

This question paper contains 5 printed pages]

**TV—17—2024**

**FACULTY OF COMMERCE**

**M.Com. (NEP) (First Year) (Second Semester) EXAMINATION**

**NOVEMBER/DECEMBER, 2024**

**OPERATIONS RESEARCH**

**Paper MC-VI**

**(Monday, 16-12-2024)**

**Time : 10.00 a.m. to 1.00 p.m.**

*Time—3 Hours*

*Maximum Marks—75*

*N.B. :— (1) All questions are compulsory.*

*सर्व प्रश्न अनिवार्य आहेत.*

*(2) All questions carry equal marks.*

*सर्व प्रश्नांना समान गुण आहेत.*

1. Solve the following transportation problem by using North West Corner method : 15

वायव्य कोपरा (North West Corner) पद्धत वापरून खालील वाहतुक समस्या सोडवा :

	<b>D<sub>1</sub></b>	<b>D<sub>2</sub></b>	<b>D<sub>3</sub></b>	<b>D<sub>4</sub></b>	<b>Supply</b> (पुरवठा)
<b>S<sub>1</sub></b>	5	3	6	2	19
<b>S<sub>2</sub></b>	4	7	9	1	37
<b>S<sub>3</sub></b>	3	4	7	5	34
<b>Demand</b> (मागणी)	16	18	31	25	

P.T.O.

2. Find out the initial feasible solution of the following transportation problem by using Vogel's Approximation Method : 15

व्होगेल यांच्या Approximation पद्धतीचा वापर करून खालील वाहतूक समस्येचे प्रारंभिक व्यवहार्य उत्तर शोधा :

	<b>D<sub>1</sub></b>	<b>D<sub>2</sub></b>	<b>D<sub>3</sub></b>	<b>D<sub>4</sub></b>	<b>Availability</b> (उपलब्धता)
<b>S<sub>1</sub></b>	21	16	25	13	11
<b>S<sub>2</sub></b>	17	18	14	23	13
<b>S<sub>3</sub></b>	32	27	18	41	19
<b>Demand</b> (मागणी)	6	10	12	15	

Or/किंवा

A company has a steady demand of a product of 40 items per month. The purchase cost is Rs. 6 per item and the cost of ordering and procuring the material is Rs. 15 per occasion. If stock holding cost is 20% per annum, how frequently should the company replenish the stock ?

एका कंपनीकडे एका उत्पादनासाठी प्रती महा 40 नगाची स्थिर मागणी आहे. प्रती नग खरेदी परिव्यय रु. 6 आहे आणि प्रती आदेश रु. 15 इतका माल प्राप्ती परिव्यय आहे. जर स्कंध धारण परिव्यय हा प्रतीवर्ष 20% आहे, तर कंपनीने किती वारंवारितेने स्कंध पूर्तता करावी ?

WT

( 3 )

TV—17—2024

3. Solve the following assignment problem which minimises the total man hours : 15

किमान एकूण मनुष्यबळ लागावे अशा रितीने खालील कार्यवाटप समस्या सोडवा :

		Manpower (मनुष्यबळ)			
		1	2	3	4
Job (कार्य)	A	10	12	19	11
	B	5	10	7	8
	C	12	14	13	11
	D	8	15	11	9

Or/किंवा

Solve the following transportation problem by using Column Minima Method :

स्तंभ किमानता (कॉलम मिनिमा) पद्धत वापरून खालील वाहतुक समस्या सोडवा :

	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	Supply (पुरवठा)
S <sub>1</sub>	2	3	11	7	6
S <sub>2</sub>	1	0	6	1	1
S <sub>3</sub>	5	8	15	9	10
Demand (मागणी)	7	5	3	2	

P.T.O.

4. A book binder has one printing press, one binding machine and the manuscripts of a number of different books. The time required to perform the printing and binding operations for each book are shown below. Determine the order in which books should be processed, in order to minimize the total time required to turn out all the books : 15

एका पुस्तक बांधणी वाल्याकडे एक छपाई मशीन व एक बांधणी मशीन आहे आणि विविध पुस्तकांची हस्तलिखीते आहेत. प्रत्येक पुस्तकासाठी छपाई व बांधणी कार्य करण्यासाठी लागणारा वेळ खाली दिला आहे. सर्व पुस्तकांची कार्ये पूर्ण करण्यासाठी लागणारा किमान वेळ व प्रक्रीयेचा क्रम ठरवा :

Book पुस्तक	Printing time (hrs.) प्रिंटिंग कालावधी (तास)	Binding time (hrs.) बांधणीचा कालावधी (तास)
1	30	80
2	120	100
3	50	90
4	20	60
5	90	30
6	110	10

Or/किंवा

The following table gives running costs per year and resale price of a certain equipment whose purchase price is Rs. 5,000. At what year replacement due ?

खरेदी किंमत 5,000 रुपये असणाऱ्या एका उपकरणाचे अविरत/धावता परिव्यय प्रतिवर्ष व पुनर्विक्री किंमत खालील तक्त्यात दिली आहे. कोणत्या वर्षी मशीन बदलली पाहिजे ?

Year वर्ष	Running Cost (Rs.) धावता परिव्यय (रु.)	Resale Value (Rs.) पुनर्विक्री मूल्य (रु.)
1	1,500	3,500
2	1,600	2,500
3	1,800	1,700
4	2,100	1,200
5	2,500	800
6	2,900	500
7	3,400	500
8	4,000	500

5. Write short notes on (any two) :

15

- (i) Limitations of Operations Research
- (ii) Row Minima Method and Column Minima Method
- (iii) Sequencing Problem
- (iv) Replacement Problem.

थोडक्यात टिपा लिहा (कोणत्याही दोन) :

- (i) कार्यात्मक संशोधनाच्या मर्यादा
- (ii) रो मिनिमा पद्धत व कॉलम मिनिमा पद्धत
- (iii) क्रमवारी समस्या
- (iv) बदलीकरण समस्या.