

Câu 1:

Một nhà máy sử dụng 4 nguyên liệu A, B, C, D để sản xuất 4 loại sản phẩm(sp). Để sản xuất 1 đơn vị mỗi loại sản phẩm cần sử dụng số đơn vị mỗi loại nguyên liệu cho bởi bảng sau:

Nguyên liệu \ 1 đv sản phẩm	A	B	C	D
Sp 1	1	0	2	0
Sp 2	0	2	2	3
Sp 3	2	2	1	3
Sp 4	2	1	0	2

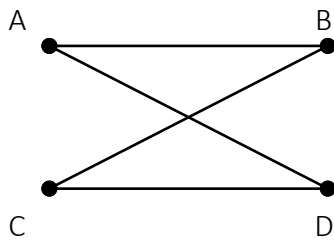
Biết rằng nhà máy đang có 13 đơn vị nguyên liệu A, 15 đơn vị nguyên liệu B, 16 đơn vị nguyên liệu C và 25 đơn vị nguyên liệu D. Gọi x_i ($i = \overline{1;4}$) lần lượt là số lượng sản phẩm thứ i nhà máy sản xuất được.

a) Lập hệ phương trình tuyến tính theo x_i ($i = \overline{1;4}$), biết rằng tất cả nguyên liệu đều được sử dụng hết.

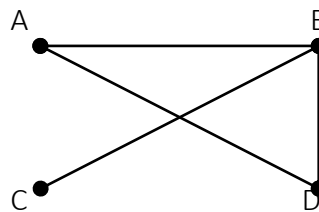
b) Giải hệ phương trình trên bằng phương pháp Gauss. Từ đó cho biết số đơn vị mỗi loại sản phẩm mà nhà máy sản xuất được.

Câu 2.

Lý thuyết đồ thị là ngành khoa học được phát triển từ lâu nhưng lại có nhiều ứng dụng hiện đại. Một **đơn đồ thị** bao gồm một tập các đỉnh và một tập các cạnh nối các đỉnh đó. Ta có thể dùng **ma trận kề** $A = [a_{ij}]$ để biểu diễn một đồ thị với : $a_{ij} = 1$ nếu có cạnh nối đỉnh thứ i với đỉnh thứ j và $a_{ij} = 0$ nếu không có cạnh nối hai đỉnh đó. Chẳng hạn ta có hai đồ thị sau :



Hình 1.



Hình 2.

Trong đồ thị ở Hình 1 nếu sắp xếp các đỉnh theo thứ tự A, B, C, D thì ta có ma trận biểu diễn của đồ thị này là :

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

a) Sử dụng kiến thức trên để viết ma trận biểu diễn đồ thị trên Hình 2.

b) Vẽ đồ thị được biểu diễn bởi ma trận sau :

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$