

Roll No .....

**CE-604 (D) (GS)**  
**B.Tech., VI Semester**  
 Examination, May 2023  
**Grading System (GS)**  
**Operation Research**  
*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. a) Explain the Phases of Operation Research.  
 ऑपरेशन रिसर्च के चरणों की व्याख्या करें।  
 b) Define Model. Discuss the steps of modeling.  
 मॉडल को परिभाषित करें। मॉडलिंग के चरणों की चर्चा करें।
2. Solve the following travelling salesman problem.  
 निम्नलिखित ट्रैवलिंग सेल्समैन की समस्या को हल करें।

	A	B	C	D	E	F
A	$\infty$	11	15	16	9	9
B	11	$\infty$	10	15	14	10
C	15	40	$\infty$	8	13	9
D	16	15	8	$\infty$	11	10
E	9	14	13	11	$\infty$	6
F	9	10	9	10	6	$\infty$

CE-604 (D) (GS)

PTO

3. a) Explain Economic order quantity model with suitable example.  
 आर्थिक क्रम मात्रा मॉडल को उपयुक्त उदाहरण सहित समझाइए।  
 b) In the basic EOQ model, if  $D = 6000$  per year,  $S = \$150$ , and holding cost - \$15 per unit per month, Unit cost \$5, what is the economic order quantity?  
 मूल EOQ मॉडल में, यदि  $D = 6000$  प्रति वर्ष,  $S = \$150$  और होल्डिंग लागत - \$15 प्रति यूनिट प्रति माह, इकाई लागत \$5, आर्थिक आदेश मात्रा क्या है?
4. a) Define Queue. Explain Queuing systems with neat sketch.  
 कतार को परिभाषित करें। कतारबद्ध प्रणालियों को स्वच्छ रेखाचित्र के साथ समझाइए।  
 b) A television repairman finds that the time spent on his jobs has exponential distribution with a mean of 30 minutes. If he repairs the sets in the order in which they came in, and if the arrival of sets follows a Poisson distribution with an approximate average rate of 10 per 8-hour day, what is repairman expected idle time each day?  
 एक टेलीविजन रिपेयरमैन ने पाया कि उसकी नौकरी पर बिताए गए समय का 30 मिनट के औसत के साथ घातीय वितरण है। यदि वह सेटों की मरम्मत उसी क्रम में करता है जिसमें वे आए थे, और यदि सेटों का आगमन एक पॉइसन वितरण का अनुसरण करता है, जिसकी अनुमानित औसत दर 10 प्रति 8-घंटे दिन है, तो मरम्मत करने वाले को प्रत्येक दिन निष्क्रिय समय की क्या उम्मीद है?
5. The owner of a chain of four grocery stores has purchased six crates of fresh strawberries. The estimated probability distribution of potential sales of the strawberries before spoilage differs among the four stores. The following table gives the estimated total expected profit at each store, when it is allocated various numbers of crates.

CE-604 (D) (GS)

Contd...

Number of Crates	Stores			
	1	2	3	4
0	0	0	0	0
1	4	2	6	2
2	6	4	8	3
3	7	6	8	4
4	7	8	8	4
5	7	9	8	4
6	1	10	8	4

For administrative reasons, the owner does not wish to split crates between stores. However he is willing to distribute zero crates to any of his stores.

चार किराने की दुकानों की एक श्रृंखला के मालिक ने ताजा स्ट्रॉबेरी के छः क्रेट खरीदे हैं। खराब होने से पहले स्ट्रॉबेरी की संभावित बिक्री की अनुमानित संभाव्यता वितरण चार दुकानों में भिन्न है। निम्न तालिका प्रत्येक स्टोर पर अनुमानित कुल अपेक्षित लाभ देती है, जब इसे विभिन्न संख्या में बक्से आवंटित किए जाते हैं।

Number of Crates	Stores			
	1	2	3	4
0	0	0	0	0
1	4	2	6	2
2	6	4	8	3
3	7	6	8	4
4	7	8	8	4
5	7	9	8	4
6	1	10	8	4

प्रशासनिक कारणों से, मालिक क्रेटों को दुकानों के बीच विभाजित नहीं करना चाहता है। हालांकि वह अपने किसी भी स्टोर में जीरो क्रेट बांटने को तैयार करें।

6. Write short notes on the following:

- PERT
- Pay off matrix
- Saddle Point
- Zero Sum Game

निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट्स लिखें।

- PERT
- पे-ऑफ मैट्रिक्स
- सैडल पॉइंट
- जीरो सम गेम

7. Draw a network diagram and find the critical path of diagram.

एक नेटवर्क आरेख बनाइए और आरेख का महत्वपूर्ण पथ खोजें।

Activity	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Predecessor	-	-	-	B	A	A	B	C, D	C, D	E	F, G, H	F, G, H	I	J, K

8. Write about the following:

- Stochastic inventory models
- Minimal spanning tree

निम्नलिखित के बारे में लिखें।

- स्टोकेस्टिक इन्वेंट्री मॉडल
- न्यूनतम फैले हुए पेड़

\*\*\*\*\*