

## BÀI TẬP TOÁN RỜI RẠC 2

**Câu 1.** Trong ma trận kề của đồ thị vô hướng gồm  $m$  cạnh, tổng các phần tử của ma trận bằng bao nhiêu ?

- A.  $m$ .                                      B.  $m+1$ .                                      C.  $m-1$ .  
D.  $2m$ .                                      E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 2.** Cho đồ thị có hướng có trọng số  $G$  gồm 4 đỉnh dưới dạng sách cạnh với trọng số. Nếu biểu diễn  $G$  dưới dạng ma trận trọng số  $A$  thì:

Đỉnh	Đỉnh kề	Trọng số
1	2	4
1	4	8
2	4	2
3	2	1
4	1	4
4	3	5

- A. Ma trận  $A$  gồm 4 hàng, 4 cột và có hàng 2 là  $(4,0,1,2)$ .  
B. Ma trận  $A$  gồm 4 hàng, 4 cột và có cột 2 là  $(4,0,1,2)$ .  
C. Ma trận  $A$  gồm 4 hàng, 4 cột và có hàng 3 là  $(0,1,0,5)$ .  
D. Ma trận  $A$  gồm 4 hàng, 4 cột và có hàng 4 là  $(4,0,5,0)$ .  
E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 3.** Cho đơn đồ thị có hướng  $G$  gồm 5 đỉnh dưới dạng ma trận kề, biểu diễn  $G$  dưới dạng danh sách cạnh theo thứ tự là:

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

- A.  $(1,2), (1,4), (2,3), (2,4)$  và  $(3,1)$ .  
B.  $(1,2), (1,4), (1,3), (2,3)$  và  $(4,2)$ .  
C.  $(1,2), (1,4), (2,3), (1,3)$  và  $(4,2)$ .  
D.  $(1,2), (1,4), (2,3), (3,1)$  và  $(4,2)$ .  
E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 4.** Cho đơn đồ thị vô hướng  $G$  gồm 5 đỉnh dưới dạng ma trận kề, nếu  $M$  là ma trận liên thuộc với các cạnh được xét theo thứ tự từ điển của  $G$  thì:

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

- A. M gồm 5 hàng và 7 cột với  $M[1][2] = M[2][1] = 1$ .  
 B. M gồm 7 hàng và 5 cột với  $M[1][2] = M[2][2] = 1$ .  
 C. M gồm 5 hàng và 7 cột với  $M[3][6] = M[4][6] = 1$ .  
 D. M gồm 5 hàng và 7 cột với  $M[3][7] = M[5][7] = 1$ .  
 E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 5.** Cho đồ thị vô hướng có trọng số G gồm 4 đỉnh dưới dạng sách cạnh với trọng số. Nếu biểu diễn G dưới dạng ma trận trọng số A thì:

Đỉnh	Đỉnh kề	Trọng số
1	2	4
1	3	3
1	4	8
2	3	1
2	4	2
3	4	5

- A. Ma trận A gồm 4 hàng, 4 cột và có hàng 2 là (4,0,1,2).  
 B. Ma trận A gồm 4 hàng, 4 cột và có cột 2 là (4,0,1,2).  
 C. Ma trận A gồm 4 hàng, 6 cột và có hàng 4 là (8,0,2,5).  
 D. Ma trận A gồm 4 hàng, 4 cột và có hàng 4 là (8,2,5,0).  
 E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 6.** Đồ thị  $G = \langle V, E \rangle$  được biểu diễn dưới dạng ma trận trọng số dưới đây. Mô tả nào dưới đây là chính xác ?

$$\begin{bmatrix} \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & \infty \\ \infty & \infty & 3 & \infty & \infty & 7 \\ \infty & \infty & \infty & \infty & 2 & \infty \\ \infty & \infty & 6 & \infty & \infty & 10 \\ \infty & 1 & 8 & 10 & \infty & \infty \\ \infty & \infty & 3 & \infty & 4 & \infty \end{bmatrix}$$

- A.  $Deg^-(2) = 3$ .  
 B.  $Deg^-(2) = Deg^-(3) = Deg^-(5)$ .  
 C.  $Deg^+(6) > Deg^-(6)$ .  
 D.  $Deg^+(5) + Deg^+(6) = 5$ .  
 E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 7.** Cho đơn đồ thị có hướng G gồm 5 đỉnh dưới dạng ma trận kề, chọn phương án đúng:

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

- A. Đỉnh 1 có mặt trong  $Ke(2), Ke(3)$  và  $Ke(4)$ .

- B. Đỉnh 2 có mặt trong Ke(1),Ke(4) và Ke(5).  
 C. Đỉnh 3 có mặt trong Ke(1),Ke(4) và Ke(5).  
 D. Đỉnh 4 có mặt trong Ke(1),Ke(2) và Ke(3).  
 E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 8.** Cho đồ thị vô hướng có trọng số  $G$  gồm 4 đỉnh dưới dạng sách cạnh với trọng số. Nếu biểu diễn  $G$  dưới dạng ma trận trọng số  $A$  thì:

Đỉnh	Đỉnh kề	Trọng số
1	2	4
1	3	3
1	4	8
2	3	1
2	4	2
3	4	5

- A. Ma trận  $A$  gồm 4 hàng, 4 cột và có hàng 2 là  $(4,0,1,2)$ .  
 B. Ma trận  $A$  gồm 4 hàng, 4 cột và có cột 2 là  $(4,0,1,2)$ .  
 C. Ma trận  $A$  gồm 4 hàng, 6 cột và có hàng 4 là  $(8,0,2,5)$ .  
 D. Ma trận  $A$  gồm 4 hàng, 4 cột và có hàng 4 là  $(8,2,5,0)$ .  
 E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 9.** Trong các mô tả dưới, đâu là tính chất danh sách cạnh của đồ thị có hướng ?

- A. Đỉnh cuối lớn hơn đỉnh đầu mỗi cạnh.  
 B. Đỉnh cuối không nhất thiết phải lớn hơn đỉnh đầu mỗi cạnh.  
 C. Đỉnh cuối nhỏ hơn đỉnh đầu mỗi cạnh.  
 D. Đỉnh cuối không nhất thiết phải nhỏ hơn đỉnh đầu mỗi cạnh.  
 E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 10.** Trong ma trận kề của đồ thị có hướng gồm  $m$  cạnh, tổng các phần tử của ma trận bằng bao nhiêu ?

- A.  $m$ .  
 B.  $2m$ .  
 C.  $2m+1$ .  
 D.  $2m-1$ .  
 E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 11.** Đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$  gồm 6 đỉnh được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh như dưới đây. Đỉnh nào là đỉnh treo của đồ thị ?

Đỉnh	Đỉnh kề
1	5
1	6
3	4
4	6

- A. 1.  
 B. 2.  
 C. 3.  
 D. 6.  
 E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 12.** Đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$  gồm 5 đỉnh được biểu diễn dưới dạng ma trận liên thuộc. Đồ thị này có bao nhiêu cạnh ?

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

- A. 5.                      B. 6.                      C. 7.  
D. 8.                      E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 13.** Đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$  biểu diễn dưới dạng ma trận kề dưới đây, mô tả nào dưới đây là đúng ?

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

- A.**  $\text{Deg}(1) = \text{Deg}(3); \text{Deg}(4) < \text{Deg}(6)$ .  
**B.**  $\text{Deg}(1) < \text{Deg}(2); \text{Deg}(4) = \text{Deg}(5)$ .  
**C.**  $\text{Deg}(1) > \text{Deg}(2); \text{Deg}(5) = \text{Deg}(6)$ .  
**D.**  $\text{Deg}(3) < \text{Deg}(2); \text{Deg}(4) = \text{Deg}(5)$ .  
**E.** Các phương án khác đều sai.

**Câu 14.** Cho đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$  gồm 6 đỉnh được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh như dưới đây. Nếu biểu diễn  $G$  dưới dạng ma trận liên thuộc  $M$  với các cạnh như trên thì:

Đỉnh	Đỉnh kề
1	2
1	3
1	6
2	3
2	4
3	6
4	5
5	6

- A.** M gồm 6 hàng và 8 cột và có  $M[1][1] = 1$ ,  $M[2][1] = -1$ .  
**B.** M gồm 8 hàng và 8 cột và có  $M[1][2] = 1$ ,  $M[3][2] = 1$ .  
**C.** M gồm 6 hàng và 8 cột có  $M[4][7] = 1$ ,  $M[5][7] = 1$ .  
**D.** M gồm 6 hàng và 8 cột có  $M[5][8] = 1$ ,  $M[6][8] = -1$ .  
**E.** Các phương án khác đều sai.

**Câu 15.** Cho đơn đồ thị vô hướng có trọng số  $G$  dưới dạng ma trận trọng số. Nếu biểu diễn  $G$  dưới dạng danh sách cạnh với trọng số thì:

$$\begin{bmatrix} \infty & \infty & 8 & 4 & 3 & 8 \\ \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & 6 \\ 8 & \infty & \infty & 8 & 10 & 10 \\ 4 & \infty & 8 & \infty & \infty & \infty \\ 3 & \infty & 10 & \infty & \infty & \infty \\ 8 & 6 & 10 & \infty & \infty & \infty \end{bmatrix}$$

- A.  $G$  gồm 6 cạnh, trong đó cạnh thứ 2 là  $(2,1)$  với trọng số là 1.
- B.  $G$  gồm 7 cạnh, trong đó cạnh thứ 3 là  $(1,3)$  với trọng số 3.
- C.  $G$  gồm 6 cạnh, trong đó cạnh thứ 4 là  $(2,4)$  với trọng số 2.
- D.  $G$  gồm 7 cạnh, trong đó cạnh thứ 7 là  $(3,4)$  với trọng số 2.
- E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 16.** Cho đồ thị có hướng có trọng số  $G$  gồm 4 đỉnh dưới dạng danh sách cạnh với trọng số. Nếu biểu diễn  $G$  dưới dạng ma trận trọng số  $A$  thì:

Đỉnh	Đỉnh kề	Trọng số
1	2	4
1	4	8
2	4	2
3	2	1
4	1	4
4	3	5

- A. Ma trận  $A$  gồm 4 hàng, 4 cột và có hàng 2 là  $(4,0,1,2)$ .
- B. Ma trận  $A$  gồm 4 hàng, 4 cột và có cột 2 là  $(4,0,1,2)$ .
- C. Ma trận  $A$  gồm 4 hàng, 4 cột và có hàng 3 là  $(0,1,0,5)$ .
- D. Ma trận  $A$  gồm 4 hàng, 4 cột và có hàng 4 là  $(4,0,5,0)$ .
- E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 17.** Đơn đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$  gồm 6 đỉnh được biểu diễn dưới dạng danh sách kề. Số cạnh của đồ thị là bao nhiêu ?

Đỉnh	Danh sách kề
1	2, 3, 4, 5, 6
2	1, 3, 4, 5, 6
3	1, 2, 4, 5, 6
4	1, 2, 3, 5, 6
5	1, 2, 3, 4, 6
6	1, 2, 3, 4, 5

- A. 17.
- B. 18.
- C. 19.
- D. 20.
- E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 18.** Cho đơn đồ thị vô hướng có trọng số  $G$  dưới dạng ma trận có trọng số. Đồ thị có bao nhiêu cạnh ?

$$\begin{bmatrix} \infty & 3 & 9 & 8 & 2 & 2 \\ 3 & \infty & 4 & 9 & \infty & 8 \\ 9 & 4 & \infty & 5 & \infty & 2 \\ 8 & 9 & 5 & \infty & \infty & 8 \\ 2 & \infty & \infty & \infty & \infty & \infty \\ 2 & 8 & 2 & 8 & \infty & \infty \end{bmatrix}$$

- A. 8.                                      B. 9.                                      C. 18.  
D. 20.                                      E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 19.** Đồ thị  $G = \langle V, E \rangle$  được biểu diễn dưới dạng ma trận trọng số dưới đây. Tổng tất cả bán kính bậc vào các đỉnh của đồ thị là bao nhiêu ?

$$\begin{bmatrix} \infty & 5 & \infty & 9 & \infty & \infty \\ \infty & \infty & 2 & \infty & \infty & 4 \\ 8 & 10 & \infty & 10 & \infty & \infty \\ \infty & \infty & 4 & \infty & \infty & 6 \\ 6 & \infty & 7 & 4 & \infty & \infty \\ 3 & 8 & 6 & \infty & \infty & \infty \end{bmatrix}$$

- A. 7.                                      B. 8.                                      C. 14.  
D. 15.                                      E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 20.** Đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$  biểu diễn dưới dạng ma trận kề dưới đây,  $\text{Deg}(3) + \text{Deg}(8)$  bằng bao nhiêu ?

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

- A. 7.                                      B. 8.                                      C. 9.  
D. 10.                                      E. Không có đáp án đúng.

**Câu 21.** Đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$  gồm 6 đỉnh được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh như dưới đây. Đỉnh nào là đỉnh treo của đồ thị ?

Đỉnh	Đỉnh kề
2	4
2	5
2	6
3	4

- A. 1.                      B. 2.                      C. 3.  
D. 6.                      E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 22.** Cho đơn đồ thị vô hướng có trọng số  $G$  dưới dạng ma trận trọng số. Nếu biểu diễn  $G$  dưới dạng danh sách cạnh với trọng số thì:

$$\begin{bmatrix} \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & 4 \\ \infty & \infty & 5 & 8 & \infty & 5 \\ \infty & 5 & \infty & \infty & 3 & 7 \\ \infty & 8 & \infty & \infty & 8 & \infty \\ \infty & \infty & 3 & 8 & \infty & 10 \\ 4 & 5 & 7 & \infty & 10 & \infty \end{bmatrix}$$

- A. G gồm 6 cạnh, trong đó cạnh thứ 2 là (2,1) với trọng số là 1.  
 B. G gồm 7 cạnh, trong đó cạnh thứ 3 là (1,3) với trọng số 3.  
 C. G gồm 6 cạnh, trong đó cạnh thứ 4 là (2,4) với trọng số 2.  
 D. G gồm 7 cạnh, trong đó cạnh thứ 7 là (3,4) với trọng số 2.  
 E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 23.** Đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$  biểu diễn dưới dạng ma trận kề dưới đây, mô tả nào dưới đây là đúng ?

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

- A.**  $\text{Deg}(1) = \text{Deg}(3); \text{Deg}(4) < \text{Deg}(6)$ .  
**B.**  $\text{Deg}(1) < \text{Deg}(2); \text{Deg}(4) = \text{Deg}(5)$ .  
**C.**  $\text{Deg}(1) > \text{Deg}(2); \text{Deg}(5) = \text{Deg}(6)$ .  
**D.**  $\text{Deg}(3) < \text{Deg}(2); \text{Deg}(4) = \text{Deg}(5)$ .  
**E.** Các phương án khác đều sai.

**Câu 24.** Cho đơn đồ thị có hướng  $G$  gồm 5 đỉnh dưới dạng ma trận kề, chọn phương án đúng:

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

- A.** Đỉnh 1 có mặt trong Ke(2),Ke(3) và Ke(4).  
**B.** Đỉnh 2 có mặt trong Ke(1),Ke(4) và Ke(5).  
**C.** Đỉnh 3 có mặt trong Ke(1),Ke(4) và Ke(5).  
**D.** Đỉnh 4 có mặt trong Ke(1),Ke(2) và Ke(3).  
**E.** Các phương án khác đều sai.

**Câu 25.** Cho đồ thị vô hướng có trọng số  $G$  gồm 4 đỉnh dưới dạng sách cạnh với trọng số. Nếu biểu diễn  $G$  dưới dạng ma trận trọng số  $A$  thì:

Đỉnh	Đỉnh kề	Trọng số
1	2	4
1	3	3
1	4	8
2	3	1
2	4	2
3	4	5

- A. Ma trận  $A$  gồm 4 hàng, 4 cột và có hàng 2 là  $(4,0,1,2)$ .  
 B. Ma trận  $A$  gồm 4 hàng, 4 cột và có cột 2 là  $(4,0,1,2)$ .  
 C. Ma trận  $A$  gồm 4 hàng, 6 cột và có hàng 4 là  $(8,0,2,5)$ .  
 D. Ma trận  $A$  gồm 4 hàng, 4 cột và có hàng 4 là  $(8,2,5,0)$ .  
 E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 26.** Đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$  gồm 5 đỉnh được biểu diễn dưới dạng ma trận liên thuộc. Đỉnh nào là đỉnh treo của đồ thị ?

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

- A. Đỉnh 1.                                      B. Đỉnh 2.                                      C. Đỉnh 3.  
 D. Đỉnh 4.                                      E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 27.** Cho đơn đồ thị có hướng  $G$  gồm 5 đỉnh dưới dạng ma trận kề, chọn phương án đúng:

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

- A. Đỉnh 1 có mặt trong  $Ke(2), Ke(3)$  và  $Ke(4)$ .  
 B. Đỉnh 2 có mặt trong  $Ke(1), Ke(4)$  và  $Ke(5)$ .  
 C. Đỉnh 3 có mặt trong  $Ke(1), Ke(4)$  và  $Ke(5)$ .  
 D. Đỉnh 4 có mặt trong  $Ke(1), Ke(2)$  và  $Ke(3)$ .  
 E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 28.** Đơn đồ thị có hướng  $G = \langle V, E \rangle$  gồm 5 đỉnh được biểu diễn dưới dạng danh sách kề. Nếu biểu diễn  $G$  dưới dạng ma trận liên thuộc  $M$  với các cạnh như trên thì



Đỉnh	Danh sách kề
1	3
2	1, 5
3	2, 4
4	1
5	3

- A. M gồm 5 hàng và 7 cột và có  $M[1][1] = 1$ ,  $M[2][1] = 1$ .  
 B. M gồm 7 hàng và 7 cột và có  $M[1][2] = -1$ ,  $M[2][2] = 1$ .  
 C. M gồm 5 hàng và 7 cột và có  $M[1][6] = -1$ ,  $M[4][6] = 1$ .  
 D. M gồm 5 hàng và 7 cột và có  $M[3][7] = 1$ ,  $M[5][7] = -1$ .  
 E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 29.** Đồ thị có hướng  $G = (V, E)$  gồm 4 đỉnh, 6 cạnh được biểu diễn dưới dạng ma trận liên thuộc. mô tả nào dưới đây là chính xác ?

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

- A.  $Deg^+(1) = 4$ .                      B.  $Deg^+(4) = 3$ .                      C.  $Deg^-(2) = 2$ .  
 D.  $Deg^-(3) = 1$ .                      E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 30.** Cho đơn đồ thị có hướng  $G$  gồm 5 đỉnh dưới dạng ma trận kề, chọn phương án đúng:

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

- A. Đỉnh 1 có mặt trong  $Ke(2), Ke(3)$  và  $Ke(4)$ .  
 B. Đỉnh 2 có mặt trong  $Ke(1), Ke(4)$  và  $Ke(5)$ .  
 C. Đỉnh 3 có mặt trong  $Ke(1), Ke(4)$  và  $Ke(5)$ .  
 D. Đỉnh 4 có mặt trong  $Ke(1), Ke(2)$  và  $Ke(3)$ .  
 E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 31.** Đơn đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$  gồm 6 đỉnh được biểu diễn dưới dạng danh sách kề. Bậc của đỉnh 6 bằng bậc của đỉnh nào dưới đây ?

Đỉnh	Danh sách kề
1	3, 4, 5, 6
2	3, 4, 5, 6
3	1, 2, 5, 6
4	1, 2, 6
5	1, 2, 3, 6
6	1, 2, 3, 4, 5

- A. 2.                      B. 3.                      C. 4.  
D. 5.                      E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 32.** Cho đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$  gồm 6 đỉnh được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh như dưới đây. Nếu biểu diễn  $G$  dưới dạng danh sách kề thì:

Đỉnh	Đỉnh kề
1	3
1	4
1	5
2	3
3	6
4	6

- A.** Đỉnh 2 có mặt trong Ke(3), Ke(4) và Ke(6).  
**B.** Đỉnh 3 có mặt trong Ke(1), Ke(2) và Ke(6).  
**C.** Đỉnh 5 có mặt trong Ke(1), Ke(4) và Ke(6).  
**D.** Đỉnh 6 không có mặt trong danh sách kề nào.  
**E.** Các phương án khác đều sai.

**Câu 33.** Cho đơn đồ thị vô hướng  $G$  gồm 6 đỉnh dưới dạng ma trận kề, chọn phương án đúng khi nói về danh sách kề của  $G$ :

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

- A.** Đỉnh 1 có mặt trong Ke(2),Ke(3),Ke(4) và Ke(6).  
**B.** Đỉnh 2 có mặt trong Ke(1),Ke(3),Ke(4) và Ke(6).  
**C.** Đỉnh 3 có mặt trong Ke(1),Ke(2),Ke(4) và Ke(6).  
**D.** Đỉnh 4 có mặt trong Ke(1),Ke(2),Ke(3) và Ke(6).  
**E.** Các phương án khác đều sai.

**Câu 34.** Đơn đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$  gồm 6 đỉnh được biểu diễn dưới dạng danh sách kề. Bậc của đỉnh 6 bằng bậc của đỉnh nào dưới đây ?

Đỉnh	Danh sách kề
1	2, 6
2	1, 3, 4, 6
3	2, 4, 5, 6
4	2, 3, 5, 6
5	3, 4, 6
6	1, 2, 3, 4, 5

- A. 2.                      B. 3.                      C. 4.  
D. 5.                      E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 35.** Đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$  gồm 6 đỉnh được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh như dưới đây. Tổng bậc các đỉnh của đồ thị là bao nhiêu ?

Đỉnh	Đỉnh kề
1	2
1	4
1	5
2	3
2	4
3	4
3	5

- A. 7.                                      B. 8.                                      C. 14.  
D. 15.                                      E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 36.** Trong các mô tả về tính chất của ma trận kề đối với đồ thị vô hướng, những mô tả nào là chính xác ?

- Tổng các phần tử của ma trận bằng số cạnh
- Tổng các phần tử của hàng  $u$  bằng tổng các phần tử của cột  $u$
- Tổng các phần tử của hàng  $u$  là bán kính bậc ra của đỉnh  $u$
- Tổng các phần tử của cột  $u$  là bán kính bậc ra của đỉnh  $u$

- A. 1,3.                                      B. 1,2,4.                                      C. 1,3,4.  
D. 2,3.                                      E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 37.** Đồ thị có hướng  $G = (V, E)$  gồm 4 đỉnh, 6 cạnh được biểu diễn dưới dạng ma trận liên thuộc. Đỉnh nào có bán kính bậc ra bằng 3

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

- A. Đỉnh 1.                                      B. Đỉnh 2.                                      C. Đỉnh 3.  
D. Đỉnh 4.                                      E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 38.** Đơn đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$  gồm 5 đỉnh được biểu diễn dưới dạng danh sách kề. Nếu biểu diễn  $G$  dưới dạng ma trận kề  $A$  thì

Đỉnh	Danh sách kề
1	2, 3
2	1, 3, 4, 5
3	1, 2, 4
4	2, 3
5	2

- A. Ma trận  $A$  gồm 5 hàng, 5 cột và có hàng 2 là  $(1,0,1,1,1)$ .  
B. Ma trận  $A$  gồm 5 hàng, 5 cột và có cột 2 là  $(1,0,0,1,1)$ .  
C. Ma trận  $A$  gồm 5 hàng, 5 cột và có cột 4 là  $(1,0,0,0,1)$ .  
D. Ma trận  $A$  gồm 5 hàng, 5 cột và có hàng 5 là  $(0,1,1,0,0)$ .  
E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 39.** Cho đồ thị vô hướng có trọng số biểu diễn bằng ma trận trọng số  $A = [a_{i,j}]_{n \times n}$ , trong đó  $a_{i,j} = 0$  nếu không có cạnh  $(i,j)$ , nếu có cạnh  $(i,j)$  thì  $a_{i,j}$  là trọng số của cạnh  $(i,j)$ . Tổng trọng số của tất cả các cạnh của đồ thị bằng bao nhiêu ?

1. (Tổng tất cả phần tử của ma trận  $A$ ) / 2
2. Tổng tất cả phần tử trên đường chéo chính
3. Tổng tất cả phần tử dưới đường chéo chính
4. Tổng các phần tử trong ma trận
5. (Tổng tất cả phần tử trên đường chéo chính) / 2

- A. 1,2.                                      B. 1,4,5.                                      C. 2,3,5.  
D. 1,2,3.                                      E. Các phương án khác đều sai.

**Câu 40.** Đồ thị có hướng  $G = (V, E)$  gồm 4 đỉnh, 6 cạnh được biểu diễn dưới dạng ma trận liên thuộc. Đỉnh nào có bán bậc ra bằng 3

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

- A. Đỉnh 1.                                      B. Đỉnh 2.                                      C. Đỉnh 3.  
D. Đỉnh 4.                                      E. Các phương án khác đều sai.