Bài 1:

**Bài 3.7b:** Giải bài toán QHTT hỗn hợp ; sau đó lập bài toán đối ngẫu và tìm phương án tối ưu của bài toán đối ngẫu đó.

Đặt tj ; tj>=0

Đặt x3 = x3’ - x3’’ với x3’ >=0 , x3’’ >=0

Bài toán trở thành

với cơ sở đối ngẫu cho trước B=(A1,A2,A3) =

Ta có ; = =

H = A = =

Ta có bảng đơn hình đối ngẫu dưới đây



Bảng 3.2

; do đó A1,A2,A3 không phải là cơ sở đối ngẫu

Lập bài toán mở rộng

Lập bảng đơn hình sau



Phương án tối ưu: = (3,0,M-1,M-2,2)

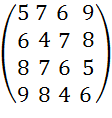
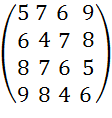
Gía trị tối ưu: F( = -1\*3+2\*(M-1)-2\*(M-2) = -1

**Bài 45:** Hãy tìm phương án xuất phát bằng phương pháp góc tây bắc và bằng phương pháp cực tiểu cước phí toàn bảng, sau đó giải bài toán đó với phương án xuất phát vừa tìm được.

Lượng phát a= ( 80,70,95,65)

Lượng thu b= (65,55,75,85)

Ma trận cước phí Cij =



Ta thấy :

Lượng phát = 45+50+75 = 170

Lượng thu = 60+35+40+30 = 165

Chênh lệch là

Ta lập thêm thu giả B5 với lượng thu là b5 = 5

1. ***Phương án xuất phát bằng phương pháp góc tây bắc***

Trước tiên xuất phát ô (1,1)

a1=45 <b1= 60 thì lượng hàng ở A1 hết xóa hàng A1, lặp lại quá trình với ô góc tây bắc của bảng vận tải mới là ô (2,1) lượng hàng ở B1 mới là b1=15 hết xóa cột B1. Tương tự ta có bẳng vận tải sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thu  Phát | B1(60) | B2(35) | B3(40) | B4(30) | B5(5) |  |
| A1(45) | 45  4 | 3 | 5 | 8 | 0 |  |
| A2(50) | 15  5 | 35  7 | 6 | 7 | 0 |  |
| A3(75) | 5 | 6 | 40  9 | 30  3 | 5  0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

ô được chọn k=6 < m+n-1 = 3+5-1=7, đây là trường hợp phương án xuất phát là suy biến, để có thể vẫn áp dụng được thuật toán thế vị theo các quy tắc đã nêu, ta tìm cách bổ sung thêm 1 ô chọn giả để có đủ 7 ô chọn, coi ô chọn xij = đủ nhỏ. Bổ sung theo quy tắc các ô chọn cả gải và thật không được tạo ra bất kỳ chu trình nào

Tìm các thế vị bằng các giải phương trình

ui + vj = cij tại các ô được chọn

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thu  Phát | B1(60) | B2(35) | B3(40) | B4(30) | B5(5) |  |
| A1(45) | 45  4 | 3 | 5 | 8 | 0 | u1 = 0 |
| A2(50) | 15  5 | 35  7 | 6 | 7 | 0 | u2 =1 |
| A3(75) | 5 | 6 | 40  9 | 30  3 | 5  0 | u3 =9 |
|  | v1 =4 | V2 =6 | V3 =0 | V4 =-8 | V5 =-9 |  |

Ta có

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ui + vj = cij** | **ui** | **vj** |
| u1 =0 | u1 =0 |  |
| u1+v1 = 4 |  | v1= 4 |
| u2+v1 = 5 | u2=1 |  |
| u2+v2 = 7 |  | v2=6 |
| u2+v3 = 6 |  | v3 =0 |
| u3+v3 = 9 | u3=9 |  |
| u3+v4 = 3 |  | v4 =-8 |
| u3+v5 = 0 |  | v5=-9 |

***2.2.1. Phương pháp góc tây bắc***

Ta thấy :

Lượng phát : 80+70+95+65 = 310

Lượng thu : 5+55+75+85 = 280

Chênh lệch β = 310-280= 30

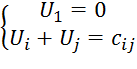
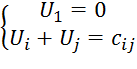
Ta thấy lượng phát > lượng thu nên đưa bài toán về dạng cân bằng thu phát bằng cách lập thêm một trạm thu giả B5 với lượng thu b5=30 và có bảng vận tải dưới đây :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thu**  **Phát** | **B1(65)** | **B2(55)** | **B3(75)** | **B4(85)** | **B5(30)** |  |
| **A1(80)** | 65  5 | 7  15 | 6 | 9 | 0 | U1= 0 |
| **A2(70)** | 6  40 | 4 | 7  30 | 8 | 0 | U2= -3 |
| **A3(95)** | 8 | 7 | 45  6 | 50  5 | 0 | U3= -4 |
| **A4(65)** | 9 | 8 | 4 | 35  6 | 35  0 | U4= -3 |
|  | V1=5 | V2=7 | V3=10 | V4=9 | V5=3 |  |

**Bảng 2.1**

Sau khi tìm phương án xuất phát bằng phương pháp góc Tây Bắc, ta có các số thế vị bằng cách giải hệ phương trình :

(Tại các ô chọn )



Ta có :

U1=0 ;U2=-3 ;U3=-4 ;U4=-3

V1=5 ;V2=7 ;V3=10 ;V4=9 ;V5=3

Tính các số kiểm tra tại các ô loại. Có 4 ô có số kiểm tra dương.

Δ13=U1+V3-C13 = 0+10- 6=4

Tương tự ta tìm được các giá trị của ∆:

Δ14 = 1 ; Δ15 = 3; Δ43 = 3

Vì Δ13= 4= max Δij nên ta chọn ô (1,3) làm ô điều chỉnh và lập được chu trình điều chỉnh như hình vẽ bảng 2.1.

Tìm lượng điều chỉnh : θ = min {15,30}=15

Sau khi điều chỉnh ta được phương án dưới đây :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thu  Phát | **B1(65)** | **B2(55)** | **B3(75)** | **B4(85)** | **B5(30)** |  |
| **A1(80)** | 65  5 | 7 | 15  6 | 9 | 0 | U1=0 |
| **A2(70)** | 6 | 55  4 | 15  7 | 8 | 0 | U2=1 |
| **A3(95)** | 8 | 7 | 45  6 | 50  5 | 0 | U3=0 |
| **A4(65)** |  | 8 | 4 | 35  6 | 30  0  9 | U4=1 |
|  | V1=5 | V2=3 | V3=6 | V4=5 | V5=-1 |  |

**Bảng 2.2**

Tiếp tục tính các số thế vị mới và kiểm tra phương án ta thấy có 1ô có số kiểm tra dương trong đó: Δ43 = 3 > 0 nên ta chọn ô (4,3) làm ô điều chỉnh :

Tìm lượng điều chỉnh : θ = min {45,35}=35

Tiếp tục điều chỉnh ta có phương án dưới đây :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thu**  **Phát** | **B1(65)** | **B2(55)** | **B3(75)** | **B4(85)** | **B5(30)** |  |
| **A1(80)** | 65  5 | 7 | 15  6 | 9 | 0 | U1=0 |
| **A2(70)** | 6 | 55  4 | 15  8  7 |  | 0 | U2=1 |
| **A3(95)** | 8 | 7  6 | 10 | 85  5 | 0 | U3=0 |
| **A4(65)** | 9 |  | 35  4 | 6 | 30  8  0 | U4=-2 |
|  | V1=5 | V2=3 | V3=6 | V4=5 | V5=2 |  |

**Bảng 2.3**

Tính các số kiểm tra tại các ô loại ta thấy 3 ô có số kiểm tra dương :

Δ15=2 ; Δ25=3 ; Δ43=2

Trong đó Δ25 = 3 = max Δij nên ta chọn ô ( 2,5) làm ô điều chỉnh ta được phương án dưới đây :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thu  Phát | **B1(65)** | **B2(55)** | **B3(75)** | **B4(85)** | **B5(30)** |  |
| **A1(80)** | 65  6  7  5 |  | 15 | 9 | 0 | U1=0 |
| **A2(70)** |  | 55 | 7  4  6 | 8 | 15  0 | U2=-2 |
| **A3(95)** | 8 | 7 | 10  6 | 85  5 | 0 | U3=0 |
| **A4(65)** |  | 8  9 | 35  4 | 6 | 30  0 | U4=-2 |
|  | V1=5 | V2=6 | V3=6 | V4=5 | V5=2 |  |

**Bảng 2.4**

Ta có: Δ15 = 2 ; Δ35 = 2= max Δij nên ta chọn ô (3,5) làm ô điều chỉnh.

Lượng điều chỉnh là : θ = min{10,15}=10

Ta có bảng tiếp theo:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thu  Phát | **B1(65)** | **B2(55)** | **B3(75)** | **B4(85)** | **B5(30)** |  |
| **A1(80)** | 65  5 | 5  7 | 15 | 9 | 0  7  5  6 | U1=0 |
| **A2(70)** |  | 55  4 | 7  6 | 8 | 15  0 | U2=-2 |
| **A3(95)** | 8 | 7  0  5  6 |  | 85 | 10 | U3=-2 |
| **A4(65)** | 9 |  | 4  60 |  | 5  6  8  0 | U4=-2 |
|  | V1=5 | V2=2 | V3=6 | V4=7 | V5=2 |  |

**Bảng 2.5**

Ta có: Δ15 = 2 > 0 nên ta chọn ô (1,5) làm ô điều chỉnh.

Lượng điều chỉnh : θ = min {15,5}=5

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thu**  **Phát** | **B1(65)** | **B2(55)** | **B3(75)** | **B4(85)** | **B5(30)** |  |
| **A1(80)** | 65  5 | 7 | 10  6 | 9 | 5  0 | U1= 0 |
| **A2(70)** | 6 | 55  4 | 7 | 8 | 15  0 | U2= 0 |
| **A3(95)** | 8 | 7 | 6 | 85  5 | 10  0 | U3=0 |
| **A4(65)** | 9 | 8 | 4  65 | 6 | 0 | U4=-2 |
|  | V1=5 | V2=4 | V3=6 | V4=5 | V5=0 |  |

**Bảng 2.6**

Phương án này thỏa mãn điều kiện tối ưu:

Δij=Vi +Vj -Cij ≤ 0 ∀ ( i,j)

Giá trị tối ưu là: F(x) = (5 x 65)+(6 x 10) + (4 x 55) + (5 x 85)+ (4 x 65) =1290.

***2.2.2. Phương pháp cựu tiểu cước phí trên toàn bảng***

Ta thấy:

Lượng phát : 80+70+95+65 = 310

Lượng thu : 5+55+75+85 = 280

Chênh lệch β = 310-280= 30

Vì lượng phát > lượng thu nên ta đưa bài toán về dạng cân bằng thu phát bằng cách lập thêm một trạm thu giả B5 với lượng thu b5 = 30 và có bảng vận tải theo phương án cực tiểu cước phí trên toàn bảng dưới đây:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A1(80)** | **B1(65)** | **B2(55)** | **B3(75)** | **B4(85)** | **B5(30)** |  |
| **A2(70)** | 65  5 | 7 | 6 | 9 | 15  0 | U1= 0 |
| **A3(95)** | 6 | 55  4 | 7 | 8 | 15  0 | U2= 0 |
| **A4(65)** | 8 | 7 | 10  6 | 85  5 | 0 | U3=0 |
| **A1(80)** | 9 | 8 | 4  65 | 6 | 0 | U4=-2 |
|  | V1=5 | V2=4 | V3=6 | V4=5 | V5=0 |  |

**Bảng 2.7**

Sau khi tìm phương án xuất phát bằng phương pháp cực tiểu ta thấy số ô chọn

k = 7 < m + n -1 = 4+5 -1 = 8 ta bổ sung thêm 1 ô chọn giả, đó là ô ( 1,3 ).

Tính các số thế vị và kiểm tra phương án ta thấy phương án này thỏa mãn điều kiện tối ưu :

Δij=Vi +Vj -Cij ≤ 0 ∀ ( i,j)

Giá trị tối ưu là:

F(x)=(5 x 65)+(6 x 10) + (4 x 55) + (5 x 85)+ (4 x 65) =1290.

So sánh giá trị hàm mục tiêu của 2 phương án trên thì thấy kết quả đều bằng 1290. Rõ ràng, trong bài toán này thì phương án cực tiểu cước phí trên toàn bảng đơn giản hơn phương án góc tây bắc, nhưng ta cũng không thể kết luận chung rằng phương pháp cực tiểu cước phí là tốt hơn phương pháp góc tây bắc. Trong thực tế, do thủ tục đơn giản của phương pháp góc tây bắc, nên thông thường người ta hay sử dụng phương pháp này hơn.

Hôm a ghi bài 3 là 5.7 ko chính xác, e xin thầy bài 5.4 hoặc 5.5 hoặc 5.1 đều ok vì đã làm sẵn