8 units of x and 17 units of y. The price of x is 3 times the price of y. Mala can trade x and y at the going prices but has no other source of income. How many units of y will Mala consume ?

(*iv*) For a consumer, the utility function for two goods x and y is given by $U(x, y) = 2x + 2y + (xy)^{1/2}$. He earns an income of Rupees 1000 while $Px = 50$ and $Py = 50$. Find his optimal consumption choice. 6+3+2+4=15

(*i*) अब्दुल के उपभोग बंडल में भोजन (F) व फुरसत (L) है। उसके पास एक सप्ताह में श्रम व फुरसत के बीच आबंटन के लिए 80 घंटे हैं। भोजन की कीमत 1 रु. प्रति इकाई व मजदूरी दर 5 रु. प्रति घंटा है। 100 रुपये से ऊपर किसी भी आय पर 50 प्रतिशत कर लगता है। बजट रेखा के प्रत्येक भाग के ढलान को व इंटरसेप्ट के कोऑर्डिनेट को बताते हुए बजट रेखा को लिखें व चित्र द्वारा दर्शाइए।

(*ii*) विनीता टेनिस रैकेट और टेनिस जूते पसंद करती है और दोनों का उपभोग करना चाहती है। फिलहाल, उसके पास दोनों बहुत हैं और उसका जूते के लिए रैकेट का प्रतिस्थापन की सीमांत दर 3 है। अप्रयुक्त रैकेट और जूते धन की वापसी के लिए स्टोर में वापस हो सकते हैं। एक रैकेट का वर्तमान मूल्य 200 रुपये है और जूते की एक जोड़ी का मूल्य 100 रुपये है। क्या उसका वर्तमान उपभोग बंडल एक इष्टतम है ? खुद को बेहतर बनाने के लिए विनीता को एक सुझाव बताएँ।

(*iii*) माला बहुत लचीली है। वह x और y उपयोग करती है। वह कहती है, "मुझे x दो या मुझे y दे दो, मुझे परवाह नहीं है। मैं उन दोनों के बीच अंतर नहीं बता सकती।" वह वर्तमान में x की 8 इकाइयों तथा y की 17 इकाइयों के साथ संपन्न है। x की कीमत y की कीमत का 3 गुना है। माला x और y की जा रही कीमतों पर व्यापार कर सकती है लेकिन आय का अन्य कोई स्रोत नहीं है। माला y की कितनी इकाइयों का खपत करेगी ?

(*iv*) एक उपभोक्ता का दो वस्तुएँ x और y के लिए उपयोगिता फलन $U(x, y) = 2x + 2y + (xy)^{1/2}$ द्वारा दिया गया है। उसकी आय 1000 रुपए है जबकि $Px = 50$ तथा $Py = 50$ है। तो इसके इष्टतम उपभोग चुनाव को ज्ञात कीजिए।

2. (*i*) Which of the following utility functions satisfies strict convexity ?

(*a*) $U(x, y) = 3x^2 + (1/3)y^2$

(*b*) $U(x, y) = \min(2x + 3, y)$

Also, draw the indifference map for each of the above case.

(*ii*) There are two goods X and Y. In the current year, prices of these goods are (5, 10). Bela's consumption bundle in the current year is (25, 25) while her consumption bundle in the base year was (20, 30). Has she become better off in the current year or not ? Explain.

(*iii*) Derive the income offer curves and Engel curves for commodity X for the following utility functions, assuming $P_x = P_y = 1$.

(*a*) $u(x, y) = \max(2x, 3y)$

(*b*) $u(x, y) = x - y$. 6+5+4=15

(*i*) निम्नलिखित में से कौनसा उपयोगिता फलन सख्त उत्तलता को संतुष्ट करता है :

(*a*) $U(x, y) = 3x^2 + (1/3)y^2$.

(*b*) $U(x, y) = \min(2x + 3, y)$

उपर्युक्त प्रत्येक स्थिति में अनधिमान चित्र भी बनाइए।

(*ii*) यहाँ दो वस्तुएँ X व Y हैं। वर्तमान वर्ष में, इन वस्तुओं की कीमत (5, 10) है। वर्तमान वर्ष में बेला का उपभोग बंडल (25, 25) है। जबकि आधार वर्ष में उपभोग बंडल (20, 30) है। क्या वह वर्तमान वर्ष में अधिक बेहतर हुई है या नहीं ? व्याख्या कीजिए।

(*iii*) निम्न दिए गए उपयोगिता फलन के लिए आय प्रस्ताव वक्र तथा X वस्तु के लिए ऐंजल वक्र व्युत्पन्न कीजिए। मान लीजिए कि $P_x = P_y = 1$ है :

(*a*) $u(x, y) = \max(2x, 3y)$

(*b*) $u(x, y) = x - y$.

3. (*i*) Is Strong Axiom of Revealed Preferences (SARP) a necessary and sufficient condition for well behaved consumer preferences ? Explain your answer.

(*ii*) Show how indexing of social security payments for inflation increases the welfare of senior citizens receiving these social security payments.

(*iii*) A consumer has the utility function : $u(C_1, C_2) = C_1.C_2$, where C_1 and C_2 represent the consumption levels in period 1 and 2 respectively. He earns an income of 1,00,000 in period 1 and 1,29,600 in period 2. Assume that the interest rate is 8% per annum and there is no inflation. If the objective is to optimize the consumption choice over time, find the optimal consumption in each period and determine if an optimizing consumer is a borrower or a lender in the current period ? 4+5+6=15

(*i*) क्या एक वेल बिहेव्ड (Well behaved) उपभोक्ता अधिमान के लिए SARP एक आवश्यक व पर्याप्त शर्त है ? अपने उत्तर की व्याख्या कीजिए।

(*ii*) दर्शाइए कि कैसे मुद्रा-स्फीति के लिए सामाजिक सुरक्षा भुगतान का अनुक्रमण, इन सामाजिक सुरक्षा भुगतान प्राप्त करने वाले वरिष्ठ नागरिकों के कल्याण को बढ़ाता है।

(*iii*) एक उपभोक्ता का उपयोगिता फलन : $u(C_1, C_2) = C_1.C_2$ है, जहाँ C_1, C_2 क्रमशः अवधि 1 व 2 में उपभोग स्तरों को दर्शाते हैं। वह अवधि 1 में 1,00,000 की आय व अवधि 2 में 1,29,600 की आय कमाता है। मान लीजिए कि ब्याज दर 8 प्रतिशत प्रति वर्ष तथा कोई स्फीति नहीं है। यदि उद्देश्य समय अवधि पर उपभोग चुनाव को इष्टतम करना है, प्रत्येक अवधि में इष्टतम उपभोग ज्ञात कीजिए तथा यह निर्धारित कीजिए कि यदि एक इष्टतम करने वाला उपभोक्ता वर्तमान अवधि में लेनदार है या देनदार ?

4. (*i*) Why might it make sense for a risk averse person to purchase insurance on the one hand and invest in the stock market, undertaking risk, on the other hand ?

(*ii*) A person expects his future earnings (W) to be worth Rs. 441, when he is healthy. If he falls sick, his expected future earnings will be Rs. 36. The probability of falling sick is 2/3. His utility function is $U(W) = W^{1/2}$. Suppose that an insurance company offers to insure the person against loss of earning caused by illness for an actuarially fair premium.

(*a*) Will the person accept the insurance ? Explain in terms of changes in the expected earnings and expected utility.

(*b*) What will be the value of fair insurance if he chooses to buy full insurance ?

(*c*) If the price of the insurance is 75 paisa for each rupee of promised benefit. How much insurance will he purchase ? 4+11=15

(*i*) क्यों एक जोखिम से बचने वाले व्यक्ति के लिए तर्कसंगत हो सकता है कि वह एक ओर तो बीमा खरीदे तथा दूसरी ओर जोखिम उठा कर स्टॉक बाजार में निवेश करे।

(*ii*) एक व्यक्ति की भावी आय (W) 441 रुपये है, जब वह स्वस्थ है तथा 36 रुपये जब वह बीमार है। बीमार होने की सम्भावना 2/3 है। उसका अपेक्षित उपयोगिता फलन $U(W) = W^{1/2}$ है। मान लीजिए कि एक बीमा कम्पनी ने बीमारी की वजह से आय में होने वाले घाटे के विरुद्ध उसके सामने बीमे का प्रस्ताव रखा है।

(*a*) क्या वह बीमा स्वीकार करेगा ? अपेक्षित आय तथा अपेक्षित सुविधा में परिवर्तन के संदर्भ में व्याख्या कीजिए।

(*b*) एक बीमा की उचित कीमत (Value) क्या होगी, यदि वह पूर्ण बीमा को खरीदने का चुनाव करता है ?

(*c*) यदि बीमा की कीमत (Price) 75 पैसे प्रति रुपए के लाभ के लिए है तो वह कितना बीमा खरीदेगा ?

Part 'B'

(भाग 'ब')

5. (*i*) Is it possible to have diminishing returns to a factor of production and increasing returns to scale at the same time ? Discuss.

(*ii*) Which of the following production functions depict diminishing rate of technical substitution between two inputs labor (L) and capital (K) ? How does it affect the elasticity of substitution between these inputs in each case ?

(*a*) $Q = 100\ K^{0.2} . L^{0.8}$

(*b*) $Q = 20\ K + 5L$.

(*iii*) For the prdouction function given by $q = e^{0.3t} . K^{0.5} . L^{0.5}$, where the technical coefficient is denoted by $e^{0.3t}$:

(*a*) Without actually calculating, find the elasticity of output with respect to capital and labor respectively.

(*b*) Both capital and labor grow at the rate of 1% per annum each, compute the annul growth rate of output. Explain your answer. 4+6+5=15

(i) क्या यह सम्भव है कि एक ही समय उत्पादन के साधनों को घटते प्रतिफल व पैमाने के बढ़ते प्रतिफल प्राप्त हों ? चर्चा कीजिए।

(ii) निम्नलिखित में से कौनसे उत्पादन फलन श्रम (L) व पूँजी (K) दोनों आगतों के बीच तकनीकी प्रतिस्थापन की घटती दर को दर्शाता है ? यह हर मामले में इन आगतों के बीच प्रतिस्थापन की लोच को कैसे प्रभावित करता है ?

(a) $Q = 100 \ K^{0.2} . L^{0.8}$

(b) $Q = 20 \ K + 5L$

(iii) दिए गए उत्पादन फलन $q = e^{0.3t} . K^{0.5} . L^{0.5}$ के लिए, जहाँ $e^{0.3t}$ तकनीकी विकास के गुणक को दर्शाता है :

(a) बिना गणना करे क्रमशः श्रम व पूँजी के संदर्भ में उत्पादन की लोच ज्ञात कीजिए।

(b) श्रम व पूँजी दोनों में वृद्धि 1 प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से होती है, उत्पादन की वार्षिक वृद्धि दर ज्ञात कीजिए। अपने उत्तर की व्याख्या कीजिए।

6. (i) Is it possible for the input demand to fall if the price of that input falls ? Explain your answer.

(ii) The cost function of a firm is given by $C(v, w, q) = q^{1/\beta} (v^x + w^x)^{1/x}, \beta > 0$. q represents the quantity of output and prices of labor and capital inputs are w and v respectively.

(a) Find the contingent (constant output) demand for labor and capital.

(b) Use the results in part (a) to find the underlying production function.

(*iii*) Let a firm's production function be represented by $q = \sqrt{L + K}$. Assume that in perfectly competitive markets, firm buys labor input at price 'w', capital input at 'v' and sells the output at price 'p'.

(*a*) If market price of labor (w) is higher than the market price of capital (v), then find the equation of expansion path and graphically represent it.

(*b*) Now if market price of capital (v) is higher than the market price of labor (w), then find the equation of expansion path and graphically represent it.

(*c*) Find the cost function if $v = w$. 4+6+5=15

(*i*) क्या यह एक आगत के लिए सम्भव है कि उसकी मांग घटती है जब उस आगत की कीमत गिरती है ? अपने उत्तर की व्याख्या कीजिए।

(*ii*) एक फर्म का लागत फलन $C(v, w, q) = q^{1/\beta} (v^x + w^x)^{1/x}$, $\beta > 0$ द्वारा दिया गया है। जहाँ q उत्पादन मात्रा को दर्शाता है तथा श्रम व पूँजी आगत की कीमत क्रमशः w और v हैं।

(*a*) श्रम व पूँजी के लिए आकस्मिक (निरन्तर उत्पादन) मांग ज्ञात कीजिए।

(*b*) भाग (*a*) के परिणाम का उपयोग करके q के लिए अंतर्निहित उत्पादन फलन बताइए।

(*iii*) मान लीजिए कि एक फर्म का उत्पादन फलन $q = \sqrt{L + K}$ द्वारा दर्शाया गया है। मान लीजिए कि फर्म '*w*' कीमत पर श्रम, '*v*' पर पूँजी का क्रय करती है तथा एक पूर्ण प्रतियोगिता बाजार में उत्पादन की प्रति इकाई कीमत '*p*' पर बेचती है।

(*a*) यदि श्रम की बाजार कीमत (w) पूँजी की बाजार कीमत (v) से अधिक है, तो विस्तार पथ का समीकरण ज्ञात कीजिए तथा इसे चित्र द्वारा दर्शाइए।

(*b*) अब यदि पूँजी की बाजार कीमत (v) श्रम की बाजार कीमत (w) से अधिक है, तो विस्तार पथ का समीकरण ज्ञात कीजिए तथा इसे चित्र द्वारा दर्शाइए।

(*c*) यदि $v = w$ है, तो लागत फलन ज्ञात कीजिए।

7. (*i*) A firm has the following production function $q = f(K, L) = L^{2/3} K^{1/3}$, where L and K are the labor and capital inputs per time period respectively. Take p, v and w as the prices of the product, capital and labor respectively.

(*a*) Find the firm's profit function

(*b*) Using Hotelling's Lemma, find the short run supply function

(c) If $v = 10$, K is fixed at 100 and shutdown price is 5, find the producer's surplus and the profit at this price.

(*ii*) For a firm, the cost function is given by :

$$C = q^3 - 3q^2 + 3q + 1 \qquad (q > 0)$$

(*a*) If the market price is 3, then find the profit maximizing level of output.

(*b*) Find the minimum efficient scale of production.

(*iii*) For a firm, the short run supply function is given by $q = 20p^{2/5} k_1^{3/5} w^{-2/5}$, where p represents the price of the output, k_1 represents the level of capital input that is held constant in the short run and w represents the wage rate.

(*a*) Find the short run marginal cost equation.

(*b*) Find the short run total cost function, if the total fixed cost is 100. 8+4+3=15

(*i*) एक फर्म का उत्पादन फलन $q = f(K, L) = L^{2/3} K^{1/3}$ है जहाँ क्रमशः L व K समय की अवधि के अनुसार श्रम और पूँजी आगत हैं। क्रमशः q, K व L की कीमतों को p, v तथा w लीजिए।

(*a*) फर्म का लाभ फलन ज्ञात कीजिए।

(*b*) हार्टलींग लेम्मा (Hotelling's Lemma) का उपयोग करके, अल्पकालीन पूर्ति फलन ज्ञात कीजिए।

(c) यदि $v = 10$, K का स्तर 100 पर स्थिर तथा शट डाउन कीमत 5 है, उत्पादक आधिक्य व लाभ इस शट डाउन कीमत पर ज्ञात कीजिए।

(*ii*) एक फर्म के लिए लागत फलन $C = q^3 - 3q^2 + 3q + 1$ $(q > 0)$ द्वारा दिया गया है।

(*a*) यदि बाजार कीमत 3 रुपये है, तो लाभ अधिकतम उत्पादन स्तर क्या होगा ?

(*b*) न्यूनतम कुशल उत्पादन पैमाना ज्ञात कीजिए।

(*iii*) एक फर्म का अल्पकालीन पूर्ति फलन $q = 20p^{2/5} k_1^{3/5} w^{-2/5}$ द्वारा दिया गया है। जहाँ p उत्पादन कीमत को दर्शाता है k_1 पूँजी आगत को दर्शाता है जो अल्पकालीन में स्थिर है तथा w मज़दूरी दर को दर्शाता है।

(*a*) इस फर्म के अल्पकालीन सीमान्त लागत फलन को ज्ञात कीजिए।

(*b*) इस फर्म के अल्पकालीन कुल लागत फलन को ज्ञात कीजिए, जब कुल स्थिर लागत 100 है।