

- 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.

Lời giải.

Chọn đáp án **D**

□

Câu 6. Cho đơn đồ thị có hướng có trọng số G dưới dạng ma trận trọng số. Nếu biểu diễn G dưới dạng danh sách cạnh với trọng số thì:

$$\begin{bmatrix} 0 & 3 & 7 & 8 \\ 3 & 0 & 1 & 4 \\ 7 & 1 & 0 & 2 \\ 8 & 4 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

- A. G gồm 12 cạnh, trong đó cạnh thứ 6 là (2,4) với trọng số 3.
- B. G gồm 12 cạnh, trong đó cạnh thứ 7 là (3,1) với trọng số 3.
- C. G gồm 12 cạnh, trong đó cạnh thứ 9 là (3,4) với trọng số 3.
- D. G gồm 12 cạnh, trong đó cạnh thứ 10 là (4,1) với trọng số 4.
- E. Các phương án khác đều sai.

Lời giải.

Chọn đáp án **D**

□

Câu 7. 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 ?

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

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

Lời giải.

Chọn đáp án **D**

□

Câu 8. Cho đồ thị có hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 5 đỉnh dưới dạng danh sách cạnh. Nếu biểu diễn G dưới dạng danh sách kề thì:

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

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

Lời giải.

Chọn đáp án **(B)**

□

Câu 9. Đơn đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ gồm 6 đỉnh được biểu diễn dưới dạng danh sách kề. Bậc của đỉnh 2 là bao nhiêu ?

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

- A. 4. B. 5. C. 6.
 D. 7. E. Các phương án khác đều sai.

Lời giải.

Chọn đáp án **(A)**

□

Câu 10. 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	7
2	3	8
1	3	-9
0	1	2
0	2	2
0	3	2

- 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.

Lời giải.

Chọn đáp án **D**

□

Câu 11. Trong các đồ thị nào dưới đây đồ thị nào không có cạnh bội?

- 1. Đơn đồ thị vô hướng.
- 2. Đa đồ thị vô hướng.
- 3. Giả đồ thị vô hướng.
- 4. Đơn đồ thị có hướng.
- 5. Đa đồ thị có hướng.

A. 2, 4, 5.

B. 1, 4, 5.

C. 3, 4, 5.

D. 1, 2, 3, 4.

E. Tất cả phương án đều sai..

Lời giải.

Đáp án đúng: 1, 4, 5

Chọn đáp án **B**

□

Câu 12. Hãy điền vào chỗ còn thiếu dưới đây:

Đồ thị $G = \langle V, E \rangle$ được gọi là ... nếu tập đỉnh V của nó có thể phân hoạch thành hai tập X và Y sao cho mỗi cạnh của đồ thị chỉ có dạng (x, y) , trong đó $x \in X$ và $y \in Y$.

A. Đồ thị vòng.

B. Đồ thị bánh xe.

C. Đồ thị đầy đủ.

D. Đồ thị hai phía.

E. Tất cả phương án đều sai.

Lời giải.

Đáp án đúng: Đồ thị hai phía

Chọn đáp án **D**

□

Câu 13. Cho một đồ thị đồ thị đầy đủ có số đỉnh là 6. Hỏi tổng số bậc của tất cả các đỉnh bằng bao nhiêu?

A. 30.

B. 12.

C. 20.

D. 13.

E. Tất cả phương án đều sai.

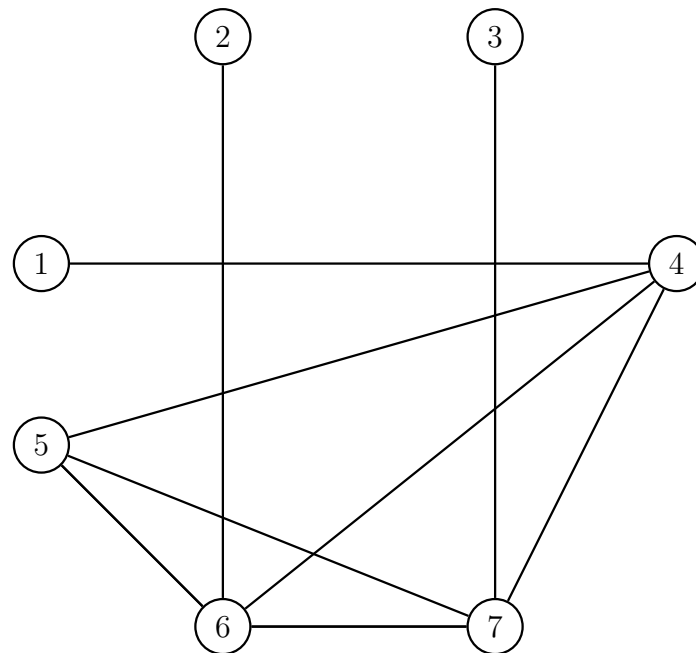
Lời giải.

Đáp án đúng: 30

Chọn đáp án **A**

□

Câu 14. Cho đồ thị vô hướng dưới đây. Hãy liệt kê các đỉnh treo của đồ thị?

A. $\{4, 5, 6\}$.B. $\{1, 2, 3\}$.C. $\{1, 2, 5, 6\}$.D. $\{1, 4, 7\}$.

E. Tất cả phương án đều sai.

Lời giải.Đáp án đúng: $\{1, 2, 3\}$ Chọn đáp án **B**

□

Câu 15. Cho biết các tính chất nào dưới đây là của đơn đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$.

1. Có khuyên.
2. Không có khuyên.
3. Số các đỉnh có bậc lẻ là số chẵn.
4. Không có cung lặp.
5. Tổng số bậc của tất cả các đỉnh bằng 3 lần số cạnh.
6. Tổng của tất cả bậc của các đỉnh trong đồ thị luôn là số lẻ.

A. 5.

B. 1, 6.

C. 2, 3.

D. 1, 2, 5, 6.

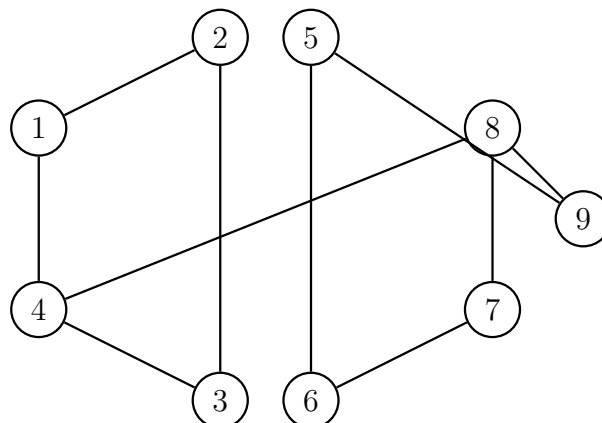
E. Tất cả phương án đều sai.

Lời giải.

Đáp án đúng: 2, 3

Chọn đáp án **C**

□

Câu 16. Cho đồ thị vô hướng. Chỉ ra đâu là cạnh cầu?

A. (4, 8).

B. (3, 4).

C. (5, 6).

D. (6, 7).

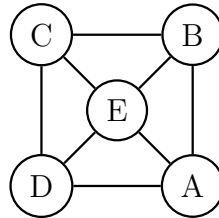
E. Tất cả phương án đều sai.

Lời giải.

Đáp án đúng: (4, 8)

Chọn đáp án **A**

□

Câu 17. Cho biết đồ thị dưới đây là loại đồ thị nào?

A. Đồ thị đầy đủ.

B. Đồ thị bánh xe, đồ thị đầy đủ.

C. Đồ thị vòng.

D. Đồ thị bánh xe.

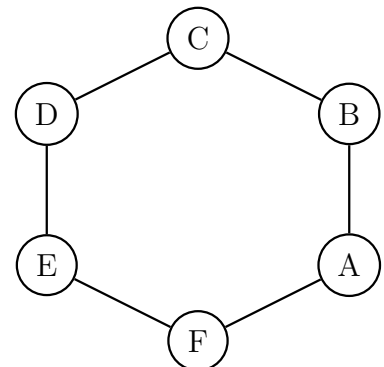
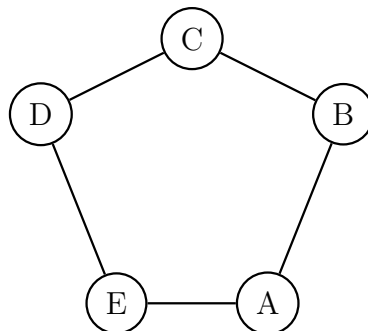
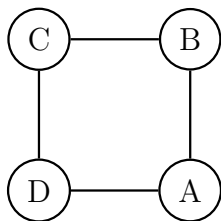
E. Tất cả phương án đều sai.

Lời giải.

Đáp án đúng: Đồ thị bánh xe

Chọn đáp án **D**

□

Câu 18. Cho biết những đồ thị dưới đây là loại đồ thị nào?

A. Đồ thị vòng.

B. Đồ thị bánh xe.

C. Đơn đồ thị có hướng.

D. Đồ thị đầy đủ.

E. Tất cả phương án đều sai.

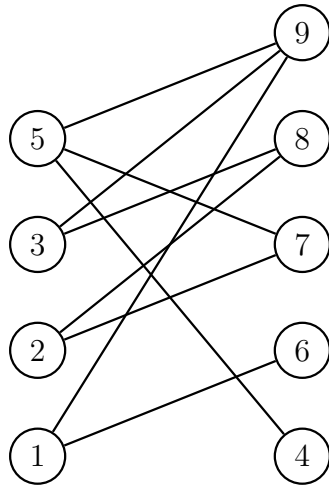
Lời giải.

Đáp án đúng: Đồ thị vòng

Chọn đáp án **A**

□

Câu 19. Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$. Chọn phương án đúng:



- A. G là đồ thị hai phía với các tập $X = \{1, 2, 5, 6, 8, 9\}$ và $Y = \{3, 4, 7\}$.
 B. G là đồ thị hai phía với các tập $X = \{1, 2, 3, 5\}$ và $Y = \{4, 6, 7, 8, 9\}$.
 C. G là đồ thị hai phía với các tập $X = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9\}$ và $Y = \{5\}$.
 D. G là đồ thị hai phía với các tập $X = \{9, 2, 4, 7\}$ và $Y = \{1, 3, 5, 6, 8\}$.
 E. Tất cả phương án đều sai.

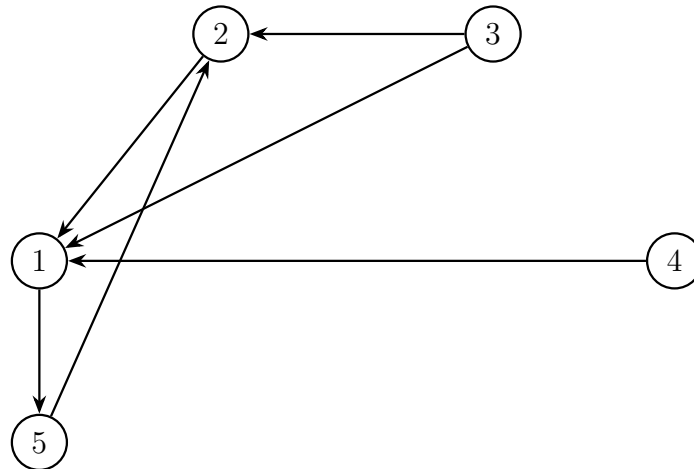
Lời giải.

Đáp án đúng: G là đồ thị hai phía với các tập $X = \{1, 2, 3, 5\}$ và $Y = \{4, 6, 7, 8, 9\}$

Chọn đáp án **(B)**

□

Câu 20. Cho đồ thị có hướng. Khẳng định nào dưới đây là đúng?



- A. $\deg^+(1) + \deg^-(2) + \deg^+(3) = 3$.
 B. $\deg^+(1) + \deg^-(2) + \deg^+(3) = 6$.
 C. $\deg^+(1) + \deg^-(2) + \deg^+(3) = 8$.
 D. $\deg^+(1) + \deg^-(2) + \deg^+(3) = 5$.
 E. Tất cả phương án đều sai.

Lời giải.

Đáp án đúng: $\deg^+(1) + \deg^-(2) + \deg^+(3) = 5$

Chọn đáp án **(D)**

□

Câu 21. Cho đồ thị có hướng $G = (V, E)$ gồm n đỉnh và m cạnh. Điều kiện cần và đủ để G là đồ thị nửa Hamilton:

- A. Không có điều kiện cần và đủ để xác định sự tồn tại của đường đi Hamilton.
- B. G liên thông yếu và mọi đỉnh của nó đều có các bậc lẻ.
- C. Tồn tại một thành phần liên thông mạnh của G là đồ thị Hamilton.
- D. G liên thông yếu và có $m = n-1$ cạnh.
- E. Các phương án khác đều sai.

Lời giải.

Chọn đáp án **(A)**

□

Câu 22. Cho đơn đồ thị có hướng G gồm 5 đỉnh dưới dạng ma trận kề. Hãy chọn phương án đúng:

0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
1	0	0	0	1
0	0	0	0	0
0	1	1	0	0

- A. G là đồ thị Euler.
- B. G không phải là đồ thị Euler nhưng là nửa Euler.
- C. G không phải là đồ thị Euler.
- D. G không phải là đồ thị nửa Euler.
- E. Các phương án khác đều sai.

Lời giải.

Đáp án đúng: G không phải là đồ thị Euler nhưng là nửa Euler

Chọn đáp án **(B)**

□

Câu 23. Cho đơn đồ thị vô hướng G gồm 5 đỉnh, được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh như sau. Hãy chọn phương án đúng:

Đỉnh đầu	Đỉnh cuối
1	3
1	5
2	3
2	5
3	5
4	5

- A. G là đồ thị Euler.
- B. G không phải là đồ thị Euler nhưng là nửa Euler.
- C. G không phải là đồ thị Euler.
- D. G không phải là đồ thị nửa Euler.
- E. Các phương án khác đều sai.

Lời giải.

Đáp án đúng: G không phải là đồ thị Euler nhưng là nửa Euler

Chọn đáp án **(B)**

□

Câu 24. Cho đơn đồ thị vô hướng G gồm 5 đỉnh, được biểu diễn dưới dạng danh sách kề như sau. Hãy chọn phương án đúng:

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

- A. G không phải là đồ thị Euler nhưng là nửa Euler.
 B. G là đồ thị Euler.
 C. G không phải là đồ thị Euler.
 D. G không phải là đồ thị nửa Euler.
 E. Các phương án khác đều sai.

Lời giải.

Đáp án đúng: G không phải là đồ thị Euler nhưng là nửa Euler

Chọn đáp án **A**

□

Câu 25. Cho đồ thị vô hướng G gồm 5 đỉnh có danh sách cạnh như sau:

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

Sử dụng thuật toán liệt kê tất cả các chu trình Hamilton H của G bắt đầu tại đỉnh $s = 3$. Các đỉnh xuất hiện theo thứ tự trong H đầu tiên được liệt kê là:

- A. $\{3, 1, 4, 5, 2, 3\}$. B. $\{3, 4, 2, 1, 5, 3\}$. C. $\{3, 4, 5, 2, 1, 3\}$.
 D. $\{3, 1, 4, 2, 5, 3\}$. E. Tất cả các đáp án trên đều sai.

Lời giải.

Đáp án đúng là: $\{3, 1, 4, 5, 2, 3\}$

Chọn đáp án **A**

□

Câu 26. Cho đồ thị có hướng G gồm 5 đỉnh có ma trận kề như sau:

0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	1	0	0	0
1	0	1	0	1
1	1	1	1	0

Sử dụng thuật toán liệt kê tất cả các chu trình Hamilton H của G bắt đầu tại đỉnh $s = 3$. Các đỉnh xuất hiện theo thứ tự khi thực hiện thuật toán trong H đầu tiên được liệt kê là:

- A. $\{3, 4, 2, 1, 5, 3\}$. B. $\{3, 2, 1, 4, 5, 3\}$. C. $\{3, 1, 5, 4, 2, 3\}$.
 D. $\{3, 5, 2, 4, 1, 3\}$. E. Tất cả các đáp án trên đều sai.

Lời giải.

Đáp án đúng là: $\{3, 2, 1, 4, 5, 3\}$

Chọn đáp án **B**

□

Câu 27. Cho đồ thị có hướng G gồm 5 đỉnh có danh sách kề như sau:

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

Sử dụng thuật toán liệt kê tất cả các chu trình Hamilton H của G bắt đầu tại đỉnh $s = 1$. Các đỉnh xuất hiện theo thứ tự khi thực hiện thuật toán trong H đầu tiên được liệt kê là:

- A. $\{1, 4, 2, 5, 3, 1\}$. B. $\{1, 2, 5, 4, 3, 1\}$. C. $\{1, 5, 2, 4, 3, 1\}$.
D. $\{1, 4, 5, 3, 2, 1\}$. E. Tất cả các đáp án trên đều sai.

Lời giải.

Đáp án đúng là: $\{1, 4, 2, 5, 3, 1\}$

Chọn đáp án **A**

□

Câu 28. Cho đồ thị có hướng G gồm 5 đỉnh dưới dạng ma trận kề:

0	0	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0

Sử dụng thuật toán tìm chu trình Euler E của G . Các đỉnh xuất hiện trong E theo thứ tự là:

- A. $\{1, 3, 1, 4, 2, 1, 5, 4, 3, 4, 5, 1\}$.
B. $\{4, 5, 4, 1, 3, 1, 3, 1, 1, 2, 5, 4\}$.
C. $\{5, 3, 4, 3, 5, 1, 4, 1, 1, 1, 2, 4\}$.
D. $\{2, 4, 3, 4, 5, 3, 4, 1, 1, 5, 1, 1\}$.
E. Tất cả các đáp án trên đều sai.

Lời giải.

Đáp án đúng là: $\{1, 3, 1, 4, 2, 1, 5, 4, 3, 4, 5, 1\}$

Chọn đáp án **A**

□

Câu 29. Cho đơn đồ thị vô hướng G gồm 5 đỉnh được biểu diễn như sau:

Đỉnh đầu	Đỉnh cuối
1	2
1	4
2	5
3	4
4	5

Sử dụng thuật toán tìm đường đi Euler E của G bắt đầu tại đỉnh bậc lẻ với số thứ tự nhỏ nhất. Các đỉnh xuất hiện trong E theo thứ tự khi thực hiện thuật toán là:

- A. $\{2, 1, 4, 3, 4, 5\}$. B. $\{3, 4, 1, 2, 5, 4\}$. C. $\{5, 4, 1, 3, 4, 2\}$.

D. $\{3, 4, 2, 1, 5, 4\}$.

E. Tất cả các đáp án trên đều sai.

Lời giải.**Đáp án đúng:** $\{3, 4, 1, 2, 5, 4\}$ Chọn đáp án **B**

□

Câu 30. Cho đồ thị có hướng G gồm 5 đỉnh được biểu diễn như sau:

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

Sử dụng thuật toán tìm đường đi Euler E bắt đầu tại đỉnh có bậc ra lớn hơn bậc vào. Các đỉnh xuất hiện trong E theo thứ tự là:

A. $\{4, 1, 2, 1, 5, 2, 2, 4, 4, 5, 5, 3\}$.B. $\{3, 2, 5, 5, 4, 4, 2, 5, 2, 1, 1, 4\}$.C. $\{2, 3, 5, 1, 4, 2, 5, 1, 4, 4, 2, 5\}$.D. $\{4, 1, 2, 3, 5, 1, 4, 2, 4, 5, 2, 5\}$.

E. Tất cả các đáp án trên đều sai.

Lời giải.**Đáp án đúng:** $\{4, 1, 2, 3, 5, 1, 4, 2, 4, 5, 2, 5\}$ Chọn đáp án **D**

□

Câu 31. Cho đơn đồ thị vô hướng có trọng số G gồm 4 đỉnh dạng ma trận trọng số:

0	9	7	3
9	0	3	4
7	3	0	9
3	4	9	0

Sử dụng thuật toán Kruskal với hiệu chỉnh phù hợp, tìm cây khung T của G có tổng trọng số WT lớn nhất. Các cạnh của cây khung lớn nhất T theo thứ tự tìm kiếm của thuật toán với WT là:

A. $T = \{(1,2), (1,3), (1,4)\}$ và $WT = 19$.B. $T = \{(3,4), (1,2), (2,4)\}$ và $WT = 22$.C. $T = \{(1,2), (1,3), (2,4)\}$ và $WT = 20$.D. $T = \{(3,4), (1,2), (1,3)\}$ và $WT = 25$.

E. Các phương án khác đều sai.

Lời giải.Chọn đáp án **D**

□

Câu 32. Cho đơn đồ thị $T = (V, E)$ gồm n đỉnh và m cạnh là một cây. Hãy chọn phương án đúng nhất trong các phương án sau:A. T là đồ thị vô hướng liên thông và không chứa chu trình.B. T là đồ thị không chứa chu trình.C. T là đồ thị liên thông và không chứa chu trình.

D. T là đồ thị vô hướng có $m = n-1$ cạnh.

E. Các phương án khác đều sai.

Lời giải.

Chọn đáp án **A**

□

Câu 33. Cho đơn đồ thị vô hướng T gồm 5 đỉnh dưới dạng danh sách kề:

$Ke(1) = \{3, 4, 5\}$	$Ke(2) = \{3, 5\}$	$Ke(3) = \{1, 2\}$	$Ke(4) = \{1, 5\}$	$Ke(5) = \{1, 2, 4\}$
-----------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-----------------------

Sử dụng thuật toán BFS tìm cây khung T của G bắt đầu tại đỉnh $s = 3$. Các cạnh của cây khung T theo thứ tự tìm kiếm của BFS là:

A. $T = \{(3,1), (3,5), (5,2), (5,4)\}$.

B. $T = \{(3,1), (1,2), (2,4), (4,5)\}$.

C. $T = \{(3,1), (1,2), (1,4), (1,5)\}$.

D. $T = \{(3,1), (3,2), (1,4), (1,5)\}$.

E. Các phương án khác đều sai.

Lời giải.

Chọn đáp án **D**

□

Câu 34. Cho đơn đồ thị vô hướng $G = (V, E)$ gồm n đỉnh. Xét mô tả thuật toán sử dụng DFS tìm cây khung T của G bắt đầu tại đỉnh s như sau:

<pre> Dfs(s){ VS[s] = 1; For v ∈ Ke(s) if (VS[v] = 0) { T = T ∪ {(s, v)}; Dfs(v); } } </pre>	<pre> Tree_Dfs(s){ For v ∈ V VS[v] = 0; T = ∅; Dfs(s); For v ∈ V if (VS[v] = 0) Return(<Không có cây khung>); Return(T); } </pre>
--	---

Hãy chọn phương án đúng trong các phương án sau:

A. T là cây khung của G vì T không chứa chu trình.

B. T là cây khung của G vì T liên thông, có n đỉnh và $n - 1$ cạnh.

C. T là cây khung của G vì T liên thông và có n đỉnh.

D. T là cây khung của G vì T có n cạnh.

E. Các phương án khác đều sai.

Lời giải.

Chọn đáp án **B**

□

Câu 35. Cho đơn đồ thị vô hướng T gồm 5 đỉnh và 4 cạnh dưới dạng danh sách cạnh:

Đỉnh đầu	Đỉnh cuối	Đỉnh đầu	Đỉnh cuối
4	5	1	2
2	3	3	1

Chọn phương án đúng trong các phương án dưới đây:

- A. T không phải là cây vì T có chứa chu trình.
- B. T không phải là cây vì T không liên thông.
- C. T không phải là cây vì có cạnh (2,3) không phải cạnh cầu.
- D. T không phải là cây vì có cạnh (1,2) không phải cạnh cầu.
- E. Các phương án khác đều đúng.

Lời giải.

Chọn đáp án **E**

□

Câu 36. Sắp xếp theo thứ tự để thu được đoạn giả mã của thuật toán DFS:

Begin 1. \langle Thăm đỉnh u \rangle ; // Duyệt đỉnh u 2. DFS(v); 3. for each $v \in \text{ke}(u)$ do 4. EndIf;	5. EndFor; 6. if (chuaxet[v]) then 7. chuaxet[u] := FALSE; End.
--	---

- A. $6 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 7 \rightarrow 5 \rightarrow 2$.
- B. $7 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 6 \rightarrow 1 \rightarrow 5 \rightarrow 3$.
- C. $7 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 6 \rightarrow 5 \rightarrow 2$.
- D. $1 \rightarrow 7 \rightarrow 3 \rightarrow 6 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$.
- E. Các phương án khác đều sai.

Lời giải.

Chọn đáp án **D**

□

Câu 37. Đoạn giả mã của thuật toán Breadth First Search được mô tả dưới đây.

Begin (Khởi tạo): 1. Queue = \emptyset ; 2. Push(Queue, u); 3. chuaxet[u] = FALSE; (Lặp): 4. while (Queue $\neq \emptyset$) do 5. $s = \text{Push}(\text{Queue})$; 6. for each $t \in \text{Ke}(s)$ do	7. if (chuaxet[t]) then 8. Push(Queue, t); chuaxet[t] := FALSE; EndIf; EndIf; EndFor; EndWhile; (Trả kết quả): Return(<Tập đỉnh được duyệt>);
--	---

Cần sửa lại dòng mã nào để thu được giả mã chính xác?

- A. 4, 5.
- B. 4.
- C. 1, 2, 4.
- D. 1, 2, 4, 5, 6.
- E. Các phương án khác đều sai.

Lời giải.

Chọn đáp án **B**

□

Câu 38. Đồ thị vô hướng $G = (V, E)$ gồm 5 đỉnh biểu diễn dưới dạng danh sách kề như bên dưới. Sử dụng thuật toán BFS để tìm kiếm đường đi từ đỉnh 1 đến đỉnh 5?

$Ke(1) = \{4\}$
$Ke(2) = \{4\}$
$Ke(3) = \{5\}$
$Ke(4) = \{1, 2, 5\}$
$Ke(5) = \{3, 4\}$

A. $\{1, 3, 2, 4, 5\}$.B. $\{1, 4, 5\}$.C. $\{1, 4, 3, 5\}$.D. $\{1, 4, 3, 2, 5\}$.

E. Các phương án khác đều sai.

Lời giải.Chọn đáp án **(B)**

□

Câu 39. Cho đơn đồ thị vô hướng $G = (V, E)$ gồm 5 đỉnh được biểu diễn dưới dạng ma trận kề như dưới. Cạnh nào dưới đây là cạnh cầu?

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

A. Cạnh $(4, 5)$.B. Cạnh $(3, 4)$.C. Cạnh $(3, 5)$.D. Cạnh $(1, 4)$.

E. Các phương án khác đều sai.

Lời giải.Chọn đáp án **(D)**

□

Câu 40. Cho đơn đồ thị $G = (V, E)$ gồm 7 đỉnh được biểu diễn dưới dạng danh sách kề như dưới

$Ke(1) = \{2, 3, 4\}$
$Ke(2) = \{6, 7\}$
$Ke(3) = \{7\}$
$Ke(4) = \{2, 3, 5, 7\}$
$Ke(5) = \{1, 2, 3, 4, 7\}$
$Ke(6) = \{2, 7\}$
$Ke(7) = \{1, 2, 3\}$

Đồ thị có thể chia làm mấy thành phần liên thông mạnh?

A. 6.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

E. Các phương án khác đều sai.

Lời giải.Chọn đáp án **(D)**

□

Câu 41. Xét một cách mô tả thuật toán Dijkstra tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh s đến các đỉnh còn lại của đơn đồ thị có trọng số G biểu diễn dưới dạng ma trận trọng số $a[] []$:

- (1) Khởi tạo:
 - (1.1) for $v \in G$ do {
 - (1.2) $d[v] = a[s][v]; \quad e[v] = s; \quad vs[v] = 0; \}$
- (2) Bắt đầu tìm kiếm từ s : $d[s] = 0; e[s] = 0; vs[s] = 1;$
- (3) Tìm đỉnh u sao cho $d[u] = \min\{d[v] \mid vs[v] = 0\}$:
 - (3.1) Nếu không tìm được u thì chuyển bước (7);
 - (3.2) Nếu tìm được u thì chuyển bước (5).
- (4) Cập nhật $vs[u] = 1;$
- (5) for $v \in G$ do
 - (5.1) if $(vs[v] = 0) \& (d[v] > d[u] + a[u][v])$ {
 - (5.2) $e[v] = u; \quad d[v] = d[u] + a[u][v]; \}$
- (6) Quay lại (3);
- (7) Đưa ra $d[v]$ và đường đi từ s đến v với mọi $v \in G, v \neq s$.

Chọn phương án đúng trong các phương án dưới đây:

- A. Bước (3.2) bị sai. B. Bước (3.1) bị sai. C. Bước (2) bị sai.
 D. Bước (5.2) bị sai. E. Các đáp án đều sai.

Lời giải.

Chọn đáp án  □

Câu 42. Cần bổ sung nội dung thực hiện của bước (5) trong mô tả thuật toán Dijkstra tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh s đến các đỉnh còn lại của đơn đồ thị có trọng số G biểu diễn dưới dạng ma trận trọng số $a[] []$ với các trọng số không âm:

(1) Khởi tạo:

(1.1) for $v \in G$ do {

(1.2) $d[v] = a[s][v]; \quad e[v] = s; \quad vs[v] = 0; \}$

(2) Bắt đầu tìm kiếm từ s : $d[s] = 0; e[s] = 0; vs[s] = 1;$

(3) Tìm đỉnh u sao cho $d[u] = \min\{d[v] \mid vs[v] = 0\}$:

(3.1) Nếu không tìm được u thì chuyển bước (7);

(3.2) Nếu tìm được u thì chuyển bước (4).

(4) Cập nhật $vs[u] = 1;$

(5) for $v \in G$ do

—

(6) Quay lại (3);

(7) Đưa ra $d[v]$ và đường đi từ s đến v với mọi $v \in G, v \neq s$.

Chọn phương án đúng trong các phương án dưới đây:

A. if $(vs[v] = 0) \& (d[v] = d[u] - a[u][v])$ {
 $e[v] = u; \quad d[v] = d[u] + a[u][v]; \}$.

B. if $(vs[v] = 0) \& (d[v] > d[u] + a[u][v])$ {
 $e[v] = u; \quad d[v] = d[u] + a[u][v]; \}$.

C. if $(vs[v] = 0) \& (d[v] > d[u] - a[u][v])$ {
 $e[v] = u; \quad d[v] = d[u] + a[u][v]; \}$.

D. if $(vs[v] = 0) \& (d[u] > d[v] + a[u][v])$ {
 $e[v] = u; \quad d[u] = d[v] + a[u][v]; \}$.

E. Các đáp án đều sai.

Lời giải.

Chọn đáp án **B**

□

Câu 43. Cho đơn đồ thị có hướng có trọng số G gồm 4 đỉnh dạng ma trận trọng số:

0	6	8	∞
3	0	-1	1
-1	6	0	0
∞	8	5	0

Sử dụng thuật toán floyd tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh $s = 1$ đến các đỉnh còn lại của G . Chọn phương án đúng trong các phương án dưới đây:

A. Đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến đỉnh 4 là : $1 \rightarrow 4$ với độ dài $d[1][4] = 5$.

- B. Đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến đỉnh 2 là : $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2$ với độ dài $d[1][2] = 5$.
 C. Đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến đỉnh 3 là: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ với độ dài $d[1][3] = 5$.
 D. Đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến đỉnh 2 là : $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2$ với độ dài $d[1][2] = 6$.
 E. Các đáp án đều sai.

Lời giải.

Chọn đáp án **C**

Câu 44. Cho đơn đồ thị có hướng có trọng số G gồm 4 đỉnh dạng ma trận trọng số:

0	∞	0	∞
∞	0	-2	∞
∞	∞	0	6
1	1	-1	0

Sử dụng thuật toán Bellman-ford tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh $s = 3$ đến các đỉnh còn lại của G . Đỉnh t có đường đi ngắn nhất từ s đến t có giá trị lớn nhất là:

- A. $t = 4$. B. $t = 3$. C. $t = 1$.
D. $t = 2$. E. Các đáp án đều sai.

Lời giải.

Chọn đáp án **C**

Câu 45. Cho đơn đồ thị có hướng có trọng số $G = \langle V, E \rangle$ với các trọng số không âm. G không là mạng nếu:

- A. G có duy nhất một đỉnh không có cạnh đi vào.
 B. G có một đỉnh không có cạnh đi vào và một đỉnh không có cạnh đi ra.
 C. G có duy nhất một đỉnh không có cạnh đi ra.
 D. G có ít nhất một đỉnh không có cạnh đi ra.
 E. Tất cả phương án đều sai.

Lời giải.

Đáp án đúng: E. Tất cả phương án đều sai

Chọn đáp án **E**

☐

Câu 46. Cho mạng G gồm 7 đỉnh dưới dạng ma trận trọng số:

0	12	7	0	0	0
0	0	0	7	13	0
0	0	0	11	13	0
0	0	0	0	0	5
0	0	0	0	0	10
0	0	0	0	0	0

Chọn phương án đúng trong các phương án dưới đây:

- A. Luồng f trên G với $f(1,2) = 13, f(1,3) = 13, f(2,5) = 13, f(3,4) = 13, f(4,6) = 13, f(5,6) = 13$.
- B. Luồng f trên G với $f(1,2) = 12, f(1,3) = 7, f(2,5) = 13, f(3,4) = 11, f(4,6) = 5, f(5,6) = 10$.
- C. Luồng f trên G với $f(1,2) = 5, f(1,3) = 5, f(2,5) = 5, f(3,4) = 5, f(4,6) = 5, f(5,6) = 5$.
- D. Luồng f trên G với $f(1,2) = 5, f(1,3) = 13, f(2,5) = 12, f(3,4) = 11, f(4,6) = 5, f(5,6) = 10$.
- E. Tất cả phương án đều sai.

Lời giải.

Đáp án đúng: C. Luồng f trên G với $f(1,2) = 5, f(1,3) = 5, f(2,5) = 5, f(3,4) = 5, f(4,6) = 5, f(5,6) = 5$

Chọn đáp án **C**

□

Câu 47. Cho mạng $G = (V, E)$ và luồng f trên G . Cung thuận trong đồ thị tăng luồng $G_t = (V, E_t)$ là cung:

- A. (u, v) nằm trên đường đi từ s đến t trong G hoặc G_f .
- B. (u, v) đồng thời là cung của G và G_f .
- C. (u, v) là cung thuận nếu $f(u, v) > 0$.
- D. (u, v) thuộc G_f nếu $f(u, v) = c(u, v)$.
- E. Các phương án khác đều sai.

Lời giải.

Đáp án đúng: B. (u, v) đồng thời là cung của G và G_f

Chọn đáp án **B**

□

Câu 48. Cho mạng $G = (V, E)$ và luồng f trên G . Giá trị tăng luồng d là:

- A. Giá trị lớn nhất trong các trọng số của các cung thuộc đường đi ngắn nhất từ s đến t .
- B. Tổng các trọng số của các cung trên đường đi từ s đến t trong G_f .
- C. Giá trị nhỏ nhất trong các trọng số của các cung thuộc đường đi ngắn nhất từ s đến t .
- D. Giá trị lớn nhất trong các trọng số của các cung thuộc đường đi từ s đến t trên G_f .
- E. Các phương án khác đều sai.

Lời giải.

Đáp án đúng: E. Các phương án khác đều sai

Chọn đáp án **E**

□

Câu 49. Cho đơn đồ thị có hướng có trọng số G gồm 5 đỉnh và 6 cạnh dưới dạng danh sách cạnh với trọng số:

0	0	2	2	0
0	0	3	0	6
0	0	0	0	5
0	0	0	0	9
0	0	0	0	0

Chọn phương án đúng trong các phương án dưới đây:

- A. Lát cắt (X, X^*) với $X = \{2, 3\}$ có khả năng thông qua là $C(X, X^*) = 14$.
- B. Lát cắt (X, X^*) với $X = \{4, 5\}$ có khả năng thông qua là $C(X, X^*) = 13$.
- C. Lát cắt (X, X^*) với $X = \{2, 3\}$ có khả năng thông qua là $C(X, X^*) = 11$.
- D. Lát cắt (X, X^*) với $X = \{2, 3\}$ có khả năng thông qua là $C(X, X^*) = 12$.
- E. Tất cả phương án đều sai.

Lời giải.

Đáp án đúng: C. Lát cắt (X, X^*) với $X = \{2, 3\}$ có khả năng thông qua là $C(X, X^*) = 11$

Chọn đáp án **C**

□

Câu 50. Cho mạng $G = (V, E)$ gồm 5 đỉnh và 6 cạnh dưới dạng danh sách cạnh với trọng số:

Đỉnh đầu	Đỉnh cuối	Trọng số	Đỉnh đầu	Đỉnh cuối	Trọng số
1	2	10	2	4	8
1	4	7	3	4	5
2	3	7	4	5	3

Xét luồng f trong mạng G với các giá trị khác 0: $f_{1,4} = 3, f_{4,5} = 3$

- A. Hàm f là luồng cực đại với $\text{val}(f) = 7$.
- B. Hàm f là luồng cực đại với $\text{val}(f) = 4$.
- C. Hàm f là luồng cực đại với $\text{val}(f) = 5$.
- D. Hàm f là luồng cực đại với $\text{val}(f) = 3$.
- E. Tất cả phương án đều sai.

Lời giải.

Đáp án đúng: D. Hàm f là luồng cực đại với $\text{val}(f) = 3$

Chọn đáp án **D**

□