

30. Xét đồ thị  $G$  xác định bởi ma trận khoảng cách

$$D = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 7 & \infty & \infty & \infty & \infty \\ \infty & 0 & 3 & 9 & 10 & 12 & \infty \\ \infty & \infty & 0 & 15 & 5 & 16 & \infty \\ 7 & \infty & \infty & 0 & \infty & 1 & 10 \\ \infty & \infty & \infty & 6 & 0 & \infty & 10 \\ \infty & 12 & \infty & \infty & \infty & 0 & 7 \\ \infty & \infty & 18 & \infty & \infty & \infty & 0 \end{pmatrix}$$

Tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến đỉnh 7 biết rằng:

- a) Không có điều kiện gì thêm      b) Không qua đỉnh 5  
c) Qua đỉnh 4      d) Qua cung  $(5, 4)$ .

31. Trong các trường hợp sau đây, xét đồ thị  $G$  xác định bởi ma trận khoảng cách  $D$ . Tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến những đỉnh khác và vẽ cây đường đi hoặc chỉ ra rằng đồ thị có một mạch âm.

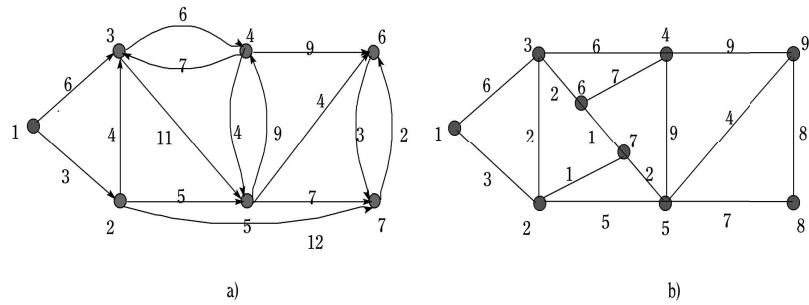
$$a) \quad D = \begin{pmatrix} 0 & 6 & \infty & \infty & 2 & 1 & \infty \\ \infty & 0 & 5 & \infty & \infty & \infty & \infty \\ \infty & \infty & 0 & 2 & \infty & \infty & \infty \\ \infty & \infty & \infty & 0 & \infty & -3 & -1 \\ 4 & 1 & 4 & \infty & 0 & \infty & 6 \\ \infty & \infty & \infty & \infty & 2 & 0 & 8 \\ 7 & \infty & 7 & \infty & \infty & \infty & 0 \end{pmatrix}$$

$$b) \quad D = \begin{pmatrix} 0 & 8 & \infty & \infty & \infty & 4 \\ \infty & 0 & -4 & \infty & 2 & \infty \\ 8 & \infty & 0 & \infty & \infty & 2 \\ \infty & 5 & 3 & 0 & \infty & \infty \\ 7 & \infty & \infty & -9 & 0 & \infty \\ \infty & -2 & \infty & \infty & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

32. Tìm đường đi ngắn nhất giữa tất cả các cặp đỉnh hay chỉ ra rằng có một mạch âm trong đồ thị  $G$  xác định bởi ma trận khoảng cách  $D$ .

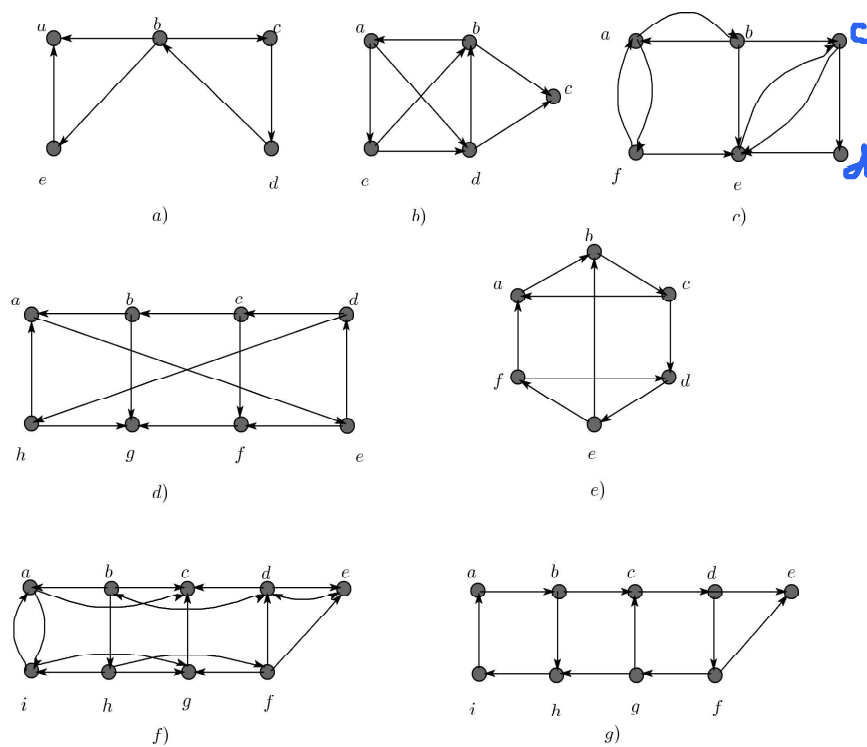
$$a) \begin{pmatrix} 0 & 8 & \infty & \infty & 2 \\ \infty & 0 & 4 & \infty & \infty \\ \infty & \infty & 0 & \infty & 4 \\ 6 & 3 & -2 & 0 & \infty \\ 7 & 5 & \infty & -1 & 0 \end{pmatrix} \quad b) \begin{pmatrix} 0 & 2 & \infty & \infty & 5 \\ \infty & 0 & -9 & \infty & \infty \\ \infty & \infty & 0 & 3 & 3 \\ 3 & \infty & \infty & 0 & \infty \\ \infty & 4 & \infty & -4 & 0 \end{pmatrix}$$

33. Tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến các đỉnh khác của các đồ thị ở Hình 4.43 .



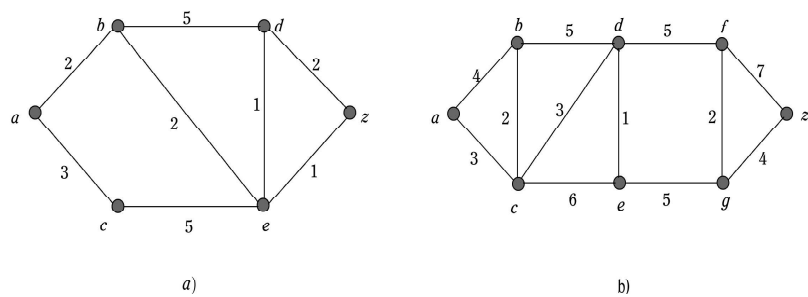
Hình 4.43: Một số đồ thị

34. Các đồ thị nào ở Hình 4.44 là liên thông mạnh? Tại sao?  
 Nếu đồ thị nào không liên thông mạnh thì hãy phân hoạch chúng thành các thành phần liên thông mạnh.



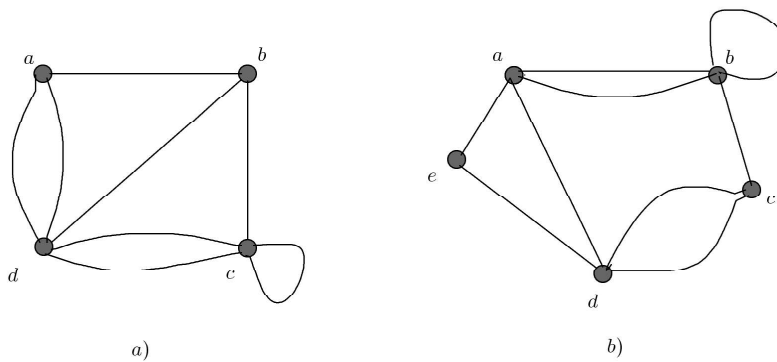
Hình 4.44: Một số đồ thị

35. Tìm đường đi ngắn nhất từ  $a$  đến  $z$  của các đồ thị ở Hình 4.45.



Hình 4.45: Một số đồ thị

36. Tìm số đường đi có chiều dài 3 từ  $a$  đến  $d$  của một số đồ thị ở Hình 4.46.



Hình 4.46: Một số đồ thị