

[This question paper contains 16 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 1383

H

Unique Paper Code : 12271401

Name of the Paper : Intermediate Microeconomics II

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

Semester : IV

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. The question paper is divided into two parts.
3. Attempt four questions in all, selecting two from Part A and two from Part B.
4. Use of a 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. प्रश्न पत्र दो भागों में विभाजित है ।
3. कुल चार प्रश्न हल करें, भाग क से दो और भाग ख से दो प्रश्न चुनें ।
4. एक साधारण कैलकुलेटर का उपयोग करने 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 ।

PART A

भाग क

1. (a) A 2X2 pure exchange economy has two individuals, Ann and Bill, and two goods, X and Y. Ann's utility function is $u(x, y) = \min\{x_A, y_A\}$; and Bill's utility function is $u(x, y) = x_B + y_B$. Ann's endowment is (4, 6) and that of Bill is (6, 4).
 - (i) Draw a well labelled Edgeworth Box indicating endowment point, indifference curves and the contract curve.
 - (ii) Write the equation of the contract curve.

(iii) Find the competitive equilibrium.

(b) (i) Explain what is meant by a fair allocation.

(ii) Is the competitive equilibrium allocation in part (a) above a fair allocation? (10+8.5)

(क) एक 2×2 शुद्ध विनिमय अर्थव्यवस्था में दो व्यक्ति, ऐन और बिल और दो माल, X और Y हैं। ऐन का उपयोगिता फलन $u(x, y) = \min\{x_A, y_A\}$ है; और बिल का उपयोगिता फलन $u(x, y) = x_B + y_B$ है। ऐन का धर्माद (एंडोमेंट) $(4, 6)$ है और बिल का $(6, 4)$ है।

(i) धर्माद (एंडोमेंट) बिंदु, अनधिमान वक्र और अनुबंध वक्र को दर्शाने वाला एक सुव्यवस्थित एजवर्थ बॉक्स लेबल रखीं।

(ii) अनुबंध वक्र का समीकरण लिखिए।

(iii) प्रतिस्पर्धी संतुलन ज्ञात कीजिए।

(ख) (i) उचित आवंटन का क्या तात्पर्य है, स्पष्ट कीजिए।

(ii) क्या ऊपर भाग (क) में दिया गया प्रतिस्पर्धी संतुलन आवंटन उचित आवंटन है?

2. (a) There are three individuals Jack, Kate and Lily who rank their preferences among alternatives A, B, C and D as follows, rank 1 indicating most preferred and rank 4 indicating least preferred.

	Jack	Kate	Lily
A	1	1	3
B	2	2	4
C	3	3	1
D	4	4	2

- (i) Which is the socially most preferred alternative, using rank order voting?
- (ii) If alternative B is dropped, make a table showing the ranks assigned to the remaining three alternatives. Which is the socially most preferred alternative, using rank order voting?
- (iii) What is Arrow's impossibility theorem?
- (iv) Which condition of Arrow's impossibility theorem is violated in the above results?

(b) Tom and Jerry have 8 cups of milk (m) and 8 cups of juice (j) to divide between themselves. What are the pareto optimal allocations of milk and juice between them :

(i) If each has the same utility function given by $u(m, j) = \max \{m, j\}$

(ii) If each has the same utility function given by $u(m, j) = \min \{m, j\}$ (10+8.5)

(क) तीन व्यक्ति जैक, केट और लिली हैं जो विकल्प A, B, C और D के बीच अपनी अधिमान्यताओं को निम्नानुसार रैंक करते हैं, रैंक 1 सर्वाधिक अधिमान्य और रैंक 4 सबसे कम अधिमान्य होने को दर्शाता है।

	जैक	केट	लिली
A	1	1	3
B	2	2	4
C	3	3	1
D	4	4	2

(i) रैंक ऑर्डर वोटिंग का उपयोग करके सामाजिक रूप से सर्वाधिक अधिमान्य विकल्प कौन-सा है?

(ii) यदि विकल्प B को हटा दिया जाए तो शेष तीन विकल्पों को दिए गए रैंक को दर्शाते हुए एक सारणी तैयार कीजिए। रैंक ऑर्डर वोटिंग का उपयोग करके सामाजिक रूप से सर्वाधिक अधिमान्य विकल्प कौन-सा है?

(iii) एरो की असंभवता प्रमेय क्या है?

(iv) उपरोक्त परिणामों में एरो की असंभवता प्रमेय की कौन-सी शर्त का उल्लंघन किया गया है?

(ख) टॉम और जेरी के पास आपस में विभाजित करने के लिए 8 कप दूध (M) और 8 कप रस (J) है। उनके बीच दूध और रस के पैरेटो अभीष्ट आवंटन क्या हैं:

(i) यदि प्रत्येक का $u(m, j) = \max \{m, j\}$ द्वारा दिया गया समान उपयोगिता फलन है।

(ii) यदि प्रत्येक का उपयोगिता फलन $u(m, j) = \min \{m, j\}$ द्वारा दर्शाया गया है।

3. Steel firm A is situated along the banks of the Yamuna river. Further downstream is fishery B. The cost function of A is given by $c_A(s, x) = 5s^2 + (1 - x)^2$, where s is the quantity of steel produced by A in a year and x is the quantity of pollutants that A dumps

into the Yamuna in a given year. Pollutants increase the cost of production for the fishery B, whose cost function is $c_B(f, x) = f^2 + 2x$, where f is the quantity of fish caught in a given year. The unit price of fish is ₹1 and that the unit price of steel is ₹10.

- (i) Explain the concept of externalities in the given problem.
- (ii) Find the profit maximizing quantity of steel s and pollutant x produced by A and the profits earned by A.
- (iii) Find the profit maximizing quantity of fish f caught by B using x obtained in (i). Also, find B's profits.
- (iv) If the two firms A and B merge, find the profit maximizing quantities of steel, fish, and pollutants and profits of the new firm. (18.5)

स्टील फर्म । यमुना नदी के किनारे स्थित है। आगे नीचे की ओर मत्स्य पालन B है। A का लागत फलन $c_A(s, x) = 5s^2 + (1 - x)^2$, द्वारा दर्शाया गया है, जहाँ s , A द्वारा एक वर्ष में उत्पादित स्टील की मात्रा और x प्रदूषकों की वह मात्रा है जिसे । किसी दिए गए वर्ष में यमुना में प्रवाहित करती है। प्रदूषक मत्स्य पालन B के लिए उत्पादन की लागत को बढ़ाते हैं, जिसका लागत फलन $c_B(f, x) = f^2 + 2x$

है, जहाँ f किसी दिए गए वर्ष में पकड़ी गई मछलियों की मात्रा है। मछली का इकाई मूल्य 1 रुपया है और स्टील का इकाई मूल्य 10 रुपये है।

- (i) दिए गए प्रश्न में बाह्यताओं की अवधारणा को स्पष्ट कीजिए।
 - (ii) A द्वारा अधिकतम लाभ वाली उत्पादित स्टील S की मात्रा और प्रदूषक x की मात्रा तथा A द्वारा अर्जित लाभ ज्ञात कीजिए।
 - (iii) उपरोक्त बिंदु (i) में प्राप्त x का उपयोग करके B द्वारा पकड़ी गई मछली f की अधिकतम मात्रा ज्ञात कीजिए। साथ ही B द्वारा अर्जित लाभ भी ज्ञात कीजिए।
 - (iv) यदि दोनों फर्मों, A और B का विलय हो जाए, तो नई फर्म के स्टील, मछली और प्रदूषकों की अधिकतम लाभ वाली मात्रा और नई फर्म का लाभ ज्ञात कीजिए।
4. (a) Bina and Riya share an apartment They wish to buy a sofa that will be shared by them. Their utility function are $U_B(S, M_B) = (1+S)M_B$, and $U_R(S, M_R) = (2+S)M_R$, respectively. M_B and M_R are the amounts of money that Bina and Riya have to spend on other goods, $S=1$ if they get the sofa, and $S=0$ if they don't. Bina has W_B rupees to spend and Riya has W_R rupees.

- (i) What is Bina's reservation price for the sofa?
- (ii) What is Riya's reservation price for the sofa?
- (iii) If Bina has a total of $W_B = ₹100$ and Riya has a total of $W_R = ₹75$ to spend on sofas and other stuff. What should be maximum cost of the sofa if buying the sofa is a Pareto improvement over not buying the sofa?

(b) (i) Explain the characteristics of a public good.

(ii) Out of the following goods, which ones will you classify as public goods and why :

- Toll roads
- India Gate lawns
- Picnic on Juhu beach (10+8.5)

(क) बीना और रिया एक अपार्टमेंट साझा करती हैं वे एक सोफा खरीदना चाहती हैं जिसका उपयोग उनके द्वारा साझा रूप से किया जाएगा। उनके उपयोगिता फलन क्रमशः $U_B(S, M_B) = (1+S)M_B$ और $U_R(S, M_R) = (2+S)M_R$ हैं। M_B और

M_R वह धनराशि है जो बीना और रिया को अन्य वस्तुओं पर खर्च करनी पड़ती है, $S=1$ यदि उन्हें सोफा मिलता है, और $S=0$ यदि वे सोफा नहीं लेती हैं। बीना के पास खर्च करने के लिए W_B रुपये हैं और रिया के पास W_R रुपये हैं।

- (i) सोफे के लिए बीना का आरक्षित मूल्य क्या है?
 - (ii) सोफे के लिए रिया का आरक्षित मूल्य क्या है?
 - (iii) यदि बीना के पास कुल $W_B = 100$ रुपये है और रिया के पास सोफा और अन्य सामान पर खर्च करने के लिए कुल $W_R = 75$ रुपये हैं। यदि सोफा खरीदना सोफा नहीं खरीदने की तुलना में एक पैरेटो सुधार है, तो सोफे की अधिकतम लागत क्या होनी चाहिए?
- (ख)
- (i) सार्वजनिक वस्तुओं की विशेषताओं को स्पष्ट कीजिए।
 - (ii) निम्नलिखित वस्तुओं में से, आप किन वस्तुओं को सार्वजनिक वस्तुओं के रूप में वर्गीकृत करेंगे और क्यों?
 - पथकर सड़क
 - इंडिया गेट लॉन
 - जुहू के समुद्र किनारे पर पिकनिक

PART B

भाग ख

5. In a duopoly, the inverse demand function is given by $P(Q) = 180 - 2Q$ where $Q = Q_1 + Q_2$. Their cost functions are given by $TC_1 = 30Q_1$ and $TC_2 = 60Q_2$.
- (i) Find the Cournot-Nash equilibrium price, quantities and profits of the duopolists.
 - (ii) Find the Stackelberg equilibrium price, quantities and profits if duopolist 2 is the Stackelberg leader.
 - (iii) Show the two equilibria in a best response function diagram. (7+7+5)

एक द्वयाधिकार में, व्युत्क्रम माँग फलन $P(Q) = 180 - 2Q$ द्वारा दर्शाया गया है, जहाँ $Q = Q_1 + Q_2$ है। उनके लागत फलन $TC_1 = 30Q_1$ और $TC_2 = 60Q_2$ दिए गए हैं।

- (i) द्वयाधिकारवादियों की कोर्नोट - नैश संतुलन कीमत, मात्रा और लाभ ज्ञात कीजिए।
- (ii) स्टैकेलबर्ग संतुलन मूल्य, मात्रा और लाभ ज्ञात कीजिए यदि द्वयाधिकारवादी 2 स्टैकेलबर्ग लीडर है।

(iii) दोनों समतुल्यताओं को श्रेष्ठ अनुक्रिया फलन आरेख द्वारा दर्शाइए।

6. A monopolist serves two geographically separate markets, Market 1 and Market 2, between which the resale of the good is not possible. Their demand curves are given by $P_1 = 120 - Q_1$ and $P_2 = 100 - 2Q_2$. His constant average and marginal cost is 30.

(i) What is the equilibrium P_1 , P_2 , Q_1 , Q_2 and profits if he can charge different prices from the two markets?

(ii) Will he continue to serve both markets if forced to charge a uniform price in both markets? Calculate his profits in this case? (10+9)

एक एकाधिकारवादी दो भौगोलिक रूप से अलग-अलग बाजारों, बाजार 1 और बाजार 2 में कार्य करता है, जिनके बीच वस्तुओं का पुनर्विक्रय संभव नहीं है। उनके माँग वक्र $P_1 = 120 - Q_1$ और $P_2 = 100 - 2Q_2$ द्वारा दर्शाए गए हैं। उसकी स्थिर औसत और सीमांत लागत 30 है।

(i) यदि वह दोनों बाजारों से अलग-अलग कीमत वसूल सकता है, तो संतुलन P_1 , P_2 , Q_1 , Q_2 और लाभ क्या होंगे?

- (ii) क्या वह दोनों बाजारों में एक समान कीमत वसूलने के लिए मजबूर होने पर दोनों बाजारों में कार्य करना जारी रखेगा? इस स्थिति में उसके लाभ की गणना कीजिए?

7. (a) Given the following pay-off matrix for a two-player simultaneous move game where both players have three strategies each :

Player 1	Player 2			
		L	C	R
U	0,2	8,6	6,5	
M	-3,0	1,-1	3,1	
D	1,7	5,8	2,8	

- (i) Find whether any strategy is a strictly dominated strategy for either player.

- (ii) Solve for the Nash equilibrium of this game.

- (b) Explain, in brief, the two-player stag-hunt game.

(12+7)

- (क) नीचे दिया गया पे-ऑफ मैट्रिक्स एक चाल के खेल में दो खिलाड़ियों द्वारा बारी-बारी से चलने वाली चालों से संबंधित है जिसमें दोनों खिलाड़ियों के पास तीन-तीन स्ट्रेटेजी हैं :

खिलाड़ी 1	खिलाड़ी 2			
		L	C	R
	U	0,2	8,6	6,5
	M	-3,0	1,-1	3,1
	D	1,7	5,8	2,8

(i) ज्ञात कीजिए कि क्या कोई स्ट्रेटेजी किसी भी खिलाड़ी के लिए निश्चित रूप से प्रभावी स्ट्रेटेजी है।

(ii) इस खेल के नैश संतुलन के लिए हल कीजिए।

(ख) दो-खिलाड़ियों के टैग-हंट गेम को संक्षिप्त में स्पष्ट कीजिए।

8. (a) For the two-person simultaneous game given below determine the best response of each player to each of the other player's actions and plot them in a dot-circle best response diagram and thus find the Nash equilibria of this game.

Player 1	Player 2			
		L	C	R
	T	2,2	1,3	0,1
	M	3,1	0,0	0,0
	B	1,0	0,0	0,0

(b) Define a strict equilibrium.

(c) For the following two-person simultaneous game given below determine the Nash equilibrium and explain whether or not it is a strict equilibrium.

Player 1	Player 2			
		L	M	R
T		1,1	1,0	0,1
	B	1,0	0,1	1,0

(8+3+8)

(क) नीचे दी गई सर्वश्रेष्ठ प्रतिक्रिया दो-व्यक्तियों को बारी-बारी से दिए गए गेम में प्रत्येक खिलाड़ी द्वारा लिए गए एक्शन को निर्धारित करती हैं और उन्हें डॉट-सर्कल श्रेष्ठ प्रतिक्रिया आरेख में प्लॉट करती है और इस प्रकार खेल के नैश संतुलन को ज्ञात कीजिए।

खिलाड़ी 1	खिलाड़ी 2			
		L	C	R
T		2,2	1,3	0,1
	M	3,1	0,0	0,0
B		1,0	0,0	0,0

(ख) सरव्त संतुलन को परिभाषित कीजिए।

(ग) निम्नलिखित दो-व्यक्ति के बारी-बारी गेम के लिए नैश संतुलन निर्धारण कीजिए और स्पष्ट कीजिए कि क्या यह एक सरव्त संतुलन है या नहीं।

	खिलाड़ी 2			
खिलाड़ी 1		L	M	R
	T	1,1	1,0	0,1
	B	1,0	0,1	1,0