

Roll No.

86601

Master of Commerce 3rd Semester
Under NEP-2020 w.e.f. 2025-26
Examination – December, 2025

OPERATIONAL RESEARCH

Paper : 25COM203DS01

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Before answering the questions, candidates should ensure that they have been supplied the correct and complete question paper. No complaint in this regard, will be entertained after examination.

प्रश्नों के उत्तर देने से पहले परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उनको पूर्ण एवं सही प्रश्न-पत्र मिला है। परीक्षा के उपरान्त इस संबंध में कोई भी शिकायत नहीं सुनी जायेगी।

Note : Attempt *five* questions in all, selecting *one* question from each Unit. Question No. 1 is *compulsory*. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

86601-1950-(P-7)(Q-9)(25)

P. T. O.

1. Compulsory Question (Short Answer Type 2 Marks Each) :

अनिवार्य प्रश्न (लघु उत्तरीय - 2 अंक प्रत्येक) :

(a) Define Operations Research.

परिचालन अनुसंधान को परिभाषित कीजिए।

(b) What are the assumptions of Linear Programming ?

रैखिक प्रोग्रामिंग की मान्यताएँ क्या हैं ?

(c) What is meant by a feasible solution ?

व्यवहार्य समाधान से क्या तात्पर्य है ?

(d) Define the term 'Optimal Solution' in transportation.

परिवहन में 'इष्टतम समाधान' शब्द को परिभाषित कीजिए।

(e) What is a service rate in Queuing Theory ?

प्रति सिद्धांत में सेवा दर क्या है ?

(f) Mention any two uses of Replacement Theory.

प्रतिस्थापन सिद्धांत के किन्हीं दो उपयोगों का उल्लेख कीजिए।

(g) Differentiate between CPM and PERT.

CPM और PERT में अंतर स्पष्ट कीजिए।

86601-1950-(P-7)(Q-9)(25) (2)

UNIT - I

इकाई - I

2. Explain the formulation and applications of Linear Programming Problems in business.

व्यवसाय में रैखिक प्रोग्रामिंग समस्याओं के सूत्रीकरण और अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए।

3. Solve the following LPP by the Simplex Method :

$$\text{Maximize } Z = 5x_1 + 3x_2$$

$$\text{Subject to : } x_1 + 2x_2 \leq 8$$

$$3x_1 + 2x_2 \leq 12$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

निम्नलिखित LPP को सिंप्लेक्स विधि द्वारा हल करें :

$$\text{अधिकतम } Z = 5x_1 + 3x_2$$

$$\text{इसके अधीन : } x_1 + 2x_2 \leq 8$$

$$3x_1 + 2x_2 \leq 12$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

86601-1950-(P-7)(Q-9)(25) (3)

P. T. O.

UNIT - II

इकाई - II

4. Using the following cost matrix, find the initial basic feasible solution by the Least Cost Method :

Source/Destination	D1	D2	D3	Supply
S1	2	3	1	30
S2	5	4	8	50
S3	5	6	8	20
Demand	20	40	40	

निम्नलिखित लागत मैट्रिक्स का उपयोग करते हुए, न्यूनतम लागत विधि द्वारा प्रारंभिक मूल व्यवहार्य समाधान ज्ञात कीजिए :

स्रोत/गंतव्य	D1	D2	D3	आपूर्ति
S1	2	3	1	30
S2	5	4	8	50
S3	5	6	8	20
मांग	20	40	40	

86601-1950-(P-7)(Q-9)(25) (4)

5. What are the major components of a Queuing System ?
Explain the probability distributions used in queuing models.

पंक्ति प्रणाली के प्रमुख घटक क्या हैं ? पंक्ति मॉडल में प्रयुक्त प्रायिकता वितरण की व्याख्या कीजिए।

UNIT - III

इकाई - III

6. For the following payoff matrix, determine the optimal strategies using the dominance rule :

निम्नलिखित भुगतान मैट्रिक्स के लिए, प्रभुत्व नियम का उपयोग करके इष्टतम रणनीतियाँ निर्धारित करें :

A/B	B1	B2
A1	3	2
A2	1	4

7. What are the methods of equipment replacement ?
Explain with an example of time value of money.

उपकरण प्रतिस्थापन की विधियाँ क्या हैं ? धन के समय मूल्य के उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए।

86601-1950-(P-7)(Q-9)(25) (5)

P. T. O.

UNIT - IV,

इकाई - IV

8. The following activities with three time estimates are given. Find the expected time and variance for each and determine the expected project completion time.

Activity	a	m	b
A	2	4	6
B	3	5	7
C	4	6	8

Use PERT analysis.

निम्नलिखित गतिविधियाँ तीन समय अनुमानों के साथ दी गई हैं। प्रत्येक के लिए अपेक्षित समय और प्रसरण ज्ञात कीजिए और अपेक्षित परियोजना समापन समय निर्धारित कीजिए।

गतिविधि	a	m	b
A	2	4	6
B	3	5	7
C	4	6	8

PERT विश्लेषण का उपयोग कीजिए।

86601-1950-(P-7)(Q-9)(25) (6)

9. Explain the advantages and limitations of CPM and PERT in project management.

परियोजना प्रबंधन में CPM और PERT के लाभों और सीमाओं की व्याख्या कीजिए।
