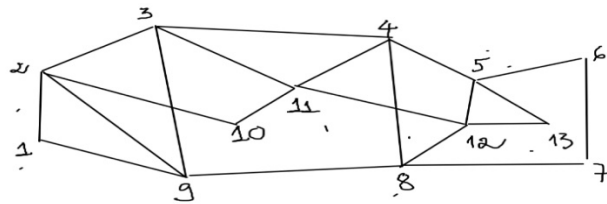


Câu 1 (1 điểm). Có tồn tại hay không đồ thị đơn vô hướng có 5 đỉnh với các bậc của đỉnh lần lượt là 4, 4, 4, 2, 2? Tại sao?

Câu 2 (2 điểm). Cho biểu thức ký pháp Ba Lan: “+ 4 : * 2 3 + 1 - 9 ^ 2 3”.

- Hãy biểu diễn biểu thức bằng cây nhị phân. Sau đó tính giá trị của biểu thức .
- Chuyển biểu thức sang kí pháp Ba Lan ngược.

Câu 3 (3 điểm). Cho đồ thị G như sau



- G có chu trình hay đường đi Euler không? Tại sao? Nếu có hãy vẽ phát họa một chu trình (đường đi) Euler của G.
- Tìm tất cả các đồ thị con đẳng cấu với K_4 .
- Tìm một cây khung của đồ thị G.

Câu 4 (4 điểm). Cho đồ thị H có ma trận khoảng cách

$$\begin{pmatrix} 0 & 4 & 7 & \infty & \infty & \infty & \infty \\ \infty & 0 & 5 & \infty & 6 & \infty & 13 \\ \infty & \infty & 0 & 7 & 12 & 17 & \infty \\ \infty & \infty & 8 & 0 & 5 & 10 & \infty \\ \infty & \infty & \infty & 10 & 0 & 5 & 8 \\ \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & 0 & 4 \\ \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

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

- Không có điều kiện gì thêm .
- Không qua đỉnh 6.
- Qua đỉnh 4.
- Qua cung (5, 4).