

Seat No. : \_\_\_\_\_

# AE-102-H

April-2019

B.Com., Sem.-II

SE-102 : Adv. Statistics

(Operation Research)

(New Course)

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

(Hindi Version)

- निर्देश : (1) दाहिनी तरफ के अंक प्रश्न के गुण दर्शाते हैं ।  
(2) सरल गणनयंत्र का उपयोग किया जा सकता है ।  
(3) ग्राफ पेपर माँगने पर दिया जाएगा ।

1. (A) रेखीय प्रोग्रामिंग क्या है ? उसकी उपयोगिता भी लिखिए ।

7

अथवा

निम्न पदों को समझाइए :

- (1) हेतुलक्षी फलन  
(2) प्रतिबंध  
(3) इष्टतम प्राप्य हल

- (B) हेतुलक्षी फलन  $Z = 8x + 12y$  को निम्न शर्तों के अधीन महत्तम कीजिए ।

7

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$x + y \leq 9$$

$$x \geq 2$$

$$y \geq 3$$

$$3x + 6y \leq 36$$

अथवा

ग्राफ पद्धति से निम्न रेखीय प्रोग्रामिंग समस्या हल कीजिए :

$Z = 20x + 40y$  को निम्न शर्तों के अधीन न्यूनतम कीजिए :

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

$$36x + 6y \leq 108$$

$$3x + 12y \geq 36$$

$$20x + 10y \geq 100$$

(C) निम्न प्रश्नों के जवाब दीजिए : (कोई दो)

4

- (1) समझाइए : कार्यात्मक संशोधन (Operations Research)
- (2) रेखीय प्रोग्रामिंग के प्रश्नों के हल की आलेखीय पद्धति की दो सीमाएँ लिखिए ।
- (3) रेखीय प्रोग्रामिंग की समस्या का गणितीय स्वरूप समझाइए ।
- (4) रेखीय प्रोग्रामिंग के प्रश्न के हल की दो पद्धति के नाम लिखिए ।

2. (A) परिवहन की समस्या क्या है ? परिवहन समस्या का गणितीय स्वरूप समझाइए ।

7

अथवा

परिवहन की समस्या के हल करने की रीतियाँ बताते हुए किसी एक को समझाइए ।

(B) निम्नलिखित परिवहन की समस्या का हल वोगेल की रीति का उपयोग कर मालूम कीजिए तथा परिवहन का कुल खर्च ज्ञात कीजिए :

7

	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	आपूर्ति
$P_1$	190	300	500	100	70
$P_2$	700	300	400	600	90
$P_3$	400	100	600	200	180
माँग	50	80	70	140	340

अथवा

निम्नलिखित परिवहन की समस्या का हल किसी भी दो रीतियों से निकालिए तथा कुल परिवहन खर्च ज्ञात कीजिए :

	I	II	III	IV	आपूर्ति
A	5	10	6	13	10
B	9	7	2	3	7
C	3	11	8	13	3
माँग	6	7	5	2	20

(C) निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए : (कोई भी दो)

4

- (1) असंतुलित परिवहन की समस्या को संतुलित परिवहन की समस्या में किस प्रकार परिवर्तित किया जा सकता है ?
- (2) परिवहन की समस्या का प्रारंभिक हल निकालने की रीति के नाम लिखिए ।
- (3) एक परिवहन की समस्या के 4 उद्भव बिन्दुओं तथा 5 प्राप्तिस्थान हों तो उसके कितने प्रारंभिक हल हो सकते हैं ?
- (4) परिवहन की समस्या के मुख्य हेतु लिखिए ।

3. (A) नियुक्ति की समस्या क्या है ? उसका गणितीय स्वरूप समझाइए । 7

अथवा

फेरबदल की समस्या पर टिप्पणी लिखिए ।

- (B) लाभ महत्तम हो उस रीति से निम्न नियुक्ति समस्या का हल निकालिए : 7

लाभ (₹)

सेल्समेन	P	Q	R	S
I	11	12	13	14
II	14	15	16	17
III	15	16	17	18
IV	18	17	16	15

अथवा

एक यंत्र की कीमत ₹ 8,000 है । उसका वार्षिक रखरखाव खर्च तथा प्रतिवर्ष की पुनःबिक्री कीमत निम्नानुसार है । कितने वर्ष पश्चात् यंत्र को बदलना चाहिए, अभिप्राय दीजिए :

वर्ष	1	2	3	4	5	6
रखरखाव खर्च	1000	1200	1500	1800	2400	3000
पुनः बिक्री कीमत	5500	5000	4600	4000	3200	3000

- (C) निम्नलिखित विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कर रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : 3

- (1) \_\_\_\_\_ की समस्या हेतु हंगेरियन पद्धति से हल निकाला जाता है ।  
 (a) परिवहन (b) नियुक्ति  
 (c) रेखीय प्रोग्रामिंग (d) फेरबदली
- (2) \_\_\_\_\_ न्यूनतम हो उस वर्ष को फेरबदली के लिए इष्टतम माना जाता है ।  
 (a) कुल खर्च (b) औसत कुल खर्च  
 (c) रखरखाव खर्च (d) संचयी रखरखाव खर्च
- (3) नियुक्ति की समस्या में पंक्ति (row) तथा स्तम्भ की संख्या \_\_\_\_\_ होती है ।  
 (a) समान (b) असमान  
 (c) समान या असमान (d) तीनों में से कोई नहीं

4. (A) (1) 'पर्ट' तथा 'सी.पी.एम.' में अंतर समझाइए । 4

- (2) समझाइए : अपेक्षित समय 3

अथवा

पर्ट के संदर्भ में निम्न पदों को समझाइए :

प्रवृत्ति, काल्पनिक प्रवृत्ति, क्रांतिक मार्ग, अतिरिक्त समय

- (B) निम्न योजना के लिए क्रांतिक मार्ग निर्धारित कीजिए तथा EST, LST, EFT, LFT व अतिरिक्त समय निश्चित कीजिए :

7

कार्य	1 – 2	2 – 3	2 – 4	3 – 4	3 – 5	4 – 5	5 – 6
समय (घंटे में)	10	15	5	8	2	10	6

अथवा

निम्न योजना का पर्ट चार्ट तैयार कर क्रांतिक मार्ग निकालिए :

प्रवृत्ति	मार्ग	आशावादी समय	सर्वाधिक संभावित समय	निराशावादी समय
A	1 – 2	6	6	24
B	1 – 3	6	12	18
C	1 – 4	12	12	30
D	2 – 5	6	6	6
E	3 – 5	12	30	48
F	4 – 6	12	30	42
G	5 – 6	18	30	54

- (C) निम्नलिखित विकल्पों में से सही विकल्प चयन कर रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

3

- क्रांतिक मार्ग पर आने वाली प्रवृत्तियों का अतिरिक्त समय \_\_\_\_\_ होता है ।
  - धनात्मक
  - ऋणात्मक
  - 0 (शून्य)
  - अनिश्चित
- पर्ट चार्ट में काल्पनिक प्रवृत्ति को \_\_\_\_\_ द्वारा प्रदर्शित किया जाता है ।
  - बिन्दुक तीर
  - बिन्दुक रेखा
  - सरल तीर
  - कोई नहीं
- एक प्रवृत्ति के लिए EST = 20, प्रवृत्ति हेतु समय = 5 तथा अतिरिक्त समय = 5 हो तो LFT = \_\_\_\_\_.
  - 25
  - 30
  - 35
  - कोई नहीं

Seat No. : \_\_\_\_\_

**AE-102-H**

April-2019

**B.Com., Sem.-II**

**SE-102 : Adv. Statistics**

**(Operation Research)**

**(Old)**

**Time : 2:30 Hours]**

**[Max. Marks : 70**

**(Hindi Version)**

- निर्देश : (1) दाहिनी तरफ के अंक प्रश्न के गुण दर्शाते हैं ।  
(2) सरल गणनयंत्र का उपयोग किया जा सकता है ।  
(3) ग्राफ पेपर माँगने पर दिया जाएगा ।

1. (A) रेखीय प्रोग्रामिंग क्या है ? उसकी उपयोगिता भी लिखिए ।

7

**अथवा**

निम्न पदों को समझाइए :

- (1) हेतुलक्षी फलन  
(2) प्रतिबंध  
(3) इष्टतम प्राप्य हल

- (B) हेतुलक्षी फलन  $Z = 8x + 12y$  को निम्न शर्तों के अधीन महत्तम कीजिए ।

7

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$x + y \leq 9$$

$$x \geq 2$$

$$y \geq 3$$

$$3x + 6y \leq 36$$

**अथवा**

ग्राफ पद्धति से निम्न रेखीय प्रोग्रामिंग समस्या हल कीजिए :

$Z = 20x + 40y$  को निम्न शर्तों के अधीन न्यूनतम कीजिए :

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

$$36x + 6y \leq 108$$

$$3x + 12y \geq 36$$

$$20x + 10y \geq 100$$

(C) निम्न प्रश्नों के जवाब दीजिए : (कोई दो)

4

- (1) रेखीय प्रोग्रामिंग के प्रश्नों के हल की आलेखीय पद्धति की दो सीमाएँ लिखिए ।
- (2) रेखीय प्रोग्रामिंग की समस्या का गणितीय स्वरूप समझाइए ।
- (3) रेखीय प्रोग्रामिंग के प्रश्न के हल की दो पद्धति के नाम लिखिए ।

2. (A) परिवहन की समस्या क्या है ? परिवहन समस्या का गणितीय स्वरूप समझाइए ।

7

**अथवा**

परिवहन की समस्या के हल करने की रीतियाँ बताते हुए किसी एक को समझाइए ।

(B) निम्नलिखित परिवहन की समस्या का हल वोगेल की रीति का उपयोग कर मालूम कीजिए तथा परिवहन का कुल खर्च ज्ञात कीजिए :

7

	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	आपूर्ति
$P_1$	190	300	500	100	70
$P_2$	700	300	400	600	90
$P_3$	400	100	600	200	180
माँग	50	80	70	140	340

**अथवा**

निम्नलिखित परिवहन की समस्या का हल किसी भी दो रीतियों से निकालिए तथा कुल परिवहन खर्च ज्ञात कीजिए :

	I	II	III	IV	आपूर्ति
A	5	10	6	13	10
B	9	7	2	3	7
C	3	11	8	13	3
माँग	6	7	5	2	20

(C) निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए : (कोई भी दो)

4

- (1) परिवहन की समस्या का प्रारंभिक हल निकालने की रीति के नाम लिखिए ।
- (2) एक परिवहन की समस्या के 4 उद्भव बिन्दुओं तथा 5 प्राप्तस्थान हों तो उसके कितने प्रारंभिक हल हो सकते हैं ?
- (3) परिवहन की समस्या के मुख्य हेतु लिखिए ।

3. (A) नियुक्ति की समस्या क्या है ? उसका गणितीय स्वरूप समझाइए । 7

अथवा

फेरबदल की समस्या पर टिप्पणी लिखिए ।

- (B) लाभ महत्तम हो उस रीति से निम्न नियुक्ति समस्या का हल निकालिए : 7

लाभ (₹)

सेल्समेन	P	Q	R	S
I	11	12	13	14
II	14	15	16	17
III	15	16	17	18
IV	18	17	16	15

अथवा

एक यंत्र की कीमत ₹ 8,000 है । उसका वार्षिक रखरखाव खर्च तथा प्रतिवर्ष की पुनःबिक्री कीमत निम्नानुसार है । कितने वर्ष पश्चात् यंत्र को बदलना चाहिए, अभिप्राय दीजिए :

वर्ष	1	2	3	4	5	6
रखरखाव खर्च	1000	1200	1500	1800	2400	3000
पुनः बिक्री कीमत	5500	5000	4600	4000	3200	3000

- (C) निम्नलिखित विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कर रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : 3

- (1) \_\_\_\_\_ की समस्या हेतु हंगेरियन पद्धति से हल निकाला जाता है ।  
 (a) परिवहन (b) नियुक्ति  
 (c) रेखीय प्रोग्रामिंग (d) फेरबदली
- (2) \_\_\_\_\_ न्यूनतम हो उस वर्ष को फेरबदली के लिए इष्टतम माना जाता है ।  
 (a) कुल खर्च (b) औसत कुल खर्च  
 (c) रखरखाव खर्च (d) संचयी रखरखाव खर्च
- (3) नियुक्ति की समस्या में पंक्ति (row) तथा स्तम्भ की संख्या \_\_\_\_\_ होती है ।  
 (a) समान (b) असमान  
 (c) समान या असमान (d) तीनों में से कोई नहीं

4. (A) (1) 'पर्ट' तथा 'सी.पी.एम.' में अंतर समझाइए । 4

- (2) समझाइए : अपेक्षित समय 3

अथवा

पर्ट के संदर्भ में निम्न पदों को समझाइए :

प्रवृत्ति, काल्पनिक प्रवृत्ति, क्रांतिक मार्ग, अतिरिक्त समय

- (B) निम्न योजना के लिए क्रांतिक मार्ग निर्धारित कीजिए तथा EST, LST, EFT, LFT व अतिरिक्त समय निश्चित कीजिए :

7

कार्य	1 – 2	2 – 3	2 – 4	3 – 4	3 – 5	4 – 5	5 – 6
समय (घंटे में)	10	15	5	8	2	10	6

अथवा

निम्न योजना का पर्ट चार्ट तैयार कर क्रांतिक मार्ग निकालिए :

प्रवृत्ति	मार्ग	आशावादी समय	सर्वाधिक संभावित समय	निराशावादी समय
A	1 – 2	6	6	24
B	1 – 3	6	12	18
C	1 – 4	12	12	30
D	2 – 5	6	6	6
E	3 – 5	12	30	48
F	4 – 6	12	30	42
G	5 – 6	18	30	54

- (C) निम्नलिखित विकल्पों में से सही विकल्प चयन कर रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

3

- क्रांतिक मार्ग पर आने वाली प्रवृत्तियों का अतिरिक्त समय \_\_\_\_\_ होता है ।
  - धनात्मक
  - ऋणात्मक
  - 0 (शून्य)
  - अनिश्चित
- पर्ट चार्ट में काल्पनिक प्रवृत्ति को \_\_\_\_\_ द्वारा प्रदर्शित किया जाता है ।
  - बिन्दुक तीर
  - बिन्दुक रेखा
  - सरल तीर
  - कोई नहीं
- एक प्रवृत्ति के लिए EST = 20, प्रवृत्ति हेतु समय = 5 तथा अतिरिक्त समय = 5 हो तो LFT = \_\_\_\_\_.
  - 25
  - 30
  - 35
  - कोई नहीं