

Câu 1: (4 đ)

Bài toán đối ngẫu là:

1 đ

$$G(y) = 5y_1 + 3y_2 \Rightarrow \text{MAX}$$

$$\begin{aligned} y_1 + 2y_2 &\leq 2 \\ 2y_1 + 3y_2 &\leq 1 \\ -3y_1 + y_2 &\leq 8 \\ y_1 + 2y_2 &\leq 1 \\ y_1 &\leq 0, y_2 \geq 0 \end{aligned}$$

0.25 đ

Bài toán dạng chuẩn:

$$F(x) = 2x_1 + x_2 + 8x_3 + x_4 + Mx_7 \Rightarrow \text{MIN}$$

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 3x_3 + x_4 + x_5 &= 5 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 + 2x_4 - x_6 &= 3 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0, x_5 \geq 0, x_6 \geq 0 \end{aligned}$$

1.5 đ

C_i	X_i	Y_i	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	Lamda
0	X_5	5	1	2	-3	1	1	0	5/2
M	X_7	3	2	3	1	2	0	-1	1
	F(x)	0	-2	-1	-8	-1	0	0	
		3	2	3	1	2	0	-1	
0	X_5	3	-1/3	0	-11/3	-1/3	1	2/3	-
1	X_2	1	2/3	1	1/3	2/3	0	-1/3	-
	F(x)	1	-4/3	0	-23/3	-1/3	0	-1/3	
		0	0	0	0	0	0	0	

0.25 đ

Ta có $\Delta_j \geq 0 \forall j$ nên phương án đang xét là phương án tối ưu của bài toán mở rộng là :

$$X^* = (0, 1, 0, 0, 3, 0, 0); F(x) = 1 \rightarrow \text{PATU của bài toán (P): } X^* = (0, 1, 0, 0); F(x) = 1$$

Tìm PATU của bài toán (D):

1 đ

$$X_2^* = 1 > 0 \rightarrow 2y_1 + 3y_2 = 1 \quad (1)$$

$$0 + 2 \cdot 1 - 3 \cdot 0 + 0 = 2 < 5 \rightarrow y_1 = 0 \quad (2)$$

Kết hợp (1), (2) ta có $y_1 = 0; y_2 = 1/3; G(y) = 1$

Câu 2 (3 điểm)

0.25 đ

$A_1 + A_2 + A_3 = 250; B_1 + B_2 + B_3 + B_4 = 300 \Rightarrow$ Thêm trạm phát giả: $A_4 = 20$.

Ma trận đầu vào :

0.75 đ

	v	4	2	6	8
u		$B_1: 60$	$B_2: 60$	$B_3: 80$	$B_4: 100$
0	$A_1: 80$	4 [60]	7 -5	6 [20]	8 0
1	$A_2: 60$	5 0	3 [60]	6 1	5 + 4
2	$A_3: 110$	6 0	4 [0]	8 [60]	10 [50]
-8	$A_4: 50$	0 -4	0 -6	0 -2	0 [50]

Ô đưa vào (2,4)

Ô đưa ra (3,4)

lượng điều chỉnh $d = 50$

0.75 đ

	v	4	2	6	4
u		$B_1: 60$	$B_2: 60$	$B_3: 80$	$B_4: 100$
0	$A_1: 80$	4 [60]	7	6 [20]	8
1	$A_2: 60$	5	3 [10]	6	5 [50]
2	$A_3: 110$	6	4 [50]	8 [60]	10
-4	$A_4: 50$	0	0	0 +2	0 [50]

Ô đưa vào (4,3)

Ô đưa ra (2,2)

lượng điều chỉnh $d = 10$

0.75 đ

	v	4	2	6	6
U		$B_1: 60$	$B_2: 60$	$B_3: 80$	$B_4: 100$
0	$A_1: 80$	4 [60]	7	6 [20]	8
-1	$A_2: 60$	5	3	6	5 [60]
2	$A_3: 110$	6	4 [60]	8 [50]	10
-6	$A_4: 50$	0	0	0 [10]	0 [40]

0.25 đ

Ta có $\Delta_{ij} \leq 0 \forall \hat{o}(i, j)$ nên PA đang xét là PATU của bài toán VT (M):

60	0	20	0
----	---	----	---

0	0	0	60
0	60	50	0
0	0	10	40

Chi phí tối ưu là : $F(x) = 1300$
 PATU của bài toán vận tải ban đầu:

0.25đ

60	0	20	0
0	0	0	60
0	60	50	0

Chi phí tối ưu là : $F(x) = 1300$

Câu 3 (3 điểm)

0.75đ

M/C	C ₁ : 1	C ₂ : 1	C ₃ : 1	U _i
M ₁ : 1	25	30	100*	100 -
M ₂ : 1	60*	60*	60	120 +
M ₃ : 1	48	120*	240*	240 -
V _j	2 +	2 -	1 -	

$$Z = \frac{100+120+240}{2+2+1} = 92$$

Lập hệ phương trình:

0.5đ

$$\left\{ \begin{array}{l} x_{13} = 1 \\ x_{21} + x_{22} = 1 \\ x_{32} + x_{33} = 1 \\ 60 * x_{21} = 92 \\ 60 * x_{22} + 120 * x_{32} = 92 \\ 100 * x_{13} + 240 * x_{33} = 92 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x_{13} = 1 \\ x_{21} = 1.53 \\ x_{22} = -0.53 \\ x_{32} = 1.03 \\ x_{33} = -0.03 \end{array} \right.$$

Ta có có $x_{22} = -0,53; x_{33} = -0.03$ nên giả phương án này chưa phải là PATU $\rightarrow \hat{O}$ đưa ra là $\hat{o}(2,2)$

Lượng điều chỉnh: $\lambda = \min\left(\frac{100}{25 * 2}; \frac{240}{48 * 2}\right) = 2 = \frac{u_1}{c_{11} * v_1}$

\hat{O} đưa ra: (2, 2)

\hat{O} đưa vào : (1, 1)

0.75đ

M/C	C ₁ : 1	C ₂ : 1	C ₃ : 1	U _i
M ₁ : 1	25*	30	100*	100
M ₂ : 1	60*	60	60	240
M ₃ : 1	48	120*	240*	240
V _j	4	2	1	

$$Z = \frac{100+240+240}{4+2+1} = 82,86$$

0.5đ

$$\begin{cases} x_{11} + x_{13} = 1 \\ x_{21} = 1 \\ x_{32} + x_{33} = 1 \\ 25 * x_{11} + 60 * x_{21} = 82,86 \\ 120 * x_{32} = 82,86 \\ 100 * x_{13} + 240 * x_{33} = 82,86 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{21} = 1 \\ x_{11} = 0,91 \\ x_{13} = 0,09 \\ x_{32} = 0,69 \\ x_{33} = 0,31 \end{cases}$$

• Ma trận phương án :

0.91	0	0.09
1	0	0
0	0.69	0.31

Do mọi giá trị x đều >= 0 nên phương án tìm được là tối ưu.

0.5đ

M/C	C ₁ : 1	C ₂ : 1	C ₃ : 1
M ₁ : 1	0.91	0	0.09
M ₂ : 1	1	0	0
M ₃ : 1	0	0.69	0.31

- ▶ Như vậy theo bảng trên nhà máy cần bố trí các máy làm việc trong một ngày như sau:
 - + Bố trí máy M₁ dành 0,91 thời gian sản xuất chi tiết C₁ và 0,09 thời gian sản xuất chi tiết C₂.
 - + Bố trí máy M₂ dành toàn thời gian để sản xuất chi tiết C₁.
 - + Bố trí máy M₃ dành 0,69 thời gian sản xuất chi tiết C₂ và 0,31 thời gian sản xuất chi tiết C₃.
- ▶ Khi đó số lượng sản phẩm sản xuất được là **z = 82,86**