G
(20319)
B.A./B.Sc.-III Year

Date-Stamp to be affixed here

US-15106

B. A./B. Sc. (Annual) Examination, 2019

MATHEMATICS-VIII

Linear Programming

(Code No. : AB-327)

Booklet Series
R

(To be filled in by the Candidate/निम्न पूर्तियाँ परीक्षार्थी स्वयं भरें)

Question Booklet Number

Roll No. (in figures)
अनुक्रमांक (अंकों में)

Roll No. (in words)
अनुक्रमांक (शब्दों में)

[Maximum Marks / [अधिकतम अंक { B.A. : 33, B.Sc. : 65

Enrolment No. (in figures)

[Time : 2 Hours
[समय : 2 घण्टे

Name of College
कॉलेज का नाम

Signature of Invigilator
कक्ष-निरीक्षक के हस्ताक्षर

Instructions to the Examinee :

1. Do not open the booklet unless you are asked to do so.
2. The booklet contains 100 questions. Examinee is required to answer all 100 questions in the OMR Answer-Sheet provided and not in the question booklet. All questions carry equal marks.
3. Examine the Booklet and the OMR Answer-Sheet very carefully before you proceed. Faulty question booklet due to missing or duplicate pages/questions or having any other discrepancy should be got immediately replaced.

(Remaining instructions on last page)

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश :

1. प्रश्न-पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक आपसे कहा न जाए।
2. प्रश्न-पुस्तिका में 100 प्रश्न हैं। परीक्षार्थी को सभी 100 प्रश्नों को केवल दी गई OMR आन्सर-शीट पर ही हल करना है, प्रश्न-पुस्तिका पर नहीं। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
3. प्रश्नों के उत्तर अंकित करने से पूर्व प्रश्न-पुस्तिका तथा OMR आन्सर-शीट को सावधानीपूर्वक देख लें। दोषपूर्ण प्रश्न-पुस्तिका जिसमें कुछ भाग छपने से छूट गए हों या प्रश्न एक से अधिक बार छप गए हों या उसमें किसी अन्य प्रकार की कमी हो, उसे तुरन्त

(शेष निर्देश अन्तिम पृष्ठ पर)

1. Four sub-problems I to IV for the solution of L.P.P.

Max. $Z = 7x_1 + 9x_2$

subject to $-x_1 + 3x_2 \le 6$

$7x_1 + x_2 \le 35$

and $0 \le x_1, x_2 \le 7, x_1, x_2$ are integers; by using Branch and Bound technique are (Given that optimal solution is $x_1 = \frac{9}{2}, x_2 = \frac{7}{2}$):

Max. $Z = 7x_1 + 9x_2$

subject to $-x_1 + 3x_2 \le 6$

$7x_1 + x_2 \le 35$

$x_1, x_2 \ge 0$

and

(A) $\begin{bmatrix} \text{I. } x_1 \le 4, x_2 \le 7, \text{ II. } x_1 \ge 5, x_2 \le 7 \\ \text{III. } x_1 \le 4, x_2 \le 3, \text{ IV. } x_1 \le 4, x_2 \ge 4 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} \text{I. } x_1 \le 5, x_2 \le 7, \text{ II. } x_1 \ge 5, x_2 \le 4 \\ \text{III. } x_1 \le 5, x_2 \le 7, \text{ IV. } x_1 \le 4, x_2 \ge 4 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} \text{I. } x_1 \le 4, x_2 \le 5, \text{ II. } x_1 \ge 5, x_2 \le 5 \\ \text{III. } x_1 \le 4, x_2 \ge 3, \text{ IV. } x_1 \le 3, x_2 \ge 4 \end{bmatrix}$

(D) None of the above

1. ब्रांच व बाउण्ड तकनीक के प्रयोग के द्वारा L.P.P.

अधिकतम $Z = 7x_1 + 9x_2$

जबकि $-x_1 + 3x_2 \le 6$

$7x_1 + x_2 \le 35$

तथा $0 \le x_1, x_2 \le 7, x_1, x_2$ पूर्णांक हैं, के हल हेतु I से IV चार उपसमस्याएँ हैं (दिया है कि सर्वोत्कृष्ट हल $x_1 = \frac{9}{2}, x_2 = \frac{7}{2}$ है) :

अधिकतम $Z = 7x_1 + 9x_2$

जबकि $-x_1 + 3x_2 \le 6$

$7x_1 + x_2 \le 35$

$x_1, x_2 \ge 0$

तथा

(A) $\begin{bmatrix} \text{I. } x_1 \le 4, x_2 \le 7, \text{ II. } x_1 \ge 5, x_2 \le 7 \\ \text{III. } x_1 \le 4, x_2 \le 3, \text{ IV. } x_1 \le 4, x_2 \ge 4 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} \text{I. } x_1 \le 5, x_2 \le 7, \text{ II. } x_1 \ge 5, x_2 \le 4 \\ \text{III. } x_1 \le 5, x_2 \le 7, \text{ IV. } x_1 \le 4, x_2 \ge 4 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} \text{I. } x_1 \le 4, x_2 \le 5, \text{ II. } x_1 \ge 5, x_2 \le 5 \\ \text{III. } x_1 \le 4, x_2 \ge 3, \text{ IV. } x_1 \le 3, x_2 \ge 4 \end{bmatrix}$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

2. The necessary and sufficient condition for the existence of a feasible solution of a transportation problem is (Given that ith origin has a_i units of certain product and jth destination requires b_j units of the same product) :

(A) $\sum_{i=1}^{m} a_i = 0$

(B) $\sum_{j=1}^{n} b_j = 0$

(C) $\sum_{i=1}^{m} a_i \neq \sum_{j=1}^{n} b_j$

(D) $\sum_{i=1}^{m} a_i = \sum_{j=1}^{n} b_j$

2. एक यातायात समस्या का सम्भाव्य हल होने की आवश्यक एवं काफी शर्त है (दिया है कि i वाँ स्रोत किसी निश्चित उत्पाद की a_i इकाइयाँ रखता है तथा j वाँ नियत स्थान को इसी उत्पाद की b_j इकाइयों की आवश्यकता पड़ती है) :

(A) $\sum_{i=1}^{m} a_i = 0$

(B) $\sum_{j=1}^{n} b_j = 0$

(C) $\sum_{i=1}^{m} a_i \neq \sum_{j=1}^{n} b_j$

(D) $\sum_{i=1}^{m} a_i = \sum_{j=1}^{n} b_j$

3. Using North-West corner rule, an initial basic feasible solution to the transportation problem :

		To				
		I	II	III	IV	Supply
	A	13	11	15	20	2
From	B	17	14	12	13	6
	C	18	18	15	12	7
	Demand	3	3	4	5	15

is :

(A) $x_{11} = 2, x_{21} = 1, x_{22} = 3, x_{23} = 2, x_{33} = 3, x_{34} = 4$

(B) $x_{11} = 1, x_{21} = 2, x_{22} = 2, x_{23} = 3, x_{33} = 2, x_{34} = 5$

(C) $x_{11} = 2, x_{21} = 1, x_{22} = 3, x_{23} = 2, x_{33} = 2, x_{34} = 5$

(D) None of the above

26
17
42
24
30
66
199

3. नॉर्थ-वेस्ट कॉर्नर नियम का प्रयोग कर यातायात समस्या

		तक				
		I	II	III	IV	आपूर्ति
	A	13	11	15	20	2
से	B	17	14	12	13	6
	C	18	18	15	12	7
	माँग	3	3	4	5	15

का एक प्रारम्भिक आधारभूत सम्भाव्य हल है :

(A) $x_{11} = 2, x_{21} = 1, x_{22} = 3, x_{23} = 2, x_{33} = 3, x_{34} = 4$

(B) $x_{11} = 1, x_{21} = 2, x_{22} = 2, x_{23} = 3, x_{33} = 2, x_{34} = 5$

(C) $x_{11} = 2, x_{21} = 1, x_{22} = 3, x_{23} = 2, x_{33} = 2, x_{34} = 5$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

4. The transportation problem :

	D_1	D_2	D_3	D_4	Capacity
O_1	1	2	3	4	6
O_2	4	3	2	0	8
O_3	0	2	2	1	10
Demand	4	6	8	6	24

by 'lowest cost entry method' has the initial basic feasible solution as :

(A) $x_{12} = 5, x_{23} = 3, x_{24} = 6, x_{31} = 4, x_{33} = 6$

(B) $x_{12} = 6, x_{23} = 2, x_{24} = 6, x_{31} = 4, x_{33} = 6$

(C) $x_{12} = 6, x_{23} = 2, x_{24} = 6, x_{31} = 4, x_{33} = 4$

(D) None of the above

4. यातायात समस्या :

	D_1	D_2	D_3	D_4	क्षमता
O_1	1	2	3	4	6
O_2	4	3	2	0	8
O_3	0	2	2	1	10
माँग	4	6	8	6	24

का 'न्यूनतम कीमत प्रविष्टि रीति' द्वारा आरम्भिक आधारभूत सम्भाव्य हल इस प्रकार है :

(A) $x_{12} = 5, x_{23} = 3, x_{24} = 6, x_{31} = 4, x_{33} = 6$

(B) $x_{12} = 6, x_{23} = 2, x_{24} = 6, x_{31} = 4, x_{33} = 6$

(C) $x_{12} = 6, x_{23} = 2, x_{24} = 6, x_{31} = 4, x_{33} = 4$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

5. An initial basic feasible solution to the transportation problem :

		Destination				
		D_1	D_2	D_3	D_4	Supply
	O_1	1	2	1	4	30
Origin	O_2	3	3	2	1	50
	O_3	4	2	5	9	20
Demand		20	40	30	10	100

by Vogel's approximation method is :

(A) $x_{11} = 20, x_{13} = 10, x_{22} = 20, x_{23} = 20, x_{24} = 10, x_{32} = 20$

(B) $x_{11} = 19, x_{13} = 11, x_{22} = 20, x_{23} = 10, x_{24} = 20, x_{32} = 20$

(C) $x_{11} = 18, x_{13} = 12, x_{22} = 18, x_{23} = 22, x_{24} = 10, x_{32} = 20$

(D) None of the above

5. यातायात समस्या

		नियत स्थान				
		D_1	D_2	D_3	D_4	आपूर्ति
	O_1	1	2	1	4	30
स्रोत	O_2	3	3	2	1	50
	O_3	4	2	5	9	20
माँग		20	40	30	10	100

का 'वोगल समीपता रीति' द्वारा एक आरम्भिक आधारभूत सम्भाव्य हल है :

(A) $x_{11} = 20, x_{13} = 10, x_{22} = 20, x_{23} = 20, x_{24} = 10, x_{32} = 20$

(B) $x_{11} = 19, x_{13} = 11, x_{22} = 20, x_{23} = 10, x_{24} = 20, x_{32} = 20$

(C) $x_{11} = 18, x_{13} = 12, x_{22} = 18, x_{23} = 22, x_{24} = 10, x_{32} = 20$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

6. If a feasible solution of m by n transportation problem has $m+n-1$ independent allocations and $c_{rs} = u_r + v_s$ for each occupied cell, cell evaluation $d_{ij} = c_{ij} - (u_i + v_j)$ to each empty cell (i, j) and all $d_{ij} \geq 0$ with at least one $d_{ij} = 0$, then solution under test is :

(A) Optimal and unique

(B) Non-optimal

(C) Optimal and alternative optimal solution exists

(D) None of the above

7. For a transportation problem the initial basic feasible solution (by Vogel's method) is determined as in the table :

	D_1	D_2	D_3	Available
O_1	$(50)_1$	(30)	(220)	1
O_2	$(90)_3$	(45)	(170)	3
O_3	(250)	$(200)_2$	$(50)_2$	4
Required	4	2	2	

6 − 1

This solution is a :

(A) Non-degenerate

(B) Degenerate

(C) Optimal

(D) None of the above

6. यदि $(m \times n)$ यातायात समस्या का सम्भाव्य हल $m+n-1$ स्वतंत्र बँटवारे रखता है तथा $c_{rs} = u_r + v_s$ हरेक भरे हुए प्रकोष्ठ हेतु, प्रकोष्ठ मूल्यांकन $d_{ij} = c_{ij} - (u_i + v_j)$ हरेक खाली प्रकोष्ठ हेतु, एवं कम से कम एक $d_{ij} = 0$ के साथ सभी $d_{ij} \geq 0$ हैं, तब परीक्षण अन्तर्गत हल है :

(A) सर्वोत्कृष्ट एवं अद्वितीय

(B) गैर-सर्वोत्कृष्ट

(C) सर्वोत्कृष्ट तथा एक वैकल्पिक सर्वोत्कृष्ट हल भी अस्तित्व में है

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

7. एक यातायात समस्या के लिए आरम्भिक आधारभूत सम्भाव्य हल (वोगल रीति द्वारा) इस प्रकार सारणी में ज्ञात है :

	D_1	D_2	D_3	उपलब्ध
O_1	$(50)_1$	(30)	(220)	1
O_2	$(90)_3$	(45)	(170)	3
O_3	(250)	$(200)_2$	$(50)_2$	4
आवश्यक	4	2	2	

तब यह हल है :

(A) गैर-डीजनेरेट

(B) डीजनेरेट

(C) सर्वोत्कृष्ट

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

8. An unbalanced transportation problem

		To 1	2	3	Supply
From	1	5	1	7	10
	2	6	4	6	80
	3	3	2	5	15
	Demand	75	20	50	

has penalty costs for every unsatisfied demand unit which are given by 5, 3 and 2 for destinations 1, 2 and 3 respectively. Then initial B.F.S. (by Vogel method) is :

(A) $x_{12}=10, x_{21}=60, x_{22}=20, x_{31}=15, x_{43}=40$

(B) $x_{12}=10, x_{21}=60, x_{22}=20, x_{31}=15, x_{43}=40, x_{43}=40$

(C) $x_{12}=10, x_{21}=60, x_{23}=20, x_{31}=15, x_{43}=40$

(D) $x_{12}=10, x_{21}=60, x_{22}=10, x_{23}=10, x_{31}=15, x_{43}=40$

8. एक असंतुलित यातायात समस्या

		तक 1	2	3	आपूर्ति
	1	5	1	7	10
से	2	6	4	6	80
	3	3	2	5	15
	माँग	75	20	50	

हरेक असंतुष्ट माँग इकाई के लिए दण्ड कीमतें रखता है जोकि 5, 3 तथा 2 द्वारा दी गई हैं क्रमशः 1, 2 तथा 3 नियत स्थान के लिए। तब आरम्भिक आधारभूत सम्भावय हल (वोगल रीति द्वारा) है:

(A) $x_{12}=10, x_{21}=60, x_{22}=20, x_{31}=15, x_{43}=40$

(B) $x_{12}=10, x_{21}=60, x_{22}=20, x_{31}=15, x_{43}=40, x_{43}=40$

(C) $x_{12}=10, x_{21}=60, x_{23}=20, x_{31}=15, x_{43}=40$

(D) $x_{12}=10, x_{21}=60, x_{22}=10, x_{23}=10, x_{31}=15, x_{43}=40$

9. Let c_{ij} be the cost (payment) of assigning the ith person to the jth job and x_{ij}.

$$= \begin{cases} 1 \text{ if } i \text{th person is assigned to the } j \text{th job} \\ 0 \text{ if not} \end{cases}$$

Then assignment problem will be :

$$\text{Min. } Z = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} c_{ij} \; x_{ij}$$

subject to :

(A) $\sum_{i=1}^{n} x_{ij} = 1, \sum_{j=1}^{n} x_{ij} = 0$

(B) $\sum_{i=1}^{n} x_{ij} = 0, \sum_{j=1}^{n} x_{ij} = 1$

(C) $\sum_{i=1}^{n} x_{ij} = -1, \sum_{j=1}^{n} x_{ij} = 1$

(D) $\sum_{i=1}^{n} x_{ij} = 1, \sum_{j=1}^{n} x_{ij} = 1$

10. The minimal assignment problem

		Job		
		A	B	C
	1	120	100	80
Person	2	70	90	110
	3	110	140	120

80
190
110
280

has a solution :

(A) $1 \to C, 2 \to B, 3 \to A$ = 280

(B) $1 \to A, 2 \to B, 3 \to C$ = 330

(C) $1 \to B, 2 \to A, 3 \to C$

(D) None of the above

9. माना c_{ij} कीमत (भुगतान) है iवें व्यक्ति को jवें कार्य निर्धारण का तथा

$$x_{ij} = \begin{cases} 1 \text{ यदि } i\text{वें व्यक्ति को } j\text{वें कार्य पर निर्धारित किया गया है} \\ 0 \text{ यदि नहीं} \end{cases}$$

तब निर्धारण समस्या होगी

$$\text{Min. } Z = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} c_{ij} \; x_{ij}$$

जबकि :

(A) $\sum_{i=1}^{n} x_{ij} = 1, \sum_{j=1}^{n} x_{ij} = 0$

(B) $\sum_{i=1}^{n} x_{ij} = 0, \sum_{j=1}^{n} x_{ij} = 1$

(C) $\sum_{i=1}^{n} x_{ij} = -1, \sum_{j=1}^{n} x_{ij} = 1$

(D) $\sum_{i=1}^{n} x_{ij} = 1, \sum_{j=1}^{n} x_{ij} = 1$

10. न्यूनतम निर्धारण समस्या

120
30
120
330

		कार्य		
		A	B	C
	1	120	100	80
व्यक्ति	2	70	90	110
	3	110	140	120

हल रखता है :

(A) $1 \to C, 2 \to B, 3 \to A$

(B) $1 \to A, 2 \to B, 3 \to C$

(C) $1 \to B, 2 \to A, 3 \to C$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

11. A factory has four plants each of which can manufacture any of the four products. Production costs differ from plant to plant as do sales revenue and given below :-

Sales revenue (Rs. 1,000)

Plant	Product 1	2	3	4
A	50	68	49	62
B	60	70	51	74
C	55	67	53	70
D	58	65	54	69

Production Cost

Plant	Product 1	2	3	4
A	49	60	45	61
B	55	63	45	69
C	52	62	49	68
D	55	64	48	66

To maximize the profit which product each plant should produce ?

(A) $A \to 2, B \to 4, C \to 1, D \to 3$

(B) $A \to 1, B \to 2, C \to 4, D \to 3$

(C) $A \to 2, B \to 4, C \to 3, D \to 1$

(D) None of the above

12. A principal has four tasks to be performed and three teachers who differ in efficiency. The estimates of the time, each teacher would take to perform, are given below in the matrix. How should the principal allocate the tasks, one to each teacher, so as to minimize the total man hours ?

Tasks	Teachers 1	2	3
I	9	26	15
II	13	27	6
III	35	20	15
IV	18	30	20

(A) $I \to 1, II \to 2, III \to 3$

(B) $I \to 1, II \to 3, III \to 2$

(C) $I \to 2, II \to 3, III \to 1$

(D) None of the above

11. एक कारखाने में चार प्लाण्ट हैं, प्रत्येक चार उत्पादों का उत्पादन कर सकता है। उत्पादन राशि अलग-अलग प्लाण्ट से अलग-अलग है, इसी प्रकार बिक्री राशि भी अलग-अलग है तथा निम्नवत् हैं

बिक्री राशि (रु. 1,000)

प्लाण्ट	उत्पाद 1	2	3	4
A	50	68	49	62
B	60	70	51	74
C	55	67	53	70
D	58	65	54	69

उत्पाद राशि

प्लाण्ट	उत्पाद 1	2	3	4
A	49	60	45	61
B	55	63	45	69
C	52	62	49	68
D	55	64	48	66

लाभ को अधिकतम करने के लिए कौन-सा उत्पाद प्रत्येक प्लाण्ट को बनाना चाहिए ?

(A) $A \to 2, B \to 4, C \to 1, D \to 3$

(B) $A \to 1, B \to 2, C \to 4, D \to 3$

(C) $A \to 2, B \to 4, C \to 3, D \to 1$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

12. एक प्राचार्य को चार कार्य तीन शिक्षकों जिनकी कार्य सामर्थ्य अलग-अलग है, से करवाने हैं। समय का अनुमान जो प्रत्येक शिक्षक कार्य करने में लगाएगा, नीचे आव्यूह में दिया गया है। प्राचार्य किस प्रकार प्रत्येक शिक्षक में कार्य का निर्धारण करे ताकि कुल मानव घण्टे न्यूनतम किए जा सकें ?

कार्य	शिक्षक 1	2	3
I	9	26	15
II	13	27	6
III	35	20	15
IV	18	30	20

(A) $I \to 1, II \to 2, III \to 3$

(B) $I \to 1, II \to 3, III \to 2$

(C) $I \to 2, II \to 3, III \to 1$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

13. For the travelling salesman problem with data $c_{12} = 20, c_{13} = 4, c_{14} = 10, c_{23} = 5, c_{34} = 6, c_{25} = 10, c_{35} = 6, c_{45} = 20$, where $c_{ij} = c_{ji}$ and there is no route between cities i and j if the value for c_{ij} is not given. The assignment table of this problem would be :

		To				
		1	2	3	4	5
From	1	a	20	4	10	a
	2	20	a	5	a	10
	3	4	5	a	6	6
	4	10	a	6	a	20
	5	a	10	6	20	a

(A) where $a = 0$

(B) where $a = 1$

(C) where $a = \infty$

(D) None of the above

14. In goal programming problem, which of the following is not true ?

(A) It is multi-objective optimization problem

(B) Goals may even be conflicting

(C) Higher priority goals are given least importance

(D) All goals not be fulfilled to the target expected

13. बेचने वाले व्यक्ति की यात्रा समस्या के आँकड़ें हैं, $c_{12} = 20, c_{13} = 4, c_{14} = 10, c_{23} = 5, c_{34} = 6, c_{25} = 10, c_{35} = 6, c_{45} = 20$, जहाँ $c_{ij} = c_{ji}$ तथा यदि c_{ij} का मान नहीं दिया गया है, तो iवें व jवें शहर के मध्य कोई रास्ता नहीं है। इस समस्या हेतु निर्धारण तालिका होगी :

		तक				
		1	2	3	4	5
से	1	a	20	4	10	a
	2	20	a	5	a	10
	3	4	5	a	6	6
	4	10	a	6	a	20
	5	a	10	6	20	a

(A) जहाँ $a = 0$

(B) जहाँ $a = 1$

(C) जहाँ $a = \infty$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

14. लक्ष्य प्रक्रमन समस्या में निम्न में से कौन-सा सत्य नहीं है ?

(A) यह एक बहुलक्ष्य सर्वोत्कृष्टीय समस्या है

(B) लक्ष्य परस्पर विरोधी भी हो सकते हैं

(C) उच्च प्राथमिकता वाले लक्ष्यों को निम्नतम महत्त्व दिया जाता है

(D) सभी लक्ष्यों के अपेक्षित परिणाम पूर्ण नहीं किए जा सकते

15. A factory produces two kind of products, chairs and lamps. Production of either item requires 1 hour. The plant has maximum capacity of 10 hours per week. The gross margin from the sale of a chair is Rs. 80 and Rs. 40 for that of lamp. Formulation of this problem as a goal programming problem (if the goal of the factory is to earn a profit of Rs. 800 per week) will be

$$80x_1 + 40x_2 + d_1^- - d_1^+ = 800$$
$$x_1 + x_2 \le 10$$
$$x_1, x_2, d_1^-, d_1^+ \ge 0$$

with objective function :

(A) Max. $Z = d_1^- - d_1^+$, where d_1^- and d_1^+ are respectively under and over achievements of profit goal of Rs. 800

(B) Min. $Z = d_1^- + d_1^+$

(C) Max. $Z = d_1^- + d_1^+$

(D) None of the above

16. Deviational variables in goal programming satisfy which of the condition ?

(A) $d_i^+ - d_i^- = 0$

(B) $d_i^+ + d_i^- = 0$

(C) $d_i^+ \times d_i^- = -1$

(D) $d_i^+ \times d_i^- = 0$

17. The solution of goal programming problem may be obtained by :

(A) Graphical method only

(B) G. P. Algorithm of Simplex method (modified) only

(C) Both (A) and (B)

(D) None of the above

15. एक कारखाना दो प्रकार के उत्पाद-कुर्सी तथा लैम्प बनाता है। किसी भी एक के निर्माण में एक घण्टा लगता है। प्लाण्ट की अधिकतम क्षमता 10 घण्टे प्रति सप्ताह है। कुर्सी के बेचने पर कुल 80 रुपये तथा लैम्प के बेचने पर 40 रुपये का शुद्ध लाभ मिलता है। इस समस्या का लक्ष्य प्रक्रमन समस्या निरूपण (यदि कारखाने का लक्ष्य 800 रु. प्रति सप्ताह का लाभ कमाना है) होगा

$$80x_1 + 40x_2 + d_1^- - d_1^+ = 800$$
$$x_1 + x_2 \le 10$$
$$x_1, x_2, d_1^-, d_1^+ \ge 0$$

जबकि लक्ष्य फलन है :

(A) Max. $Z = d_1^- - d_1^+$ जहाँ d_1^- तथा d_1^+ क्रमशः न्यून व अधिक उपलब्धियाँ हैं 800 रुपये के लाभ लक्ष्य की

(B) Min. $Z = d_1^- + d_1^+$

(C) Max. $Z = d_1^- + d_1^+$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

16. लक्ष्य प्रक्रमन में विचलन चर कौन-सी शर्त को संतुष्ट करते हैं ?

(A) $d_i^+ - d_i^- = 0$

(B) $d_i^+ + d_i^- = 0$

(C) $d_i^+ \times d_i^- = -1$

(D) $d_i^+ \times d_i^- = 0$

17. लक्ष्य प्रक्रमन समस्या का हल प्राप्त किया जा सकता है :

(A) केवल ग्राफीय रीति से

(B) केवल सिम्पलेक्स रीति (उच्चीकृत) के जी.पी. एलगोरिद्म से

(C) (A) एवं (B) दोनों

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

18. A company produces two items radios and transistor, which must be processed through assembly and finishing departments. Assembly has 90 hours available finishing can handle upto 72 hours of work. Producing one radio requires 6 hours in assembly and 3 hours in finishing. Each transistor requires 3 hours in assembly and 6 hours in finishing. The profit is Rs. 120 per radio and Rs.90 per transistor. The company has established the following goals and has assigned them priorities P_1, P_2, P_3 (where P_1 is most important) as follows :

Deviational Variables	Priority	Goal
d_2^-	P_1	Produce to meet a radio goal of 13
d_1^-	P_2	Reach a profit goal of Rs. 1950
d_3^-	P_3	Produce to meet a transistor goal of 5

Formulation of G. P. Problem is Min. $Z = P_1d_2^- + P_2d_1^- + P_3d_3^-$ subject to $6x_1 + 3x_2 \le 90$, $3x_1 + 6x_2 \le 72$ and $x_1, x_2, d_1^-, d_1^+, d_2^-, d_2^+, d_3^-, d_3^+ \ge 0$ with profit, radio and transistor goals respectively as :

(A) $120x_1 + 90x_2 + d_1^- - d_1^+ = 1950$
$x_1 + d_2^- - d_2^+ = 13$ and
$x_2 + d_3^- - d_3^+ = 5$

(B) $120x_1 + 90x_2 + d_2^- - d_2^+ = 1950$
$x_1 + d_1^- - d_1^+ = 13$ and
$x_2 + d_3^- - d_1^+ = 5$

(C) $120x_1 + 90x_2 = 1950$
$x_1 + d_1^- - d_1^+ = 13$ and
$x_2 + d_3^- - d_3^+ = 5$

(D) None of the above

18. एक कम्पनी दो मद रेडियो व ट्रांजिस्टर बनाती है जोकि असेम्बली व फिनिशिंग विभाग द्वारा तैयार होते हैं। असेम्बली विभाग के पास 90 घण्टे तथा 72 घण्टे फिनिशिंग विभाग के पास उपलब्ध हैं। एक रेडियो बनाने में 6 घण्टे असेम्बली में तथा 3 घण्टे फिनिशिंग विभाग में लगते हैं। एक ट्रांजिस्टर के लिए 3 घण्टे असेम्बली में तथा 6 घण्टों की फिनिशिंग विभाग में आवश्यकता है। एक रेडियो पर 120 रु. तथा एक ट्रांजिस्टर पर 90 रु. का लाभ मिलता है। कम्पनी ने निम्न लक्ष्य तय कर रखे हैं तथा इनको प्राथमिकता P_1, P_2, P_3 निर्धारित निम्नवत् कर रखी है (जहाँ P_1 सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण है)

विचलन चर	प्राथमिकता	लक्ष्य
d_2^-	P_1	13 रेडियो उत्पादन का रेडियो लक्ष्य
d_1^-	P_2	1950 रेडियो तक पहुँचने का लाभ लक्ष्य
d_3^-	P_3	5 ट्रांजिस्टर उत्पादन का ट्रांजिस्टर लक्ष्य

इस G.P. समस्या का निरूपण है
Min. $Z = P_1d_2^- + P_2d_1^- + P_3d_3^-$
जबकि $6x_1 + 3x_2 \le 90$, $3x_1 + 6x_2 \le 72$
तथा $x_1, x_2, d_1^-, d_1^+, d_2^-, d_2^+, d_3^-, d_3^+ \ge 0$
क्रमशः लाभ, रेडियो व ट्रांजिस्टर लक्ष्य के साथ:

(A) $120x_1 + 90x_2 + d_1^- - d_1^+ = 1950$
$x_1 + d_2^- - d_2^+ = 13$ तथा
$x_2 + d_3^- - d_3^+ = 5$

(B) $120x_1 + 90x_2 + d_2^- - d_2^- = 1950$
$x_1 + d_1^- - d_1^+ = 13$
$x_2 + d_3^- - d_3^- = 5$

(C) $120x_1 + 90x_2 = 1950$
$x_1 + d_1^- - d_1^+ = 13$ तथा
$x_2 + d_3^- - d_3^+ = 5$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

19. In goal programming, at optimality which of the following conditions indicate that a goal has been exactly satisfied ?

(A) Positive deviational variable in the solution mix with a negative value

(B) Both positive and negative deviational variables are in the solution mix

(C) Both positive and negative deviational variables are not in the solution mix

(D) None of the above

19. लक्ष्य प्रक्रमन में, सर्वोत्कृष्टता पर निम्न में कौन-सी शर्त दर्शाती है कि लक्ष्य ठीक-ठीक संतुष्ट हो रहा है ?

(A) मिश्र हल में धनात्मक विचलन चर का मान ऋणात्मक है

(B) दोनों धनात्मक व ऋणात्मक विचलन चर मिश्र हल में हैं

(C) दोनों धनात्मक व ऋणात्मक विचलन चर मिश्र हल में नहीं है

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

20. In simplex method of goal programming the variable to enter the solution mix is selected with :

(A) Highest priority row and most negative $c_j - z_j$ value in it

(B) Lowest-priority row and most positive $c_j - z_j$ in it

(C) Lowest priority row and largest negative $c_j - z_j$ value in it

(D) Highest priority row and most positive $c_j - z_j$ value in it

20. लक्ष्य प्रक्रमन के सिम्पलेक्स रीति में वह चर मिश्र हल में प्रवेश करने को चयनित किया जाता है, जो :

(A) सर्वोच्च प्राथमिकता पंक्ति में हो तथा इसमें $c_j - z_j$ के सर्वाधिक ऋणात्मक मान वाला हो

(B) निम्नतम प्राथमिकता पंक्ति में हो तथा इसमें $c_j - z_j$ के सर्वाधिक धनात्मक मान वाला हो

(C) निम्नतम प्राथमिकता पंक्ति में हो तथा इसमें $c_j - z_j$ के अधिकतम ऋणात्मक मान वाला हो

(D) सर्वोच्च प्राथमिकता पंक्ति में हो तथा इसमें $c_j - z_j$ के सर्वाधिक धनात्मक मान वाला हो

21. In a Linear Programming Problem (L.P.P.), the objective function :

(A) Must be linear

(B) Must be quadratic

(C) Must be non-linear

(D) None of the above

22. A dealer has Rs. 10,000 to invest and a space to store at most 60 pieces. He deals in two items A and B. One item A costs him Rs. 500 and one item B Rs. 100. He can sell all the items that he buys, earning a profit of Rs. 50 and Rs.15 for each item A and B respectively. Formulation of this problem as L.P.P. so that he maximizes the profit is :

(A) Max. $Z = 10000x_1 + 60x_2$ with

$500x + 100x_2 \le 1000$

$x_1 + x_2 \le 50$, $50x_1 + 15x_2 \le 100$, $x_1 \ge 0, x_2 \ge 0$

(B) Max. $Z = 50x_1 + 15x_2$ with $x_1 + x_2 \le 60$, $5x_1 + x_2 \le 10000$ and $x_1 \ge 0, x_2 \ge 0$

(C) Max. $Z = 50x_1 + 15x_2$ with $x_1 + x_2 \le 60$, $5x_1 + x_2 \le 100$ and $x_1 \ge 0, x_2 \ge 0$

(D) None of the above

23. For the inequality $4x + 5y < 18$, the points of intersection are :

$4x+5y=18$

(A) (0, 0), (0, 6)

(B) (6, 0), (0, 6)

(C) (1, 0), (7, 0)

(D) (2, 0), (1, 1)

21. एक रैखिक कार्य रचना समस्या (L.P.P.) में लक्ष्य फलन :

(A) रैखिक होना चाहिए

(B) वर्गीय होना चाहिए

(C) अरैखिक होना चाहिए

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

22. एक व्यापारी के पास निवेश हेतु 10,000 रु. तथा अधिकतम 60 अदद भण्डार हेतु स्थान है। वह दो अदद A तथा B का व्यापार करता है। एक अदद A तथा एक अदद B की कीमत क्रमशः 500 रु. तथा 100 रु. आती है। वह उन सभी अददों को बेंच सकता है जिन्हें कि वह खरीदता है। L.P.P. के रूप में अधिकतम लाभ हेतु इस समस्या का निरूपण है :

(A) अधिकतम $Z = 10000x_1 + 60x_2$ जबकि $x_1 + x_2 \le 50$, $50x_1 + 15x_2 \le 100$, $x_1 \ge 0, x_2 \ge 0$

(B) अधिकतम $Z = 50x_1 + 15x_2$ जबकि $x_1 + x_2 \le 60$, $5x_1 + x_2 \le 10000$ तथा $x_1 \ge 0, x_2 \ge 0$

(C) अधिकतम $Z = 50x_1 + 15x_2$ जबकि $x_1 + x_2 \le 60$, $5x_1 + x_2 \le 100$ तथा $x_1 \ge 0, x_2 \ge 0$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

23. असमिका $4x + 5y < 18$ के लिए प्रतिच्छेद बिन्दु हैं :

(A) (0, 0), (0, 6)

(B) (6, 0), (0, 6)

(C) (1, 0), (7, 0)

(D) (2, 0), (1, 1)

24. The L.P.P.

Min. $Z = 2x_1 + x_2 + 4x_3$

Subject to $-2x_1 + 4x_2 \le 4$

$x_1 + 2x_2 + x_3 \ge 5$

$2x_1 + 3x_3 \le 2$

and $x_1, x_2 \ge 0, x_3$ unrestricted in sign, if converted into standard form, has the objective function as $\text{Max.} Z = C_X$, then :

(A) $C = [-2, -1, 4, 4, 0, 0]$

(B) $C = [-2, -1, -4, 4, 0, 0, 0]$

(C) $C = [-2, -1, 0, 0, 0, 0, 0]$

(D) $C = [2, 1, 4, 0, 0, 0, 0]$

25. The feasible solution of the L.P.P.

Min. $Z = 2x_1 + 3x_2 + 4x_3$

subject to $x_1 + x_2 + x_3 = 2$

$x_1 - x_2 + x_3 = 2$

and $x_1, x_2, x_3 \ge 0$ is :

(A) $x_1 = 4, x_2 = 0, x_3 = -2$

(B) $x_1 = -2, x_2 = 0, x_3 = 4$

(C) $x_1 = 0, x_2 = 0, x_3 = 0$

(D) $x_1 = 1, x_2 = 0, x_3 = 1$

26. How many number of variables at least must vanish for a feasible solution to be a basic feasible solution for the L.P.P.

Max. $Z = C_X$

Subject to $(A)_{m \times n} . (X)_{n \times 1} = (b)_{m \times 1}$ and

$X \ge 0$?

(A) m

(B) n

(C) $n - m$

(D) $n - 1$

24. L.P.P.

न्यूनतम $Z = 2x_1 + x_2 + 4x_3$

जबकि $-2x_1 + 4x_2 \le 4$

$x_1 + 2x_2 + x_3 \ge 5$

$2x_1 + 3x_3 \le 2$

तथा $x_1, x_2 \ge 0, x_3$ चिह्न में अप्रतिबन्धित है, को मानक रूप में बदलने पर यदि लक्ष्य फलन अधिकतम $Z = C_X$ है, तब :

(A) $C = [-2, -1, 4, 4, 0, 0]$

(B) $C = [-2, -1, -4, 4, 0, 0, 0]$

(C) $C = [-2, -1, 0, 0, 0, 0, 0]$

(D) $C = [2, 1, 4, 0, 0, 0, 0]$

25. L.P.P.

न्यूनतम $Z = 2x_1 + 3x_2 + 4x_3$

जबकि $x_1 + x_2 + x_3 = 2$

$x_1 - x_2 + x_3 = 2$

तथा $x_1, x_2, x_3 \ge 0$ का सम्भाव्य हल है:

(A) $x_1 = 4, x_2 = 0, x_3 = -2$

(B) $x_1 = -2, x_2 = 0, x_3 = 4$

(C) $x_1 = 0, x_2 = 0, x_3 = 0$

(D) $x_1 = 1, x_2 = 0, x_3 = 1$

26. L.P.P.

अधिकतम $Z = C_X$

जबकि $(A)_{m \times n} . (X)_{n \times 1} = (b)_{m \times 1}$ तथा $X \ge 0$, के लिए सम्भाव्य हल, आधारभूत सम्भाव्य होने हेतु कम से कम कितने चरों का मान शून्य होना चाहिए ?

(A) m

(B) n

(C) $n - m$

(D) $n - 1$

27. How many slack and surplus variables are to be added or substracted to convert the following L.P.P. into standard form :

Max. $Z = 2x_1 + 3x_2 + 5x_3$

Subject to $5x_1 - 4x_2 + 3x_3 \le 7$

$2x_1 + 5x_2 - 4x_3 \ge 2$

$4x_1 + 3x_2 + 7x_3 \le 8$

and $x_1, x_2, x_3 \ge 0$?

(A) 2 slack, 2 surplus

(B) 2 slack, 1 surplus

(C) 3 slack

(D) None of the above

28. Basic feasible solutions of the system

$x_1 + 2x_3 = 1$

$x_2 + x_3 = 4$

$x_1, x_2, x_3 \ge 0$

are :

(A) $x_1 = 1, x_2 = 4, x_3 = 0$ and $x_1 = 0, x_2 = 7/2, x_3 = 1/2$

(B) $x_1 = 1, x_2 = 0, x_3 = 1/2$ and $x_1 = 0, x_2 = 0, x_3 = 4$

(C) $x_1 = 1, x_2 = 4, x_3 = 0$ and $x_1 = 0, x_2 = 1/2, x_3 = 7/2$

(D) None of the above

29. A basic feasible solution of a L.P.P. is said to be non-degenerate basic feasible solution if :

(A) None of these basic variables is zero

(B) At least one of the basic variables is non-zero

(C) All the basic variables are zero

(D) None of the above

27. L. P.P.

अधिक्तम $Z = 2x_1 + 3x_2 + 5x_3$

जबकि $5x_1 - 4x_2 + 3x_3 \le 7$

$2x_1 + 5x_2 - 4x_3 \ge 2$

$4x_1 + 3x_2 + 7x_3 \le 8$

तथा $x_1, x_2, x_3 \ge 0$ को मानक रूप में बदलने के लिए कितने स्लेक व सरप्लस चरों को जोड़ना या घटाना होगा ?

(A) दो स्लेक व दो सरप्लस

(B) दो स्लेक व एक सरप्लस

(C) तीन स्लेक

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

28. प्रणाली

$x_1 + 2x_3 = 1$

$x_2 + x_3 = 4$

$x_1, x_2, x_3 \ge 0$

के आधारभूत सम्भाव्य हल हैं :

(A) $x_1 = 1, x_2 = 4, x_3 = 0$ और $x_1 = 0, x_2 = 7/2, x_3 = 1/2$

(B) $x_1 = 1, x_2 = 0, x_3 = 1/2$ और $x_1 = 0, x_2 = 0, x_3 = 4$

(C) $x_1 = 1, x_2 = 4, x_3 = 0$ और $x_1 = 0, x_2 = 1/2, x_3 = 7/2$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

29. L.P.P. के एक आधारभूत सम्भाव्य हल को नॉन-डीजनेरेट आधारभूत सम्भाव्य हल कहा जाता है, यदि :

(A) आधारभूत चरों में कोई भी शून्य नहीं है

(B) कम से कम एक आधारभूत अशून्य है

(C) सभी आधारभूत चर शून्य हैं

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

30. The initial basic feasible solution of the L.P.P.

Max. $Z = 3x_1 + 2x_2$

subject to $x_1 - x_2 \le 0$

$x_1 + x_2 \ge 3$

and $x_1, x_2 \ge 0$;

is :

(A) Non-degenerate

(B) Degenerate

(C) Unbounded

(D) None of the above

31. Given

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix},$$

the maximum possible solutions to this problem are : 3_{c_2} 3c2

(A) 1

(B) 2

(C) 4

(D) 3

32. The Isocost method used in solving an L.P.P. is known as :

(A) Analytical method

(B) Simplex method

(C) Graphical method

(D) None of the above

30. L.P.P.

अधिकतम $Z = 3x_1 + 2x_2$

जबकि $x_1 - x_2 \le 0$

$x_1 + x_2 \ge 3$

तथा $x_1, x_2 \ge 0$

का आरम्भिक आधारमूत सम्भाव्य हल है :

(A) नॉन-डीजनेरेट

(B) डीजनेरेट

(C) अवन्धित

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

31. दी गई इस समस्या

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$$

के अधिकतम सम्भव आधारमूत हल हैं :

(A) 1

(B) 2

(C) 4

(D) 3

32. एक L.P.P. को हल करने में प्रयुक्त आइसोकॉस्ट रीति कहलाती है :

(A) विश्लेषणात्मक रीति

(B) सिम्पलेक्स रीति

(C) ग्राफीय रीति

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

33. Using Isoprofit line method, the maximum value of $Z = 2x_1 + 3x_2$, subject to

$$2x_1 + x_2 \le 5$$
$$x_1 - x_2 \le 1$$
$$x_2 \le 2$$

and $x_1, x_2 \ge 0$; is :

(A) 9

(B) 2

(C) 7

(D) 14

33. आइसोप्रॉफिट रेखा रीति का प्रयोग कर $Z = 2x_1 + 3x_2$ का अधिकतम मान, जबकि

$$2x_1 + x_2 \le 5$$
$$x_1 - x_2 \le 1$$
$$x_2 \le 2$$

तथा $x_1, x_2 \ge 0$; है :

(A) 9

(B) 2

(C) 7

(D) 14

34. Isoprofit lines represents :

(A) An infinite number of solutions are of which give the same cost

(B) An infinite number of optimum solutions

(C) An infinite number of solutions are of which give the same profit

(D) A boundary of feasible region

34. ऑइसोप्रॉफिट रेखाएँ दर्शाती हैं :

(A) अनन्त संख्या में हल जो सभी एक ही जैसी कीमत देते हैं

(B) अनन्त संख्या में सर्वोत्कृष्ट हल

(C) अनन्त संख्या में हल जो सभी एक ही जैसा लाभ देते हैं

(D) सम्भाव्य क्षेत्र की एक सीमा

35. L.P.P. of how many variables can be solved by Graphical method :

(A) Three variables

(B) Two variables

(C) More than three variables

(D) None of the above

35. कितने चरों की L.P.P. को ग्राफीय रीति द्वारा हल किया जा सकता है ?

(A) तीन चर

(B) दो चर

(C) तीन से अधिक चर

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

36. Which of the following combinations of the vertices (0, 0), (2, 0) and (1, 1) of a triangle is the convex combination of the interior point (.3, .2) ?

(A) .6 (0, 0) + .3 (2, 0) + .1 (1, 1)

(B) .3 (0, 0) + .5 (2, 0) + .2 (1, 1)

(C) .75 (0, 0) + .05 (2, 0) + .2 (1, 1)

(D) None of the above

36. निम्न में से त्रिभुज के शीर्ष बिन्दुओं (0, 0), (2, 0) तथा (1, 1) का कौन-सा मिश्र भीतरी बिन्दु (.3, .2) का उत्तम मिश्र है ?

(A) .6 (0, 0) + .3 (2, 0) + .1 (1, 1)

(B) .3 (0, 0) + .5 (2, 0) + .2 (1, 1)

(C) .75 (0, 0) + .05 (2, 0) + .2 (1, 1)

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

37. The extreme points of the set $\{(x,y): |x| \le 1, |y| \le 1\}$ are :

(A) $(1, 1), (-1, -1)$

(B) $(1, 1), (1, -1)$

(C) $(1, 1), (-1, -1), (1, -1), (-1, 1)$

(D) $(1, 1), (1, -1), (-1, 1)$

37. समुच्चय $\{(x,y): |x| \le 1, |y| \le 1\}$ के एक्सट्रीम बिन्दु हैं :

(A) $(1, 1), (-1, -1)$

(B) $(1, 1), (1, -1)$

(C) $(1, 1), (-1, -1), (1, -1), (-1, 1)$

(D) $(1, 1), (1, -1), (-1, 1)$

38. The set of all feasible solutions (if not empty) of a L.P.P. is a :

(A) Convex set

(B) Infinite universal set

(C) Non-convex set

(D) None of the above

38. L.P.P. के सभी सम्भाव्य हल (यदि रिक्त नहीं) का समुच्चय होता है एक :

(A) उत्तल समुच्चय

(B) अनन्त यूनिवर्सल समुच्चय

(C) गैर-उत्तल समुच्चय

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

39. If S_1 and S_2 be convex sets, then which of the following is not a convex set ?

(A) $S_1 \cup S_2$

(B) $S_1 \cap S_2$

(C) $aS_1 + bS_2$, a and b are scalars

(D) $S_1 - S_2$

39. यदि S_1 व S_2 उत्तल समुच्चय हैं, तब निम्न में से कौन-सा उत्तल समुच्चय नहीं है ?

(A) $S_1 \cup S_2$

(B) $S_1 \cap S_2$

(C) $aS_1 + bS_2$, a और b अदिश हैं

(D) $S_1 - S_2$

40. The convex hull of the set of all points on the boundary of the circle is the :

(A) Boundary of the circle

(B) Whole circle

(C) Interior of the circle

(D) None of the above

40. वृत्त की सीमा पर सभी बिन्दुओं के समुच्चय का कॉनवेक्स हल है :

(A) वृत्त की परिधि

(B) सम्पूर्ण वृत्त

(C) वृत्त का भीतरी भाग

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

51

41. The set $A = \{x : cx \geq z\}$, where $cx = z$ is hyperplane; is an example of a set which is :

(A) A convex set with finitely many extreme points

(B) Not a convex set

(C) A convex set with infinitely many extreme point

(D) A convex set without any extreme point

41. समुच्चय $A = \{x : cx \geq z\}$, जहाँ $cx = z$ हाइपरप्लेन है, एक ऐसे समुच्चय का उदाहरण है जोकि :

(A) नियत संख्या में सबसे बाहरी बिन्दुओं के साथ एक उत्तल समुच्चय है

(B) एक उत्तल समुच्चय नहीं है

(C) अनन्त संख्या में सबसे बाहरी बिन्दुओं के साथ एक उत्तल समुच्चय है

(D) किसी भी सबसे बाहरी बिन्दु के बिना एक उत्तल समुच्चय है

42. The minimum value of the objective function in the L.P.P.

Min. $Z = 2x + 10y$

subject to $x - y \geq 0$

$x - 5y \leq -5$

and $x, y \geq 0$

is :

(A) 10

(B) 8

(C) 12

(D) 15

42. L.P.P.

न्यूनतम $Z = 2x + 10y$

जबकि $x - y \geq 0$

$x - 5y \leq -5$

तथा $x, y \geq 0$

में लक्ष्य फलन का न्यूनतम मान है :

(A) 10

(B) 8

(C) 12

(D) 15

43. The solution by graphical method to the L.P.P.

Max. $Z = 3x_1 + 2x_2$

subject to $x_1 - x_2 \leq 1$

$x_1 + x_2 \geq 3$

and $x_1, x_2 \geq 0$; is a :

(A) Finite solution

(B) Bounded solution

(C) Unbounded solution

(D) None of the above

43. L.P.P.

अधिकतम $Z = 3x_1 + 2x_2$

जबकि $x_1 - x_2 \leq 1$

$x_1 + x_2 \geq 3$

तथा $x_1, x_2 \geq 0$ का ग्राफीय रीति द्वारा प्राप्त हल :

(A) एक परिमित हल है

(B) एक बन्धित हल है

(C) एक अबन्धित हल है

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

44. Any solution which satisfies at least one constraint in L.P.P. is included in :

(A) Feasible region

(B) Non-feasible region

(C) Boundary region

(D) None of the above

44. कोई हल जोकि L.P.P. के कम से कम एक प्रतिबन्ध को सन्तुष्ट करता है, समाहित होता है:

(A) सम्भाव्य क्षेत्र में

(B) गैर-सम्भाव्य क्षेत्र में

(C) सीमा क्षेत्र में

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

45. If two extreme points X_1, X_2 are optimal feasible solution of a L.P.P., then their convex combination X gives :

(A) An optimal solution

(B) A non-optimal solution

(C) An unbounded solution

(D) None of the above

45. यदि दो एक्सट्रीम बिन्दुओं X_1, X_2 पर किसी L.P.P. का सर्वोत्कृष्ट सम्भाव्य हल है, तब उनका उत्तल मिश्र X देता है :

(A) एक सर्वोत्कृष्ट हल

(B) एक गैर-सर्वोत्कृष्ट हल

(C) एक अबन्धित हल

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

46. A hyperplane is given by the equation $3x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 7x_4 = 8$. In which half-space the point (–6, 1, 7, 2) lies ?

(A) $3x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 7x_4 < 8$

(B) $3x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 7x_4 > 8$

(C) $-3x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 7x_4 < 8$

(D) None of the above

46. समीकरण $3x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 7x_4 = 8$ द्वारा एक हाइपरप्लेन दिया गया है। कौन-से अर्द्ध-स्पेस में बिन्दु (–6, 1, 7, 2) अवस्थित है ?

(A) $3x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 7x_4 < 8$

(B) $3x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 7x_4 > 8$

(C) $-3x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 7x_4 < 8$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

47. If any L.P.P. in four variables x_1, x_2, x_3 and x_4 has restruction on variables as $x_1 \geq 2, x_2 \geq 1, x_3 \geq 3, x_4 \geq 4$ instead of non-negativity restriction. Then for the solution by simplex method these variables are changed to x_1', x_2', x_3', x_4' as:

(A) $x_1 = x_1' - 2, \quad x_2 = x_2' + 1,$
$x_3 = x_3' - 3, x_4 = x_4' + 4$

(B) $\boxed{x_1 = x_1' + 2,} \quad x_2 = x_2' + 1,$
$x_3 = x_3' + 3, x_4 = x_4' + 4$

(C) $x_1' = x_1 + 2, \quad x_2' = x_2 + 1,$
$x_3' = x_3 + 3, x_4' = x_4 + 4$

(D) None of the above

48. In Big-M method, M stands for :

(A) Very small negative price

(B) Very small positive price

(C) Very large negative price

(D) Very large positive price

49. In a L.P.P. of two variables x_1 and x_2, if x_1 and x_2 are unrestricted, then to solve this L.P.P. by simplex method the suitable transformation for x_1 and x_2 are :

(A) $x_1 = x_1' + x_1''$ and $x_2 = x_2' + x_2''$
where $x_1', x_1'', x_2', x_2'' \leq 0$

(B) $x_1 = x_1' - x_2''$ and $x_2 = x_2' - x_2''$
where $x_1', x_1'', x_2', x_2'' \geq 0$

(C) $x_1 = x_1' - x_1''$ and $x_2 = x_2' - x_2''$
where $x_1', x_1'', x_2', x_2'' \leq 0$

(D) None of the above

47. चार चरों x_1, x_2, x_3 व x_4 की किसी L.P.P. में चरों पर प्रतिबन्ध नॉन-निगेटीविटी के स्थान पर इस प्रकार हैं कि $x_1 \geq 2, x_2 \geq 1, x_3 \geq 3, x_4 \geq 4$, तब सिम्पलेक्स रीति द्वारा हल करने हेतु इन चरों को इस प्रकार परिवर्तित किया जाता है :

(A) $x_1 = x_1' - 2, \quad x_2 = x_2' + 1,$
$x_3 = x_3' - 3, x_4 = x_4' + 4$

(B) $x_1 = x_1' + 2, \quad x_2 = x_2' + 1,$
$x_3 = x_3' + 3, x_4 = x_4' + 4$

(C) $x_1' = x_1 + 2, \quad x_2' = x_2 + 1,$
$x_3' = x_3 + 3, x_4' = x_4 + 4$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

48. बिग-M रीति में, M प्रयुक्त होता है :

(A) बहुत छोटा ऋणात्मक मूल्य के लिए

(B) बहुत छोटा धनात्मक मूल्य के लिए

(C) बहुत बड़ा ऋणात्मक मूल्य के लिए

(D) बहुत बड़ा धनात्मक मूल्य के लिए

49. दो चरों x_1 व x_2 की L.P.P. में यदि x_1 व x_2 अप्रतिबन्धित हैं, तब इस L.P.P. को सिम्पलेक्स रीति द्वारा हल करने हेतु x_1 व x_2 के यथोचित रूपान्तरण हैं :

(A) $x_1 = x_1' + x_1''$ तथा $x_2 = x_2' + x_2''$
जहाँ $x_1', x_1'', x_2', x_2'' \leq 0$

(B) $x_1 = x_1' - x_2''$ तथा $x_2 = x_2' - x_2''$
जहाँ $x_1', x_1'', x_2', x_2'' \geq 0$

(C) $x_1 = x_1' - x_1''$ तथा $x_2 = x_2' - x_2''$
जहाँ $x_1', x_1'', x_2', x_2'' \leq 0$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

50. In two phase simplex method, the coefficients assigned to artificial variables in the objective function are :

(A) –1

(B) 1

(C) 0

(D) None of the above

50. दो फेज सिम्पलेक्स रीति में, लक्ष्य फलन में कृत्रिम चरों को गुणांक प्रदत्त किया जाता है:

(A) –1

(B) 1

(C) 0

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

51. If in simplex table all $\Delta_j \leq 0$ (where $\Delta_j = c_j - z_j$), the solution under test is :

(A) Unbounded solution

(B) Non-optical solution

(C) Optimal solution

(D) None of the above

51. सिम्पलेक्स सारणी में यदि सभी $\Delta_j \leq 0$ (जहाँ $\Delta_j = c_j - z_j$), तब परीक्षण के अन्तर्गत हल होता है :

(A) अवन्यित हल

(B) गैर-सर्वोत्कृष्ट हल

(C) सर्वोत्कृष्ट हल

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

52. In a L.P.P. $A_x = b, X \geq 0$ of n-variables in m–constraints, the basis matrix B is a non-singular sub-matrix selected from A by taking :

(A) Any m–column vectors

(B) m–column vectors which are linearly independent

(C) m-column vectors which are linearly dependent

(D) None of the above

52. n–चरों व m–प्रतिबन्धों की L.P.P. $A_x = b, X \geq 0$ में आधार आव्यूह B एक नॉन-सिंगुलर उप-आव्यूह है जोकि A से चयनित है

(A) कोई भी m–स्तम्भ वेक्टर लेकर

(B) m–स्तम्भ वेक्टर लेकर जोकि रैखिक स्वतन्त्र हैं

(C) m–स्तम्भ वेक्टर लेकर जोकि रैखिक निर्भर हैं

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

53\. The basic feasible solution X_B of a L.P.P. $AX = b, X \geq 0$ is given by :

(A) $X_B = B^{-1}b$, where B is any basis matrix

(B) $X_B = Bb$

(C) $X_B = BA$

(D) None of the above

53\. एक L.P.P. $AX = b, X \geq 0$ का आधारभूत सम्भाव्य हल दिया जाता है :

(A) $X_B = B^{-1}b$ से, जहाँ कोई बेसिस आव्यूह है

(B) $X_B = Bb$ से

(C) $X_B = BA$ से

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

54\. The fundamental theorem of linear programming assures that at least one basic feasible solution to be optimal, if L.P.P. has :

(A) A infeasible solution

(B) A feasible solution

(C) An optimal solution

(D) An optimal feasible solution

54\. रैखिक प्रक्रमन मूल प्रमेय सुनिश्चित करता है कि कम से कम एक आधारभूत सम्भाव्य हल सर्वोत्कृष्ट होगा, यदि L.P.P. रखता है :

(A) एक असम्भाव्य हल

(B) एक सम्भाव्य हल

(C) एक सर्वोत्कृष्ट हल

(D) एक सर्वोत्कृष्ट सम्भाव्य हल

55\. (2, 1, 3) is a feasible solution of the set of equations

$$4x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 1$$
$$6x_1 + 4x_2 - 5x_3 = 1$$

The basic feasible solution reduced by this feasible solution is : 2 -

(A) (1, 1, 0)

(B) (0, 1, 1)

(C) (0, 1, 0)

(D) (1, 0, 1)

55\. समीकरण समूह

$$4x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 1$$
$$6x_1 + 4x_2 - 5x_3 = 1$$

का सम्भाव्य हल (2, 1, 3) है। इस सम्भाव्य हल से व्युत्पत्तित आधारभूत सम्भाव्य हल है :

(A) (1, 1, 0)

(B) (0, 1, 1)

(C) (0, 1, 0)

(D) (1, 0, 1)

56. If (1, 0, 1) be a feasible solution of L.P.P. :

Min. $Z = 2x_1 + 3x_2 + 4x_3$

subject to $x_1 + x_2 + x_3 = 2$

$x_1 - x_2 + x_3 = 0$

and $x_1, x_2, x_3 \geq 0$,

then given feasible solution is a :

(A) Bounded basic solution

(B) Non-basic solution

(C) Basic solution

(D) None of the above

56. यदि (1, 0, 1) L.P.P.

न्यूनतम $Z = 2x_1 + 3x_2 + 4x_3$

जबकि $x_1 + x_2 - x_3 = 2$

$x_1 - x_2 + x_3 = 0$

तथा $x_1, x_2, x_3 \geq 0$

का सम्भाव्य हल है, तब दिया गया सम्भाव्य हल एक :

(A) बन्धित आधारभूत हल है

(B) गैर-आधारभूत हल है

(C) आधारभूत हल है

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

57. If for any BFS $X_B = B^{-1}b$ to $A_X = b$ there is some column α, in A but not in basic B for which $c_j - z_j > 0$ and $y_{ij} \leq 0, i = 1, 2, \ldots, m$, then if objective function is to be maximized, the problem has :

(A) An unbounded solution

(B) A bounded solution

(C) A optimal solution

(D) None of the above

57. यदि $A_X = b$ के कोई आधारभूत सम्भाव्य हल के लिए A में कोई स्तम्भ α जोकि आधार B में नहीं है, जिसके लिए $c_j - z_j > 0$ तथा $y_{ij} \leq 0, i = 1, 2, \ldots, m$, तब यदि लक्ष्य फलन को उच्चिष्ठ करना है तो यह समस्या रखता है :

(A) एक अबन्धित हल

(B) एक बन्धित हल

(C) एक सर्वोत्कृष्ट हल

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

58. If there exists an optimal B.F.S. to a L.P.P. and for some α_j in A but not in B, $c_j - z_j = 0$ and $y_{ij} \leq 0$ for all $i = 1, 2, ...m$, then an alternate optimal solution to this problem will exist which will be a :

(A) Basic solution

(B) Non-basic solution

(C) Basic unbounded solution

(D) None of the above

58. यदि किसी L.P.P. का सर्वोत्कृष्ट सम्भाव्य आधारभूत हल अस्तित्व में है तथा किसी α_j के लिए जोकि A में है B में नहीं, $c_j - z_j = 0$ तथा $y_{ij} \leq 0$ सभी $i = 1, 2, ...m$ पर, तब इस समस्या का एक वैकल्पिक सर्वोत्कृष्ट हल होगा जोकि एक :

(A) आधारभूत हल होगा

(B) गैर-आधारभूत हल होगा

(C) आधारभूत अबन्धित हल होगा

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

59. The best solution of the L.P.P.

Max. $Z = 5x_1 + 3x_2$

subject to
$$x_1 + x_2 \leq 2$$
$$5x_1 + 2x_2 \leq 10$$
$$3x_1 + 8x_2 \leq 12$$

and $x_1, x_2 \geq 0$

is :

(A) Max. $Z = 6$, $x_1 = 0$, $x_2 = 2$

(B) Max. $Z = 10$, $x_1 = 2$, $x_2 = 0$

(C) Max. $Z = 8$, $x_1 = 1$, $x_2 = 1$

(D) Max. $Z = 9$, $x_1 = 3/2$, $x_2 = 1/2$

59. L.P.P.

अधिकतम $Z = 5x_1 + 3x_2$

जबकि
$$x_1 + x_2 \leq 2$$
$$5x_1 + 2x_2 \leq 10$$
$$3x_1 + 8x_2 \leq 12$$

तथा $x_1, x_2 \geq 0$

का सबसे अच्छा हल है :

(A) अधि. $Z = 6$, $x_1 = 0$, $x_2 = 2$

(B) अधि. $Z = 10$, $x_1 = 2$, $x_2 = 0$

(C) अधि. $Z = 8$, $x_1 = 1$, $x_2 = 1$

(D) अधि. $Z = 9$, $x_1 = 3/2$, $x_2 = 1/2$

60. By simplex method for the inverse of the matrix $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$, the L.P.P. formed will be:

Max. $Z = 0x_1 + 0x_2$

subject to

(A) $4x_1 + 3x_2 = 4$
$3x_1 + 2x_2 = 6$ and $x_1, x_2 \geq 0$

(B) $-4x_1 - 3x_2 = 4$
$-3x_1 - 2x_2 = 6$ and $x_1, x_2 \geq 0$

(C) $-2x_1 + 3x_2 = 4$
$3x_1 - 4x_2 = 6$ and $x_1, x_2 \geq 0$

(D) None of the above

61. In which type of L.P.P. artificial variables are used to make basis matrix as identity matrix in the starting simplex table ?

(A) L.P.P. with any type of constraints

(B) L.P.P. with constraints $\geq$ or $\leq$ sign

(C) L.P.P. with constraints $\leq$ sign

(D) L.P.P. with constraints $\geq$ and $=$ sign after assuring that all $b_i \geq 0$

62. In Big-M method the price assigned to each artificial variable in the objective function of L.P.P. is :

(A) M^2

(B) aM, a is scalar

(C) M

(D) $-M$, where M is large positive value

60. सिम्पलेक्स रीति द्वारा आव्यूह $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ का प्रतिलोम आव्यूह ज्ञात करने के लिए बनाई गई L.P.P. होगी :

अधिकतम $Z = 0x_1 + 0x_2$

जबकि :

(A) $4x_1 + 3x_2 = 4$
$3x_1 + 2x_2 = 6$ और $x_1, x_2 \geq 0$

(B) $-4x_1 - 3x_2 = 4$
$-3x_1 - 2x_2 = 6$ और $x_1, x_2 \geq 0$

(C) $-2x_1 + 3x_2 = 4$
$3x_1 - 4x_2 = 6$ और $x_1, x_2 \geq 0$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

61. किस प्रकार की L.P.P. में कृत्रिम चरों का प्रयोग होता है ताकि आरम्भिक सिम्पलेक्स टेवल में आधार आव्यूह, आइडेण्टिटी आव्यूह बन जाए ?

(A) किसी भी प्रकार के प्रतिबन्धों की L.P.P.

(B) $\geq$ या $\leq$ चिह्न वाले प्रतिबन्धों की L.P.P.

(C) $\leq$ चिह्न वाले प्रतिबन्धों की L.P.P.

(D) यह निश्चित करने के बाद कि सभी $b_i \geq 0$ हैं, $\geq$ तथा $=$ चिह्न वाले प्रतिबन्धों की L.P.P.

62. बिग-M रीति में, लक्ष्य फलन में कृत्रिम चरों का मूल्य निर्धारित किया जाता है :

(A) M^2

(B) aM, a एक अदिश है

(C) M

(D) $-M$, जहाँ M कोई बड़ा धनात्मक मान है

63. The starting B.F.S. to the solution of the following L.P.P. by Big-M method:

Min. $Z = 2x_1 + 3x_2$

subject to $x_1 + x_2 \geq 5$

$x_1 + 2x_2 \geq 6$

and $x_1, x_2 \geq 0$

is:

(A) $x_1 = x_2 = 0$, surplus variables $x_3 = x_4 = -1$ artificial variables $x_{a_1} = 5, x_{a_2} = 6$

(B) $x_1 = 5, x_2 = 6, x_3 = x_4 = x_{a_1} = x_{a_2} = 0$

(C) $x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = 0, x_{a_1} = 5, x_{a_2} = 6$

(D) None of the above

64. In two phase method, the role of phase 1 is:

(A) To eliminate artificial variables

(B) To optimize the objective function

(C) To make $b_i < 0$

(D) None of the above

65. The solution of the following L.P.P. in phase-1 is $x_1 = \frac{21}{13}$, $x_2 = \frac{10}{13}$ and all $\Delta_j = 0$. The value of Z in phase-2 will be:

Min. $Z = x_1 + x_2$

subject to $2x_1 + x_2 \geq 4$

$x_1 + 7x_2 \geq 7$

and $x_1, x_2 \geq 0$.

$\frac{21}{13} + \frac{10}{13}$

$\frac{31}{13}$

(A) 11/13

(B) 31/13

(C) 0

(D) None of the above

63. बिग-M रीति द्वारा निम्न L.P.P. के हल का आरम्भिक आधारभूत सम्भाव्य हल है :

न्यूनतम $Z = 2x_1 + 3x_2$

जबकि $x_1 + x_2 \geq 5$

$x_1 + 2x_2 \geq 6$

तथा $x_1, x_2 \geq 0$

है :

(A) $x_1 = x_2 = 0$, आधिक्य चर $x_3 = x_4 = -1$ कृत्रिम चर $x_{a_1} = 5, x_{a_2} = 6$

(B) $x_1 = 5, x_2 = 6, x_3 = x_4 = x_{a_1} = x_{a_2} = 0$

(C) $x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = 0, x_{a_1} = 5, x_{a_2} = 6$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

64. दो फेज रीति में फेज 1 का कार्य होता है :

(A) कृत्रिम चरों को विलुप्त करना

(B) लक्ष्य फलन को सर्वोत्कृष्ट बनाना

(C) $b_i < 0$ बनाना

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

65. निम्न L.P.P. का फेज-1 में हल $x_1 = \frac{21}{13}$, $x_2 = \frac{10}{13}$ तथा सभी $\Delta_j = 0$ है। फेज-2 में Z का मान होगा :

न्यूनतम $Z = x_1 + x_2$

जबकि $2x_1 + x_2 \geq 4$

$x_1 + 7x_2 \geq 7$

तथा $x_1, x_2 \geq 0$.

(A) 11/13

(B) 31/13

(C) 0

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

66. By using two phase method, the L.P.P.

Max. $Z = 3x_1 - x_2$

subject to $2x_1 + x_2 \geq 2$

$x_1 + 3x_2 \leq 2$

$x_2 \leq 4$

and $x_1, x_2 \geq 0$

6 - 3

3

has starting B.F.S. as :

(A) $x_1 = x_2 = 2, x_3 = x_4 = x_5 = x_a = 0$

(B) $x_1 = x_2 = x_3 = 0, x_a = 0, x_4 = 2, x_5 = 4$

(C) $x_1 = x_2 = x_3 = 0, x_a = 2, x_4 = 2, x_5 = 4$

(D) None of the above

66. दो फेज रीति का प्रयोग करने पर L.P.P.

अधिकतम $Z = 3x_1 - x_2$

जबकि $2x_1 + x_2 \geq 2$

$x_1 + 3x_2 \leq 2$

$x_2 \leq 4$

तथा $x_1, x_2 \geq 0$

का आरम्भिक आधारभूत सम्भाव्य हल इस प्रकार है :

(A) $x_1 = x_2 = 2, x_3 = x_4 = x_5 = x_a = 0$

(B) $x_1 = x_2 = x_3 = 0, x_a = 0, x_4 = 2, x_5 = 4$

(C) $x_1 = x_2 = x_3 = 0, x_a = 2, x_4 = 2, x_5 = 4$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

67. L.P.P.

Max. $Z = 6x_1 - 2x_2$

subject to. $2x_1 - x_2 \leq 2$

$x_1 \leq 4$

and $x_1, x_2 \geq 0$

is an example of L.P.P. having :

(A) No optimal solution

(B) Bounded feasible region

(C) Unbounded feasible region but bounded optimal solution

(D) None of the above

67. L.P.P.

अधिकतम $Z = 6x_1 - 2x_2$

जबकि $2x_1 - x_2 \leq 2$

$x_1 \leq 4$

तथा $x_1, x_2 \geq 0$

एक ऐसा L.P.P. का उदाहरण है जो :

(A) सर्वोत्कृष्ट हल नहीं रखता है

(B) बन्धित सम्भाव्य क्षेत्र रखता है

(C) अबन्धित सम्भाव्य क्षेत्र रखता है किन्तु बन्धित सर्वोत्कृष्ट हल रखता है

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

68. If at any iteration in the simplex algorithm incoming vector has all negative entries, then solution to L.P.P. is :

(A) Unbounded

(B) Bounded

(C) Optimal

(D) None of the above

68. सिम्पलेक्स अनुक्रिया में यदि किसी पुनरावृत्ति मे इनकमिंग वेक्टर की सभी प्रविष्टियाँ ऋणात्मक आती है, तो L.P.P. का हल है :

(A) अबन्धित

(B) बन्धित

(C) सर्वोत्कृष्ट

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

69. If the L.P.P.

Max. $Z = 6x_1 + 4x_2$

subject to $2x_1 + 3x_2 \le 30$

$3x_1 + 2x_2 \le 24$

$x_1 + x_2 \ge 3$

and $x_1, x_2 \ge 0$

has two optimal solution (8, 0) and (12/5, 42/5), then third optimal solution is:

(A) $x_1 = 0, x_2 = 8$

(B) $x_1 = 26/5, x_2 = 21/5$

(C) $x_1 = 42/5, x_2 = 12/5$

(D) None of the above

70. For the solution of simultaneous linear equations

$$x_1 - x_3 + 4x_4 = 3$$
$$2x_1 - x_2 = 3$$
$$3x_1 - 2x_2 - x_4 = 1$$
$$x_1, x_2, x_3, x_4 \ge 0$$

by simplex method, the objective function Z will be:

(A) Max. $Z = 0x_1 + 0x_2 + 0x_3 + 0x_4 - x_{a_1} - x_{a_2} - x_{a_3}$ where $x_{a_1}, x_{a_2}, x_{a_3}$ artificial variables

(B) Max. $Z = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 - x_{a_1} - x_{a_2} - x_{a_3}$

(C) Max. $Z = 0x_1 + 0x_2 + 0x_3 + 0x_4 + x_{a_1} + x_{a_2} + x_{a_3}$

(D) None of the above

69. यदि L.P.P.

अधिकतम $Z = 6x_1 + 4x_2$

जबकि $2x_1 + 3x_2 \le 30$

$3x_1 + 2x_2 \le 24$

$x_1 + x_2 \ge 3$

तथा $x_1, x_2 \ge 0$

के दो सर्वोत्कृष्ट हल (8, 0) तथा (12/5, 42/5) हैं, तब तीसरी सर्वोत्कृष्ट हल है :

(A) $x_1 = 0, x_2 = 8$

(B) $x_1 = 26/5, x_2 = 21/5$

(C) $x_1 = 42/5, x_2 = 12/5$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

70. सिम्पलेक्स रीति द्वारा रैखिक समीकरणों

$$x_1 - x_3 + 4x_4 = 3$$
$$2x_1 - x_2 = 3$$
$$3x_1 - 2x_2 - x_4 = 1$$
$$x_1, x_2, x_3, x_4 \ge 0$$

के हल हेतु लक्ष्य फलन Z होगा :

(A) Max. $Z = 0x_1 + 0x_2 + 0x_3 + 0x_4 - x_{a_1} - x_{a_2} - x_{a_3}$

जहाँ $x_{a_1}, x_{a_2}, x_{a_3}$ कृत्रिम चर हैं

(B) Max. $Z = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 - x_{a_1} - x_{a_2} - x_{a_3}$

(C) Max. $Z = 0x_1 + 0x_2 + 0x_3 + 0x_4 + x_{a_1} + x_{a_2} + x_{a_3}$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

71. In standard form-I of revised simplex method, variables that are not needed :

(A) Artificial variables

(B) Slack variables

(C) Surplus variables

(D) None of the above

72. An additional constraint, for the revised simplex method form-I to the L.P.P.

Max. $Z = x_1 + 2x_2$

subject to $x_1 + x_2 \leq 3$

$x_1 + 2x_2 \leq 5$

$3x_1 + x_2 \leq 6$

and $x_1, x_2 \geq 0$ will be :

(A) $x_1 + 2x_2 = 0$

(B) $Z - 5x_1 - 4x_2 \leq 14$

(C) $Z - x_1 - 2x_2 = 0$, Z is unrestricted in sign

(D) None of the above

73. This L.P.P.

Max. $Z = C_X$

subject to $A_X = b, X \geq 0$

becomes, by revised simplex method form-I as :

$Z + C_X$

(A) $\begin{bmatrix} 1 & C \\ 0 & A \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Z \\ X \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ b \end{bmatrix}$ $Z - C_X = 0$
$AX = b$

(B) $\begin{bmatrix} 1 & -C \\ 0 & A \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Z \\ X \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ b \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 1 & -C \\ 0 & -A \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Z \\ X \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ b \end{bmatrix}$

(D) None of the above

71. संशोधित सिम्पलेक्स रीति के रूप-I में, चर जिनकी आवश्यकता नहीं होती, वे हैं :

(A) कृत्रिम चर

(B) शिथिल चर

(C) आधिक्य चर

(D) उपरोक्त में से कोई नही

72. संशोधित सिम्पलेक्स रीति रूप-I के लिए L.P.P.

अधिकतम $Z = x_1 + 2x_2$

जबकि $x_1 + x_2 \leq 3$

$x_1 + 2x_2 \leq 5$

$3x_1 + x_2 \leq 6$

तथा $x_1, x_2 \geq 0$ का एक अतिरिक्त प्रतिबन्ध होगा :

(A) $x_1 + 2x_2 = 0$

(B) $Z - 5x_1 - 4x_2 \leq 14$

(C) $Z - x_1 - 2x_2 = 0$, Z चिह्न में प्रतिबन्धित है

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

73. यह L.P.P.

अधिकतम $Z = C_X$

जबकि $A_X = b, X \geq 0$

संशोधित सिम्पलेक्स रीति रूप-I द्वारा इस प्रकार बन जाती है :

(A) $\begin{bmatrix} 1 & C \\ 0 & A \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Z \\ X \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ b \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 1 & -C \\ 0 & A \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Z \\ X \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ b \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 1 & -C \\ 0 & -A \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Z \\ X \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ b \end{bmatrix}$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

74. If B is basis matrix for $A_X = b$ then B_1, the basis matrix for revised simplex method form-I will be :

(A) $\begin{bmatrix} 1 & -C_B \\ 0 & B \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 1 & C_B \\ 0 & I_m \end{bmatrix}$, I_m is identity matrix of order m

(C) $\begin{bmatrix} 1 & C_B \\ 0 & B \end{bmatrix}$

(D) None of the above

75. The additional constraints for the L.P.P.

Min. $Z = x_1 + 2x_2$

subject to $2x_1 + 5x_2 \geq 6$

$x_1 + x_2 \geq 2$

and $x_1 . x_2 \geq 0$

to solve by simplex method (revised) are :

(A) $Z' + x_1 + 2x_2 = 0$ and $Z_a = -x_{1a} - x_{2a}$, where $Z' = -Z$ and Z_a is artificial objective function

(B) $Z' - x_1 - 2x_2 = 0$ and $Z_a - x_{1a} - x_{2a} = 0$

(C) $Z' + x_1 + 2x_2 = 0$ and $Z_a - x_{1a} - x_{2a} = 0$

(D) None of the above

74. यदि B, $A_X = b$ के लिए आधार आव्यूह B_1 है, तब संशोधित सिम्पलेक्स रीति रूप-I के लिए आधार आव्यूह होगा :

(A) $\begin{bmatrix} 1 & -C_B \\ 0 & B \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 1 & C_B \\ 0 & I_m \end{bmatrix}$ I_m, m कोटि का आइडेण्टिटी आव्यूह है

(C) $\begin{bmatrix} 1 & C_B \\ 0 & B \end{bmatrix}$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

75. L.P.P.

न्यूनतम $Z = x_1 + 2x_2$

जबकि $2x_1 + 5x_2 \geq 6$

$x_1 + x_2 \geq 2$

तथा $x_1, x_2 \geq 0$

को सिम्पलेक्स रीति (संशोधित) से हल करने के लिए अतिरिक्त प्रतिबन्ध हैं :

(A) $Z' + x_1 + 2x_2 = 0$ तथा $Z_a = -x_{1a} - x_{2a}$, जहाँ $Z' = -Z$ तथा Z_a कृत्रिम लक्ष्य फलन है

(B) $Z' - x_1 - 2x_2 = 0$ तथा $Z_a - x_{1a} - x_{2a} = 0$

(C) $Z' + x_1 + 2x_2 = 0$ तथा $Z_a - x_{1a} - x_{2a} = 0$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

76. In revised simplex method form-II, the basis matrix B_2 is given by :

$$B_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -C_B \\ 0 & 1 & -C_{Ba} \\ 0 & 0 & B \end{bmatrix}.$$

The inverse of this B_2 is obtained by :

(A) $\begin{bmatrix} 1\,0 & C_B.B^{-1} \\ 0\,1 & C_{Ba}.B \\ 0\,0 & B^{-1} \end{bmatrix}$ where $B^{-1} = I_m$

(B) $\begin{bmatrix} 1\,0 & C_B.B^{-1} \\ 0\,1 & C_{Ba}.B \\ 0\,0 & B \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 1\,0 & C_B.B \\ 0\,1 & C_{Ba}.B \\ 0\,0 & B \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 1\,0 & C_B.B^{-1} \\ 0\,1 & C_{Ba}.B^{-1} \\ 0\,0 & B^{-1} \end{bmatrix}$

76. संशोधित सिम्पलेक्स रीति रूप-II में, आधार आव्यूह B_2 द्वारा दिया जाता है :

$$B_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -C_B \\ 0 & 1 & -C_{Ba} \\ 0 & 0 & B \end{bmatrix}.$$

इस B_2 का प्रतिलोम प्राप्त किया जाता है :

(A) $\begin{bmatrix} 1\,0 & C_B.B^{-1} \\ 0\,1 & C_{Ba}.B \\ 0\,0 & B^{-1} \end{bmatrix}$ द्वारा, जबकि $B^{-1} = I_m$

(B) $\begin{bmatrix} 1\,0 & C_B.B^{-1} \\ 0\,1 & C_{Ba}.B \\ 0\,0 & B \end{bmatrix}$ द्वारा

(C) $\begin{bmatrix} 1\,0 & C_B.B \\ 0\,1 & C_{Ba}.B \\ 0\,0 & B \end{bmatrix}$ द्वारा

(D) $\begin{bmatrix} 1\,0 & C_B.B^{-1} \\ 0\,1 & C_{Ba}.B^{-1} \\ 0\,0 & B^{-1} \end{bmatrix}$ द्वारा

77. In revised simplex method-II, two-phase method as applied. In phase-I artificial objective function Z_a is made :

(A) < 0

(B) > 0

(C) $= 0$

(D) None of the above

77. संशोधित सिम्पलेक्स रीति-II में दो-फेज रीति प्रयोग की जाती है। प्रथम फेज में कृत्रिम लक्ष्य फलन Z_a बनाया जाता है :

(A) < 0

(B) > 0

(C) $= 0$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

78. The problem of cycling that occurs in simplex method is due to :

(A) Non-degeneracy

(B) Degeneracy

(C) Infeasibility

(D) None of the above

78. सिम्पलेक्स रीति में साइक्लिंग की समस्या आती है :

(A) नॉन-डीजनेरेसी के कारण

(B) डीजनेरेसी के कारण

(C) असम्भाव्यता के कारण

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

79. If in simplex method, the outgoing vector is not unique at some interation, then to resolve this degeneracy, the method used is :

(A) Dantzig method

(B) Modi method

(C) Coroner's perturbation method

(D) None of the above

79. यदि सिम्पलेक्स रीति में किसी पुनरावृत्ति पर बहिर्गमनी वेक्टर अद्वितीय नहीं है तब इस डीजनेरेसी को मुक्त करने के लिए प्रयुक्त रीति है :

(A) डेण्टजिग रीति

(B) मोदी रीति

(C) कोरोनर पर्टबेशन रीति

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

80. The L.P.P.

Max. $Z = 2x_1 - 3x_2 + 10x_3$

subject to $x_1 + 2x_3 = 0$

$x_2 + x_3 = 1$

and $x_1, x_2, x_3 \geq 0$

is an example of L.P.P. which has :

(A) Optimal degenerate solution

(B) Non-optimal degenerate solution

(C) Non-degenerate optimal solution

(D) None of the above

80. L.P.P.

अधिकतम $Z = 2x_1 + 3x_2 + 10x_3$

जबकि $x_1 + 2x_3 = 0$

$x_2 + x_3 = 1$

तथा $x_1, x_2, x_3 \geq 0$

एक ऐसी L.P.P. का उदाहरण है जो रखता है :

(A) सर्वोत्कृष्ट डीजनेरेट हल

(B) गैर-सर्वोत्कृष्ट डीजनेरेट हल

(C) गैर-डीजनेरेट सर्वोत्कृष्ट हल

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

81. The following L.P.P. with degeneracy

Max. $Z = 2x_1 + 3x_2 + 10x_3$

subject to $x_1 - 2x_3 = 0$
$x_2 + x_3 = 1$ $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

and $x_1, x_2, x_3 \geq 0$

has a solution (2, 0, 1) which is :

(A) Degenerate

(B) Non-degenerate optimal

(C) Non-optimal

(D) None of the above

82. In a L.P.P. of degeneracy, if $\beta_1 = \bar{y}_1$, $\beta_2 = \bar{y}_2$, $\beta_3 = \bar{y}_3$ and $\bar{y}_4 = (4, 4, 4)^T$ is incoming vector and minimum ratio occurs for $i = 2$ and 3 then, by Coroner's method, the outgoing vector will be :

(A) $\bar{y}_3$

(B) $\bar{y}_2$

(C) $\bar{y}_1$

(D) None of the above

83. Sensitivity analysis deals with changes in the optimal solution due to discrete variations in parameters which are :

(A) c_j

(B) b_i

(C) a_{ij}

(D) All of the above

81. डीजनेरेसी युक्त निम्न L.P.P.

अधिकतम $Z = 2x_1 + 3x_2 + 10x_3$

जबकि $x_1 - 2x_3 = 0$
$x_2 + x_3 = 1$

तथा $x_1, x_2, x_3 \geq 0$

एक हल (2, 0, 1) है जोकि :

(A) डीजनेरेट है

(B) गैर-डीजनेरेट सर्वोत्कृष्ट है

(C) गैर-सर्वोत्कृष्ट है

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

82. डीजनेरेसी युक्त एक L.P.P. में यदि $\beta_1 = \bar{y}_1$, $\beta_2 = \bar{y}_2$, $\beta_3 = \bar{y}_3$ तथा $\bar{y}_4 = (4, 4, 4)^T$ अन्दर आने वाला वेक्टर है तथा न्यूनतम अनुपात $i = 2$ व 3 हेतु आता है, तब कोरोनर रीति द्वारा बाहर जाने वाला वेक्टर होगा :

(A) $\bar{y}_3$

(B) $\bar{y}_2$

(C) $\bar{y}_1$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

83. संवेदनशीलता विश्लेषण, सर्वोत्कृष्ट हल में परिवर्तन का व्यवहार करता है प्राचलों में बदलाव के कारण, जो हैं :

(A) c_j

(B) b_i

(C) a_{ij}

(D) उपरोक्त सभी

84. What change ΔG in G is permitted without changing optimal solution to the L.P.P. ?

Max $Z = 3x_1 + 5x_2$

subject to $x_1 + x_2 \le 1$

$2x_1 + 3x_2 \le 1$

and $x_1, x_2 \ge 0$

(A) $\Delta G = 0$

(B) $\Delta G \le \frac{1}{2}$

(C) $\Delta G \le \frac{1}{3}$

(D) $\Delta G \le 1$

85. The range of ΔC_{Bk} so that the solution to the L.P.P. Max. $Z = C_X$ subject to $A_X = b, X \ge 0$ remains optimal, is given by :

(A) $\underset{y_{kj} \ge 0}{\text{Min.}}\left(\frac{C_j - Z_j}{y_{kj}}\right) \le \Delta C_{Bk} \le \underset{y_{kj} \le 0}{\text{Max.}}\left(\frac{C_j - Z_j}{y_{kj}}\right)$

where C_{Bk} is price corresponding to basic variable x_{Bk}

(B) $\underset{y_{kj} \ge 0}{\text{Max.}}\left(\frac{C_j - Z_j}{y_{kj}}\right) \le \Delta C_{Bk} \le \underset{y_{kj} \le 0}{\text{Min.}}\left(\frac{C_j - Z_j}{y_{kj}}\right)$

(C) $\Delta C_{Bk} = \underset{y_{kj} \le 0}{\text{Min.}}\left(\frac{C_j - Z_j}{y_{kj}}\right)$

(D) None of the above

84. L.P.P.

अधिकतम $Z = 3x_1 + 5x_2$

जबकि $x_1 + x_2 \le 1$

$2x_1 + 3x_2 \le 1$

तथा $x_1, x_2 \ge 0$

में G क्या परिवर्तन ΔG अनुमत है ताकि सर्वोत्कृष्ट हल में परिवर्तन न हो ?

(A) $\Delta G = 0$

(B) $\Delta G \le \frac{1}{2}$

(C) $\Delta G \le \frac{1}{3}$

(D) $\Delta G \le 1$

85. ΔC_{Bk} का प्रसार ताकि L.P.P. Max. $Z = C_X$ जबकि $A_X = b, X \ge 0$ का हल सर्वोत्कृष्ट बना रहे, दिया जाता है :

(A) $\underset{y_{kj} \ge 0}{\text{Min.}}\left(\frac{C_j - Z_j}{y_{kj}}\right) \le \Delta C_{Bk} \le \underset{y_{kj} \le 0}{\text{Max.}}\left(\frac{C_j - Z_j}{y_{kj}}\right)$

जहाँ C_{Bk}, आधारभूत चर x_{B_k} के संगत मूल्य है

(B) $\underset{y_{kj} \ge 0}{\text{Max.}}\left(\frac{C_j - Z_j}{y_{kj}}\right) \le \Delta C_{Bk} \le \underset{y_{kj} \le 0}{\text{Min.}}\left(\frac{C_j - Z_j}{y_{kj}}\right)$

(C) $\Delta C_{Bk} = \underset{y_{kj} \le 0}{\text{Min.}}\left(\frac{C_j - Z_j}{y_{kj}}\right)$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

86. The L.P.P.

Max. $Z = -x_1 + 2x_2 - x_3$

subject to
$$3x_1 + x_2 - x_3 \le 10$$
$$-x_1 + 4x_2 + x_3 \ge 6$$
$$x_2 + x_3 \le 4$$

and $x_1, x_2, x_3 \ge 0$

has an optimal solution (0, 4, 0) with $X_B = [6, 4, 10]$ and

$$B^{-1} = (\beta_1, \beta_2, \beta_3) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 4 \end{bmatrix},$$

then the variation in b_3 consistent with the optimal feasible solution is :

(A) $-\frac{3}{2} \le \Delta b_3 \le 6$

(B) $-\frac{5}{2} \le \Delta b_3 \le 6$

(C) $\frac{3}{2} \le \Delta b_3 \le 15$

(D) $\frac{3}{2} \le \Delta b_3 \le 10$

86. L.P.P.

अधिकतम $Z = -x_1 + 2x_2 - x_3$

जबकि
$$3x_1 + x_2 - x_3 \le 10$$
$$-x_1 + 4x_2 + x_3 \ge 6$$
$$x_2 + x_3 \le 4$$

तथा $x_1, x_2, x_3 \ge 0$ का सर्वोत्कृष्ट हल (0, 4, 0) है। साथ ही $X_B = [6, 4, 10]$ तथा

$$B^{-1} = (\beta_1, \beta_2, \beta_3) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 4 \end{bmatrix},$$ तब

सर्वोत्कृष्ट सम्भाव्य हल के अनुरूप b_3 का परिवर्तन है :

(A) $-\frac{3}{2} \le \Delta b_3 \le 6$

(B) $-\frac{5}{2} \le \Delta b_3 \le 6$

(C) $\frac{3}{2} \le \Delta b_3 \le 15$

(D) $\frac{3}{2} \le \Delta b_3 \le 10$

87. Variation in the element a_{ik} of the coefficient matrix A (which is not an element of the optimal basis B) without affecting optimalety and feasibility of the L.P.P. is given by :

(A) $\left[\dfrac{\Delta_k}{\left(\sum_{i=1}^{m} C_{Bi}\beta_{il}\right) > 0}\right] \le \Delta a_{ik} \left[\dfrac{\Delta_k}{\left(\sum_{i=1}^{m} C_{Bi}\beta_{il}\right) < 0}\right]$

(B) $\text{Max}\left[\dfrac{x_{Bi}}{P_i < 0}\right] \le \Delta a_{ik} \le \text{Min}\left[\dfrac{x_{Bi}}{P_i > 0}\right]$

where $P_i = \beta_{il} x_{Bp} - \beta_{pl} x_{Bi}$

(C) $\text{Min.}(P_i) \le \Delta a_{ik} \le \text{Max.}(P_i)$

(D) None of the above

87. गुणांक आव्यूह A के सदस्य a_{ik} में परिवर्तन (जोकि सर्वोत्कृष्ट आधार B का सदस्य नहीं है) L.P.P. की सर्वोत्कृष्टता व सम्भाव्यता को प्रभावित किए बिना, दिया जाता है :

(A) $\left[\dfrac{\Delta_k}{\left(\sum_{i=1}^{m} C_{Bi}\beta_{il}\right) > 0}\right] \le \Delta a_{ik} \left[\dfrac{\Delta_k}{\left(\sum_{i=1}^{m} C_{Bi}\beta_{il}\right) < 0}\right]$ द्वारा

(B) $\text{Max}\left[\dfrac{x_{Bi}}{P_i < 0}\right] \le \Delta a_{ik} \le \text{Min}\left[\dfrac{x_{Bi}}{P_i > 0}\right]$ द्वारा, जहाँ

$P_i = \beta_{il} x_{Bp} - \beta_{pl} x_{Bi}$

(C) $\text{Min.}(P_i) \le \Delta a_{ik} \le \text{Max.}(P_i)$ द्वारा

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

88. A maximization L.P.P. in four variables x_1, x_2, x_3, x_4 has optimal solution (0, 9, 4, 0). If a new variable x_5 is introduced in this L.P.P. with price 7 and $C_5 - Z_5 = 2$. Then new solution destroyes the :

(A) Boundedness of L.P.P.

(B) Feasibility of L.P.P.

(C) Optimality of L.P.P.

(D) None of the above

88. एक चार चरों x_1, x_2, x_3, x_4 की उच्चतम L.P.P. का सर्वोत्कृष्ट हल (0, 9, 4, 0) है। यदि एक नया चर x_5 मूल्य 7 के साथ इस L.P.P. में सम्मिलित कर लिया जाता है तथा $C_5 - Z_5 = 2$ तब नया हल बिगाड़ता है, L.P.P. की :

(A) बन्धितता को

(B) सम्भाव्यता को

(C) सर्वोत्कृष्टता को

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

89. The L.P.P.

Max. $Z = 3x_1 + 2x_2$

subject to $2x_1 + x_2 \le 40$

$x_1 + x_2 \le 24$

$2x_1 + 3x_2 \le 60$

and $x_1, x_2 \ge 0$

has an optimal solution (16, 8). If the additional constraint $2x_1 - x_2 \le 25$ is added to this L.P.P. then optimal value of Z will be :

(A) Increased

(B) Decreased

(C) Same

(D) None of the above

89. L.P.P

अधिकतम $Z = 3x_1 + 2x_2$

जबकि $2x_1 + x_2 \le 40$

$x_1 + x_2 \le 24$

$2x_1 + 3x_2 \le 60$

तथा $x_1, x_2 \ge 0$

का सर्वोत्कृष्ट हल (16, 8) है। यदि एक अतिरिक्त प्रतिबन्ध $2x_1 - x_2 \le 25$ इस L.P.P. में सम्मिलित कर दिया जाए तब Z का सर्वोत्कृष्ट मान :

(A) बढ़ जायेगा

(B) घट जायेगा

(C) पूर्व जैसा ही रहेगा

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

90. If L.P.P.

Max. $Z_X = C_X, C \in R^n$

subject to $A_X \le b, b \in R^m$

and $X \ge 0$, A is $(m \times n)$ real matrix then dual L.P.P. of this problem is :

(A) Min. $Z_{W_n} = b'W, W \in R^m$
subject to $A'W \ge C'$ and $W \ge 0$
A', b' and C' are the transposes of A, b and C respectively

(B) Min. $Z_w = bW, W \in R^m$
subject to $A'W \ge C'$ and $W \ge 0$

(C) Min. $Z_W = b'W, W \in R^m$
subject to $AW \ge C'$ and $W \ge 0$

(D) None of the above

90. यदि L.P.P.

अधिकतम $Z_X = C_X, C \in R^n$

जबकि $A_X \le b, b \in R^m$

तथा $X \ge 0$, A एक $(m \times n)$ वास्तविक आव्यूह है तब इस समस्या का द्वैत L.P.P. है :

(A) Min. $Z_W = b'W, W \in R^m$ जबकि $A'W \ge C'$ तथा $W \ge 0$ A', b' व C' क्रमशः A, b व C के ट्रांसपोस है

(B) Min. $Z_w = bW, W \in R^m$ जबकि $A'W \ge C'$ तथा $W \ge 0$

(C) Min. $Z_W = b'W, W \in R^m$ जबकि $AW \ge C'$ तथा $W \ge 0$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

91. Dual simplex method is applied to solve L.P.P. that starts with :

(A) Feasible solution only

(B) Infeasible solution only

(C) Infeasible and optimal solution

(D) Both feasible and optimal solution

92. If the dual of the L.P.P. has infeasible solution but these exists at least one feasible solution to the primal, then the value of the objective function to the primal is :

(A) Zero

(B) Finite

(C) Non-finite

(D) None of the above

93. The dual of L.P.P.

Min. $Z = 10x_1 + 20x_2$

subject to $3x_1 + 2x_2 \geq 18$

$x_1 + 3x_2 \geq 8$

$2x_1 - x_2 \leq 6$

$\begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & -1 \end{pmatrix}$

and $x_1, x_2 \geq 0$;

is :

(A) Max. $Z_D = 18y_1 + 8y_2 - 6y_3$

subject to $3y_1 + y_2 - 2y_3 \leq 10$,

$2y_1 + 3y_2 + y_3 \leq 20$, $y_1, y_2, y_3 \geq 0$

(B) Max. $Z_D = 18y_1 + 8y_2 + 6y_3$

subject to $3y_1 + y_2 - 2y_3 \leq 10$,

$2y_1 + 3y_2 + y_3 \leq 20$, $y_1, y_2, y_3 \geq 0$

(C) Min. $Z_D = 18y_1 + 8y_2 - 6y_3$

subject to $3y_1 + y_2 - 2y_3 \leq 10$,

$2y_1 + 3y_2 + y_3 \leq 20$

(D) None of the above

91. द्वैत सिम्पलेक्स रीति ऐसी L.P.P. का हल करने हेतु प्रयुक्त की जाती है जो प्रारम्भ होती है:

(A) केवल सम्भाव्य हल के साथ

(B) केवल असम्भाव्य हल के साथ

(C) असम्भाव्य तथा सर्वोत्कृष्ट हल के साथ

(D) दोनों सम्भाव्य व सर्वोत्कृष्ट हल के साथ

92. यदि किसी L.P.P. का द्वैत रूप असम्भाव्य हल रखता है, लेकिन मूल समस्या कम से कम एक सम्भाव्य हल रखती है, तब मूल समस्या के लक्ष्य फलन का मान है :

(A) शून्य

(B) परिमित

(C) अपरिमित

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

93. L.P.P.

Min. $Z = 10x_1 + 20x_2$

जबकि $3x_1 + 2x_2 \geq 18$

$x_1 + 3x_2 \geq 8$

$2x_1 - x_2 \leq 6$

तथा $x_1, x_2 \geq 0$

का द्वैत रूप है :

(A) Max. $Z_D = 18y_1 + 8y_2 - 6y_3$

जबकि $3y_1 + y_2 - 2y_3 \leq 10$,

$2y_1 + 3y_2 + y_3 \leq 20$, $y_1, y_2, y_3 \geq 0$

(B) Max. $Z_D = 18y_1 + 8y_2 + 6y_3$

जबकि $3y_1 + y_2 - 2y_3 \leq 10$,

$2y_1 + 3y_2 + y_3 \leq 20$, $y_1, y_2, y_3 \geq 0$

(C) Min. $Z_D = 18y_1 + 8y_2 - 6y_3$

जबकि $3y_1 + y_2 - 2y_3 \leq 10$,

$2y_1 + 3y_2 + y_3 \leq 20$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

94. The dual of the L.P.P.

Max. $Z = 2x_1 + 3x_2 + x_3$

subject to $4x_1 + 3x_2 + x_3 = 6$,

$x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 4$.

and $x_1, x_2, x_3 \geq 0$

is:

(A) Min. $Z_D = 6y_1 + 4y_2$, subject to $4y_1 + y_2 \geq 0$, $3y_1 + 2y_2 \geq 0$, $y_1 + 5y_2 \geq 0$ and $y_1, y_2 \geq 0$

(B) Min. $Z_D = 6y_1 + 4y_2$, subject to $4y_1 + y_2 \geq 2, 3y_1 + 2y_2 \geq 3$, $y_1 + 5y_2 \geq 1$ and y_1, y_2 are unrestricted in sign

(C) Min. $Z_D = 6y_1 + 4y_2$ subject to $4y_1 + y_2 \geq 2, 3y_1 + 2y_2 \geq 3$, $y_1 + 5y_2 \geq 1$ and $y_1, y_2 \geq 0$

(D) None of the above

95. The dual of the L.P.P.

Min. $Z = 3x_1 + x_2$

subject to $2x_1 + 3x_2 \geq 2$

$x_1 + x_2 \geq 1$

and $x_1, x_2 \geq 0$

will be:

(A) The same L.P.P. with inequalities reversed (i.e. $\leq$) in constraints

(B) The same L.P.P. with no restriction on variables

(C) The same L.P.P. with different objective function

(D) The same L.P.P. given

94. L.P.P.

Max. $Z = 2x_1 + 3x_2 + x_3$

जबकि $4x_1 + 3x_2 + x_3 = 6$

$x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 4$

तथा $x_1, x_2, x_3 \geq 0$

का द्वैत रूप है :

(A) Min. $Z_D = 6y_1 + 4y_2$ जबकि $4y_1 + y_2 \geq 0$, $3y_1 + 2y_2 \geq 0$, $y_1 + 5y_2 \geq 0$ तथा $y_1, y_2 \geq 0$

(B) Min. $Z_D = 6y_1 + 4y_2$ जबकि $4y_1 + y_2 \geq 2, 3y_1 + 2y_2 \geq 3$, $y_1 + 5y_2 \geq 1$ तथा y_1, y_2 का चिह्न अप्रतिबन्धित है

(C) Min. $Z_D = 6y_1 + 4y_2$ जबकि $4y_1 + y_2 \geq 2, 3y_1 + 2y_2 \geq 3$, $y_1 + 5y_2 \geq 1$ तथा $y_1, y_2 \geq 0$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

95. L.P.P.

न्यूनतम $Z = 3x_1 + x_2$

जबकि $2x_1 + 3x_2 \geq 2$

$x_1 + x_2 \geq 1$

तथा $x_1, x_2 \geq 0$

के द्वैत-रूप का द्वैत होगा :

(A) प्रतिबंधों में विपरीत (यदि $\leq$) चिह्न की असमिकाओं के साथ वही L.P.P.

(B) चरों पर प्रतिबन्ध रहित वही L.P.P.

(C) अन्य लक्ष्य फलन के साथ वही L.P.P.

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

96. If X is any feasible solution to the primal problem Max. $Z_P = C_X$ subject to $A_X \le b, X \ge 0$ and W is any feasible solution to the dual problem Min. $Z_D = b'W$ subject to $A'W \ge C', W \ge 0$, then :

(A) $Z_P > Z_D$

(B) $Z_P = Z_D$

(C) $Z_P \ge Z_D$

(D) $Z_P \le Z_D$

97. If the optimal solution of a dual maximization problem :

Max. $Z_D = w_1 + 2w_2$

subject to $w_1 + 2w_2 \le 3$

$w_1 + 3w_2 \le 1$

and $w_1, w_2 \ge 0$

is $w_1 = 1, w_2 = 0$, then the optimal solution to the primal will be (Given that $\Delta_3 = 0, \Delta_4 = -1$) :

$3x_1 + 1x_2$

(A) $x_1 = 0, x_2 = 1$

(B) $x_1 = 1, x_2 = 0$

(C) $x_1 = 2, x_2 = 0$

(D) $x_1 = 0, x_2 = 2$

w_1 1

$w_2 = 0$

1

98. The infeasible solution obtained by addition of the Gomery's constraint to optimal simplex table, is made feasible optimal by using :

(A) Simplex method

(B) Dual simplex method

(C) Revised simplex method

(D) None of the above

96. यदि X, मूल समस्या Max. $Z_P = C_X$ जबकि $A_X \le b, X \ge 0$ का कोई सम्भाव्य हल है तथा W, द्वैत समस्या Min. $Z_D = b'W$ जबकि $A'W \ge C', W \ge 0$ का कोई सम्भाव्य हल है तब :

(A) $Z_P > Z_D$

(B) $Z_P = Z_D$

(C) $Z_P \ge Z_D$

(D) $Z_P \le Z_D$

97. यदि द्वैत अधिकतम समस्या

अधिकतम $Z_D = w_1 + 2w_2$

जबकि $w_1 + 2w_2 \le 3$

$w_1 + 3w_2 \le 1$

तथा $w_1, w_2 \ge 0$

का सर्वोत्कृष्ट हल $w_1 = 1, w_2 = 0$ है तब मूल समस्या का सर्वोत्कृष्ट हल होगा (दिया है $\Delta_3 = 0, \Delta_4 = -1$) :

(A) $x_1 = 0, x_2 = 1$

(B) $x_1 = 1, x_2 = 0$

(C) $x_1 = 2, x_2 = 0$

(D) $x_1 = 0, x_2 = 2$

98. सर्वोत्कृष्ट सिम्पलेक्स सारणी में गोमोरी प्रतिबन्ध जोड़ने पर प्राप्त असम्भाव्य हल को सम्भाव्य सर्वोत्कृष्ट बनाया जाता है :

(A) सिम्पलेक्स रीति द्वारा

(B) द्वैत सिम्पलेक्स रीति द्वारा

(C) संशोधित सिम्पलेक्स रीति द्वारा

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

99. The Gomory's constraint equation used for the solution of I.P.P. is (Given that f_{Bi} = positive fractional part of x_{Bi}, f_{ij} = positive fractional part of y_{ij} and x_{G_i} = non-negative slack variable (integer)) :

(A) $\sum_{j \in R} f_{ij} x_j + x_{G_i} = -f_{Bi}$

(B) $\sum_{j \in R} f_{ij} x_j + x_{G_i} = f'_{Bi}$

(C) $-\sum_{j=m+1}^{n} f_{ij} x_j + x_{G_i} = -f_{Bi}$

(D) None of the above

100. The L.P.P.

Max. $Z = x_1 + 4x_2$

subject to $2x_1 + 4x_2 \leq 7$

$5x_1 + 3x_2 \leq 15$

and $x_1, x_2 \geq 0$ and both integers has optimal solution $x_1 = \frac{3}{2}, x_2 = 1, x_4 = \frac{9}{2}$. Taking $x_1 = \frac{3}{2} = 1 + \frac{1}{2} = x_{B_3}$, [which is in the third row (0, 0, 1/2, 0 : –2)], the second Gomory's constraint equation will be :

(A) $\left(-\frac{1}{2}\right)x_3 + x_{G_2} = -\frac{1}{2}$, x_{G_2}=slack variable

(B) $-\frac{1}{2}x_3 + x_{G_2} = -\frac{3}{4}$

(C) $-\frac{1}{2}x_1 + x_{G_2} = \frac{1}{2}$

(D) None of the above

99. I.P.P. के हल के लिए प्रयुक्त गोमोरी का प्रतिबन्ध समीकरण है (दिया है कि $f_{Bi} = x_{Bi}$ का धनात्मक भिन्नांक भाग, $f_{ij} = y_{ij}$ का धनात्मक भिन्नांक भाग तथा x_{G_i} = गैर-ऋणात्मक शिथिल चर (पूर्णांक)) :

(A) $\sum_{j \in R} f_{ij} x_j + x_{G_i} = -f_{Bi}$

(B) $\sum_{j \in R} f_{ij} x_j + x_{G_i} = f'_{Bi}$

(C) $-\sum_{j=m+1}^{n} f_{ij} x_j + x_{G_i} = -f_{Bi}$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

100. L.P.P.

अधिकतम $Z = x_1 + 4x_2$

जबकि $2x_1 + 4x_2 \leq 7$

$5x_1 + 3x_2 \leq 15$

तथा $x_1, x_2 \geq 0$ एवं दोनों पूर्णांक, का सर्वोत्कृष्ट हल $x_1 = \frac{3}{2}, x_2 = 1, x_4 = \frac{9}{2}$ है। $x_1 = \frac{3}{2} = 1 + \frac{1}{2} = x_{B_3}$ लेकर [जोकि तीसरी पंक्ति (0, 0, 1/2, 0 : –2) में है], गोमोरी का द्वितीय प्रतिबन्ध समीकरण होगा :

(A) $\left(-\frac{1}{2}\right)x_3 + x_{G_2} = -\frac{1}{2}$, x_{G_2}=शिथिल चर

(B) $-\frac{1}{2}x_3 + x_{G_2} = -\frac{3}{4}$

(C) $-\frac{1}{2}x_1 + x_{G_2} = \frac{1}{2}$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं