



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.

2

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

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।

5×4 = 20

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

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
কাম্য মিশ্র কৌশল ও গেমের মূল্য নির্ণয় করো

4+1

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

- (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 সুষ্টভাবে 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 করোঃ

$$\text{Min } C = 18u_1 + 8u_2 + 14u_3$$

$$\text{Subject to } u_1 + u_2 + 2u_3 \geq 1$$

$$3u_1 + u_2 + u_3 \geq 2$$

$$u_1, u_2, u_3 \geq 0$$

—————x—————