

B.A. (Part II) EXAMINATION, 2018
ECONOMICS

Second (b) Paper—(Application of Mathematics to Economics)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 100

Part-A (Compulsory)

भाग-अ (अनिवार्य)

1. Write the equation of Budget line.
बजट रेखा का समीकरण लिखिये।
2. What is 'Marginal Rate of Commodity Substitutions' ?
'वस्तु प्रतिस्थापन की सीमान्तर दर' क्या होती है?
3. Write the equations of CES production function.
CES उत्पादन फलन का समीकरण लिखिये।
4. What is 'saddle point' ? 'सैडल' बिन्दु क्या है?
5. What is the value of elasticity of substitution in case of Cobb-Douglas Production function ?
कॉब-डगलस उत्पादन फलन के सन्दर्भ में प्रतिस्थापन की लोच का मूल्य क्या होता है?
6. What is multiplier ? गुणक क्या है?
7. Write two assumptions of 'Linear Programming'.
'रेखीय प्रोग्रामिंग' की दो मान्यताएँ लिखिये।
8. What do you mean by technological coefficient ?
तकनीकी गुणांक से आप क्या समझते हैं?
9. What is closed input-output model ? बंद आगत-निर्गत मॉडल क्या है?
10. What is Final Demand ? अन्तिम माँग क्या है?

Part-B (Compulsory)

भाग-ब (अनिवार्य)

11. This demand function for a commodity is $p = 10 - 2q^2$ find the consumer surplus for $p = 2$.
एक वस्तु का माँग फलन है $p = 10 - 2q^2$ तो $p = 2$ के लिए उपभोक्ता आधिक्य ज्ञात कीजिये।
12. The demand function of commodity x is:
 $Q_x = 2500 - 5P_x + 1.5 P_y + 2M$
where Q_x = Quantity demanded of x commodity, P_x = Price of x commodity, P_y = Price of y commodity, M = Income of consumer. Find the income elasticity of demand, if $P_x = 5$, $P_y = 2$ and $M = 500$.
 x वस्तु का माँग फलन है—
 $Q_x = 2500 - 5P_x + 1.5 P_y + 2M$
जहाँ $Q_x = x$ वस्तु की माँग मात्रा, $P_x = x$ वस्तु की कीमत, $P_y = y$ वस्तु की कीमत, $M =$ उपभोक्ता की आय है तो माँग की आय लोच ज्ञात कीजिये यदि $P_x = 5$, $P_y = 2$ तथा $M = 500$ है।

13. What is Homogeneous Production function ? Give an example of it.
समरूप उत्पादन फलन क्या है? इसका एक उदाहरण दीजिये।

14. Write dual form of following Linear Programming Problem:
निम्न रेखीय प्रोग्रामिंग समस्या का द्वैत रूप लिखिये:

$$\begin{aligned} \text{Max. } z \text{ (अधिकतम)} &= 45x_1 + 80x_2 + 50x_3 \\ \text{Subject to: (जिसमें)} & 5x_1 + 20x_2 \leq 400 \\ & 2x_1 + 10x_2 + 15x_3 \leq 500 \\ & 30x_1 + 25x_2 + 60x_3 \leq 800 \\ \text{and (तथा)} & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

15. Explain Hawkins-Simon condition for viability of Input-Output model.
आगत-निर्गत मॉडल की वैधता के लिए हॉकिन्स-साइमन शर्त स्पष्ट कीजिये।

Part-C (भाग-स)

UNIT-I (इकाई-I)

16. If the utility function is $u = q_1^2 q_2$ and the budget constrained is $y^0 = p_1 q_1 + p_2 q_2$ then derive the general demand function for both the commodities.
यदि $u = q_1^2 q_2$ तथा बजट प्रतिबन्ध है $y^0 = p_1 q_1 + p_2 q_2$ तो दोनों वस्तुओं के सामान्य माँगफलन व्युत्पन्न कीजिये। <https://www.mdsuonline.com> 20

Or

What is Cobb-Douglas production function ? Explain its various characteristics and find the value of elasticity of substitution for this function. 5+10+5

कॉब-डगलस उत्पादन फलन क्या है? इसकी विभिन्न विशेषताओं का वर्णन कीजिये तथा इस फलन के लिए प्रतिस्थापन की लोच की गणना कीजिये।

UNIT-II (इकाई-II)

17. A firm produces two types of products A and B with the help of three inputs P, Q and R. It earns profit of Rs. 20 per unit on A and Rs. 30 per unit on B. Each unit of A requires 3 units of P and 2 units of Q and each unit of B requires 2 units of P and 4 units of Q. The total supply of P and Q per month is restricted to 210 and 300 units respectively. One unit of product B also requires one unit of R which has a restricted supply of 65 units per month. Formulate the linear programming problem for maximising profit and solve it graphically. 20

एक फर्म दो प्रकार के उत्पाद A और B तीन आगतों P, Q तथा R की सहायता से उत्पादित करती है। यह A पर 20 रु. प्रति इकाई तथा B पर 30 रु. प्रति इकाई लाभ अर्जित करती है। A की प्रत्येक इकाई बनाने में P की 3 इकाइयों तथा Q की 2 इकाइयों की आवश्यकता होती है तथा B की प्रत्येक इकाई में P की 2 इकाइयाँ व Q की 4 इकाइयाँ आवश्यक है। P तथा Q की प्रतिमाह पूर्ति क्रमशः 210 तथा 300 इकाइयाँ हैं। B की एक इकाई उत्पादित करने हेतु R की एक इकाई की भी आवश्यकता होती है जिसकी प्रतिबंधित पूर्ति 65 इकाइयाँ प्रतिमाह है। रेखीय प्रोग्रामिंग समस्या का निर्माण लाभ अधिकतमकरण हेतु कीजिये तथा ग्राफीय विधि से इसका समाधान कीजिये।

Or

(a) Write short notes on the following:

- (i) Two person zero sum game
(ii) Saddle point.

5+5

(b) Find the value of the following game:

Pay-off matrix for Player A

		Strategies of player B				
		I	II	III	IV	V
Strategies of Player A	I	2	4	3	8	4
	II	5	6	3	7	8
	III	6	7	9	8	7
	IV	4	2	8	4	3

10

(a) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये:

- (i) दो व्यक्ति शून्य योग खेल (ii) सैडल बिन्दु।

5+5

(b) निम्न खेल का मान ज्ञात कीजिये:

A खिलाड़ी का भुगतान (Pay-off) आव्यूह

		B खिलाड़ी की रणनीतियाँ				
		I	II	III	IV	V
A खिलाड़ी की रणनीतियाँ	I	2	4	3	8	4
	II	5	6	3	7	8
	III	6	7	9	8	7
	IV	4	2	8	4	3

10

UNIT-III (इकाई-III)

18. What is Input-Output model ? Explain its assumptions, types and limitations.

5+5+5+5

आगत-निर्गत मॉडल क्या है? इसकी मान्यताएँ, प्रकार तथा सीमाओं का वर्णन कीजिये।

Or

From the following matrix find the final output goals of each industry assuming that the final demand changes and for P it is 50, Q it is 10 and for R it is 100:

		User Industries			Final demand	Total output
		P	Q	R		
Production Industries	P	18	30	45	15	108
	Q	27	30	60	3	120
	R	54	40	60	26	180

20

निम्न आव्यूह से प्रत्येक उद्योग के लिए उत्पादित किये जाने वाले अंतिम उत्पाद ज्ञात कीजिये, यह मानते हुए कि अन्तिम माँग बदलकर P के लिए 50, Q के लिए 10 व R के लिए 100 हो जाती है:

		प्रयोगकर्ता उद्योग			अंतिम माँग	कुल उत्पादन
		P	Q	R		
उत्पादन उद्योग	P	18	30	45	15	108
	Q	27	30	60	3	120
	R	54	40	60	26	180

20