

## BÀI TẬP TOÁN RỜI RẠC 2

**Câu 1.** Đây là công thức tính số cạnh của: Đồ thị đầy đủ có  $n$  đỉnh.

A. Số cạnh:  $\frac{n(n-1)}{2}$ .

B. Số cạnh:  $n(n-1)$ .

C. Số cạnh:  $2(n-1)$ .

D. Số cạnh:  $2n$ .

E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 2.** Cho biết câu dưới đây là định nghĩa của khái niệm nào?

Ta gọi [...] của đỉnh  $v$  trên đồ thị có hướng là số cung của đồ thị đi vào  $v$  và ký hiệu là  $\deg^-(v)$ .

A. Đường đi.

B. Bậc của đỉnh.

C. Bán bậc vào.

D. Đỉnh trụ.

E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 3.** Cho biết định nghĩa dưới đây của đồ thị nào?

[...]  $G = \langle V, E \rangle$  bao gồm  $V$  là tập các đỉnh,  $E$  là họ các cặp không có thứ tự gồm hai phần tử khác nhau của  $V$  gọi là tập các cạnh.  $e_1 \in E, e_2 \in E$  được gọi là cạnh bội nếu chúng cùng tương ứng với một cặp đỉnh.

A. Giả đồ thị vô hướng.

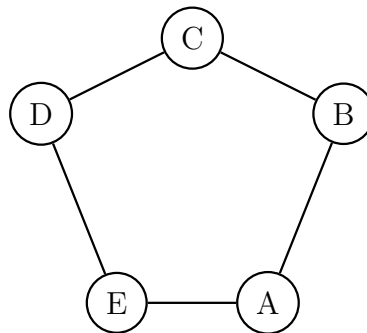
B. Đơn đồ thị vô hướng.

C. Đa đồ thị có hướng.

D. Đơn đồ thị có hướng.

E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 4.** Cho biết hình dưới đây là loại đồ thị nào?



A. Đồ thị đầy đủ.

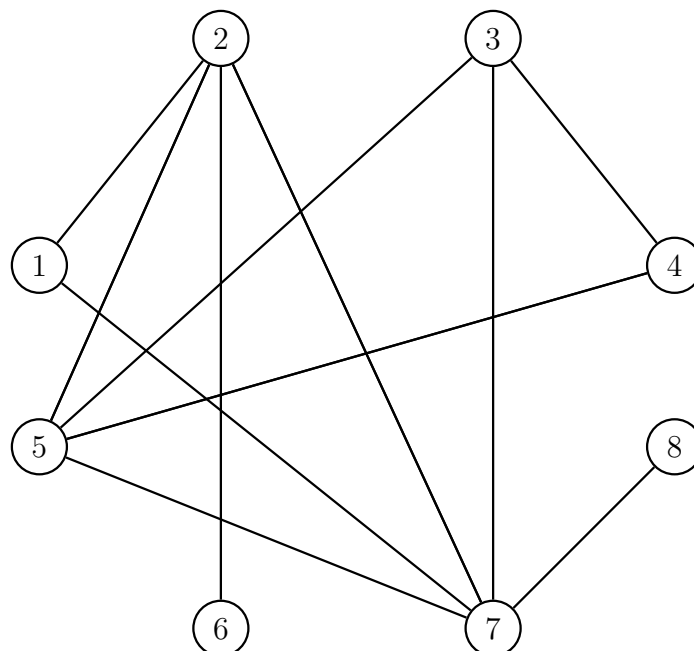
B. Đồ thị vòng.

C. Đồ thị bánh xe.

D. Đồ thị bánh xe, đồ thị đầy đủ.

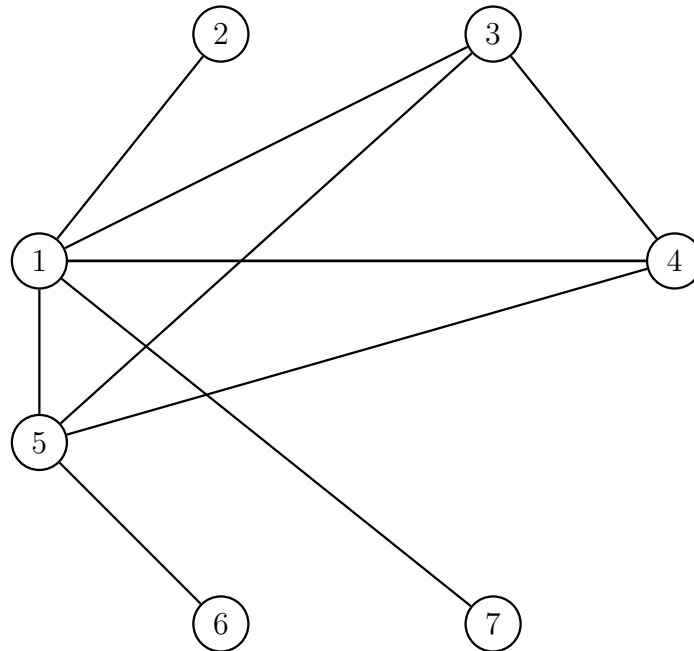
E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 5.** Cho đồ thị vô hướng  $G$ . Liệt kê các đỉnh treo của đồ thị  $G$ ?



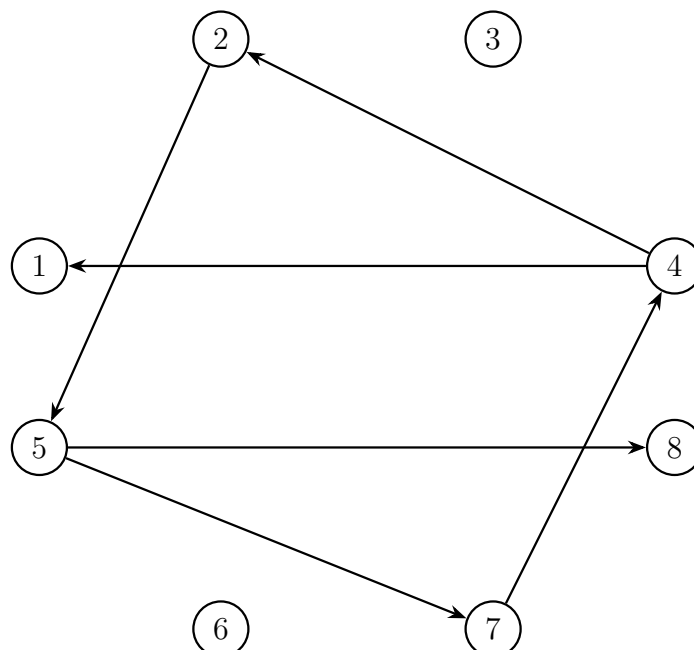
- A.  $[6, 8]$ . B.  $[2, 3, 4, 5]$ . C.  $[1, 6, 8]$ .  
 D.  $[8]$ . E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 6.** Cho đồ thị vô hướng  $G$ . Liệt kê các đỉnh treo của đồ thị  $G$ ?



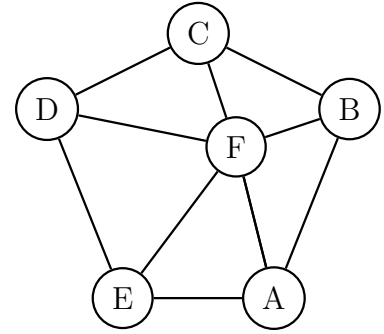
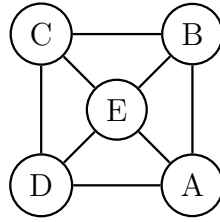
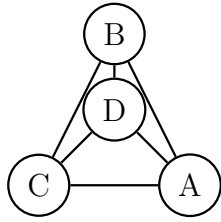
- A.  $[6]$ . B.  $[2, 6, 7]$ . C.  $[2]$ .  
 D.  $[1, 2, 4, 7]$ . E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 7.** Cho đồ thị có hướng  $G$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?



- A.  $\deg^+(1) + \deg^-(2) + \deg^+(3) = 2$ .  
 B.  $\deg^+(1) + \deg^-(2) + \deg^+(3) = 1$ .  
 C.  $\deg^+(1) + \deg^-(2) + \deg^+(3) = 0$ .  
 D.  $\deg^+(1) + \deg^-(2) + \deg^+(3) = 3$ .  
 E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 8.** Cho biết những hình dưới đây là loại đồ thị nào?



- A. Đồ thị bánh xe.      B. Đồ thị vòng.      C. Đồ thị đầy đủ.  
D. Đơn đồ thị có hướng.      E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 9.** Hãy điền vào chỗ còn thiếu dưới đây:

Đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$  được gọi là [...] nếu ta có thể biến đổi các cạnh trong  $G$  thành các cung tương ứng để nhận được một đồ thị có hướng liên thông mạnh.

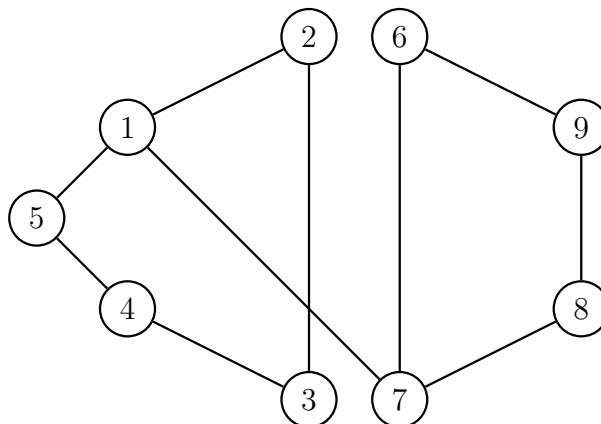
- A. Thành phần liên thông.  
B. Liên thông mạnh.  
C. Liên thông yếu.  
D. Liên thông.  
E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 10.** Cho biết định nghĩa dưới đây của đồ thị nào?

[...]  $G = \langle V, E \rangle$  bao gồm  $V$  là tập các đỉnh,  $E$  là họ các cặp không có thứ tự gồm hai phần tử khác nhau của  $V$  gọi là tập các cạnh.  $e_1 \in E, e_2 \in E$  được gọi là cạnh bội nếu chúng cùng tương ứng với một cặp đỉnh.

- A. Đơn đồ thị có hướng.      B. Đơn đồ thị vô hướng.      C. Đa đồ thị vô hướng.  
D. Giả đồ thị vô hướng.      E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 11.** Cho đồ thị vô hướng  $G$ . Chỉ ra đâu là cạnh cầu?



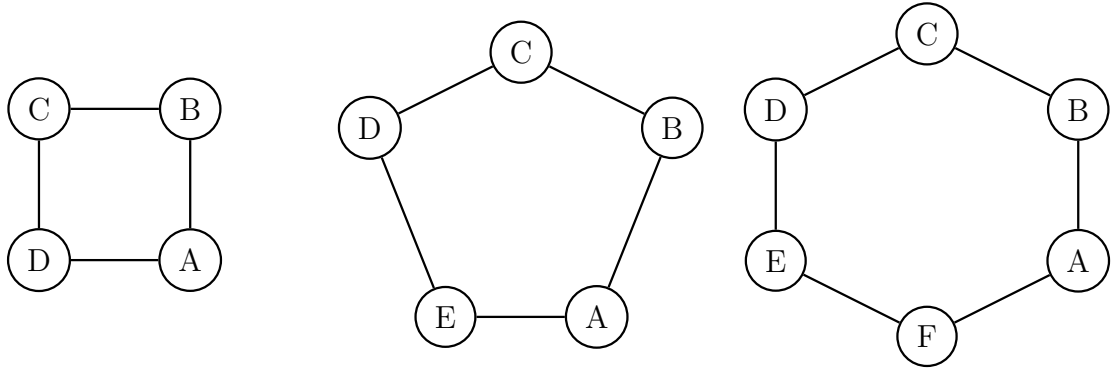
- A. (5) - (9).      B. (3) - (7).      C. (3) - (6).  
D. (1) - (9).      E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 12.** Cho biết các tính chất nào dưới đây là của: Giả đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$ .

1. Không có khuyên.  
2. Có khuyên.  
3. Có cung lặp.  
4. Không có cung lặp.

5. Có cạnh bội.  
 6. Không có cạnh bội.  
 7. Tổng bán bậc ra bằng tổng bán bậc vào và bằng số cung.  $\sum_{v \in V} \deg^+(v) = \sum_{v \in V} \deg^-(v) = |E|$ .  
 8. Có cung.  
 A. 1, 3, 6. B. 1, 5, 8. C. 4, 8.  
 D. 1, 3, 4, 6, 7, 8. E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 13.** Cho biết những hình dưới đây là loại đồ thị nào?

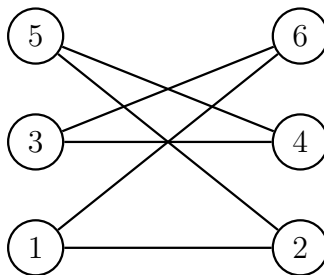


- A. Đồ thị bánh xe. B. Đa đồ thị có hướng. C. Đồ thị đầy đủ.  
 D. Đơn đồ thị có hướng. E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 14.** Đây là công thức tính số cạnh của: Đồ thị vòng có  $n$  đỉnh.

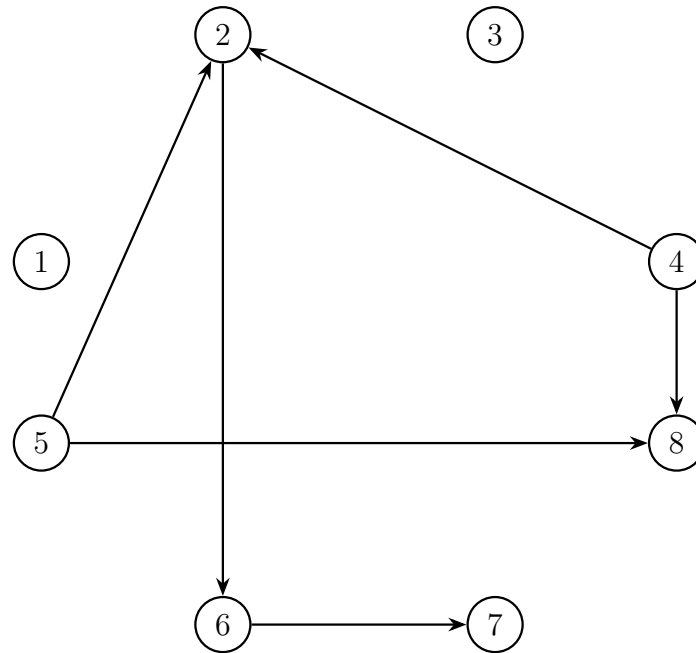
- A. Số cạnh:  $n$ . B. Số cạnh:  $\frac{n(n-1)}{2}$ . C. Số cạnh:  $2n$ .  
 D. Số cạnh:  $2(n-1)$ . E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 15.** Cho đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$ . Chọn phương án đúng:



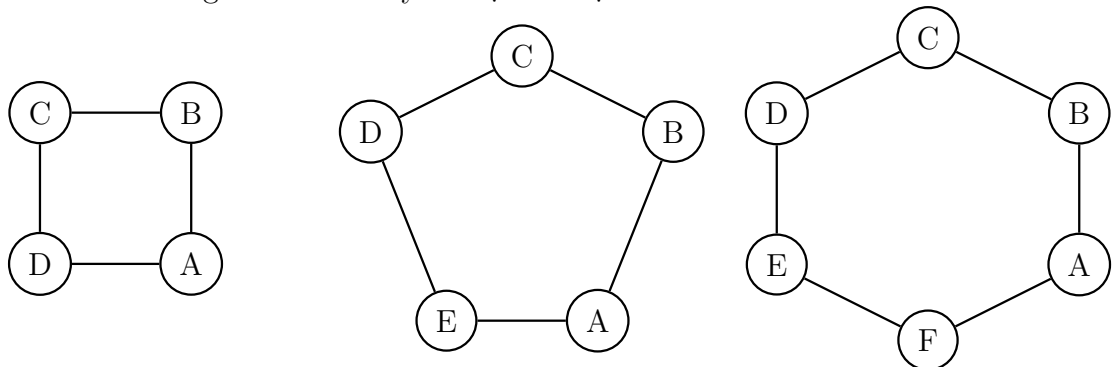
- A.  $G$  là đồ thị hai phía với các tập  $X$ -đỉnh  $= [2, 3, 5, 6]$  và  $Y$ -đỉnh  $= [1, 4]$ .  
 B.  $G$  là đồ thị hai phía với các tập  $X$ -đỉnh  $= [1, 3, 4, 6]$  và  $Y$ -đỉnh  $= [2, 5]$ .  
 C.  $G$  là đồ thị hai phía với các tập  $X$ -đỉnh  $= [1, 2, 4, 6]$  và  $Y$ -đỉnh  $= [3, 5]$ .  
 D.  $G$  là đồ thị hai phía với các tập  $X$ -đỉnh  $= [1, 3, 5]$  và  $Y$ -đỉnh  $= [2, 4, 6]$ .  
 E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 16.** Cho đồ thị có hướng  $G$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?



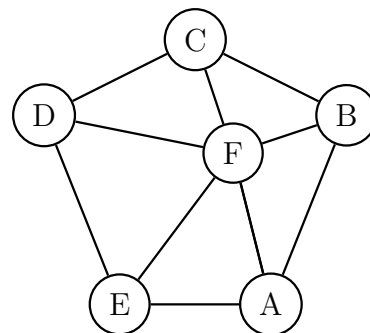
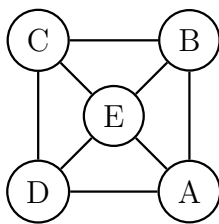
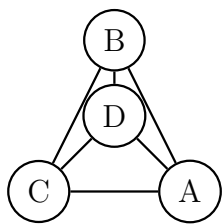
- A.  $\deg(1) + \deg(2) + \deg(3) + \deg(4) + \deg(5) + \deg(6) + \deg(7) + \deg(8) = 9$ .
- B.  $\deg(1) + \deg(2) + \deg(3) + \deg(4) + \deg(5) + \deg(6) + \deg(7) + \deg(8) = 6$ .
- C.  $\deg(1) + \deg(2) + \deg(3) + \deg(4) + \deg(5) + \deg(6) + \deg(7) + \deg(8) = 8$ .
- D.  $\deg(1) + \deg(2) + \deg(3) + \deg(4) + \deg(5) + \deg(6) + \deg(7) + \deg(8) = 5$ .
- E. Tất cả phương án đều sai.

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



- A. Đơn đồ thị có hướng.    B. Đồ thị vòng.    C. Đa đồ thị có hướng.
- D. Đồ thị bánh xe.    E. Tất cả phương án đều sai.

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

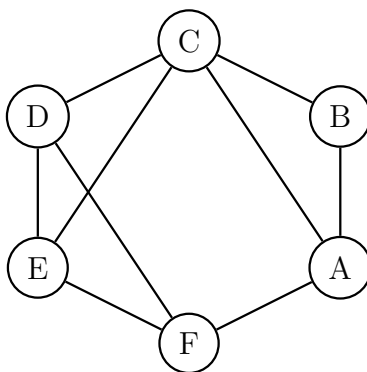


- A. Đồ thị bánh xe.      B. Đồ thị đầy đủ.      C. Đồ thị vòng.  
D. Đơn đồ thị có hướng.      E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 19.** Cho một đồ thị vòng có số đỉnh là 11. Hỏi cần thêm bao nhiêu cạnh nữa để đồ thị trên thành đồ thị đầy đủ?

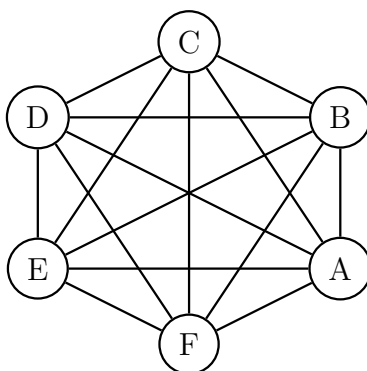
- A. 45.      B. 47.      C. 44.  
D. 46.      E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 20.** Cho biết hình dưới đây là loại đồ thị nào?



- A. Đơn đồ thị vô hướng.      B. Giả đồ thị vô hướng.      C. Đồ thị có trọng số.  
D. Đa đồ thị có hướng.      E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 21.** Cho biết hình dưới đây là loại đồ thị nào?



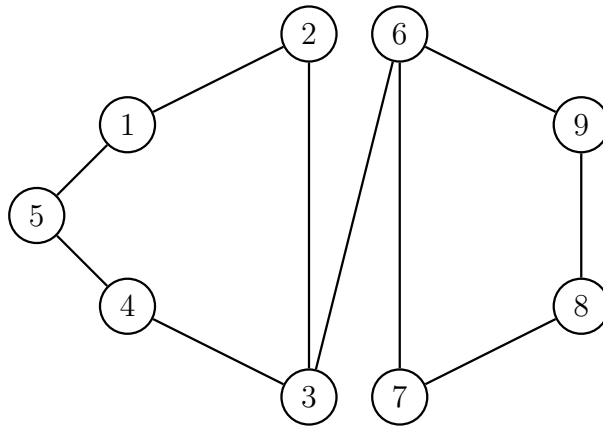
- A. Đồ thị đầy đủ.      B. Đồ thị bánh xe.      C. Đơn đồ thị có hướng.  
D. Đồ thị vòng.      E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 22.** Cho biết câu dưới đây là định nghĩa của khái niệm nào?

Đỉnh  $u \in V$  được gọi là [...] nếu loại bỏ  $u$  cùng với các cạnh nối với  $u$  làm tăng thành phần liên thông của đồ thị.

- A. Đỉnh trụ.      B. Bán bậc vào.      C. Bậc của đỉnh.  
D. Cạnh cầu.      E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 23.** Cho đồ thị vô hướng  $G$ . Chỉ ra đâu là cạnh cầu?



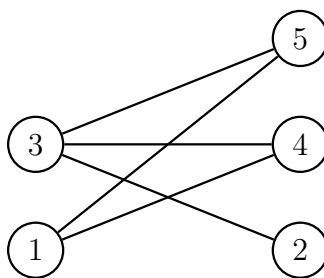
- A. (3) - (6).                      B. (2) - (8).                      C. (1) - (6).  
D. (2) - (7).                      E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 24.** Cho biết các tính chất nào dưới đây là của: Đơn đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$ .

1. Không có cạnh bội.
2. Không có khuyên.
3. Có cạnh bội.
4. Tổng số bậc của tất cả các đỉnh bằng 3 lần số cạnh.
5. Không có cung lặp.
6. Không có cung.
7. Tổng bán bậc ra bằng tổng bán bậc vào và bằng số cung.  $\sum_{v \in V} \deg^+(v) = \sum_{v \in V} \deg^-(v) = |E|$ .

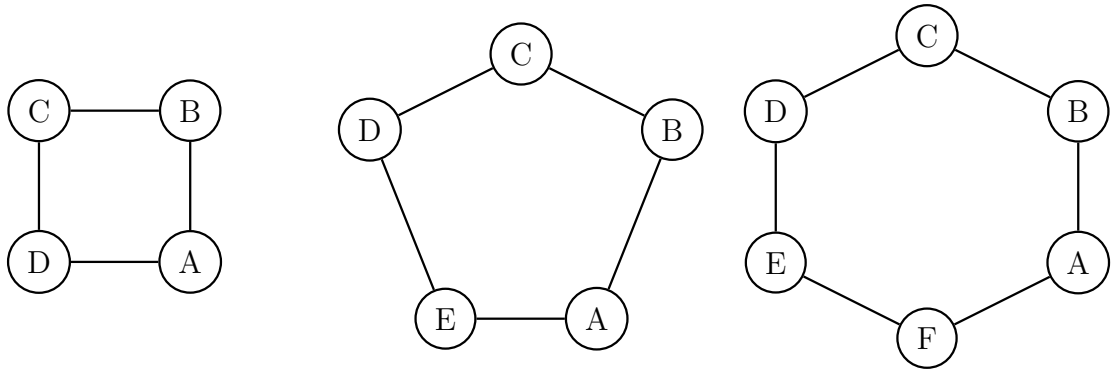
8. Tổng số bậc của tất cả các đỉnh bằng 2 lần số cạnh.  
A. 1, 2, 6, 8.                      B. 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8.                      C. 3, 6, 8.  
D. 3, 4, 5, 7, 8.                      E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 25.** 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-đỉnh = [1] và Y-đỉnh = [2, 3, 4, 5].  
B.  $G$  là đồ thị hai phía với các tập X-đỉnh = [4, 5] và Y-đỉnh = [1, 2, 3].  
C.  $G$  là đồ thị hai phía với các tập X-đỉnh = [1, 3] và Y-đỉnh = [2, 4, 5].  
D.  $G$  là đồ thị hai phía với các tập X-đỉnh = [1, 4] và Y-đỉnh = [2, 3, 5].  
E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 26.** Cho biết những hình dưới đây là loại đồ thị nào?



- A. Đa đồ thị có hướng.      B. Đồ thị bánh xe.      C. Đồ thị vòng.  
D. Đồ thị đầy đủ.      E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 27.** Hãy điền vào chỗ còn thiếu dưới đây:

Đồ thị có hướng  $G = \langle V, E \rangle$  được gọi là [...] nếu đồ thị vô hướng tương ứng với nó là liên thông.

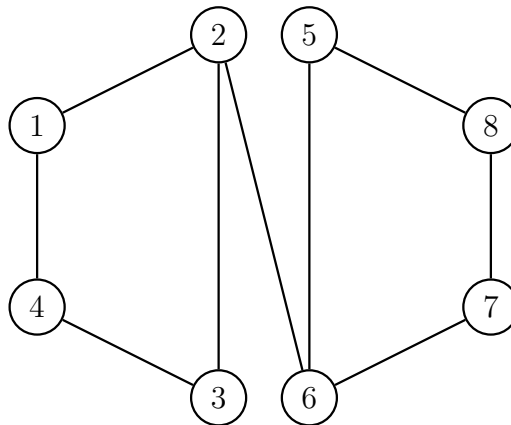
- A. Liên thông.      B. Liên thông yếu.      C. Định chiều được.  
D. Liên thông mạnh.      E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 28.** Cho biết câu dưới đây là định nghĩa của khái niệm nào?

[...] độ dài  $n$  từ đỉnh  $u$  đến đỉnh  $v$  trên đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$  là dãy  $x_0, x_1, \dots, x_{n-1}, x_n$ , trong đó  $n$  là số nguyên dương,  $x_0 = u$ ,  $x_n = v$ , và  $(x_i, x_{i+1}) \in E$ ,  $i = 0, 1, 2, \dots, n - 1$ .

- A. Bán bậc ra.      B. Đường đi.      C. Bán bậc vào.  
D. Bậc của đỉnh.      E. Tất cả phương án đều sai.

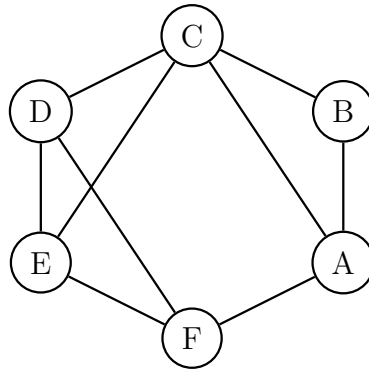
**Câu 29.** Cho đồ thị vô hướng  $G$ . Chỉ ra đâu là cạnh cầu?



- A. (4) - (7).      B. (4) - (5).      C. (3) - (5).  
D. (2) - (6).      E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 30.** Cho biết hình dưới đây là loại đồ thị nào?





- A. Đơn đồ thị vô hướng.    B. Đơn đồ thị có hướng.    C. Giả đồ thị vô hướng.  
D. Đa đồ thị vô hướng.    E. Tất cả phương án đều sai.

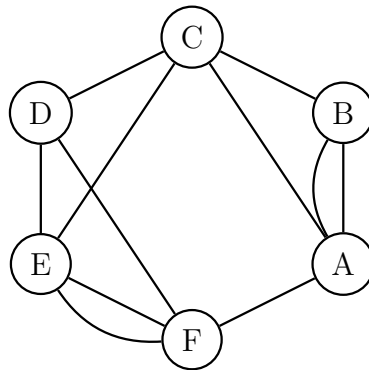
**Câu 31.** Cho một đồ thị đồ thị vòng có số đỉnh là 4. Hỏi đồ thị đó có bao nhiêu cạnh?

- A. 10.    B. 10.    C. 4.  
D. 6.    E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 32.** Trong các đồ thị nào dưới đây đồ thị nào có: Tổng bán bậc ra bằng tổng bán bậc vào và bằng số cung.  $\sum_{v \in V} \deg^+(v) = \sum_{v \in V} \deg^-(v) = |E|$ .

1. Đơn đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$ .
  2. Đa đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$ .
  3. Giả đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$ .
  4. Đơn đồ thị có hướng  $G = \langle V, E \rangle$ .
  5. Đa đồ thị có hướng  $G = \langle V, E \rangle$ .
- A. 2, 3, 4.    B. 3, 5.    C. 1, 2, 3.  
D. 1, 2.    E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 33.** Cho biết hình dưới đây là loại đồ thị nào?



- A. Đồ thị có trọng số.    B. Đơn đồ thị vô hướng.    C. Đơn đồ thị có hướng.  
D. Giả đồ thị vô hướng.    E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 34.** Cho biết các tính chất nào dưới đây là của: Đơn đồ thị có hướng  $G = \langle V, E \rangle$ .

1. Có khuyên.
2. Tổng số bậc của tất cả các đỉnh bằng 2 lần tổng số cạnh và số khuyên.
3. Tổng số bậc của tất cả các đỉnh bằng 2 lần số cạnh.
4. Tổng bán bậc ra bằng tổng bán bậc vào và bằng số cung.  $\sum_{v \in V} \deg^+(v) = \sum_{v \in V} \deg^-(v) = |E|$ .
5. Số các đỉnh có bậc lẻ là số chẵn.
6. Có cung lặp.

7. Không có cung.

8. Có cạnh bội.

A. 2, 6, 7.

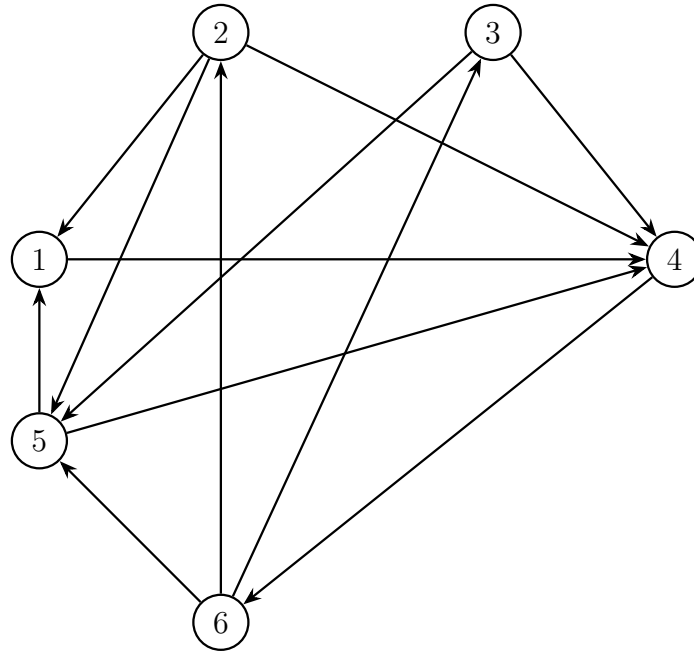
B. 4, 5, 7, 8.

C. 1, 3, 4, 5, 7, 8.

D. 2.

E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 35.** Cho đồ thị có hướng  $G$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?



A.  $\deg(1) + \deg(2) + \deg(3) + \deg(4) + \deg(5) + \deg(6) = 14$ .

B.  $\deg(1) + \deg(2) + \deg(3) + \deg(4) + \deg(5) + \deg(6) = 15$ .

C.  $\deg(1) + \deg(2) + \deg(3) + \deg(4) + \deg(5) + \deg(6) = 12$ .

D.  $\deg(1) + \deg(2) + \deg(3) + \deg(4) + \deg(5) + \deg(6) = 11$ .

E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 36.** Cho một đồ thị đồ thị vòng có số đỉnh là 10. Hỏi đồ thị đó có bao nhiêu cạnh?

A. 88.

B. 45.

C. 10.

D. 34.

E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 37.** Cho biết định nghĩa dưới đây của đồ thị nào?

[...]  $G = \langle V, E \rangle$  bao gồm  $V$  là tập các đỉnh,  $E$  là tập các cặp có thứ tự gồm hai phần tử của  $V$ , gọi là các cung.

A. Đơn đồ thị có hướng. B. Đơn đồ thị vô hướng. C. Giả đồ thị vô hướng.

D. Đa đồ thị vô hướng.

E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 38.** Cho một đồ thị vòng có số đỉnh là 11. Hỏi cần thêm bao nhiêu cạnh nữa để đồ thị trên thành đồ thị đầy đủ?

A. 42.

B. 46.

C. 45.

D. 41.

E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 39.** Cho biết các tính chất nào dưới đây là của: Giả đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$ .

1. Không có cung.

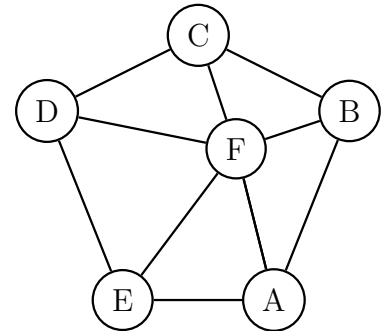
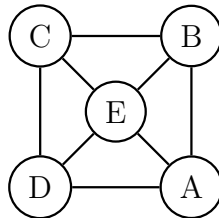
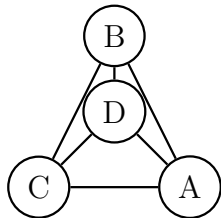
2. Có cạnh bội.

3. Tổng bán bậc ra bằng tổng bán bậc vào và bằng số cung.  $\sum_{v \in V} \deg^+(v) = \sum_{v \in V} \deg^-(v) = |E|$ .

4. Tổng của tất cả bậc của các đỉnh trong đồ thị luôn là số lẻ.

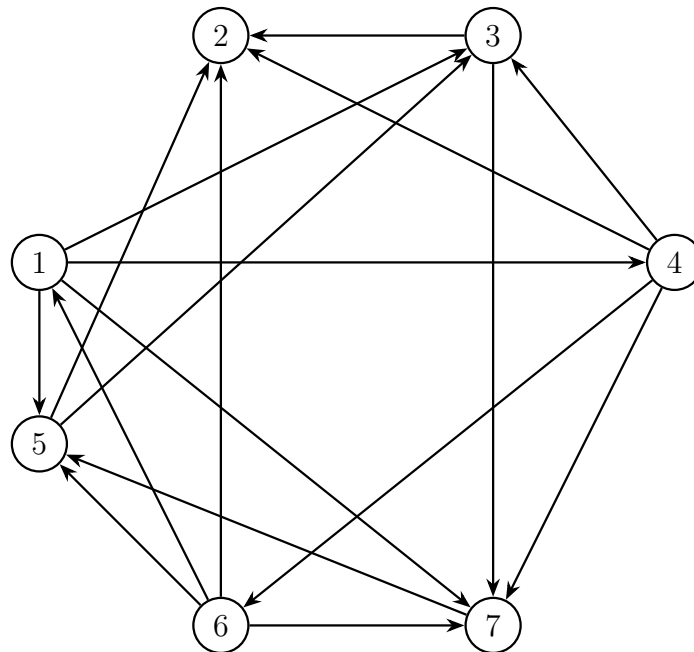
5. Không có cạnh bội.  
 6. Có cung lặp.  
 7. Tổng số bậc của tất cả các đỉnh bằng 2 lần tổng số cạnh và số khuyên.  
 8. Có khuyên.  
 A. 4, 5, 6.                      B. 1, 2, 7, 8.                      C. 2, 4, 5, 7, 8.  
 D. 1, 2, 5, 6, 7.                      E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 40.** Cho biết những hình dưới đây là loại đồ thị nào?



- A. Đa đồ thị có hướng.                      B. Đồ thị vòng.                      C. Đồ thị đầy đủ.  
 D. Đơn đồ thị có hướng.                      E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 41.** Cho đồ thị có hướng G. Khẳng định nào dưới đây là đúng?



- A.  $\deg(1) + \deg(2) + \deg(3) + \deg(4) + \deg(5) + \deg(6) + \deg(7) = 18$ .  
 B.  $\deg(1) + \deg(2) + \deg(3) + \deg(4) + \deg(5) + \deg(6) + \deg(7) = 15$ .  
 C.  $\deg(1) + \deg(2) + \deg(3) + \deg(4) + \deg(5) + \deg(6) + \deg(7) = 20$ .  
 D.  $\deg(1) + \deg(2) + \deg(3) + \deg(4) + \deg(5) + \deg(6) + \deg(7) = 16$ .  
 E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 42.** Cho một đồ thị vòng có số đỉnh là 6. Hỏi cần thêm bao nhiêu cạnh nữa để đồ thị trên thành đồ thị đầy đủ?

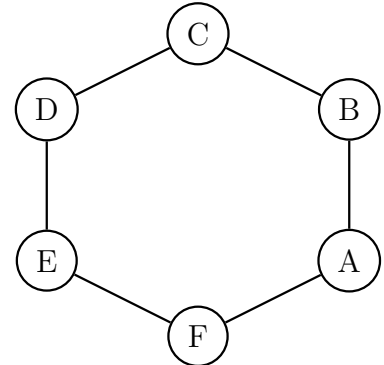
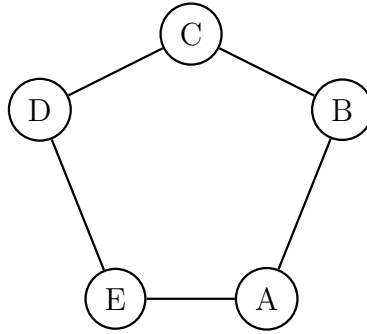
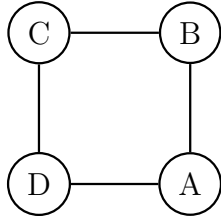
- A. 7.                      B. 8.                      C. 12.  
 D. 9.                      E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 43.** Hãy điền vào chỗ còn thiếu dưới đây:

Đồ thị vô hướng  $G = \langle V, E \rangle$  được gọi là [...] nếu ta có thể biến đổi các cạnh trong  $G$  thành các cung tương ứng để nhận được một đồ thị có hướng liên thông mạnh.

- A. Định chiều được.      B. Liên thông mạnh.      C. Liên thông yếu.  
D. Thành phần liên thông.      E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 44.** Cho biết những hình dưới đây là loại đồ thị nào?



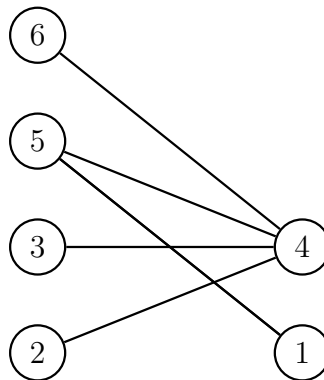
- A. Đồ thị đầy đủ.      B. Đồ thị vòng.      C. Đơn đồ thị có hướng.  
D. Đa đồ thị có hướng.      E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 45.** Cho biết định nghĩa dưới đây của loại đồ thị nào?

[...]  $n$  đỉnh, ký hiệu là  $K_n$ , là đơn đồ thị vô hướng mà giữa hai đỉnh bất kỳ của nó đều có cạnh nối.

- A. Đồ thị bánh xe.  
B. Đồ thị đầy đủ.  
C. Đồ thị định chiều được.  
D. Đồ thị hai phía.  
E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 46.** 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-đỉnh =  $[1, 4]$  và Y-đỉnh =  $[2, 3, 5, 6]$ .  
B.  $G$  là đồ thị hai phía với các tập X-đỉnh =  $[1, 2, 5, 6]$  và Y-đỉnh =  $[3, 4]$ .  
C.  $G$  là đồ thị hai phía với các tập X-đỉnh =  $[2, 3, 5, 6]$  và Y-đỉnh =  $[1, 4]$ .  
D.  $G$  là đồ thị hai phía với các tập X-đỉnh =  $[3]$  và Y-đỉnh =  $[1, 2, 4, 5, 6]$ .  
E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 47.** Hãy điền vào chỗ còn thiếu dưới đây:

Đồ thị có hướng  $G = \langle V, E \rangle$  được gọi là [...] nếu giữa hai đỉnh bất kỳ  $u \in V, v \in V$  đều có đường đi từ  $u$  đến  $v$ .

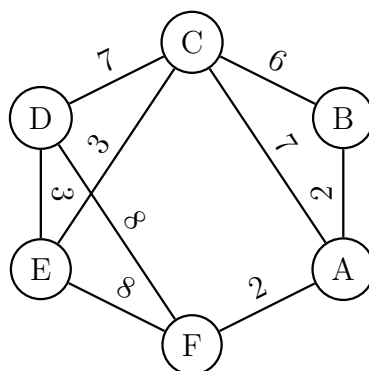
- A. Thành phần liên thông.
- B. Liên thông.
- C. Định chiều được.
- D. Liên thông yếu.
- E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 48.** Hãy điền vào chỗ còn thiếu dưới đây:

Trong trường hợp đồ thị  $G = \langle V, E \rangle$  không liên thông, ta có thể phân rã  $G$  thành một số đồ thị con liên thông mà chúng đôi một không có đỉnh chung. Mỗi đồ thị con như vậy được gọi là một [...] của  $G$ .

- A. Liên thông mạnh.
- B. Liên thông yếu.
- C. Liên thông.
- D. Định chiều được.
- E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 49.** Cho biết hình dưới đây là loại đồ thị nào?



- A. Đa đồ thị vô hướng.
- B. Giả đồ thị vô hướng.
- C. Đơn đồ thị vô hướng.
- D. Đa đồ thị có hướng.
- E. Tất cả phương án đều sai.

**Câu 50.** Hãy điền vào chỗ còn thiếu dưới đây:

Đồ thị có hướng  $G = \langle V, E \rangle$  được gọi là [...] nếu giữa hai đỉnh bất kỳ  $u \in V, v \in V$  đều có đường đi từ  $u$  đến  $v$ .

- A. Thành phần liên thông.
- B. Định chiều được.
- C. Liên thông mạnh.
- D. Liên thông yếu.
- E. Tất cả phương án đều sai.