



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY
B.A./B.Sc. Honours 3rd Semester Examination, 2022-23

ECOACOR07T-ECONOMICS (CC7)

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

The figures in the margin indicate full marks.
Candidates should answer in their own words
and adhere to the word limit as practicable.

প্রাঙ্গিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে
উত্তর করিবে।

All symbols are of usual significance.

1. Answer any **five** questions from the following: 2×5 = 10
নিম্নলিখিত যে-কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Define convex set with example. 1+1
উদাহরণসহ কনভেক্স সেটের সংজ্ঞা দাও।
- (b) Show that homogeneity of any degree of the production function produces a linear expansion path. 2
দেখাও যে উৎপাদন অপেক্ষকের যে কোনো মাত্রার সমজাতীয়তা থাকলেই সম্প্রসারণ পথটি সরলরেখিক হয়।
- (c) If the production function is $x = AL^\alpha K^\beta$, where $\alpha + \beta < 1$, show that there is decreasing returns to scale. 2
যদি উৎপাদন অপেক্ষক $x = AL^\alpha K^\beta$, যেখানে $\alpha + \beta < 1$, দেখাও যে আয়তনজনিত প্রতিদানের ক্রমহ্রাসমান নিয়ম বলবৎ হয়।
- (d) Why is a “global optima” also a “local optima”? 2
একটি “গ্লোবাল অপটিমা”, “লোকাল অপটিমা”ও বটে — কেন?
- (e) What do you mean by Nash equilibrium in game theory? 2
গেম তত্ত্বে ন্যাশ (Nash) ভারসাম্য বলতে কি বোঝো?
- (f) Explain the nature of time path $y_t = 5^t + 4$. 2
সময় পথ $y_t = 5^t + 4$ -এর প্রকৃতি ব্যাখ্যা করো।
- (g) Given the input matrix and final demand vector: 2

$$A = \begin{vmatrix} 0.05 & 0.25 & 0.34 \\ 0.33 & 0.10 & 0.12 \\ 0.19 & 0.38 & 0 \end{vmatrix} \text{ and } d = \begin{vmatrix} 180 \\ 200 \\ 90 \end{vmatrix}$$

explain the economic meaning of the elements 0.33, 0.38, 0, 90.

ইনপুট ম্যাট্রিক্স ও শেষ পর্যায় চাহিদা হলঃ

$$A = \begin{vmatrix} 0.05 & 0.25 & 0.34 \\ 0.33 & 0.10 & 0.12 \\ 0.19 & 0.38 & 0 \end{vmatrix} \text{ এবং } d = \begin{vmatrix} 180 \\ 200 \\ 90 \end{vmatrix}$$

নিম্নলিখিত উপাদানগুলির অর্থনৈতিক ব্যাখ্যা দাওঃ

0.33, 0.38, 0, 90.

(h) Suppose the following table is the final optimal table:

2

ধরা যাক নিম্নলিখিত টেবিলটি শেষ অপটিমাল টেবিলঃ

Row	π	x_1	x_2	s_1	s_2	Constant
0	1	0	0	2	1	14
1	0	0	1	2	-1	2
2	0	1	0	-1	1	2

What are the optimal values of \bar{x}_1 , \bar{x}_2 and $\bar{\pi}$?

\bar{x}_1 , \bar{x}_2 এবং $\bar{\pi}$ -এর অপটিমাল মান নির্ণয় করো।

2. Answer any **four** questions from the following:

5×4 = 20

নিম্নলিখিত যে-কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

(a) Suppose the demand and supply functions for a commodity are given by

4+1

ধরা যাক কোনো দ্রব্যের চাহিদা ও যোগান অপেক্ষকগুলি হল

$$X_d = \left\{ 120 - 2P + 5 \frac{dP}{dt} \right\}$$

$$X_s = \left\{ 3P - 30 + 50 \frac{dP}{dt} \right\}$$

P is the Price at time t . If the initial price is Rs. 36, find the time path of price.

What will be the price at $t = 10$?

P হচ্ছে t সময়ের দাম। যদি প্রাথমিক দাম 36 টাকা হয়, তবে দামের সময় পথ নির্ণয় করো। $t = 10$ হলে দাম কত হবে?

(b) Consider the following Primal Problem

নিচের প্রাইমাল সমস্যাটি বিবেচনা করো

$$\begin{aligned} \text{Maximize} \quad & 3x_1 + 4x_2 \\ \text{Subject to} \quad & x_1 + x_2 \leq 10 \\ & 2x_1 + 3x_2 \leq 18 \\ & x_1 \leq 8 \\ & x_2 \leq 6 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

If the optimal solution of the dual problem is $y_1^* = 0$, $y_2^* = \frac{4}{3}$, $y_3^* = \frac{1}{3}$, $y_4^* = 0$, find out optimal solution to the Primal Problem.

যদি ডুয়াল সমস্যার কাম্য সমাধান হয় $y_1^* = 0$, $y_2^* = \frac{4}{3}$, $y_3^* = \frac{1}{3}$, $y_4^* = 0$, তবে প্রাইমাল সমস্যার কাম্য সমাধান নির্ণয় করো।

(c) Determine the optimal mixed strategy and value of the game

4+1

কাম্য মিশ্র কৌশল ও গেমের মূল্য নির্ণয় করো

$$\text{Player } A \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

(d) Explain the concept of 'dominance property' to solve a 3×3 two persons game with an example.

5

“ডোমিন্যান্স প্রোপার্টি”-এর ধারণা ব্যবহার করে কিভাবে একটি 3×3 দুটি খেলোয়াড় গেম-এর সমাধান সম্ভব তা একটি উদাহরণ সহযোগে দেখাও।

(e) In a two sector economy, the input co-efficient matrix and final demand vector are given by:

3+2

$$A = \begin{bmatrix} 0.3 & 0.2 \\ 0.2 & 0.2 \end{bmatrix} \text{ and } C = \begin{bmatrix} 50 \\ 50 \end{bmatrix},$$

Find the optimal output level of two goods. Suppose that 0.2 and 0.1 are labour co-efficient of two goods respectively. If $\bar{L} = 100$, will there be unemployment in the economy?

দুই ক্ষেত্রবিশিষ্ট অর্থনীতিতে উপকরণ সহগ ম্যাট্রিক্স ও চূড়ান্ত চাহিদা ভেক্টর হলঃ

$$A = \begin{bmatrix} 0.3 & 0.2 \\ 0.2 & 0.2 \end{bmatrix} \text{ and } C = \begin{bmatrix} 50 \\ 50 \end{bmatrix},$$

দ্রব্যদ্বয়ের কাম্য উৎপাদনের পরিমাণ কত হবে? ধরা যাক দুটি দ্রব্যের প্রয়োজনীয় শ্রমের সহগ যথাক্রমে 0.2 ও 0.1। যদি $\bar{L} = 100$ হয় তবে অর্থনীতিতে কি বেকারত্ব থাকবে?(f) Find out the “Eigen vector” of the matrix $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$.

5

 $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটির “Eigen vector”টি নির্ণয় করো।3. Answer any *two* questions from the following:

10×2 = 20

নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

(a) A revenue maximising monopolist requires a profit of at least Rs. 1,500. Her demand and cost functions are $P = 304 - 2q$ and $C = 500 + 4q + 8q^2$. Determine her output and price at that level of profit. Compare those output and prices with profit maximising output and price.

5+5

কোন বিক্রয়লব্ধ আয় সর্বোচ্চকারীর (একচেটিয়া) অন্ততপক্ষে 1,500 টাকা লাভ প্রয়োজন। যদি তার চাহিদা অপেক্ষক ও ব্যয় অপেক্ষক যথাক্রমে $P = 304 - 2q$ এবং $C = 500 + 4q + 8q^2$ হয়, তবে তাঁর ওই পরিমাণ লাভের জন্য কাম্য উৎপাদনের পরিমাণ ও দামের মান কত হবে? মুনাফা সর্বোচ্চকারী মূল্য ও উৎপাদনের পরিমাণের সঙ্গে ঐ উৎপাদনের পরিমাণ ও দামের একটি তুলনামূলক আলোচনা করো।

- (b) Describe a two-industry Leontief static open model stating clearly all the assumptions. What assumptions are required to change to convert the open model into a closed model?

8+2

সকল অনুমানগুলিকে সুষ্টিভাবে উল্লেখ করে একটি দুই শিল্পবিশিষ্ট স্থিতিশীল মুক্ত লিওনটিয়েফের মডেলটি বর্ণনা করো। কি কি অনুমানের পরিবর্তনের দ্বারা মডেলটিকে একটি বদ্ধ মডেলে পরিণত করা যায়?

- (c) Locate the pure strategy Nash equilibrium of the following two Person game.

10

সবকটি শুদ্ধ কৌশল ন্যাশ ভারসাম্য নির্ণয় করো।

	Low	Moderate	High
Low	(-13, -8)	(-1, -4)	(7, -4)
Moderate	(-4, -1)	(4, -1)	(4, -4)
High	(1, 2)	(1, -1)	(1, -4)

- (d) Solve the following LPP.

10

নিচের রৈখিক প্রোগ্রামিংটির সমাধান করো:

$$\begin{aligned} \text{Min} \quad & C = 18u_1 + 8u_2 + 14u_3 \\ \text{Subject to} \quad & u_1 + u_2 + 2u_3 \geq 1 \\ & 3u_1 + u_2 + u_3 \geq 2 \\ & u_1, u_2, u_3 \geq 0 \end{aligned}$$

—x—