

Seat No. : _____

MC-201(H)

May-2025

B.Com., Sem.-II

SE-102(B) : Statistics-II
(Operation Research)

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

(Hindi Version)

निर्देश : (1) दाहिनी ओर अंक दर्शाए गए हैं ।

(2) साधारण कैल्कुलेटर उपयोग की अनुमति है ।

(3) ग्राफ पेपर माँगे जाने पर दिया जाएगा ।

1. (A) रैखिक प्रोग्रामन क्या है ? इसका गणितीय स्वरूप बताइए । 7

(B) ग्राफीय विधि से रैखिक प्रोग्रामन समस्या हल कीजिए : 7

महत्तम $Z = 2x + 5y$

प्रतिबंध : $x + y \leq 600$

$x \leq 400$

$y \leq 300$

$x, y \geq 0$

अथवा

1. (A) निम्न पदों को समझाइए : 7

(1) इष्ट प्राप्य हल

(2) व्यवरोध

(3) उद्देश्य फलन

(B) निम्न व्यवरोधों के अधीन उद्देश्य फलन को लघुत्तम कीजिए : 7

$Z = 10x + 5y$

प्रतिबंध $x \leq 30$

$3x + 5y \leq 150$

$5x + 4y \geq 100$

$y \leq 15$

$x, y \geq 0$

2. (A) परिवहन समस्या की वायव्य कोना पद्धति का वर्णन कीजिए । 7
 (B) निम्न परिवहन समस्या को वोगेल पद्धति द्वारा हल कीजिए : 7

यहाँ से	प्रति			
	A	B	C	आपूर्ति
1	150	130	330	1
2	190	145	270	3
3	350	300	150	5
माँग	4	2	3	9

अथवा

2. (A) वोगेल की सन्निकटन पद्धति का संक्षिप्त में वर्णन कीजिए । 7
 (B) निम्न परिवहन समस्या को न्यूनतम श्रेणिक पद्धति द्वारा हल कीजिए : 7

उत्पादन इकाई	गंतव्य				आपूर्ति
	A	B	C	D	
1	5	4	2	6	20
2	8	3	5	7	30
3	5	9	4	6	50
माँग	10	40	20	30	100

3. (A) प्रतिस्थापन समस्या को उपयुक्त उदाहरण द्वारा समझाइए । 7
 (B) किसी विभाग में 5 कर्मचारी हैं और 5 कार्य करने हैं । प्रत्येक कर्मचारी द्वारा प्रत्येक कार्य के लिए लिया गया समय नीचे दिया गया है । कार्यों को किस प्रकार आवंटित किया जाए कि कुल मानव घंटे न्यूनतम हों ? 7

कार्य	कर्मचारी				
	1	2	3	4	5
A	15	25	50	75	40
B	20	35	75	90	40
C	40	60	100	100	60
D	25	25	40	50	30
E	50	50	75	125	50

अथवा

3. (A) नियतन समस्या को हल करने की हंगेरियन पद्धति का वर्णन कीजिए । 7
 (B) एक मशीन को ₹ 3,000 में खरीदा गया । निम्न तालिका में विभिन्न वर्षों का इसके रख-रखाव एवं पुनःविक्रय का विवरण दर्शाया गया है । इसे प्रतिस्थापित करने का समय निर्धारित कीजिए । 7

वर्ष	1	2	3	4	5	6	7
रखरखाव लागत	600	700	800	900	1,000	1,200	1,500
पुनःविक्रय कीमत	2,000	1,333	1,000	750	500	300	300

4. (A) पर्ट (PERT) एवं सी.पी.एम. (CPM) के मध्य अंतर समझाइए । 7
 (B) एक परियोजना को निम्न प्रवृत्तियों में बांटा गया है : 7
 (1) पर्ट (PERT) आलेख बनाइए ।
 (2) क्रांतिक पथ ज्ञात कीजिए ।

प्रवृत्ति	1-2	2-3	2-4	3-5	4-5	4-6	5-7	5-8	7-9	8-9	9-10	6-10
समय	9	6	10	6	4	7	8	7	9	6	11	7

अथवा

4. (A) घटना, काल्पनिक प्रवृत्ति एवं प्लवन समय का वर्णन कीजिए । 7
 (B) निम्न प्रवृत्तियों का क्रांतिक पथ ज्ञात कीजिए एवं ब्रेक प्रवृत्ति का EST, LFT तथा प्लवन समय ज्ञात कीजिए : 7

प्रवृत्ति	1-2	1-3	2-4	3-4	3-5	4-5
समय	6	15	12	9	15	18

5. उपयुक्त विकल्प चुनकर निम्न के उत्तर दीजिए : (कोई सात) 14
 (1) $y \geq 5$ का ग्राफ एक _____ रेखा और मूल बिंदु के _____ होता है ।
 (a) आड़ी, ऊपर (b) आड़ी, नीचे
 (c) खड़ी, दायें (d) खड़ी, बायें
 (2) रैखिक प्रोग्रामन समस्या के हल के लिए दो पद्धतियाँ _____ और _____ मुख्यतः प्रचलित हैं ।
 (a) ग्राफीय, सिम्पलेक्स (b) ग्राफीय, हंगेरियन
 (c) सिम्पलेक्स, हंगेरियन (d) वोगेल, हंगेरियन
 (3) रैखिक प्रोग्रामन समस्या की दो धारणाएँ बताइए ।

- (4) संतुलित परिवहन समस्या क्या है ?
- (5) परिवहन समस्या जिसमें 4 पंक्तियाँ एवं 5 स्तंभ होते हैं, में प्रारंभिक प्राप्य हलों की संख्या _____ होती है ।
- (a) अधिकतम 4 (b) अधिकतम 5
(c) अधिकतम 9 (d) अधिकतम 8
- (6) _____ पद्धति द्वारा परिवहन समस्या हल करने पर परिवहन लागत को पूर्णतया ध्यान में नहीं लिया जाता है ।
- (a) न्यूनतम श्रेणिक (b) हंगेरियन
(c) वोगेल (d) वायव्य कोना
- (7) _____ समस्या परिवहन समस्या का एक विशेष मामला है जिसमें प्रत्येक आपूर्ति स्रोत और प्रत्येक गंतव्य माँग _____ के समान होती है ।
- (a) नियतन, 0 (b) नियतन, 1
(c) प्रतिस्थापन, 0 (d) प्रतिस्थापन, 1
- (8) नियतन समस्या में पंक्तियों की संख्या स्तंभों की संख्या के _____ होती है ।
- (a) समान (b) समान अथवा असमान
(c) असमान (d) इनमें से कोई नहीं
- (9) यदि प्रथम पाँच वर्षों के लिए मशीन की कुल कीमत क्रमशः ₹ 7,400, ₹ 9,100, ₹ 12,500, ₹ 17,200 और ₹ 23,600 हैं, तो मशीन को कब प्रतिस्थापित किया जाना चाहिए ?
- (10) किसी प्रवृत्ति के लिए यदि $EST = 27$, प्रवृत्ति समय = 16 और प्लवन समय = 4 है, तो $LFT =$ _____
- (a) 47 (b) 20
(c) 31 (d) 43
- (11) यदि एक प्रवृत्ति के लिए $3t_o = t_p = 2t_m = 60$ है तो इस प्रवृत्ति के लिए अपेक्षित समय = _____
- (a) 60/6 (b) 120/6
(c) 200/6 (d) 20/6
- (12) प्लवन समय क्या है ?
- _____