

Seat No. : _____

JK-102 (H)

June-2022

B.Com., Sem.-II

SE-102 (B) : Statistics
(Operation Research)
(New Course)

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

(Hindi Version)

- निर्देश :
- (1) खण्ड-I में सभी प्रश्नों के समान अंक हैं ।
 - (2) खण्ड-I में से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।
 - (3) खण्ड-II में प्रश्न-5 अनिवार्य है ।
 - (4) कैलक्युलेटर का प्रयोग अनुमत है ।

खण्ड – I

1. (A) हेतुलक्षी फलन $Z = 30x + 20y$ को निम्न प्रतिबन्धों के अधीन लघुत्तम बनाइए : 10

$$5x + y \geq 10$$

$$x + y \geq 6$$

$$x + 4y \geq 12$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

- (B) रैखिक प्रोग्रामन क्या है ? इसका गणितीय स्वरूप दीजिए । इसकी धाराएँ भी दीजिए । 10

2. (A) निम्न समस्या को न्यूनतम श्रेणिक पद्धति द्वारा हल कीजिए तथा कुल परिवहन लागत ज्ञात कीजिए : 10

प्राप्तिस्थान

		A	B	C	D	उपलब्धता
उद्भवस्थान	I	70	50	40	60	13
	II	90	100	45	80	15
	III	50	40	75	35	7
	IV	40	30	50	60	5
आवश्यकता		8	11	15	6	

- (B) परिवहन समस्या हल करने के लिए वोगेल की अनुमान पद्धति का वर्णन कीजिए ।

10

3. (A) चार व्यक्ति चार विभिन्न कार्य करने के लिए उपलब्ध हैं। नीचे तालिका में व्यक्तियों को 4 कार्यों के लिए पुराने रिकॉर्ड के अनुसार लगने वाला समय (घण्टों में) दर्शाया गया है : 10

कार्य		I	II	III	IV
व्यक्ति	A	16	31	22	13
	B	24	31	29	15
	C	43	24	23	20
	D	18	33	17	31

व्यक्तियों को कार्यों की नियुक्ति इस प्रकार कीजिए कि कार्यों को पूरा करने में कम से कम समय लगे।

- (B) एक मशीन का लागत मूल्य ₹ 6,500 है। प्रत्येक वर्ष के अंत में इसकी रखरखाव लागत एवं पुनः विक्रय मूल्य इस प्रकार है : 10

वर्ष	1	2	3	4	5	6	7	8
रखरखाव लागत (₹ में)	300	700	1100	1500	1900	2300	2790	3250
पुनः विक्रय मूल्य (₹ में)	3500	2500	1800	1100	900	750	625	450

कितने वर्षों के पश्चात मशीन को बदलना चाहिए ?

4. (A) नीचे तालिका में दिए गए आँकड़ों के लिए पर्ट (PERT) आरेख तैयार कीजिए और क्रान्तिक पथ के लिए कुल समय ज्ञात कीजिए। प्रत्येक गतिविधि के लिए EFT, LFT और फ्लोट समय ज्ञात कीजिए : 10

गतिविधि	1-2	1-3	2-3	2-4	3-4	3-5	4-5
समय (घण्टे में)	7	12	8	10	8	12	10

- (B) पर्ट का अर्थ समझाइए और इसके लक्षण बताइए। पर्ट के लाभ एवं सीमाएँ भी बताइए। 10

खण्ड – II

5. निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए (कोई पाँच) : 10
- (1) रैखिक प्रोग्रामन समस्या हल करने के लिए आलेखी पद्धति की दो सीमाएँ बताइए।
 - (2) संतुलित परिहवन समस्या से आप क्या समझते हैं ?
 - (3) नियुक्ति समस्या का उद्देश्य क्या है ?
 - (4) प्रतिस्थापन समस्या के लिए औसत वार्षिक कुल लागत प्राप्त करने का सूत्र लिखिए।
 - (5) समझाइए : काल्पनिक गतिविधि
 - (6) समझाइए : पर्ट (PERT) में प्रत्याशित समय
 - (7) एक गतिविधि के लिए $EST = 7$, एक गतिविधि के समय = 5, फ्लोट समय = 3 है, तो इसके लिए LFT ज्ञात कीजिए।
 - (8) परिवहन समस्या एवं नियुक्ति समस्या में अन्तर बताइए।
 - (9) परिवहन समस्या में विकृतता (degeneracy) क्या है ?
 - (10) पद की व्याख्या कीजिए : रैखिक प्रोग्रामन में इष्टतम सम्भाव्य हल।