

This question paper contains 7 printed pages]

Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

S. No. of Question Paper : 5976

Unique Paper Code : 227506

F.

Name of the Paper : Topics in Microeconomics 1

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

Semester : V

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 अंग्रेजी या हिन्दी किसी एक भाषा में दीजिए; लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए ।

All questions carry equal marks.

Do *three* questions from Part A and *two*, from Part B.

Candidates are allowed to use simple calculator.

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।

भाग-अ से तीन प्रश्न तथा भाग-ब से दो प्रश्न हल कीजिए ।

परीक्षार्थियों को साधारण कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति है ।

P.T.O.

Part A

(भाग-अ)

1. Find all the Nash equilibria (pure and mixed strategy) of the following game (you can argue and then use the result that action T is strictly dominated by some mixed strategy of player 1).

15

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

दिये गए खेल के लिए सभी (पूर्ण तथा मिश्रित) नैश संतुलन बताइये। (आप निर्धारित करने के बाद मान सकते हैं कि T खिलाड़ी के लिए सख्ती के साथ प्रभुत्व रखती है।)

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

2. The demand for sugarcane is given by

$$Q = 100(10 - p)$$

where, p is the price. However, there is a government price support program for sugarcane that ensures that the price cannot go under 0.25 per unit. All three farmers (each) have harvested 600 units of sugarcane. Each must make independent decision on how much to ship to the market and how much to discard.

- (a) Argue that shipping of whole produce by each farmer is Nash equilibrium.
- (b) Are there any other Nash equilibria in pure strategy ?

5,10

गन्ने की मांग

$$Q = 100(10 - p)$$

है। यहाँ p गन्ने का मूल्य है हालांकि सरकारी समर्थन मूल्य के अनुसार p 0.25 प्रति इकाई से कम नहीं हो सकता। सभी तीन किसानों (प्रत्येक) ने 600 इकाई गन्ने पैदा किये हैं। प्रत्येक किसान को स्वतंत्र निर्णय लेना है कि उन्हें कितना माल बाजार में बेचना है तथा कितना फेंकना है?

(क) तर्क कीजिए कि सभी किसानों (प्रत्येक) द्वारा सारा माल बेचना नैश संतुलन है।

(ख) क्या कोई और नैश संतुलन भी है ?

3. Five people are willing to go to a concert where only two seats are available. The first two to arrive gets the entry. Player i chooses t_i as the amount of time he is willing to wait for before the concert begins by reaching early for the ticket. Her payoff is $v_i - t_i$ if she gets the entry and zero if after reaching she sees two people already in queue. We assume $v_1 > v_2 > \dots > v_5$, and tie breaking rule is that in case of same t_i , the person with higher valuation v_i gets the entry if seat is still available.

(a) Is there a pure strategy Nash equilibrium with player 3 getting a seat ?

(b) Find the set of Nash equilibria in pure strategy.

5,10

5 लोग एक ऐसे संगीत समारोह में जाने के इच्छुक हैं, जहाँ केवल 2 सीटें उपलब्ध हैं। पहले पहुँचने वालों को ही सीटें मिलेंगी। खिलाड़ी i टिकट खरीदने के लिए समारोह शुरू होने से t_i समय पहले पहुँचकर प्रतीक्षा करने के लिए तैयार है। यदि वह समारोह देख पाती है तो उसका भुगतान $v_i - t_i$ है और यदि वह पहुँचने पर दो लोगों को पहले से कतार में पाती

P.T.O.

हैं, तो उसका भुगतान शून्य है। मान लीजिए कि $v_1 > v_2 > \dots > v_5$ और यदि दो लोगों के लिए t_i बराबर हैं तो जिसका v_i अधिक है वह समारोह देख पाएगा।

(क) क्या इस खेल में कोई ऐसा शुद्ध नैश संतुलन है जहाँ खिलाड़ी 3 को सीट मिल पाएगी ?

(ख) सभी शुद्ध नैश संतुलन बताइए।

4. Consider Bertrand Oligopoly games with n firms when market demand is $D(p) = \alpha - p$, and for firm i , cost is $C_i(q_i) = c q_i$, with $\alpha > c$. Find the set of Nash equilibria. 15

एक Bertrand अल्पाधिकार खेल की कल्पना कीजिए जहाँ n फर्म हैं। बाजार मांग वक्र $D(p) = \alpha - p$ है और फर्म i के लिए लागत $C_i(q_i) = c q_i$ है। यहाँ $\alpha > c$ है। सभी नैश संतुलन बताइए।

5. Each of the three players simultaneously announce an integer 1, 2 or 3. If the three integers are different, person whose integer is closest to $2/3$ of the average of three integers wins a prize. If two or more integers are same, the prize is split equally between the person(s) whose integer is closest to $2/3$ of the average.

(a) Is there any pure strategy Nash equilibrium where outcome is not a tie ?

(b) Find all the pure strategy Nash equilibria.

5,10

तीन खिलाड़ी एक साथ एक पूर्णांक 1, 2 अथवा 3 घोषित करते हैं। यदि तीनों पूर्णांक अलग-अलग हैं तो जिस खिलाड़ी का पूर्णांक औसत के $2/3$ के सबसे करीब है वह जीत जाता है। यदि दो या अधिक पूर्णांक समान हैं तो इनाम की रकम उन खिलाड़ियों में बराबर बाँट दी जाती है जिनका पूर्णांक औसत के $2/3$ के करीब है।

(क) क्या इस खेल में कोई ऐसा शुद्ध नैश संतुलन है जहाँ कम-से-कम दो पूर्णांक बराबर न हों ?

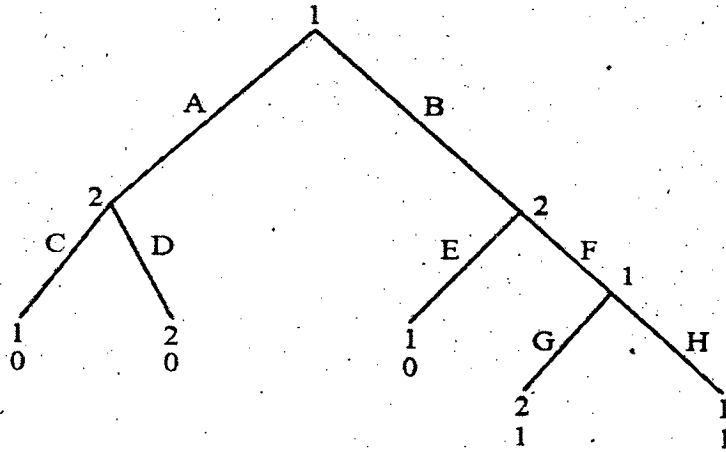
(ख) सभी शुद्ध नैश संतुलन बताइए।

Part B

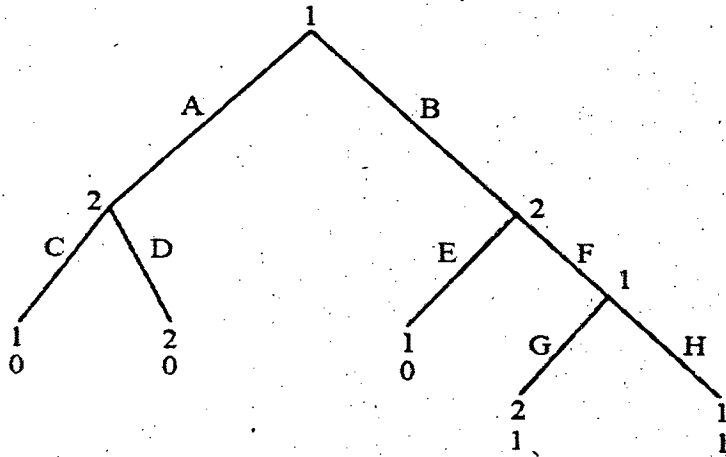
(भाग-ब)

6. For the following extensive game of perfect information, find all the sub-game perfect equilibria. Is the strategy profile (AG, DE) one of the sub-game perfect equilibrium? Is it Nash equilibrium?

15



दिये गये व्यापक परिपूर्ण सूचना खेल के लिए सभी उप-खेल परिपूर्ण संतुलन बताइए। क्या रणनीति प्रोफाइल (AG, DE) उप-खेल परिपूर्ण संतुलन है? क्या यह नैश संतुलन है?



7. Consider the two stage game on which firm 1 chooses output K_1 first. Firm 2 observes it and then decides to enter, incurring a cost E , or stay away. The decisions are based on profit functions given below :

$$\Pi_1 = K_1(1 - K_1 - K_2)$$

$$\Pi_2 = K_2(1 - K_1 - K_2) - E, \text{ if 2 firm enters.}$$

If firm 2 stays out its profit is zero.

K_2 is the output of firm 2.

(a) Find the values of E which makes choosing the monopoly level of output by firm 1 automatically block the entry of second firm.

(b) Find the value of E which would make firm 1 indifferent between choosing output to deter, and simply accommodate entry. 10.5

एक द्वि-अवधि खेल की परिकल्पना कीजिए जहाँ फर्म 1 उत्पादन K_1 पहले चुनती है। फर्म 2, फर्म 1 को देखने के बाद तय करती है कि उसे उत्पादन करना है कि नहीं। यह निर्णय निम्न लाभ मान पर निर्भर है :

$$\Pi_1 = K_1(1 - K_1 - K_2)$$

$\Pi_2 = K_2(1 - K_1 - K_2) - E$, यदि फर्म 2 उत्पादन करती है तो अन्यथा फर्म 2 का लाभ शून्य है।

K_2 फर्म 2 का उत्पाद है।

(क) E का वह मूल्य बताइए जिससे, यदि फर्म 1 पूर्णाधिकार उत्पादन स्तर चुनती है तो फर्म 2 उत्पादन नहीं करेगी।

(ख) E का वह मूल्य बताइए जिससे फर्म 1, फर्म 2 के उत्पादन करने या न करने को लेकर, उदासीन होगी।

8. A daughter has current income $z > 0$ and her father has current income $y > 0$. The daughter can choose some s out of her income to save of her education next period. In addition, she will receive a transfer t from her father out of his income in the second period. The payoffs are as follows :

$$\text{Payoff to daughter, } U_d = (z - s)^{1/2} + (s + t)^{1/2}.$$

$$\text{Payoff to father is } U_f = (y - t)^{1/2} + U_d.$$

- (a) Find the subgame perfect equilibrium of this game.
- (b) Let s^* and t^* be the equilibrium choices of the game in part (a). Suppose the father is able to pre-commit to t^* i.e. the transfer is same regardless of her choice of s . Argue that the daughter will actually now save more than s^* .

10,5

एक बेटी की वर्तमान आय $z > 0$ तथा उसके पिता की वर्तमान आय $y > 0$ है। बेटी अपनी आय में से कुछ s बचा कर अगली अवधि में अपनी पढ़ाई के खर्च के लिए रख सकती है। इसके अलावा उसे अपने पिता से अगली अवधि में t का हस्तांतरण प्राप्त होगा। भुगतान इस प्रकार हैं :

$$\text{बेटी को भुगतान, } U_d = (z - s)^{1/2} + (s + t)^{1/2}.$$

$$\text{पिता को भुगतान } U_f = (y - t)^{1/2} + U_d.$$

- (क) इस खेल का उप-खेल परिपूर्ण संतुलन बताइए।
- (ख) मान लीजिए कि s^* और t^* भाग (क) के संतुलन मूल्य हैं। यदि पिता t^* के हस्तांतरण के लिए पूर्व प्रतिबद्ध है और यह पूर्व प्रतिबद्धता s के चयन पर निर्धारित नहीं है तो तर्क दीजिए कि बेटी की बचत का मूल्य s^* से ज्यादा होगा।

