

Câu 1:

Gọi X_1 là số sản phẩm I được sản xuất ($X_1 \geq 0$)

Gọi X_2 là số sản phẩm II được sản xuất ($X_2 \geq 0$)

Mô hình:

0.75 đ $F(x) = 8X_1 + 6X_2 \rightarrow \text{MAX}$

$$\begin{cases} 8X_1 + 6X_2 \leq 60 \\ 4X_1 + 8X_2 \leq 32 \end{cases}$$

$$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0$$

Giải mô hình:

1.5 đ (d1): $8X_1 + 6X_2 = 60$ (3;6) (6;2)

(d2): $4X_1 + 8X_2 = 32$ (0; 4) (4,2)

Xác định điểm C(8;6)

vẽ vec tơ OC vuông góc với (d)

0.75 đ F(max): tịnh tiến (d) cùng hướng OC

PATU của bài toán là vô số điểm thuộc đoạn thẳng AB với điểm A(7.2; 0.4) và B(7.5;0)

$$F(\text{max}) = 60$$

Câu 2:

1 đ Bài toán đối ngẫu:

$$G(y) = 5y_1 + 10y_2 + 10y_3 \Rightarrow \text{MAX}$$

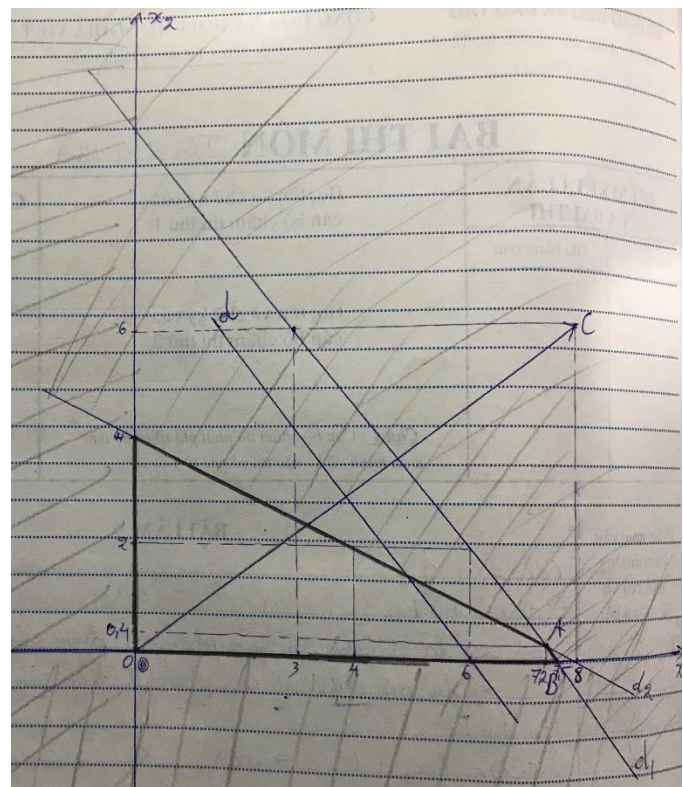
$$y_1 + 2y_2 + y_3 \leq 1$$

$$y_1 + 2y_2 + 2y_3 \leq 4$$

$$y_1 + y_2 + 2y_3 \leq 6$$

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

$$y_1 \geq 0, y_2 \leq 0, y_3 \leq 0$$



b. Giải bài toán (P):

0.25đ Bài toán ở dạng chuẩn:

$$F(x) = x_1 + 4x_2 + 6x_3 + 2x_4 + Mx_8 \Rightarrow \text{MIN}$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 - x_5 + x_8 = 5 \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 + x_6 = 10 \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 + x_4 + x_7 = 10 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0, x_5 \geq 0, x_6 \geq 0, x_7 \geq 0, x_8 \geq 0 \end{cases}$$

| HSACB | ACB | PA | X ₁ | X ₂ | X ₃ | X ₄ | X ₅ | X ₆ | X ₇ | Lamda |
|-------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|
| M | X ₈ | 5 | 1 | 1 | <u>1</u> | 1 | -1 | 0 | 0 | 5 |
| 0 | X ₆ | 10 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 10 |
| 0 | X ₇ | 10 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 |
| | F(x) | 0 | -1 | -4 | <u>-6</u> | -2 | 0 | 0 | 0 | |
| M | | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | -1 | 0 | 0 | |

0.75đ

| HSACB | ACB | PA | X ₁ | X ₂ | X ₃ | X ₄ | X ₅ | X ₆ | X ₇ | Lamda |
|-------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|
| 1 | X ₁ | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | -1 | 0 | 0 | |
| 0 | X ₆ | 5 | 0 | 0 | -1 | -1 | 2 | 1 | 0 | |
| 0 | X ₇ | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | <u>1</u> | 0 | 1 | |
| | F(x) | 5 | 0 | -3 | -5 | -1 | -1 | 0 | 0 | |

0.75đ

Ta có $\Delta_{ij} \geq 0 \forall (i, j)$ nên PA đang xét là PATU của bài toán dạng chuẩn :

0.25đ

$$x^* = (5, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 5); F(x^*) = 5$$

$x_8 = 0$ với x_8 là ẩn giả nên bài toán gốc ban đầu có PATU là: $x^* = (5, 0, 0, 0); F(x^*) = 5$

1đ

Tìm PATU của bài toán đối ngẫu (D):

$$X_1^* = 5 > 0 \rightarrow y_1 + y_2 + 2y_3 = 1 \quad (1)$$

$$5 + 0 + 0 + 0 = 5 \rightarrow y_1 > 0$$

$$2 \cdot 5 + 2 \cdot 0 + 0 + 0 = 10 \rightarrow y_2 < 0$$

$$5 + 2 \cdot 0 + 2 \cdot 0 + 0 = 5 < 10 \rightarrow y_3 = 0 \quad (2)$$

Kết hợp (1), (2): $y_1 = 1 - 2a; y_3 = 0; y_2 = a$ với $a \leq 0$

Hoặc $y_1 = a; y_2 = 0; y_3 = (1 - a)/2$ với $a \geq 0$

Kết luận: $Y^* = (1 - 2a, 0, a); G(y) = 5$

Câu 3:

a. Mô hình bài toán:

1đ

Gọi x_{ij} là lượng hàng vận chuyển từ nhà máy A_i đến cửa hàng B_j ($i=1,2; j=1,2,3$)

Tìm x_{ij} sao cho:

$$F(x) = M5 \cdot x_{11} + 9 \cdot x_{12} + 10 \cdot x_{13} + 11 \cdot x_{21} + 15 \cdot x_{22} + 13 \cdot x_{23} + M \cdot x_{32} \rightarrow \text{Min}$$

$$x_{11} + x_{12} + x_{13} = 100$$

$$x_{21} + x_{22} + x_{23} = 120$$

$$x_{31} + x_{32} + x_{33} = 60$$

$$x_{11} + x_{21} + x_{31} = 120$$

$$x_{12} + x_{22} + x_{33} = 60$$

$$x_{13} + x_{23} + x_{33} = 100$$

$$x_{ij} \geq 0, (i=1,2,3; j=1,2,3)$$

b. Giải bài toán

$A_1 + A_2 = 220; B_1 + B_2 + B_3 = 280 \Rightarrow$ Thêm trạm phát giả: $A_3=60$.

Do ban giám đốc yêu cầu trạm B_3 phải thu đủ hàng. Cấm tuyến đường A_1 đến B_1 nên $c_{33}=M$; $c_{11}=M$ ($M>0$, rất lớn)

0.75đ

| Cửa hàng Nhà máy | $B_1 : 120$ | $B_2 : 60$ | $B_3 : 100$ | |
|---------------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| $A_1:100$ | M | 9 | 10 | $U_1=0$ |
| $A_2:120$ | 11 | 15 | 13 | $U_2=3$ |
| $A_3:60$ | 0 | 0 | M | $U_3=-M-10$ |
| | $V_1=8$ | $V_2=9$ | $V_3=10$ | |

Ô đưa vào (1,2); ô đưa ra (3,2); $d=40$

0.75đ

| Cửa hàng Nhà máy | $B_1 : 100$ | $B_2 : 60$ | $B_3 : 100$ | |
|---------------------|-------------|------------|-------------|----------|
| $A_1:80$ | M | 9 | 10 | $U_1=0$ |
| $A_2:120$ | 11 | 15 | 13 | $U_2=3$ |
| $A_3:60$ | 0 | 0 | M | $U_3=-9$ |
| | $V_1=8$ | $V_2=9$ | $V_3=10$ | |

0.5đ Ta có $\Delta_{ij} \leq 0 \forall \hat{o}(i,j)$ nên PA đang xét là PATU' của bài toán VT (M):

$$x^* = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 100 \\ 120 & 0 & 0 \\ 0 & 60 & 0 \end{pmatrix}$$

$X_{11}=0, X_{33}=0$ với $\hat{\theta} (1,1); (3,3)$ là $\hat{\theta}$ cấm nên bài toán VT ban đầu có PATU' là:

$$x^* = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 100 \\ 120 & 0 & 0 \end{pmatrix}; F(x) = 2.320.000 \text{ (đồng)}$$