

**ME-703 (A) (GS)****B.Tech., VII Semester****Examination, May 2024****Grading System (GS)****Operation Research and Supply Chain****Time : Three Hours****Maximum Marks : 70**

- Note: i) Attempt any five questions.  
किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।
- ii) All questions carry equal marks.  
सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।
- iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.  
किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Old hens can be bought of Rs. 6 each but young ones cost Rs. 12 each. The old hens lay 4 eggs per week and young ones 6 eggs per week, each egg buying worth Rs. 2. A hen costs Rs. 4 per week to feed. If a person has only Rs. 100 to spend on the hens how many of each kind should he buy to get a profit of more than Rs. 10 per week assuming that he cannot house more than 30 hens? 14

बूढ़ी मुर्गियाँ 6 रुपये में खरीदी जा सकती हैं, लेकिन युवा मुर्गियाँ 12 रुपये में खरीदी जा सकती हैं। बूढ़ी मुर्गियाँ प्रति सप्ताह 4 अंडे देती हैं और युवा मुर्गियाँ प्रति सप्ताह 6 अंडे देती हैं, प्रत्येक अंडे की कीमत 2 रुपये है। एक मुर्गी को खिलाने पर प्रति सप्ताह 4 रुपये का खर्च आता है। यदि किसी व्यक्ति के पास मुर्गियों पर खर्च करने के लिए केवल 100 रुपये हैं, तो प्रति सप्ताह 10 रुपये से अधिक का लाभ पाने के लिए उसे प्रत्येक प्रकार की कितनी मुर्गियाँ खरीदनी चाहिए, यह मानते हुए कि वह 30 से अधिक मुर्गियाँ नहीं रख सकता है?

2. Solve the following problem by the simplex method.

$$\text{Maximize } X = 3x_1 + 2x_2$$

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

$$x_1 - x_2 \leq 2$$

निम्नलिखित समस्या को सिंप्लेक्स विधि द्वारा हल करें।

$$\text{अधिकतम } X = 3x_1 + 2x_2$$

$$\text{के अधीन } x_1 + x_2 \leq 8$$

$$x_1 - x_2 \leq 2$$

3. Find the initial basic feasible solution of the following transportation problem by Vogel's Approximation Method: 14

	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	Capacity
F <sub>1</sub>	19	30	50	10	7
F <sub>2</sub>	70	30	-	60	9
F <sub>3</sub>	40	8	-	20	18
Requirement	5	8	7	14	34 (Total)

वोगेल की सन्निकटन विधि द्वारा निम्नलिखित परिवहन समस्या का प्रारंभिक बुनियादी व्यवहार्य समाधान खोजें।

	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	क्षमता
F <sub>1</sub>	19	30	50	10	7
F <sub>2</sub>	70	30	-	60	9
F <sub>3</sub>	40	8	-	20	18
मांग	5	8	7	14	34 (कुल)

4. a) Discuss expenditure and opportunities in SCM. 7  
SCM में व्यय और अवसरों पर चर्चा करें।
- b) Explain the importance of outbound logistics in SCM. 7  
SCM में आउटबाउंड लॉजिस्टिक्स के महत्व को समझाइए।
5. a) What is Bull-Whip Effect? Explain. 7  
बुल-व्हिप प्रभाव क्या है? स्पष्ट करें।
- b) What is cross docking? Explain its importance. 7  
क्रॉस डॉकिंग क्या है? इसका महत्व समझाइये।
6. A stockist has to supply 12,000 units of a product per year to his customer. The demand is fixed and known and the shortage cost is assumed to be infinite. The inventory holding cost is Rs. 0.40 per unit per month and the ordering cost per order is Rs. 400. Determine: 14
- The optimum lot size
  - Optimum scheduling period
  - Minimum total variable yearly cost
- एक स्टॉकिस्ट को अपने ग्राहक को प्रति वर्ष उत्पाद की 12,000 इकाइयों की आपूर्ति करनी होती है। मांग निश्चित और ज्ञात है और कमी की लागत अनंत मानी जाती है। इन्वेंट्री रखने की लागत 0.40 रुपये प्रति यूनिट प्रति माह है और प्रति ऑर्डर लागत 400 रुपये है। निर्धारित करें।
- इष्टतम लॉट आकार
  - इष्टतम शेड्यूलिंग अवधि
  - न्यूनतम कुल परिवर्तनीय वार्षिक लागत

7. a) In a bank 30 customers on the average are served by a cashier in an hour. If the service time has exponential distribution what is the probability that: 7
- It will take more than 12 minutes to serve a customer.
  - A customer shall be free with 6 minutes.
- एक बैंक में एक कैशियर द्वारा एक घंटे में औसतन 30 ग्राहकों को सेवा प्रदान की जाती है। यदि सेवा समय में घातीय वितरण है तो इसकी क्या संभावना है
- एक ग्राहक को सेवा देने में 12 मिनट से अधिक का समय लगेगा।
  - एक ग्राहक को 6 मिनट की छूट होगी।
- b) Explain pure and mixed strategies in Game? Enlist basic assumptions. 7  
गेम में शुद्ध और मिश्रित रणनीतियों के बारे में बताइए। बुनियादी धारणाएँ सूचीबद्ध करें।
8. a) Discuss the similarities and difference of CPM and PERT. 7  
CPM और PERT की समानताएँ और अंतर पर चर्चा करें।
- b) Explain the terms:
- Optimistic time
  - Pessimistic time
  - Most likely time
- शर्तें स्पष्ट करें
- आशावादी समय
  - निराशावादी समय
  - सबसे संभावित समय