

ĐỀ ÔN TẬP CUỐI KỲ MÔN CẤU TRÚC RỜI RẠC

Key & Explanation

Phần 1: Đại số Bool

Dựa vào dữ kiện sau đây trả lời các câu hỏi từ 1 đến 4:

Cho các cấu trúc đại số gồm tập hợp A , các phép toán \vee, \wedge, \neg được định nghĩa như sau:

Cấu trúc	Tập hợp A	$x \vee y$	$x \wedge y$	$\neg x$
(i)	$\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$	$x \vee y = \max(x, y)$	$x \wedge y = \min(x, y)$	$\neg x = 7 - x$
(ii)	Tập các tập con của tập U	$A \vee B = A \cup B$	$A \wedge B = A \cap B$	$\neg A = U \setminus A$
(iii)	Tập các ước dương của 30	$x \vee y = \text{lcm}(x, y)$	$x \wedge y = \text{gcd}(x, y)$	$\neg x = \frac{30}{x}$

Chú thích: $\text{lcm} :=$ bội chung nhỏ nhất, $\text{gcd} :=$ ước chung lớn nhất

Câu 1: Có bao nhiêu cấu trúc trong 3 cấu trúc trên lập thành đại số Bool?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

→ **Chọn C**

Chỉ có cấu trúc (ii) và (iii) thỏa mãn 5 tính chất của Đại số Bool: giao hoán, kết hợp, phân phối, tồn tại phần tử trung hòa **1** và **0**, tồn tại phần tử bù.

Bảng thông tin đầy đủ hơn, bổ sung thêm 2 phần tử trung hòa như sau:

CT	Tập hợp A	$x \vee y$	$x \wedge y$	$\neg x$	1	0
(i)	$\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$	$x \vee y = \max(x, y)$	$x \wedge y = \min(x, y)$	$\neg x = 7 - x$	6	1
(ii)	Tập các tập con của tập U	$A \vee B = A \cup B$	$A \wedge B = A \cap B$	$\neg A = U \setminus A$	U	\emptyset
(iii)	Tập các ước dương của 30	$x \vee y = \text{lcm}(x, y)$	$x \wedge y = \text{gcd}(x, y)$	$\neg x = \frac{30}{x}$	30	1

Câu 2: Ý nào sau đây là sai khi xét cấu trúc (i) trong đại số Bool?

- A. Cấu trúc (i) thỏa mãn tính chất giao hoán.
B. Cấu trúc (i) thỏa mãn tính chất kết hợp.
C. Cấu trúc (i) thỏa mãn tính chất phân phối.
D. Cấu trúc (i) tồn tại phần tử bù.

→ **Chọn D**

Cấu trúc (i) không tồn tại phần tử bù.

Phần tử trung hòa **1** là 6, lấy phần tử 2 thì $\neg 2 = 7 - 2 = 5$ và $2 \vee \neg 2 = \max(2, 5) = 5 \neq 6$ không thỏa mãn tính chất $x \vee \neg x = 1$

Câu 3: Phần tử trung hòa của phép \vee và \wedge trong cấu trúc (ii) lần lượt là:

- A. \emptyset, \emptyset B. \emptyset, U C. U, \emptyset D. U, U

→ **Chọn C**

Phần tử trung hòa của phép \vee là phần tử **0**, của phép \wedge là phần tử **1**



Ta có: $\emptyset \cup A = A \cup \emptyset = A$ và $U \cap A = A \cap U = A$

Câu 4: Phần tử bù của phần tử 5 trong cấu trúc (iii) là:

- A. 15 B. 30 C. 6 D. 1

→ **Chọn C**

$$-5 = \frac{30}{5} = 6$$

Câu 5: Đẳng thức nào sau đây là sai?

- A. $(x + y)(x + \bar{y}) = x$ B. $y(x + y) = y$
C. $x + x\bar{y} = \bar{y}$ D. $\overline{x\bar{y} + \bar{x}y} = xy + \bar{x}.\bar{y}$

→ **Chọn C**

A đúng: $(x + y)(x + \bar{y}) = xx + xy + x\bar{y} + y\bar{y} = x + x(y + \bar{y}) + 0 = x + x.1 = x$

B đúng: $y(x + y) = xy + yy = xy + y = y(x + 1) = y.1 = y$

C sai: $x + x\bar{y} = x(1 + \bar{y}) = x.1 = x$

D đúng: $\overline{x\bar{y} + \bar{x}y} = \overline{x\bar{y}}.\overline{\bar{x}y} = (\bar{x} + y)(x + \bar{y}) = x\bar{x} + xy + \bar{x}\bar{y} + y\bar{y} = xy + \bar{x}\bar{y}$

Câu 6: Hàm Bool nào sau đây ứng với bảng chân trị như bên dưới?

x	y	f
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

- A. $f = x \vee y$ B. $f = \bar{x}y$ C. $f = \bar{x} \vee \bar{y}$ D. $f = x \vee \bar{y}$

→ **Chọn D**

$$f = \bar{x}\bar{y} + x\bar{y} + xy = \bar{x}\bar{y} + x\bar{y} + x\bar{y} + xy = (\bar{x} + x)\bar{y} + x(\bar{y} + y) = 1.\bar{y} + x.1 = x + \bar{y}$$

Câu 7: Cho hàm Bool theo 3 biến: $f(x, y, z) = x + \bar{x}y + \bar{x}y\bar{z}$. Ý nào sau đây là đúng?

- A. x là từ tối thiểu B. $\bar{x}y$ không là đơn thức
C. $\bar{x}y\bar{z}$ là từ tối thiểu D. f là một dạng nổi rời chính tắc

→ **Chọn C**

Dựa vào dữ kiện sau đây trả lời các câu hỏi 8 và 9:

Cho hàm Bool theo 3 biến: $f(x, y, z) = (x + \bar{y} + \bar{x}y)(xy + \bar{x}z + yz)$

Câu 8: Dạng nổi rời chính tắc của hàm f không chứa đơn thức nào sau đây?

- A. xyz B. $\bar{x}y\bar{z}$ C. $\bar{x}y\bar{z}$ D. $xy\bar{z}$

→ **Chọn B**

$$f = (x + \bar{y} + \bar{x}y)(xy + \bar{x}z + yz) = (x + \bar{y})(xy + \bar{x}z + yz) = xy + x\bar{y}z + \bar{x}y\bar{z} \\ = xy + \bar{x}y\bar{z} = xyz + xy\bar{z} + \bar{x}y\bar{z}$$

Câu 9: Công thức đa thức tối thiểu của hàm f là:

- A. $f = xy \vee \overline{xy}z$ B. $f = xy \vee \overline{z}$ C. $f = y \vee \overline{xyz}$ D. $f = \overline{xy} \vee xyz$

→ **Chọn A**

Câu 10: Biểu thức Bool nào sau đây ứng với đầu ra của cổng logic như bên dưới?



- A. $Z = \overline{A \vee B}$ B. $Z = \overline{A} \vee \overline{B}$ C. $Z = AB$ D. $Z = \overline{A} \cdot \overline{B}$

→ **Chọn B**

$Z = \overline{A \vee B} = \overline{A} \vee \overline{B}$ (luật de-Morgan)

Câu 11: Cổng logic nào sau đây thỏa mãn bảng chân trị như bên dưới?

x	y	Output
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

- A. AND B. NAND C. OR D. NOR

→ **Chọn D**

$$f = \overline{x \wedge y} = \overline{x \vee y}$$

Dựa vào dữ kiện sau đây trả lời các câu hỏi từ 12 đến 16:

Cho hàm Boole 4 biến $f(x, y, z, t)$, biết: $f^{-1}(0) = \{0110, 0011, 1001, 0001, 1100, 0111\}$

Câu 12: Dạng nổi rời chính tắc của f có bao nhiêu đơn thức?

- A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

→ **Chọn C**

Câu 13: Biểu đồ Karnaugh của f có bao nhiêu tế bào lớn có kích thước 2 ô?

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

→ **Chọn B**

Câu 14: Tế bào lớn nào dưới đây không thuộc $Kar(f)$?

- A. xz B. xyt C. $\overline{y}t$ D. yzt

→ **Chọn D**

Câu 15: Hàm Bool f có bao nhiêu công thức đa thức tối thiểu?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

→ **Chọn C**

Câu 16: Một công thức đa thức tối thiểu của f là:

- A. $f = xz \vee \overline{y}t \vee yzt \vee \overline{xy}z$ B. $f = xz \vee \overline{y}t \vee yzt \vee \overline{xz}t$
C. $f = xz \vee y\overline{t} \vee xyt \vee \overline{xy}z$ D. $f = xz \vee \overline{y}t \vee yzt \vee \overline{xy}z$

→ **Chọn A**

Lời giải chi tiết cho các câu 12 – 16 (được lấy từ đề cuối kỳ 2017-2018 HK2)



**Khoa Khoa học
và Kỹ thuật Thông tin**

$$f^{-1}(0) = \{0110, 0011, 1001, 0001, 1100, 0111\}$$

	$x\bar{y}$	xy	$\bar{x}y$	$\bar{x}\bar{y}$
$z\bar{t}$	1	1	0	1
zt	1	1	0	0
$\bar{z}t$	0	1	1	0
$\bar{z}\bar{t}$	1	0	1	1

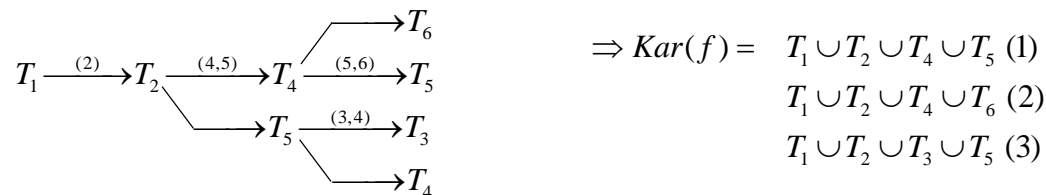
	\overline{xy}	xy	\overline{xy}	\overline{xy}
\overline{zt}	1,2	1		2
zt	1	1,3		
\overline{zt}		3,4	4,5	
\overline{zt}	2		5,6	2,6

Dạng nổi rời chính tắc của hàm f là:

$$f(x, y, z, t) = \bar{x}\bar{y}\bar{z}\bar{t} \vee \bar{x}\bar{y}zt \vee \bar{x}y\bar{z}\bar{t} \vee \bar{x}yzt \vee x\bar{y}\bar{z}\bar{t} \vee x\bar{y}zt \vee xy\bar{z}\bar{t} \vee xy\bar{z}t \vee xy\bar{z}\bar{t} \vee xyzt$$

Các tế bào lớn của $\text{Kar}(f)$: $T_1 = xz, T_2 = \bar{y}t, T_3 = xyt, T_4 = y\bar{z}t, T_5 = \bar{x}y\bar{z}, T_6 = \bar{x}\bar{z}t$

Sơ đồ phủ cho $\text{Kar}(f)$:



(1), (2) và (3) đều là phủ tối tiểu của $\text{Kar}(f)$

\Rightarrow Các công thức đa thức rút gọn của f là:

$$(1) \Rightarrow f = xz \vee \bar{y}\bar{t} \vee y\bar{z}t \vee \bar{x}y\bar{z} \quad (1')$$

$$(2) \Rightarrow f = xz \vee \bar{y}t \vee y\bar{z}t \vee \bar{x}z\bar{t} \quad (2')$$

$$(3) \Rightarrow f = xz \vee \bar{y}\bar{t} \vee xyt \vee \bar{x}\bar{y}\bar{z} \quad (3')$$

Vì $(1'), (2'), (3')$ đơn giản như nhau $\Rightarrow (1'), (2'), (3')$ đều là công thức đa thức tối thiểu của f

Phần 2: Đồ thị

Câu 17: Một đồ thị có 25 cạnh, có 4 đỉnh bậc 3, 2 đỉnh bậc 5, các đỉnh còn lại là bậc 2 và bậc 7. Số đỉnh của đồ thị đã cho là bao nhiêu?

- A. 15 B. 20 C. 10 D. 19

→ **Chọn A**

Gọi G là đồ thị đã cho, x và y lần lượt là số đỉnh có bậc 2 và bậc 7 của G . Theo đề bài:

$$|E(G)| = \frac{1}{2} \sum_{v \in V(G)} \deg(v) \Rightarrow 25 = \frac{1}{2}(4 \times 3 + 2 \times 5 + 2x + 7y) \Rightarrow 2x + 7y = 28 \Rightarrow y = 4 - \frac{2}{7}x$$

Do $y > 0 \Rightarrow 4 - \frac{2}{7}x > 0 \Rightarrow x < 14$. Mặt khác, $y \in \mathbb{N} \Rightarrow 4 - \frac{2}{7}x \in \mathbb{N} \Rightarrow x : 7 \Rightarrow x = 7 \Rightarrow y = 2$

Vậy số đỉnh của đồ thị G là: $|V(G)| = 4 + 2 + 7 + 2 = 15$

Câu 18: Một đơn đồ thị có 9 cạnh và đồ thị bù của nó có 6 cạnh. Số đỉnh của đồ thị đã cho là bao nhiêu?

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

→ **Chọn B**

$$G \cup \bar{G} = K_n \Rightarrow |E(K_n)| = 9 + 6 = 15 \Rightarrow \frac{n(n-1)}{2} = 15 \Rightarrow n = 6$$

Câu 19: Một đồ thị tự bù có 4 đỉnh thì có bao nhiêu cạnh?

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

→ **Chọn A**

$$G \cup G = K_4 \Rightarrow |E(G)| = \frac{1}{2} |E(K_4)| = \frac{1}{2} \cdot \frac{4 \cdot 3}{2} = 3$$

Câu 20: Có tất cả bao nhiêu đơn đồ thị liên thông có 4 đỉnh và không đẳng cấu với nhau?

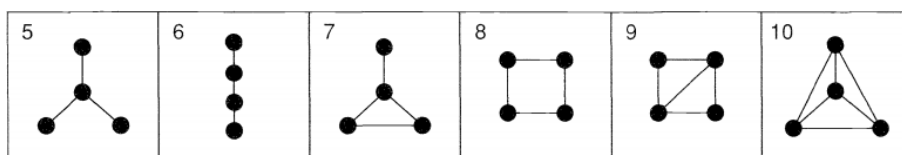
A. 4

B. 5

C. 6

D. 7

→ **Chọn C**



Câu 21: Ý nào sau đây là đúng?

A. Đồ thị C_n có thể là một đồ thị lưỡng phân.

B. Đồ thị K_n có thể là một đồ thị lưỡng phân.

C. Đồ thị W_n có thể là một đồ thị lưỡng phân.

D. Đồ thị Q_n không thể là một đồ thị lưỡng phân.

→ **Chọn A**

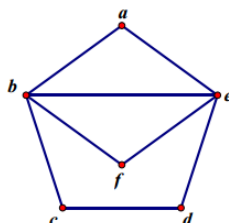
A đúng: C_4 là đồ thị lưỡng phân.

B sai: K_n luôn không là đồ thị lưỡng phân.

C sai: W_n luôn không là đồ thị lưỡng phân.

D sai: Q_1 và Q_2 đều là đồ thị lưỡng phân.

Câu 22: Cho đồ thị như hình dưới.



Ý nào sau đây là đúng?

A. Đồ thị có chu trình Euler và có chu trình Hamilton.

B. Đồ thị có chu trình Euler nhưng không có chu trình Hamilton.

C. Đồ thị không có chu trình Euler nhưng có chu trình Hamilton.

D. Đồ thị không có chu trình Euler và không có chu trình Hamilton.

→ **Chọn B**

Về chu trình Euler: G là đồ thị có tất cả các đỉnh đều bậc chẵn $\rightarrow G$ có chu trình Euler, chẳng hạn abcdefbea

Về chu trình Hamilton: Giả sử G có chu trình Hamilton (phản chứng). Do $\deg(a) = \deg(f) = 2$ nên chu trình Hamilton phải chứa các cạnh ab, ae, fb, fe . 4 cạnh này tạo thành 1 chu trình con là abfea (mâu thuẫn, vì chu trình Hamilton không thể chứa một chu trình con thực sự).

Câu 23: Cho đồ thị có ma trận liên kề như sau:

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

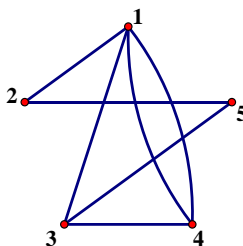
Ý nào dưới đây là sai?

- A. Đồ thị có tất cả 5 đỉnh.
- B. Đồ thị có tất cả 7 cạnh.
- C. Đồ thị có chu trình Euler.
- D. Đồ thị có chu trình Hamilton.

\rightarrow **Chọn C**

Ma trận liên kề có dòng và cột đều biểu diễn các đỉnh của đồ thị, a_{ij} tương ứng với số cạnh nối giữa đỉnh i và đỉnh j .

Biểu diễn lại đồ thị như sau:



Câu 24: Cho đồ thị có ma trận liên thuộc như sau:

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

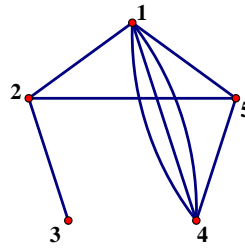
Ý nào dưới đây là đúng?

- A. Đồ thị có tất cả 8 đỉnh.
- B. Đồ thị có tất cả 5 cạnh.
- C. Đồ thị có đường đi Euler.
- D. Đồ thị có đường đi Hamilton.

\rightarrow **Chọn D**

Ma trận liên thuộc có dòng biểu diễn các đỉnh của đồ thị, cột biểu diễn các cạnh của đồ thị. Một cạnh của đồ thị thì liên thuộc với 2 đỉnh và được đánh dấu bằng 2 số 1 ở mỗi cột của ma trận.

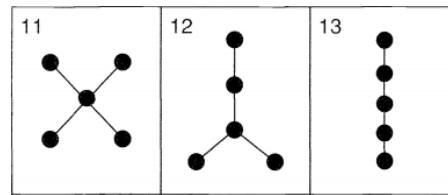
Biểu diễn lại đồ thị như sau:



Câu 25: Có tất cả bao nhiêu cây có 5 đỉnh và không đẳng cấu với nhau?

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

→ **Chọn A**



Câu 26: Một cây tam phân đầy đủ có 100 đỉnh thì có bao nhiêu lá?

- A. 33 B. 50 C. 67 D. 81

→ **Chọn C**

Số đỉnh trong là: $i = \frac{n-1}{m} = \frac{100-1}{3} = 33$, suy ra số đỉnh lá là: $l = n - i = 100 - 33 = 67$

Câu 27: Một cây có 2 đỉnh bậc 2, 3 đỉnh bậc 3, 4 đỉnh bậc 4, 5 đỉnh bậc 5, còn lại là các đỉnh bậc 1. Cây đã cho có bao nhiêu đỉnh bậc 1?

- A. 24 B. 26 C. 28 D. 30

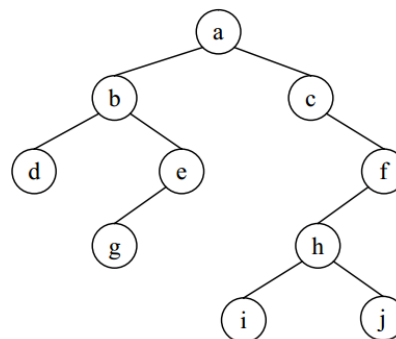
→ **Chọn C**

Gọi x là số đỉnh bậc 1. Ta có: $|E(T)| = |V(T)| - 1 = x + 2 + 3 + 4 + 5 - 1 = x + 13$

Mặt khác: $|E(T)| = \frac{1}{2} \sum_{v \in V(T)} \deg(v) = \frac{1}{2}(x + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + 4 \cdot 4 + 5 \cdot 5) = \frac{1}{2}(x + 54)$

$$\Rightarrow x + 13 = \frac{1}{2}(x + 54) \Rightarrow x = 28$$

Câu 28: Cho cây có cấu trúc như bên dưới.



Ý nào sau đây là sai?

- A. Đỉnh đầu tiên trong phép duyệt tiền tự là đỉnh a.
B. Đỉnh đầu tiên trong phép duyệt trung tự là đỉnh d.
C. Đỉnh cuối cùng trong phép duyệt hậu tự là đỉnh j.
D. Đỉnh f được duyệt sau đỉnh h trong phép duyệt trung tự.

→ **Chọn C**

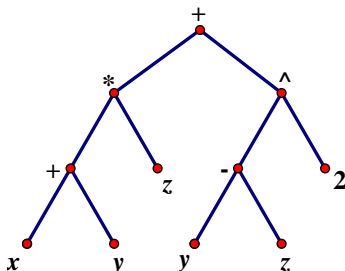
Đỉnh cuối cùng trong phép duyệt hậu tự là đỉnh gốc a.

Câu 29: Ký pháp nghịch đảo Ba Lan của biểu thức $(x + y)z + (y - z)^2$ là:

- A. $+ * + x y z ^ - y z 2$
B. $x + y * z + y - z ^ 2$
C. $+ ^ 2 - z y * z + y x$
D. $x y + z * y z - 2 ^ +$

→ **Chọn D**

Tạo cây và thực hiện phép duyệt hậu tự

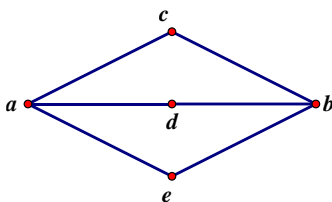


Câu 30: Đồ thị $K_{2,3}$ có tất cả bao nhiêu cây khung khác nhau?

- A. 3
B. 6
C. 9
D. 12

→ **Chọn D**

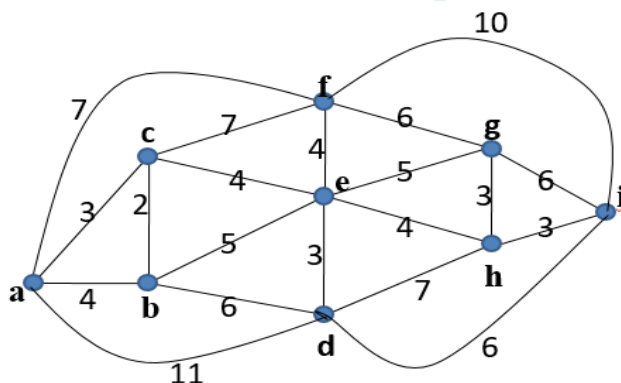
Đồ thị $K_{2,3}$ có dạng như sau:



Cây khung của đồ thị có $5 - 1 = 4$ cạnh, đồ thị có 6 cạnh nên cần loại ra 2 cạnh để tạo cây khung. Chọn 2 cạnh bất kỳ trong 6 cạnh, trừ ra 3 trường hợp chọn cặp cạnh đi qua c, d, e thì không tạo được cây khung \Rightarrow Số cây khung là: $C_6^2 - 3 = 12$.

Dựa vào dữ kiện sau đây trả lời các câu hỏi từ 31 đến 35:

Cho đồ thị liên thông G với trọng số như sau:



Câu 31: Ý nào dưới đây là đúng?

- A. Đồ thị có chu trình Euler. B. Đồ thị có đường đi Euler.
C. Đồ thị không có đường đi Euler. D. Đồ thị không có chu trình Hamilton.

→ **Chọn B**

Câu 32: Đường đi ngắn nhất từ đỉnh c đến đỉnh d có độ dài là bao nhiêu?

- A. 3 B. 4 C. 7 D. 8

→ **Chọn C**

Câu 33: Đường đi ngắn nhất từ đỉnh c đến đỉnh i đi qua đỉnh nào dưới đây?

- A. d B. e C. f D. g

→ **Chọn B**

Câu 34: Cây khung lớn nhất của đồ thị G có trọng số là bao nhiêu?

- A. 60 B. 59 C. 58 D. 57

→ **Chọn B**

Câu 35: Cây khung lớn nhất của đồ thị G chắc chắn không chứa cạnh nào sau đây?

- A. \overline{be} B. \overline{eg} C. \overline{bd} D. \overline{ab}

→ **Chọn D**

Câu 31 – 35 được lấy từ đề cuối kỳ 2020-2021 HK1

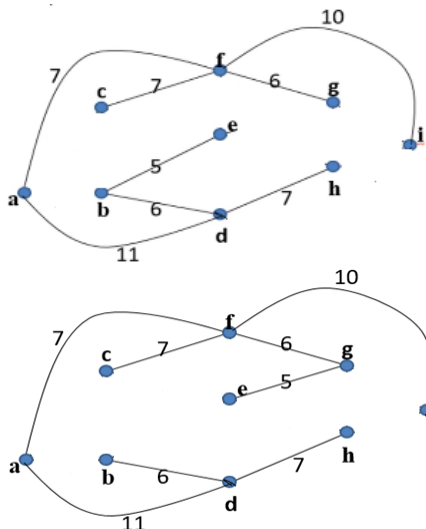
Thuật toán Dijkstra:

Bước	a	b	c	d	e	f	g	h	i	S
Khởi tạo	∞, c	∞, c	$0, c$	∞, c	∞, c	∞, c	∞, c	∞, c	∞, c	\emptyset
1	3, c	2, c	$0, c^*$	∞, c	4, c	7, c	∞, c	∞, c	∞, c	{c}
2	3, c	$2, c^*$		8, b	4, c	7, c	∞, c	∞, c	∞, c	{c, b}
3	$3, c^*$			8, b	4, c	7, c	∞, c	∞, c	∞, c	{c, b, a}
4				7, e	$4, c^*$	7, c	9, e	8, e	∞, c	{c, b, a, e}
5				$7, e^*$		7, c	9, e	8, e	13, d	{c, b, a, e, d}
6						$7, c^*$	9, e	8, e	13, d	{c, b, a, e, d, f}
7							9, e	$8, e^*$	11, h	{c, b, a, e, d, f, h}
8							$9, e^*$		11, h	{c, b, a, e, d, f, h, g}
9	3, c	2, c	$0, c$	7, e	4, c	7, c	9, e	8, e	$11, h^*$	{c, b, a, e, d, f, h, g, i}

Thuật toán Kruskal

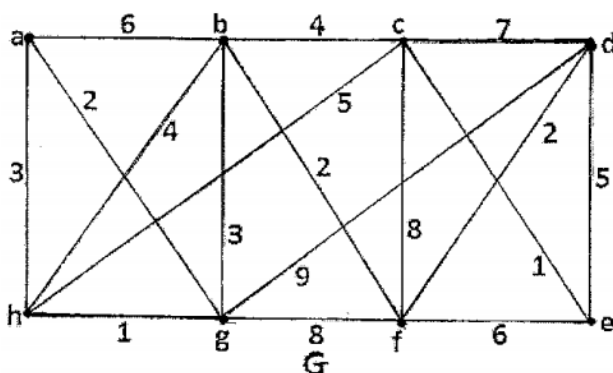


Bước	E_T	Trọng số
1	\overline{ad}	11
2	\overline{fi}	10
3	\overline{af}	7
4	\overline{cf}	7
5	\overline{dh}	7
6	\overline{fg}	6
7	\overline{bd}	6
8	$\overline{be} / \overline{eg}$	5



Đưa vào dữ kiện sau đây trả lời các câu hỏi từ 36 đến 40:

Cho G là đơn đồ thị liên thông có trọng số như sau:



Câu 36: Ý nào dưới đây là đúng?

- A. Đồ thị có chu trình Euler và có chu trình Hamilton.
B. Đồ thị có chu trình Euler và không có chu trình Hamilton.
C. Đồ thị có đường đi Euler và không có chu trình Hamilton.
D. Đồ thị không có đường đi Euler và có chu trình Hamilton.

→ **Chọn D**

Câu 37: Đường đi ngắn nhất từ đỉnh a đến đỉnh b có độ dài là bao nhiêu?

- A. 5 B. 7 C. 8 D. 9

→ **Chọn A**

Câu 38: Đường đi ngắn nhất từ đỉnh a đến đỉnh e đi qua tất cả bao nhiêu đỉnh (tính cả a và e)?

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

→ **Chọn B**

Câu 39: Cây khung nhỏ nhất của đồ thị G có trọng số là bao nhiêu?

- A. 14 B. 15 C. 16 D. 17

→ **Chọn B**



Câu 40: Cây khung nhỏ nhất của đồ thị G chứa cạnh nào sau đây?

- A. \overline{bg} B. \overline{ah} C. \overline{bh} D. \overline{ch}

→ **Chọn A**

Câu 36 – 40 được lấy từ đề cuối kỳ 2017-2018 HK1

Thuật toán Dijkstra:

Bước	a	b	c	d	e	f	g	h	S
Khởi tạo	0,a	∞ ,a	∞ ,a	∞ ,a	∞ ,a	∞ ,a	∞ ,a	∞ ,a	\emptyset
1	0,a*	6,a	∞ ,a	∞ ,a	∞ ,a	∞ ,a	2,a	3,a	{a}
2		5,g	∞ ,a	11,g	∞ ,a	10,g	2,a*	3,a	{a,g}
3		5,g	8,h	11,g	∞ ,a	10,g		3,a*	{a,g,h}
4		5,g*	8,h	11,g	∞ ,a	7,b			{a,g,h,b}
5			8,h	9,f	13,f	7,b*			{a,g,h,b,f}
6			8,h*	9,f	9,c				{a,g,h,b,f,c}
7				9,f*	9,c				{a,g,h,b,f,c,d}
8	0,a	5,g	8,h	9,f	9,c*	7,b	2,a	3,a	{a,g,h,b,f,c,d,e}

Thuật toán Kruskal:

Bước	E_T	Trọng số
1	\overline{ce}	1
2	\overline{gh}	1
3	\overline{ag}	2
4	\overline{bf}	2
5	\overline{df}	2
6	\overline{bg}	3
7	\overline{bc}	4

