

2015

ECONOMICS

[Honours]

PAPER – V

Full Marks : 90

Time : 4 hours

*The figures in the right hand margin indicate marks  
Candidates are required to give their answers in their  
own words as far as practicable*

*Illustrate the answers wherever necessary*

GROUP – A

Answer any **three** questions : 10 × 3

1. (a) What is a Two Person Constant Sum Game (TPCSG)? What is the difference between TPCSG and Two Person Zero Sum Game (TPZSG)? Explain a TPZSG giving a suitable example. 2 + 2 + 2

( Turn Over )

(b) What do you mean by pure and mixed strategies in a game? When do we use mixed strategy? 3 + 1

2. (a) Distinguish between Leontief open and closed model. 5

(b) Consider the following inter-industry

input coefficient matrix  $\begin{bmatrix} 0.4 & 0.5 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$  and

check whether the system satisfies Hawkins-Simon conditions. 5

3. (a) Solve the following Linear Programming problem (LLP) graphically:

$$\text{Max. } Z = 10x_1 + 15x_2$$

$$\text{s. t. } \quad x_1 + x_2 \geq 2$$

$$\quad \quad 3x_1 + 2x_2 \leq 6$$

$$\text{and } x_1, x_2 \geq 0. \quad \quad \quad 4$$

(b) Set up a 'diet problem' as a standard example of a LPP and obtain its dual. 6

4. What is 'Warranted rate of growth' in Harrod's Model? How do you derive it? Derive the fundamental equation of growth in Solow's model. 5 + 5

5. Consider the following demand and supply functions

$$D_t = 420 - 10 P_t$$

$$\text{and } S_t = -20 + P_{t-1}$$

with notations having usual meaning.

- (a) Obtain the equilibrium price  $\bar{P}$ , the time path of price and quantity respectively. 5
- (b) Find the number of periods necessary to adjust price within an absolute deviation 0.01; of equilibrium price. It is assumed that  $p_0$  to be 25% below of  $\bar{P}$ . 5
6. Show that in the game of Prisoner's Dilemma, the Pareto efficient outcome is strategically dominated by an inefficient outcome. 10

GROUP – B

Answer any **eight** questions :                    5 × 8

7. Explain the principle of 'maximin' and 'minimax' strategy with example to solve a game theoretic problem.
8. How do you define 'Consumption Possibility Locus' of an economy ?
9. What are the basic propositions of the growth model, provided by Evsey Domar ? Mention.
10. What is meant by 'Solow Technological Progress' function ? Explain with diagram.
11. Distinguish between private and social cost of a project.
12. What is the problem of knife-edge instability in Harrodian Growth Model ? Explain.

13. Utility function of the goods is given by  $U = (x + 2)(y + 1)$ . It is given that  $P_x = \text{Rs. } 4$  and  $P_y = \text{Rs. } 6$ . The individual's fixed income is Rs. 130. Find the optimum level of purchase of the two commodities.
14. Define CES<sup>α</sup> production function. Prove that CES production function is linearly homogeneous.
15. Prove that, for a Leontief Static Closed Input Output Model, the sum of 'direct input requirement' and 'indirect input requirement' equals unity.
16. Given the production function

$$Q = X^{0.4} Y^{0.6}$$

with  $P_x$  and  $P_y$  are constants. Show that, Long Run Marginal Cost (LRMC) equals Long Run Average Cost (LRAC) for the above case.

17. Find the optimal assignment for the following problem :

	$J_1$	$J_2$	$J_3$
$P_1$	12	24	15
$P_2$	23	18	24
$P_3$	30	14	28

18. Solve the following transportation problem :

	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$a_i$
$O_1$	8	7	3	60
$O_2$	3	8	9	70
$O_3$	11	3	5	80
$b_i$	50	80	80	

### GROUP -C

Answer any five questions :  $4 \times 5$

19. Define 'saddle point' in a Game. What is its significance?

20. Mention the major shortcomings of Mahalanobis 2 sector plan model.
21. Obtain the elasticity of substitution for a CES production function.
22. Distinguish between Slack and Surplus variables.
23. What is 'Internal Rate of Return'? How does it help in evaluating a project for selection?
24. If  $U = (x + \alpha)^a \cdot (y + \beta)^b$ ; show that

$$MRS = \frac{a}{b} \cdot \frac{y + \beta}{x + \alpha}$$

25. Derive the supply curve of a firm under perfect competition if the total cost curve is given by
- $$C = \alpha q^3 + \beta q^2 + \gamma q + \delta.$$
26. Determine the growth rate when propensity to save is 30% and capital output ratio is 5.

## বঙ্গানুবাদ

দক্ষিণ-প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি প্রশ্নমান নির্দেশক

পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দেওয়া প্রয়োজন

বিভাগ — ক

যে কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও : ১০ × ৬

- ১। (ক) Two Person Constant Sum Game বলতে কি বোঝ ? এটির সঙ্গে Two Person Zero Sum Game এর পার্থক্য কী ? উদাহরণসহ একটি Two Person Zero Sum Game ব্যাখ্যা কর । ২ + ২ + ২
- (খ) বিশুদ্ধ কৌশল ও মিশ্র কৌশল বলতে কি বোঝ ? আমরা কখন মিশ্র কৌশল ব্যবহার করি ? ৩ + ১
- ২। (ক) মুক্ত ও বদ্ধ লিওনটিয়েফ মডেলের পার্থক্য কর । ৫
- (খ) একটি আন্তঃশিল্প 'উপকরণ সহগ matrix, দেওয়া হল —
- $$\begin{bmatrix} 0.4 & 0.5 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$$
- দেখাও যে, ওই শিল্প ব্যবস্থাটি Hawkins-Simon শর্তগুলি পালন করে । ৫



- ৩। (ক) লেখচিত্র পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নোক্ত LPP টি সমাধান কর ।

$$\text{Max. } Z = 10x_1 + 15x_2$$

$$\text{s. t. } x_1 + x_2 \geq 2$$

$$3x_1 + 2x_2 \leq 6$$

$$\text{and } x_1, x_2 \geq 0.$$

8

- (খ) LPP আলোচনার ক্ষেত্রে একটি 'diet problem' উপস্থাপন কর এবং এটির 'dual' নির্ণয় কর ।

৬

- ৪। Harrod এর মডেলে 'কাম্য বৃদ্ধির হার' বিষয়টি কী ? এটি কীভাবে নির্ধারিত হয় ? Solow মডেলে বৃদ্ধির মৌলিক সমীকরণটি নির্ণয় কর ।

৫ + ৫

- ৫। নিম্নে একটি চাহিদা ও যোগান অপেক্ষক দেওয়া হল—

$$D_t = 420 - 10P_t$$

$$\text{এবং } S_t = -20 + P_{t-1}$$

- (ক) উক্ত ক্ষেত্রে ভারসাম্য দাম  $\bar{P}$ , এবং দাম ও পরিমাণের গতিপথ (time path) নির্ণয় কর ।

৫

(খ) যদি এটি ধরা হয় যে,  $P_0, \bar{P}$  এর 25% নিয়ে অবস্থান করছে তাহলে দামের চরম বিচ্যুতি ভারসাম্য দামের 0.01 এর মধ্যে আসতে কতগুলি period প্রয়োজন ?

৫

৬। দেখাও যে 'Prisoner's Dilemma' খেলায় কৌশলগত ভাবে একটি অদক্ষ ফলাফল Pareto দক্ষ ফলাফলের উপর প্রাধান্য বিস্তার করে।

১০

বিভাগ — খ

যে কোন আটটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

৫ × ৮

৭। একটি game সমস্যা সমাধানের এর ক্ষেত্রে 'maximin' এবং 'minimax' নীতিটি উদাহরণ সহ ব্যাখ্যা কর।

৮। কোন অর্থব্যবস্থায় Consumption Possibility Locus কিভাবে সংজ্ঞাত হয় ?

৯। ইভসে ডোনার প্রদত্ত সমৃদ্ধির মডেলের মুখ্য প্রতিপাদ্য বিষয়গুলি কি কি ?

১০। 'Solow Technological Progress' function বলতে কি বোঝ ? চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর।

- ১১। একটি প্রকল্পের ব্যক্তিগত ও সামাজিক ব্যয়ের মধ্যে পার্থক্য কর ।
- ১২। Harrod প্রদত্ত সমৃদ্ধির মডেলের 'knife-edge instability' সমস্যাটি কী ব্যাখ্যা কর ।
- ১৩। দুটি দ্রব্যের Utility অপেক্ষক হল  $U = (x + 2)(y + 1)$  । দেওয়া আছে  $P_x = \text{Rs. } 4$  ,  $P_y = \text{Rs. } 6$  , এবং ব্যক্তির স্থির আয় হল  $\text{Rs. } 130$  ।  $x$  এবং  $y$  দ্রব্যের চূড়ান্ত ক্রয়ের মাত্রা নির্ধারণ কর ।
- ১৪। CES উৎপাদন অপেক্ষকের সংজ্ঞা দাও । প্রমাণ কর যে, CES উৎপাদন অপেক্ষক linearly homogeneous হয় ।
- ১৫। প্রমাণ কর যে, Leontied Static Closed Input Output Model- এ Direct Input Requirement এবং Indirect Input Requirement এর সমষ্টি সর্বদা একক (unity) হয় ।
- ১৬। একটি উৎপাদন অপেক্ষক দেওয়া হল

$$Q = X^{0.4} Y^{0.6}$$

যেখানে  $P_x$  এবং  $P_y$  ক্রমিক ।

দেখাও যে, এই ক্ষেত্রে দীর্ঘকালীন প্রান্তিক ব্যয় (LRMC) এবং দীর্ঘকালীন গড় ব্যয় (LRAC) সমান হইবে ।

১৭। নিম্নে প্রদত্ত সমস্যা ছকটি হইতে optimal assignment নির্ণয় কর ।

	$J_1$	$J_2$	$J_3$
$P_1$	12	24	15
$P_2$	23	18	24
$P_3$	30	14	28

১৮। নিম্নলিখিত পরিবহন সংক্রান্ত সমস্যাটির সমাধান নির্ণয় কর ।

	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$a_i$
$O_1$	8	7	3	60
$O_2$	3	8	9	70
$O_3$	11	3	5	80
$b_i$	50	80	80	

বিভাগ—গ

যে কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 8 × ৫

১৯। একটি Game - এ 'saddle point' এর সংজ্ঞা দাও । এটির তাৎপর্য কী ?

২০। মহলানবীশ দ্বি-ক্ষেত্রীয় পরিকল্পনা মডেলের সীমাবদ্ধতা গুলি কি কি ? উল্লেখ কর ।

২১। CES উৎপাদন অপেক্ষকের ক্ষেত্রে 'পরিবর্ততার স্থিতিস্থাপকতা' নির্ণয় কর ।

২২। ঘাটতি ও উদ্বৃত্ত চলার মধ্যে পার্থক্য কর ।

২৩। Internal Rate of Return কী ? কোন প্রকল্প চয়নের ক্ষেত্রে এটি কী ভূমিকা পালন করে ?

২৪। যদি  $U = (x + \alpha)^a \cdot (y + \beta)^b$  হয়, তবে দেখাও যে,

$$MRS = \frac{a}{b} \cdot \frac{y + \beta}{x + \alpha}$$

২৫। পূর্ণ প্রতিযোগিতামূলক বাজার ব্যবস্থায় কোন ফার্মের যোগান রেখা নির্ণয় কর যদি মোট ব্যয় রেখাটি নিম্নরূপ হয়—

$$C = \alpha q^3 + \beta q^2 + \gamma q + \delta$$

২৬। সঞ্চয়ের হার ৩০ % এবং মূলধন-উৎপাদন অনুপাত ৫ হলে বৃদ্ধির হার নির্ণয় কর ।