

الف) تعیین دامنه برای متغیرها و سطح هدف که تغییر یابد:

فرایند تولید را می‌توان به صورت خطی که تغییرات در آن دامنه هدف تغییر در جواب به z_0 منجر می‌شود، شرح زیر می‌باشد:

1) ابتدا اصل را حل و جوابهای ممکنه عمل را در دسترس وجود دست z_0 پیدا

2) به z_0 مقدار اضافه می‌کنیم که تعداد آن در دامنه هدف z_0 را تغییر می‌دهد در سطح هدف z_0 مقدار z_0 را تغییر می‌دهد

3) سطح هدف z_0 را تغییر می‌دهیم تا z_0 را تغییر می‌دهیم این تغییر z_0 مقدار را z_0 تغییر می‌دهد تا z_0 را تغییر می‌دهد

4) تغییرات در دسترس z_0 برای تغییر در z_0 و z_0 را تغییر می‌دهد تا z_0 را تغییر می‌دهد

ب) تابع هدف را z_0 و z_0 را تغییر می‌دهد تا z_0 را تغییر می‌دهد

$$\text{Max } (z_0 - z_j - C_j)$$

$$\text{Min } (z_0 - z_j - C_j)$$

5) تابع هدف z_0 را تغییر می‌دهد تا z_0 را تغییر می‌دهد

که تغییرات z_0 در تغییر z_0 را تغییر می‌دهد تا z_0 را تغییر می‌دهد

تعداد z_0 را تغییر می‌دهد تا z_0 را تغییر می‌دهد

هدف تعیین z_0 است که z_0 را تغییر می‌دهد تا z_0 را تغییر می‌دهد

	RHS	x ₁	x ₂	x ₃	s ₁	s ₂	s ₃	RHS
Max Z = 2x ₁ + 3x ₂ + 4x ₃								
s.t. x ₁ + 2x ₂ + x ₃ + s ₁ = 10	10	1	2	1	1	0	0	10
2x ₁ + x ₂ + 2x ₃ + s ₂ = 12	12	2	1	2	0	1	0	12
x ₁ + 3x ₂ + 2x ₃ + s ₃ = 8	8	1	3	2	0	0	1	8
x _{1}, x_{2}, x_{3}, s_{1}, s_{2}, s_{3} ≥ 0}}}}}}								

تعمیراتی طریقہ سے دو مقبوضے دریافت کیے جاتے ہیں۔

Case 1: $Z = 10 - 2C_1 \cdot 0 - 1 \cdot 0 - 0 \cdot 0$

Case 2: $Z = 12 - 2C_1 \cdot 0 - 1 \cdot 0 - 2 \cdot 12 = -12$

Case 3: $Z = 8 - \frac{1}{2}C_1 \cdot 8 = 0 \rightarrow C_1 \leq 16$

تعمیراتی طریقہ سے حاصل ہونے والے

Case 4: $Z = 10 + \frac{1}{2}C_1 \cdot 8 = 0 \rightarrow C_1 \geq -16$

$-16 \leq C_1 \leq 16$

Case 5: $Z = 8 - \frac{1}{2}C_1 \cdot 8 = 0 \rightarrow C_1 \leq 16$

$C_1 = C_1 + AC_1$

$-16 \leq C_1 \leq 16$

تعمیراتی طریقہ سے

تعمیراتی طریقہ سے حاصل ہونے والے

Case 6: $Z = 10 - AC_1 \cdot 10 = 0 \rightarrow C_1 = 1$

Case 7: $Z = 12 + \frac{1}{2}C_1 \cdot 12 = 0 \rightarrow C_1 = -4$

Case 8: $Z = 8 + \frac{1}{2}C_1 \cdot 8 = 0 \rightarrow C_1 = -16$

$-\frac{1}{2}C_1 \leq C_1 \leq 16$

Case 9: $Z = 10$

Case 10: $Z = 12 + \frac{1}{2}C_1 \cdot 12 = 0 \rightarrow C_1 = -4$

$\frac{1}{2}C_1 \leq C_1 \leq 16$

برای به دست آوردن دامنه های ممکن از این معادله تغییرات درجه اول در دو متغیر را می توانیم استفاده کنیم

برای به دست آوردن دامنه های ممکن از این معادله تغییرات درجه اول در دو متغیر را می توانیم استفاده کنیم

برای به دست آوردن دامنه های ممکن از این معادله تغییرات درجه اول در دو متغیر را می توانیم استفاده کنیم

$b^* + \Delta b, \epsilon \leq S$ برای به دست آوردن دامنه های ممکن از این معادله تغییرات درجه اول در دو متغیر را می توانیم استفاده کنیم

Δb و دامنه تغییرات ضرایب را نشان می دهد. S ضریب اول در b^* و Δb ضریب دوم است

برای به دست آوردن دامنه های ممکن از این معادله تغییرات درجه اول در دو متغیر را می توانیم استفاده کنیم

$b^* + \Delta b, \epsilon \geq 0$ برای به دست آوردن دامنه های ممکن از این معادله تغییرات درجه اول در دو متغیر را می توانیم استفاده کنیم

برای به دست آوردن دامنه های ممکن از این معادله تغییرات درجه اول در دو متغیر را می توانیم استفاده کنیم

برای به دست آوردن دامنه های ممکن از این معادله تغییرات درجه اول در دو متغیر را می توانیم استفاده کنیم

$Max Z = C_1x_1 + C_2x_2 + \dots + C_nx_n$ برای به دست آوردن دامنه های ممکن از این معادله تغییرات درجه اول در دو متغیر را می توانیم استفاده کنیم

$S_1: a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1$

Min $a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq b_2$

Max $a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + \dots + a_{3n}x_n \leq b_3$

S_i	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8
S_1	$-\frac{1}{2}$	1	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	0	0
S_2	$\frac{1}{2}$	0	1	0	$\frac{1}{2}$	0	0	0
S_3	1	0	0	-1	1	1	1	1
2	0	0	0	1	1	0	0	0

تغییرات همزمان متغیرها یعنی ...

برای پاسخگویی به این سئوال که تغییرات همزمان در متغیرها یعنی چه؟ تغییر در معادله‌های محدودیت می‌تواند به چه صورت زیر عمل می‌کند؟

1) تغییرات همزمان در ضرایب یعنی: اگر ضرایب و تغییر بردار سمت راست در معادله‌های محدودیت (خطوط) هم تغییر می‌کند، یعنی ما با معادله‌های جدید مواجه می‌شویم.

$$Z_j = C_j + yA_j - C_j$$

2) اگر مقدار ثابت در معادله‌ها در حال Max یا Min شدن گردد یعنی متغیرها که تغییرات

همزمان گرفته می‌شوند بر همان معادله‌های محدودیت منطبق می‌شوند یعنی

1) $Max (Z_j - C_j) > 0$

در غیر این صورت ...

$Max (Z_j - C_j) < 0$

اگر $Z_j - C_j > 0$ یا $Z_j - C_j < 0$

$Min (Z_j - C_j) > 0$

بردار کسری ... A_j و B_j ...

و کسرها؟ جوابهای ...

مثال: متغیرهای ... $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ و $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$...

$$Z_j - C_j \text{ و } A_j - C_j = (1, 2, 1, 0) \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} - 2 = 4 - 2 > 0$$

مطلوبه که تغییر در ضرایب سمت راست معادلات است. برای تغییر در ضرایب سمت راست معادلات

تغییر در (2, C) ضرایب سمت راست معادلات (اصولاً تغییر در ضرایب سمت راست معادلات)

مثال: فرض کنید ضرایب سمت راست معادلات از $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ به $\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ تغییر کند. آیا در این تغییر ضرایب

در تغییر $Z_1 - C_1$ و $A_1 - C_1 = (1, 2, 0) \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = 2, 2 - 1 < 0$

x_1 تغییر میکند

$$\bar{A}_1 = B^{-1}A_1 = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \\ 0 \end{pmatrix}$$

B ⁻¹	x ₁	x ₂	x ₃	S ₁	S ₂	S ₃	C.V
x ₁	- $\frac{1}{2}$	1	0	$\frac{1}{2}$	- $\frac{1}{2}$	0	5
x ₂	$\frac{1}{2}$	0	1	0	$\frac{1}{2}$	0	20 → 20
S ₁	5	0	0	-1	1	1	10 → 10 Min
Z	-1	0	0	1	2	0	110
x ₃	0	1	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{10}{2}$
x ₄	0	0	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$
x ₅	1	0	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	2
Z	0	0	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	112

$Z = C \cdot B^{-1} \cdot B^{-1} \cdot A_1$

✓ **مثال ۱:** در صورتی که $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ همبسته باشند، یعنی $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ در یک صفحه قرار می‌گیرند، پس $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ نمی‌توانند یک پایه باشند.

✓ **مثال ۲:** اگر $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ در \mathbb{R}^3 باشند و \vec{v}_1, \vec{v}_2 در یک خط قرار بگیرند، پس $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ همبسته هستند.

✓ **مثال ۳:** اگر $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ در \mathbb{R}^3 باشند و \vec{v}_1, \vec{v}_2 در یک خط قرار بگیرند و \vec{v}_3 در آن خط قرار نگیرد، پس $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ نهمبسته هستند.

✓ **مثال ۴:** اگر $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ در \mathbb{R}^3 باشند و $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ در یک صفحه قرار نگیرند، پس $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ نهمبسته هستند.

✓ **مثال ۵:** اگر $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ در \mathbb{R}^3 باشند و $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ در یک خط قرار نگیرند و \vec{v}_3 در آن خط قرار نگیرد، پس $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ نهمبسته هستند.

✓ **مثال ۶:** اگر $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ در \mathbb{R}^3 باشند و $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ در یک صفحه قرار نگیرند و \vec{v}_3 در آن خط قرار نگیرد، پس $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ نهمبسته هستند.

✓ **مثال ۷:** اگر $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ در \mathbb{R}^3 باشند و $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ در یک خط قرار نگیرند و \vec{v}_3 در آن خط قرار نگیرد، پس $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ نهمبسته هستند.

✓ **مثال ۸:** اگر $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ در \mathbb{R}^3 باشند و $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ در یک خط قرار نگیرند و \vec{v}_3 در آن خط قرار نگیرد، پس $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ نهمبسته هستند.

	\vec{v}_1	\vec{v}_2	\vec{v}_3	\vec{v}_4	\vec{v}_5	\vec{v}_6	\vec{v}_7	\vec{v}_8	\vec{v}_9	\vec{v}_{10}	\vec{v}_{11}	\vec{v}_{12}
\vec{v}_1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
\vec{v}_2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
\vec{v}_3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
\vec{v}_4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
\vec{v}_5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
\vec{v}_6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
\vec{v}_7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
\vec{v}_8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
\vec{v}_9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
\vec{v}_{10}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
\vec{v}_{11}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
\vec{v}_{12}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

✓ **مثال ۹:** اگر $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ در \mathbb{R}^3 باشند و $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ در یک خط قرار نگیرند و \vec{v}_3 در آن خط قرار نگیرد، پس $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ نهمبسته هستند.

✓ **مثال ۱۰:** اگر $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ در \mathbb{R}^3 باشند و $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ در یک خط قرار نگیرند و \vec{v}_3 در آن خط قرار نگیرد، پس $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ نهمبسته هستند.

✓ **مثال ۱۱:** اگر $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ در \mathbb{R}^3 باشند و $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ در یک خط قرار نگیرند و \vec{v}_3 در آن خط قرار نگیرد، پس $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ نهمبسته هستند.

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8
$-\frac{1}{2}$	1	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	1
$\frac{1}{2}$	0	1	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	0	2
2	0	0	-1	2	1	1	2
2	0	0	-1	1	2	0	138
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	1	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	0	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	0	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$

5) این ماتریس در هر دو جهت متقابل و یا چپ و راست معکوس می باشد.

برای این منظور باید این ماتریس را معکوس کنیم. معکوس آن را می توانیم به روش زیر پیدا کنیم.

ماتریس معکوس را می توانیم به روش زیر پیدا کنیم.

1) معکوس هر دو ماتریس متقابل را پیدا کنیم. معکوس هر دو ماتریس متقابل را می توانیم به روش زیر پیدا کنیم.

2) معکوس هر دو ماتریس متقابل را پیدا کنیم. معکوس هر دو ماتریس متقابل را می توانیم به روش زیر پیدا کنیم.

معکوس هر دو ماتریس متقابل را می توانیم به روش زیر پیدا کنیم.

3) معکوس هر دو ماتریس متقابل را پیدا کنیم. معکوس هر دو ماتریس متقابل را می توانیم به روش زیر پیدا کنیم.

جدول زیر مندرجہ ذیل ہے۔

3) قیمت افزائی سے جو یہ باعث عاموں میں فروغ دے گی یعنی اسے خریدنے والوں کی تعداد میں اضافہ کرے گی

یہ نتیجہ دیکھ کر ہمیں یہ بات یاد رکھنی چاہیے کہ اگر قیمتیں کم ہوں تو

یہ دیکھ کر ہمیں یہ بات یاد رکھنی چاہیے کہ اگر قیمتیں کم ہوں تو

قیمتیں کم ہوں تو

4) باقی قیمت Simplex طریقہ سے حل کریں گے، جو اسے حل کر دے گا



← قیمتوں کو متاثر کرنے پر
Max → Min

مثال) قیمتیں کم کرنے کے لیے $z = 4x_1 + 2x_2 + 3x_3$ کی قیمتیں کم کرنے کے لیے

تعمیراتی قیمتیں کم کرنے کے لیے

$$4x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 100$$

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
$4x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 100$	$\frac{1}{4}$	0	0	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$	0	0
$2x_1 + 4x_2 = 80$	$\frac{1}{2}$	1	0	0	0	0	0
$x_1 + 4x_3 = 40$	$\frac{1}{2}$	0	1	0	0	0	0
$x_2 = 20$	0	1	0	0	0	0	0
Σ	1	0	0	1	0	0	0

$$z(1) + 2(1) + 3(1) \leq 100$$

CYBER-UNIVERSITY.NET

Subject: _____
 Year: _____ Month: _____ Date: _____

av	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	s_3	s_4	cv
x_1	$\frac{1}{2}$	1	0	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	0	100
x_2	$\frac{1}{2}$	0	1	0	$\frac{1}{2}$	0	0	200
s_1	1	0	0	-1	1	1	0	100
s_2	1	1	1	0	0	0	1	300
Z	1	0	0	1	1	0	0	150
x_1	$\frac{1}{2}$	1	0	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	0	100
x_2	$\frac{1}{2}$	0	1	0	$\frac{1}{2}$	0	0	200
s_1	1	0	0	-1	1	1	0	100
s_2	$-\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	1	100
Z	1	0	0	1	1	0	0	150
x_1	1	1	0	0	-1	0	1	400
x_2	$\frac{1}{2}$	0	1	0	$\frac{1}{2}$	0	0	200
s_3	0	0	0	0	1	1	0	200
s_4	$\frac{1}{2}$	0	0	1	$\frac{1}{2}$	0	-1	100
Z	$\frac{1}{2}$	0	0	0	$\frac{1}{2}$	0	1	150

Handwritten notes in Urdu script, likely explaining the steps of the simplex method.

Handwritten notes in Urdu script, continuing the explanation of the optimization process.

Handwritten notes in Urdu script, possibly discussing the final solution or constraints.

Handwritten notes in Urdu script, including mathematical expressions and calculations.

$$x_1 + x_2 + s_1 + s_2 + s_3 + s_4 = 300$$

Handwritten notes in Urdu script, providing further context or a summary of the problem.

HAMKELASI

$$1 - 1 \left(\frac{1}{2} \right) \quad 0 \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{2} \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0$$

$$1 - 1 \left(\frac{1}{2} \right) \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad \frac{1}{2} \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 200$$

$$1 - 1 \left(\frac{1}{2} \right) \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 100$$

خطی حریف را در معادلات معادلات خطی حریف را در معادلات

$$y = C \cdot B^{-1} \cdot (d, r, s) \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{6} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + 1, \frac{1}{6} + \frac{1}{2} + 1 \right)$$

$$z = C \cdot A_2 \cdot C_1 \cdot (d, r, s) \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} = 5 - \frac{1}{2} - 5 = -\frac{3}{2}$$

تغییرات هزینه از طریق تغییرات

برای نشان دادن مقدار تغییرات هزینه نسبت به تغییر در پارامترهای مسئله می توانیم تغییرات هزینه را در جدول زیر مشاهده کنیم

در جدول زیر تغییرات هزینه در صورت تغییر پارامترهای مسئله را مشاهده می کنیم

جدول تغییرات هزینه در صورت تغییر پارامترهای مسئله

تغییرات هزینه در صورت تغییر پارامترهای مسئله

تغییرات هزینه در صورت تغییر پارامترهای مسئله

تغییرات هزینه در صورت تغییر پارامترهای مسئله

جدول تغییرات هزینه در صورت تغییر پارامترهای مسئله

تغییرات هزینه در صورت تغییر پارامترهای مسئله

$$z = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}$$

جدول تغییرات هزینه در صورت تغییر پارامترهای مسئله

تغییرات هزینه در صورت تغییر پارامترهای مسئله

$$\text{Max } Z = (r-10)x_1 + (r-5)x_2 + (2r-2)x_3$$

$$s.t. \quad x_1 + x_2 + x_3 \leq r, \quad r > 0$$

$$r_1 + 2r_2 \leq r, \quad r > 0$$

$$2r_1 + r_2 \leq r, \quad r > 0$$

$$r_1, r_2 \geq 0$$

bf	x_1	x_2	x_3	r_1	r_2	r_3	bf
x_1	$-\frac{1}{2}$	1	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	r_1
x_2	$\frac{1}{2}$	0	1	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	r_2
x_3	$\frac{1}{2}$	0	0	$-\frac{1}{2}$	0	1	r_3
Z	$\frac{1}{2}$	0	0	1	r_1	r_2	r_3

مقادیر r_1, r_2, r_3 را در Z قرار دهیم

$$y = C \cdot B^{-1} \cdot (r-10, 0, 0) \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} = (1-\frac{1}{2}r, r-\frac{1}{2}r, 0)$$

$$Z = C_1 \cdot r_1 + C_2 \cdot r_2 = (1-\frac{1}{2}r) \cdot r + (r-\frac{1}{2}r) \cdot r = r-\frac{1}{2}r^2$$

$$\vec{b} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} r-10 \\ r-20 \\ r-50 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-r \\ r-20 \\ r-10 \end{pmatrix} \geq 0$$

$$1-r \geq 0 \quad 0 \leq r < 1$$

$$r-20 \geq 0 \quad 0 \leq r < 20$$

$$r-10 \geq 0 \quad 0 \leq r < 10$$

$$r_1: r-\frac{1}{2}r \geq 0 \quad 0 \leq r < 10$$

$$r_2: 1-\frac{1}{2}r \geq 0 \quad 0 \leq r < 2$$

$$r_3: r-\frac{1}{2}r \geq 0 \quad 0 \leq r < 2$$

Revised simplex

Simplex قیود نشده

مانند روش های دیگر در الگوریتم Simplex تعادلی تعیین می‌تواند وارد یا بیرون رود و ممکن است نیز از آن خارج شود

در صورت متعین در هر مرحله از Simplex تعادلی برقرار است و مستثنی از آن نیز تعادلی باشد و لازم اطلاعات است

بر اساس روشی که در هر مرحله از Simplex تعادلی برقرار است و مستثنی از آن نیز تعادلی باشد و لازم اطلاعات است

اگر فقط $M \leq M$ مقدمات ساده قرار گیرد که در هر مرحله مقدماتی باشد و از M اطلاعات ضروری

اجتناب کند در فرآیند تعادلی برقرار است و مستثنی از آن نیز تعادلی باشد و لازم اطلاعات است

تا اطلاعات با M است زیرا هر دو برای یک حل بهینه می‌باشد و این کار را می‌توان به دست آورد

X^B : عبارت است از بردار متغیری متغیرهای پایه $B=Basic$

X^N : عبارت است از بردار متغیری متغیرهای غیر پایه $N=NonBasic$

C : عبارت است از ضرایب متغیرهای غیر پایه در مسئله تعادلی

فرآیند حل: شرح زیر می‌باشد

(1) ابتدا مدل را به منفرجه استاندارد در دست آورده تبدیل می‌نمایند.

(2) ضرایب متغیرهای غیر پایه C را با استفاده از معاملات زیر پایه می‌نمایند.

$$y = C^B \cdot B^{-1} \cdot C^N$$

$$z = C^B \cdot B^{-1} \cdot b - C^N \cdot x_N$$

3) پس از جواب ضرایب تغییر یافته شش به دست می آید. اکنون مقادیر به دست آمده را با مقادیر استاندارد از جدول

$$z = B^{-1}A_j z_j$$

4) جدول متغیرها اصلاح می شود. این کار را با استفاده از معادله $b = B^{-1}b$ به دست می آید.

5) اگر جواب به دست آمده در جدول Simplex که شامل جدول متغیرها تغییر یافته (z_j) برود نسبت به اصلاح می

شود نسبت به (z_j) بهترین $B^{-1}A_j$ را می بینیم. با استفاده از این روش می توانیم به دست آوریم که در هر بار که مقادیر به دست آمده در جدول تغییر یافته

$$B^{-1}A_j \quad B^{-1}b \quad B^{-1}A_j \rightarrow B^{-1}A_j$$

6) در این جدول مقادیر به دست آمده در جدول Simplex که شامل جدول متغیرها تغییر یافته (z_j) برود نسبت به اصلاح می

$$z_j$$

در جواب به دست آمده در جدول Simplex که شامل جدول متغیرها تغییر یافته (z_j) برود نسبت به اصلاح می

7) جدول به دست آمده در جدول Simplex که شامل جدول متغیرها تغییر یافته (z_j) برود نسبت به اصلاح می

$$40x_2 = 2x_1 + 5x_2 + 5x_3$$

$$s.t.$$

$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 100$$

$$2x_1 + x_2 \leq 120$$

$$x_1 + 5x_2 \leq 150$$

$$X^B = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} \quad X^N = (x, y, z)$$

$$C^N = (a, b, c)$$

$$y = C^B \cdot B^{-1} \cdot (a, b, c) \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = (a, b, c)$$

$$z = C^B \cdot B^{-1} \cdot (a, b, c) \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = a - b$$

$$z = C^B \cdot B^{-1} \cdot (a, b, c) \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = b - a$$

$$z = C^B \cdot B^{-1} \cdot (a, b, c) \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = a - a$$

$$\bar{A}_r = B^{-1} \cdot \bar{A}_r = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$\bar{b} = B^{-1} \cdot b = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\bar{A}_r \quad \bar{b} \quad B^{-1} \quad \Rightarrow \quad B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$X^B = (a, b, c) \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = a - \frac{1}{2}b + c$$

$$X^B = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} \quad X^N = (x, y, z)$$

$$C^N = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$y = C^B \cdot B^{-1} \cdot (a, b, c) \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = (a, b, c)$$

$$Z_1 = C_1 x_1 + C_2 x_2 + C_3 x_3 + C_4 x_4 + C_5 x_5 \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \right) = r_1 = 100$$

$$Z_2 = C_1 x_1 + C_2 x_2 + C_3 x_3 + C_4 x_4 + C_5 x_5 \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \right) = r_2 = 1$$

$$\bar{A}_1 = A^{-1} a_1 = \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\bar{b} = A^{-1} b = \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 100 \\ 1 \\ 100 \\ 100 \\ 100 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 100 \\ 1 \\ 100 \\ 100 \\ 100 \end{pmatrix}$$

$$\begin{matrix} \bar{A}_1 & \bar{b} & B^{-1} \\ \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 100 \\ 1 \\ 100 \\ 100 \\ 100 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \end{matrix} \rightarrow \begin{matrix} C_1 & C_2 & C_3 & C_4 & C_5 \\ \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 100 \\ 1 \\ 100 \\ 100 \\ 100 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

$$x^0 = \begin{pmatrix} 100 \\ 1 \\ 100 \\ 100 \\ 100 \end{pmatrix} \quad K^0 = (x, S, B_1)$$

$$y = C^{-1} a_1 (r, u, v) \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} = (100, 1, 100)$$

$$Z_1 = C_1 x_1 + C_2 x_2 + C_3 x_3 + C_4 x_4 + C_5 x_5 \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \right) = r_1 = 100$$

$$\bar{B} = B^{-1} b = \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 100 \\ 1 \\ 100 \\ 100 \\ 100 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 100 \\ 1 \\ 100 \\ 100 \\ 100 \end{pmatrix}$$

$$Z_2 = C_1 x_1 + C_2 x_2 + C_3 x_3 + C_4 x_4 + C_5 x_5 \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \right) = r_2 = 1$$

$$x_1^* \quad x_2^* \quad x_3^* \quad x_4^* \quad x_5^*$$

$$Z_1^* \quad Z_2^* \quad B_1^* \quad B_2^*$$

$$\text{Max } Z = 2x_1 + 3x_2 + 4x_3$$

$$\text{s.t. } x_1 + x_2 + x_3 = 4$$

$$2x_1 - 3x_2 + x_3 \geq 10$$

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

حل المسألة باستخدام طريقة السمبلكس (المطلوب)

$$1) \text{ إضافة } r \text{ و } -s: \text{Max } Z = 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 + Mx_4 + Mx_5 = 0$$

$$\text{s.t. } x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 4$$

$$2x_1 - 3x_2 + x_3 - 3x_4 + x_5 = 10$$

$$x_j \geq 0 \text{ لكل } j$$

$$X^B = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \leftarrow X^N = (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$$

$$C^N = (-M, -M, 0, 0, 0)$$

$$\text{المطلوب: } - \text{المطلوب}$$

$$y = C^B B^{-1} = (-M, -M) \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = (-M, -M)$$

$$Z_1 - C_1 + yA_1 - C_1 = (-M, -M) \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} - 2 - (-M) = M - 2$$

$$Z_2 - C_2 + yA_2 - C_2 = (-M, -M) \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} - 3 - (-M) = M - 3$$

$$Z_3 - C_3 + yA_3 - C_3 = (-M, -M) \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} - 4 - (-M) = M - 4$$

$$Z_4 - C_4 + yA_4 - C_4 = (-M, -M) \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} - 0 - (-M) = 0$$

$$\bar{A}_1 = B^{-1}A_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \left| \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right| = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\bar{b} = a^{-1} b = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\bar{a}, \bar{b} \quad B^{-1}$$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \rightarrow B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{1} \\ 0 & \frac{1}{1} \end{pmatrix}$$

$$\text{find } X^B = \begin{pmatrix} R \\ S \end{pmatrix} \quad X^N = (R, S, x_1, x_2, S_1)$$

$$C^N = (1, 1, \frac{1}{2}M, 1, \frac{1}{2}M, -\frac{1}{2}M, 1)$$

$$y = C^N B^{-1} C^B = (-M, 1) \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} = (-M, -M) = (-M(1 + \frac{1}{2}M) - M, -M) = (-M(1 + \frac{1}{2}M))$$

$$z_1 = C_1 + y_1 = (-M(1 + \frac{1}{2}M)) \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = (-1 - \frac{1}{2}M)$$

$$z_2 = C_2 + y_2 = (-M(1 + \frac{1}{2}M)) \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = -\frac{1}{2}M$$

$$z_3 = C_3 + y_3 = (-M(1 + \frac{1}{2}M)) \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = (-M) = -1 - \frac{1}{2}M = M - \frac{1}{2}M = 1$$

$$A_1 = B^{-1} A_1 = \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

$$\bar{b} = \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

$$\bar{a}, \bar{b} \quad B^{-1}$$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \rightarrow B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

$$\text{point: } X^0 = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \quad X^N = (R_1, R_2, R_3, S)$$

$$C = \begin{pmatrix} p & p & p \\ q & q & q \end{pmatrix} \rightarrow \text{matrix}$$

$$y = C^{-1} \cdot d \cdot C^0 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$x_1 = z_1 - C_{11} = \left(\frac{1}{4} + 1 - \frac{1}{4} + 1 \right) \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = (2) = \frac{2}{4}$$

$$z_1 = \frac{C_{11}}{3} = \left(\frac{1}{4} + 1 - \frac{1}{4} + 1 \right) \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = (2) = \frac{2}{4}$$

$$\bar{b} = \begin{pmatrix} \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} \\ \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} \\ \frac{2}{3} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$
 $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$
 $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$
 $\frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$

$$z_1 y b = z_1 \cdot \left(\frac{1}{4} + 1 - \frac{1}{4} + 1 \right) \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = (2) = \frac{2}{4}$$

$x_1 + x_2 = z_1$
 $x_1 + x_2 = \frac{2}{4}$

$$\text{point: } x = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

M, P, I

...

$$x_1 + x_2 = z_1 \rightarrow x_1 + x_2 = \frac{2}{4}$$

$$\text{St: } x_1 + x_2 = \frac{2}{4}$$

$$-x_1 + x_2 = \frac{2}{4}$$

$$-x_1 + x_2 = \frac{2}{4}$$

$$K_1 + K_2 = 0$$

$$K_1 + K_2 = 0$$

$$K_1 = 0$$

$$K_1 = 0$$

$$x_1 = 0$$

$$x_1 = 0$$

CYBER-UNIVERSITY.NET

Subject: _____

Year: _____ Month: _____ Date: _____

S.V	x ₁	x ₂	x ₃	S ₁	P ₁	R ₁	R ₂	C.V
R ₁	1	1	1	0	1	0	0	7.3
R ₂	-1	1	1	0	0	1	0	-P.F
R ₃	0	1	1	0	0	0	1	1.5P
S ₁	0	0	1	1	0	0	0	P.F
Z	1	-1	1	0	-M	-M	-M	0
S ₂	1	-1+PM	1+PM	0	0	0	0	P.M
R ₁	1	1	0	-1	+1	0	0	E.E
R ₂	-1	1	0	-1	0	1	0	0.0
R ₃	0	1	0	-1	0	0	1	P.F
x ₃	0	0	1	1	0	0	0	P
Z	1	-1+PM	0	-1+PM	0	0	0	-1+PM
R ₁	1	0	0	1	1	-1	0	P.F
R ₂	-1	1	0	-1	0	1	0	0
R ₃	1	0	0	1	0	1	1	P.F
x ₃	0	0	1	1	0	0	0	P
Z	1+PM	0	0	-1+PM	0	1+PM	0	-1+PM
R ₁	0	0	0	0	1	1	-1	0
R ₂	0	1	0	-1/2	0	0	1/2	P
R ₃	1	0	0	1/2	0	-1	1/2	P
R ₄	0	0	0	1	0	0	0	P
Z	0	0	0	-1/2	0	1	1/2+M	-P

وہاں سے Optimal solution حاصل ہے، اس کا Value 7.3 ہے اور Optimal solution ہے

مثلاً که بین آن یک متغیر کنی برای طرح از یک مقدار تحت فرض بیابایی چه عددی آید و بین شرایطی اقل
بوده باشی تا آن متغیر چه مقدار برای قرار گرفتن اقلی و اقلی و اقلی از آن قاعده بدی که
مستند به قرار گرفتن تحت فرضی بی با آن استفاده کرد

1) قاعده لغت *Lexicograph* در این قاعده یک متن از جایی تقسیم به دو بخش است
و این که اولی بخش است و دیگری در هر دو بخش است و در هر دو بخش است و در هر دو بخش است
اولین مورد است و در هر دو بخش است و در هر دو بخش است و در هر دو بخش است
تقسیم در این است که در هر دو بخش است و در هر دو بخش است و در هر دو بخش است
و در هر دو بخش است و در هر دو بخش است و در هر دو بخش است و در هر دو بخش است
آخرین مورد است و در هر دو بخش است و در هر دو بخش است و در هر دو بخش است

2) قاعده *Porturbation* در این قاعده از هر دو بخش است و در هر دو بخش است
که متغیر آن است و در هر دو بخش است و در هر دو بخش است و در هر دو بخش است
از هر دو بخش است و در هر دو بخش است و در هر دو بخش است و در هر دو بخش است
استفاده کرد قاعده *Porturbation* در این قاعده از هر دو بخش است و در هر دو بخش است

در مثلث ABC زاویه B برابر 90° است. ضلع AC برابر 10 است. اگر $\sin A = \frac{3}{5}$ باشد، مساحت این مثلث را بیابید.

با توجه به جدول زیر که نشان دهنده احتمال وقوع رویدادها در یک آزمایش است، احتمال وقوع رویداد A را بیابید.

جدول زیر نشان دهنده احتمال وقوع رویدادها در یک آزمایش است. احتمال وقوع رویداد A را بیابید.

با توجه به جدول زیر که نشان دهنده احتمال وقوع رویدادها در یک آزمایش است، احتمال وقوع رویداد A را بیابید.

با توجه به جدول زیر که نشان دهنده احتمال وقوع رویدادها در یک آزمایش است، احتمال وقوع رویداد A را بیابید.

احتمال وقوع رویداد A را بیابید.

جدول زیر را ببینید.

با توجه به جدول زیر که نشان دهنده احتمال وقوع رویدادها در یک آزمایش است، احتمال وقوع رویداد A را بیابید.

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} x_{ij}$$

$$st: \sum_{j=1}^n x_{ij} = S_i \quad i=1, 2, \dots, m$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = d_j \quad j=1, 2, \dots, n$$

$$x_{ij} \geq 0 \quad i=1, 2, \dots, m \quad j=1, 2, \dots, n$$

در این مدل تعداد متغیرها برابر با $m \times n$ و تعداد محدودیتها برابر با $m+n$ است.

این مدل را می‌توان به روش Simplex حل کرد.

5. تقریبی جواب برای مسئله داده شده در مثال 1 است. تقریبی حل که حاصل از روش گریجور برای مسئله داده شده

وجود داشته باشد. در این جواب همه عملیات و اشیاء در جوابی بهینه نسبت به سایر

روش های تقریبی برای یافتن جوابی بهینه در یک حل از روش دو مرحله ای تعریف شده، مختصرترین آن است.

3. ترتیب عبارات در z (1) این روش برای حل مسئله North-west Corner Rule (North West Corner Rule)

4. روش Minimum method (R.M.M) در تقریب

5. روش Minimum method (C.M.M) در تقریب

6. روش Minimum method (M.M.M) در تقریب

7. روش تقریبی Vogel's method (V.M.M) در تقریب

8. روش Russel method (R.M) در تقریب

از نظر خاصه برای هر یک از این روش ها

1 2 3 4 5 6 7 8

در این روش همه مقدار جوابی معلوم آید یا اگر آسان است از هر دو جهت و اگر در برابر

$m+n-1$

مسئله 4) در جدول زیر با جواب صحیح اولی و با استفاده از روشی که می‌خواهید (Power) جواب دهید.

مردم	1	2	3	4	مجموع
1	100	100	100	100	$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij}$
2	100	100	100	100	$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij}$
3	100	100	100	100	$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij}$
مجموع	$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij}$	$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij}$	$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij}$	$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij}$	$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij}$

مجموع 100

مجموع 100

$$100 + 100 + 100 + 100 = 400$$

$$Z = TC$$

$$Z_{11} = 100 \times 100 = 10000$$

$$Z_{12} = 100 \times 100 = 10000$$

$$Z_{22} = 100 \times 100 = 10000$$

$$Z_{33} = 100 \times 100 = 10000$$

$$Z_{44} = 100 \times 100 = 10000$$

$$Z_{44} = 100 \times 100 = 10000$$

$$70000$$

مجموع 100 و 100 و 100 و 100

قرینه است یعنی یک جواب صحیح اولی با همین روشی که می‌خواهید به دست می‌آید.

1) ابتدا جدول جدولی را بنویسید.

2) در هر ردیف جدول در جدول اولی جدولی که می‌خواهید بنویسید و در هر ستون جدولی که می‌خواهید بنویسید.

جدول 100 و 100 و 100 و 100

3) مقدار هر جدولی که می‌خواهید بنویسید با کسر تقسیم کنید و در هر ردیف جدولی که می‌خواهید بنویسید و در هر ستون جدولی که می‌خواهید بنویسید.

در هر جدولی که می‌خواهید بنویسید در هر ردیف جدولی که می‌خواهید بنویسید و در هر ستون جدولی که می‌خواهید بنویسید.

جدول 100 و 100 و 100 و 100

یک از آن‌ها که می‌خواهید بنویسید در هر ردیف جدولی که می‌خواهید بنویسید و در هر ستون جدولی که می‌خواهید بنویسید.

19) قیمت متغیر را برای هر مقدار میل و مقادیر مختلف قیمت متغیر را در جدول زیر نشان دهید.

اینکه قیمت متغیر را برای هر مقدار میل و مقادیر مختلف قیمت متغیر را در جدول زیر نشان دهید.

میل (Q)	1	2	3	4	5
1	10	20	30	40	50
2	20	40	60	80	100
3	30	60	90	120	150
4	40	80	120	160	200
5	50	100	150	200	250
متوسط	20	40	60	80	100

مقدار قیمت متغیر

$Q_1 = 1, 2, 3, 4, 5$
 $Q_2 = 2, 4, 6, 8, 10$
 $Q_3 = 3, 6, 9, 12, 15$
 $Q_4 = 4, 8, 12, 16, 20$
 $Q_5 = 5, 10, 15, 20, 25$
 $Q_6 = 2, 4, 6, 8, 10$
 $Q_7 = 3, 6, 9, 12, 15$
 $Q_8 = 4, 8, 12, 16, 20$
 $Q_9 = 5, 10, 15, 20, 25$

این جدول قیمت متغیر را در جدول زیر نشان دهید.

نرخ میل متغیر:

نرخ میل متغیر برای هر مقدار میل و مقادیر مختلف قیمت متغیر را در جدول زیر نشان دهید.

1) قیمت متغیر را برای هر مقدار میل و مقادیر مختلف قیمت متغیر را در جدول زیر نشان دهید.

2) در جدول زیر قیمت متغیر را برای هر مقدار میل و مقادیر مختلف قیمت متغیر را در جدول زیر نشان دهید.

3) قیمت متغیر را برای هر مقدار میل و مقادیر مختلف قیمت متغیر را در جدول زیر نشان دهید.

3) قیمت متغیر را برای هر مقدار میل و مقادیر مختلف قیمت متغیر را در جدول زیر نشان دهید.

Subject: _____

Year: _____ Month: _____ Date: _____

مردم که در مورد اینترنت و کامپیوتر آشنایی ندارند و به اینترنت دسترسی ندارند چگونه می توانند از خدمات اینترنتی استفاده کنند؟

و اگر مردم آشنایان و اقارب خود را به اینترنت آشنایان خود دعوت کنند و به آنها آموزش دهند.

آموزش و تدریس

۱۴) مردم چگونه می توانند از خدمات اینترنتی استفاده کنند؟

تعدادی از خدمات اینترنتی که می توانند از آنها استفاده کنند و به آنها آموزش دهند.

آموزش و تدریس

تعدادی از خدمات اینترنتی که می توانند از آنها استفاده کنند و به آنها آموزش دهند.

مردم	1	2	3	4	مردم
1	10%	20%	30%	40%	10%
2	10%	20%	30%	40%	20%
3	10%	20%	30%	40%	30%
4	10%	20%	30%	40%	40%
مردم	10%	20%	30%	40%	50%

- 1. 10%
- 2. 20%
- 3. 30%
- 4. 40%
- 5. 50%

$$m = 10 + 20 + 30 + 40$$

مردم می توانند از خدمات اینترنتی استفاده کنند و به آنها آموزش دهند.

آموزش و تدریس

مردم می توانند از خدمات اینترنتی استفاده کنند و به آنها آموزش دهند.

Min ماہ میں یا اس سے پہلے

ختم آج یا اس سے پہلے دوسری ایک جگہ پر موجود ہے یا نہیں

11) اجراء عمل کے بعد اس میں کیا تبدیلی آئی

12) اجراء عمل کے بعد جو چیزیں متاثر ہوئی ہیں ان کی فہرست لکھیں اور ان میں سے جو چیزیں متاثر ہوئی ہیں ان کی فہرست لکھیں

13) اجراء عمل کے بعد جو چیزیں متاثر ہوئی ہیں ان کی فہرست لکھیں اور ان میں سے جو چیزیں متاثر ہوئی ہیں ان کی فہرست لکھیں

14) متاثر ہونے والی چیزوں کی فہرست لکھیں اور ان میں سے جو چیزیں متاثر ہوئی ہیں ان کی فہرست لکھیں

15) متاثر ہونے والی چیزوں کی فہرست لکھیں اور ان میں سے جو چیزیں متاثر ہوئی ہیں ان کی فہرست لکھیں

16) متاثر ہونے والی چیزوں کی فہرست لکھیں اور ان میں سے جو چیزیں متاثر ہوئی ہیں ان کی فہرست لکھیں

17) متاثر ہونے والی چیزوں کی فہرست لکھیں اور ان میں سے جو چیزیں متاثر ہوئی ہیں ان کی فہرست لکھیں

18) متاثر ہونے والی چیزوں کی فہرست لکھیں اور ان میں سے جو چیزیں متاثر ہوئی ہیں ان کی فہرست لکھیں

19) متاثر ہونے والی چیزوں کی فہرست لکھیں اور ان میں سے جو چیزیں متاثر ہوئی ہیں ان کی فہرست لکھیں

که باشد آن مقدار را در تمام جمل می نویسیم و در تمام اعداد می نویسیم

۵) تغییر عدد عرضی نشانگر عدد تعیین شده است از تغییر قبل عدد نشانگر است که در این مورد

از عدد می شود که در هر دو طرف از جدول حرفه و تغییر عددی در جدول است که در این مورد

نشانگر می شود که در هر دو طرف از جدول حرفه و تغییر عددی در جدول است که در این مورد

در هر دو طرف از جدول حرفه

۶) فرض کنیم عددی در جدول داریم که در هر دو طرف از جدول حرفه و تغییر

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
۲		۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶
۳		۳	۶	۹	۱۲	۱۵	۱۸	۲۱	۲۴
۴		۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰	۲۴	۲۸	۳۲
۵		۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰

۲
۳
۴
۵

تغییر عددی که در هر دو طرف از جدول حرفه

در هر دو طرف از جدول حرفه و تغییر

تغییر عددی که در هر دو طرف از جدول حرفه

$$T_{1P} = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9$$

$$T_{2P} = 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16$$

$$T_{3P} = 3 + 6 + 9 + 12 + 15 + 18 + 21 + 24$$

$$T_{1P} = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9$$

$$T_{2P} = 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16$$

$$T_{3P} = 3 + 6 + 9 + 12 + 15 + 18 + 21 + 24$$

P4PCO
۷۵

$$T_{4P} = 4 + 8 + 12 + 16 + 20 + 24 + 28 + 32 + 36 + 40$$

Mid جدولی در هر دو طرف

در هر دو طرف از جدول حرفه و تغییر

تغییر عددی که در هر دو طرف از جدول حرفه

2076 181

$$A(x, z) = (r+\theta)x_1 + (\epsilon-\theta)x_2 + (\epsilon-r\theta)x_3 - (r-\theta)x_4 \quad (\text{سؤال 12})$$

$$\text{at: } x_1 + x_2 + x_3 = 0$$

$$rx_1 + \epsilon x_2 = \lambda$$

في R_1, R_2 التوزيع المتكافئ $\theta = \frac{1}{2}$

$$z = f(x_1, x_2)$$

or	x_1	x_2	x_3	x_4	CV
x_1	1	1	1	0	0
x_2	r	\epsilon	0	1	\lambda
$x_3 = z$	-r	-\epsilon	0	0	0
$x_4 = z$	-\epsilon	-\epsilon	0	0	-\lambda
x_1	$\frac{1}{2}$	0	1	-\frac{1}{2}	r
x_2	$\frac{1}{2}$	1	0	\frac{1}{2}	r
z	r	0	0	r	1r

$$J = C^{-1} \cdot A^{-1} \cdot (r, r\theta, \epsilon - \theta) \begin{pmatrix} 1 \\ -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \\ 0 \end{pmatrix} = (r, r\theta, \frac{\epsilon}{2})$$

$$z_1 = C_1 = (r, r\theta, r - \theta) \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = (r + \theta) = r - \frac{\theta}{2}$$

$$z_2 = C_2 = (r, r\theta, \frac{\epsilon}{2} - \theta) \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = (r + r\theta) = r - \frac{\epsilon}{2}$$

$$r - \frac{\epsilon}{2} \theta \geq 0 \quad \theta \leq \frac{2r}{\epsilon}$$

$$r - \frac{\epsilon}{2} \theta \geq 0 \quad \theta \leq \frac{2r}{\epsilon}$$

$$\theta \leq \frac{\epsilon}{2}$$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} r - \theta \\ \lambda - \theta \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} r - \frac{\epsilon}{2} \theta \\ r - \frac{\epsilon}{2} \theta \end{pmatrix}$$

$$r - \frac{\epsilon}{2} \theta \geq 0 \quad \theta \leq \frac{2r}{\epsilon}$$

$$r - \frac{\epsilon}{2} \theta \geq 0 \quad \theta \leq \frac{2r}{\epsilon}$$

$$\theta \leq \frac{2r}{\epsilon}$$

که اگر در آن خانه که مقدار تقسیم می‌شود و تقاضای آن مشخص است

۱۵) مقایسه کنید بین تقاضای با یک مقدار تقسیم و تقاضای آن مشخص است و تقاضای آن مشخص است

مردم که عرض می‌کنند که مقدار تقسیم از جدول حذف و تقسیم می‌شود و تقاضای آن مشخص است

و تقاضای آن مشخص است و مقدار تقسیم از جدول حذف و تقاضای آن مشخص است

و مقایسه کنید بین تقاضای با یک مقدار تقسیم و تقاضای آن مشخص است

ردیف	۱	۲	۳	۴	مجموع	حجم	حجم	حجم
۱	۱	۱	۱	۱	۴	۱۰-۱۰-۱۰-۱۰	۱۰-۱۰-۱۰-۱۰	۲
۲	۲	۲	۲	۲	۸	۱۰-۱۰-۱۰-۱۰	۱۰-۱۰-۱۰-۱۰	۴
۳	۳	۳	۳	۳	۹	۱۰-۱۰-۱۰-۱۰	۱۰-۱۰-۱۰-۱۰	۶
۴	۴	۴	۴	۴	۱۶	۱۰-۱۰-۱۰-۱۰	۱۰-۱۰-۱۰-۱۰	۸

ردیف	۱	۲	۳	۴	مجموع	حجم	حجم
۱	۱	۱	۱	۱	۴	۱۰-۱۰-۱۰-۱۰	۱۰-۱۰-۱۰-۱۰
۲	۲	۲	۲	۲	۸	۱۰-۱۰-۱۰-۱۰	۱۰-۱۰-۱۰-۱۰
۳	۳	۳	۳	۳	۹	۱۰-۱۰-۱۰-۱۰	۱۰-۱۰-۱۰-۱۰
۴	۴	۴	۴	۴	۱۶	۱۰-۱۰-۱۰-۱۰	۱۰-۱۰-۱۰-۱۰

مقایسه کنید بین تقاضای با یک مقدار تقسیم و تقاضای آن مشخص است

مقایسه کنید بین تقاضای با یک مقدار تقسیم و تقاضای آن مشخص است

مقایسه کنید بین تقاضای با یک مقدار تقسیم و تقاضای آن مشخص است

مقایسه کنید بین تقاضای با یک مقدار تقسیم و تقاضای آن مشخص است

Subject: _____

Year: _____ Month: _____ Date: _____

1) برای هر صفت جدول پارتی را رسم کنید. با استفاده از آن به 4 بار برای هر صفت جدول پارتی را رسم کنید.

2) جدول پارتی را رسم کنید. با استفاده از آن به 4 بار برای هر صفت جدول پارتی را رسم کنید.

3) جدول پارتی را رسم کنید. با استفاده از آن به 4 بار برای هر صفت جدول پارتی را رسم کنید.

4) جدول پارتی را رسم کنید. با استفاده از آن به 4 بار برای هر صفت جدول پارتی را رسم کنید.

5) جدول پارتی را رسم کنید. با استفاده از آن به 4 بار برای هر صفت جدول پارتی را رسم کنید.

6) جدول پارتی را رسم کنید. با استفاده از آن به 4 بار برای هر صفت جدول پارتی را رسم کنید.

7) جدول پارتی را رسم کنید. با استفاده از آن به 4 بار برای هر صفت جدول پارتی را رسم کنید.

8) جدول پارتی را رسم کنید. با استفاده از آن به 4 بار برای هر صفت جدول پارتی را رسم کنید.

9) جدول پارتی را رسم کنید. با استفاده از آن به 4 بار برای هر صفت جدول پارتی را رسم کنید.

10) جدول پارتی را رسم کنید. با استفاده از آن به 4 بار برای هر صفت جدول پارتی را رسم کنید.

	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

$$\bar{C}_1 = C_1 - 4 - 4 = 1$$

$$\bar{C}_2 = C_2 - 4 - 4 = 2$$

$$\bar{C}_3 = C_3 - 4 - 4 = 3$$

$$\bar{C}_4 = C_4 - 4 - 4 = 4$$

$$\bar{C}_5 = C_5 - 4 - 4 = 5$$

$$\bar{C}_6 = C_6 - 4 - 4 = 6$$

(A)
(B)
(C)

برای ضرایب \bar{C}_1 ابتدا چه داریم کنیم

$$\bar{C}_1 = C_1 - u_1 - v_1 = 15 - 15 = 0$$

$$+ \bar{C}_2 = C_2 - u_2 - v_2 = 5 - 5 = 0$$

$$\bar{C}_3 = C_3 - u_3 - v_3 = 15 - 15 = 0$$

$$\bar{C}_4 = C_4 - u_4 - v_4 = 15 - 15 = 0$$

$$\bar{C}_5 = C_5 - u_5 - v_5 = 15 - 15 = 0$$

همیشه برای هر i داریم $\bar{C}_i = C_i - u_i - v_i = 0$

مثال ۲: $\bar{C}_1 = C_1 - u_1 - v_1 = 15 - 15 = 0$

$$+ \bar{C}_2 = C_2 - u_2 - v_2 = 5 - 5 = 0$$

$$\bar{C}_3 = C_3 - u_3 - v_3 = 15 - 15 = 0$$

$$\bar{C}_4 = C_4 - u_4 - v_4 = 15 - 15 = 0$$

$$\bar{C}_5 = C_5 - u_5 - v_5 = 15 - 15 = 0$$

در این حالتی ما متوجه می شویم که جواب موجود است و آن هم در حالت اول است.

زیرا جوابها در این حالت هم در حالت اول و هم در حالت دوم وجود دارند و این یک **Modally Distribution** است.

یعنی در این حالت ما دو جواب داریم که هر دو جواب درست هستند (مثلاً $u_1 = 15, v_1 = 15$)

این یک **stepping stone** است.

این نوع مسئله را **MOD** می نامند و در این حالت ما دو جواب داریم که هر دو جواب درست هستند.

زیرا این دو جواب یکی از جوابهای ممکن است که در جوابهای ممکن دیگر هم وجود دارند.

جوابها هم در این حالت هم در حالت اول و هم در حالت دوم وجود دارند و این یک **network transport** است.

و این یک **MOD** است و در این حالت ما دو جواب داریم که هر دو جواب درست هستند.