



Câu 1. Trên bàn có 8 cây bút chì khác nhau, 6 cây bút bi khác nhau và 10 cuốn vở khác nhau. Số cách khác nhau để chọn được đồng thời một cây bút chì, một cây bút bi và một cuốn vở.

- (A) 24 (B) 60 (C) 48 (D) 480

Câu 2. Từ bài toán liệt kê các xâu nhị phân có độ dài 4 bằng phương pháp sinh, cấu hình 0000 được gọi là:

- (A) Xâu bé nhất (B) Cấu hình đầu tiên
(C) Cấu hình cuối cùng (D) Không là cấu hình đầu tiên

Câu 3. Trong một cuộc thi tìm hiểu về đất nước Việt Nam, ban tổ chức công bố danh sách các đề tài bao gồm: 8 đề tài về lịch sử, 7 đề tài về thiên nhiên, 10 đề tài về con người và 6 đề tài về văn hóa. Mỗi thí sinh được quyền chọn một đề tài. Hỏi mỗi thí sinh có bao nhiêu khả năng lựa chọn đề tài?

- (A) 20 (B) 360 (C) 30 (D) 31

Câu 4. Cho G là một đồ thị. Khi đó, phát biểu đúng là:

- (A) G là đơn đồ thị thì giữa 2 đỉnh có đúng 1 cạnh nối vô hướng.
(B) G là đơn đồ thị thì giữa 2 đỉnh phân biệt có đúng 1 cạnh nối vô hướng.
(C) G là đơn đồ thị thì giữa 2 đỉnh luôn có cạnh nối vô hướng.
(D) G là đơn đồ thị thì giữa 2 đỉnh phân biệt có nhiều nhất 1 cạnh nối vô hướng.

Câu 5. Giả sử $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ là tập hợp vũ trụ đã được sắp xếp tăng dần. Xâu bit biểu diễn tập A là: 100101001, xâu bit biểu diễn tập B là 011100001. Xâu bit biểu diễn tập $A \cap B$ là:

- (A) 000000001 (B) 000100001
(C) 111101001 (D) 111111110

Câu 6. Cho một đồ thị vô hướng có 6 đỉnh các đỉnh có bậc lần lượt là 2, m , 4, 5, 6, 7 và số cạnh là 16. Khi đó m có giá trị là:

- (A) 3 (B) 8 (C) 5 (D) 4

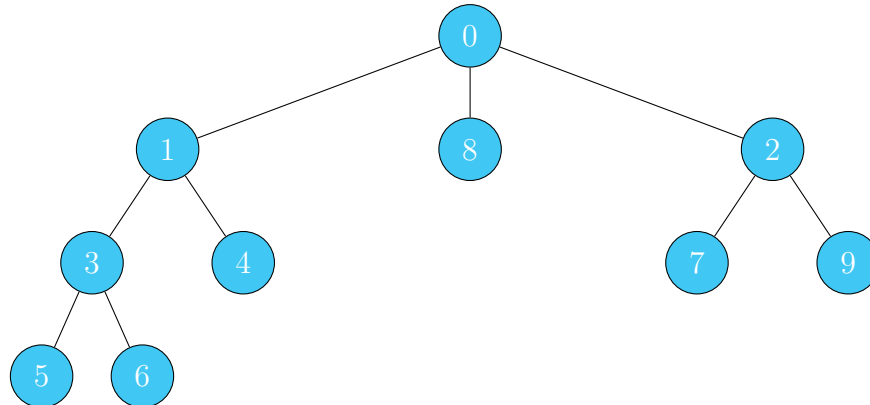
Câu 7. Số cạnh của đồ thị phân đôi đầy đủ $K_{10,20}$ là:

- (A) 20 (B) 10 (C) 200 (D) 100

Câu 8. Mệnh đề phủ định của mệnh đề “14 là hợp số” là mệnh đề:

- (A) 14 chia hết cho 7 (B) 14 là số chẵn
(C) 14 không phải là hợp số (D) 14 chia hết cho 2

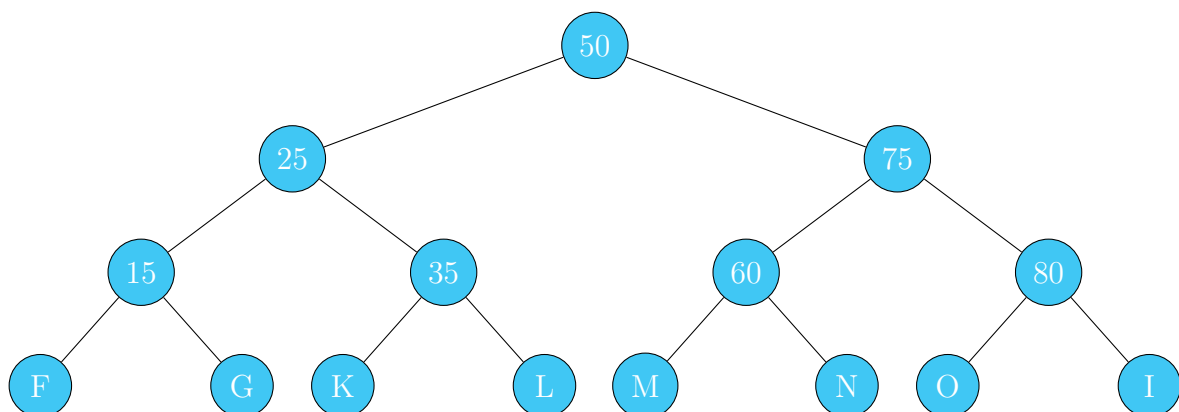
Câu 9. Cho cây có gốc 0 sau:



Thứ tự các đỉnh được viếng thăm theo cách duyệt cây hậu thứ tự là:

- (A) $5 \rightarrow 6 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 1 \rightarrow 8 \rightarrow 7 \rightarrow 9 \rightarrow 2 \rightarrow 0$
(B) $5 \rightarrow 3 \rightarrow 6 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 0 \rightarrow 8 \rightarrow 7 \rightarrow 2 \rightarrow 9$
(C) $5 \rightarrow 6 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 1 \rightarrow 8 \rightarrow 7 \rightarrow 9 \rightarrow 2 \rightarrow 0$
(D) $0 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 4 \rightarrow 8 \rightarrow 2 \rightarrow 7 \rightarrow 9$

Câu 10. Cho cây tìm kiếm nhị phân



Khi đó số 16 có thể đặt vào nút

- (A) K (B) M (C) G (D) F

Câu 13. Điều kiện để đồ thị vô hướng với n đỉnh ($n > 2$) có cây khung là:

- (A) Có số đỉnh là số chẵn (B) Có số cạnh là số chẵn
(C) Đồ thị liên thông (D) Bậc của đỉnh là số nguyên dương

Câu 14. Hai đồ thị đẳng cấu với nhau nếu

- (A) Có tổng số cạnh và số đỉnh như nhau (B) Có số đỉnh như nhau
(C) Có ma trận liên kề như nhau (D) Có số cạnh như nhau

Câu 15. Số màu của đồ thị đầy đủ K_{10} là:

- (A) 11 (B) 8 (C) 9 (D) 10

Câu 16. Lịch thi các môn sau đây của 1 trường đại học

	Khoa Toán	Khoa Tin	Khoa Ngoại ngữ	Khoa Thể chất	Khoa Luật
Dòng 1	Toán 1	Phương pháp tính	Tiếng Anh 1	Luật đại cương	
Dòng 2	Toán 2	Tin học đại cương		Bóng chuyền	
Dòng 3	XSTK		Tiếng Anh 3	Bóng đá	Luật KD
Dòng 4	Toán rời rạc	Cấu trúc dữ liệu		Dance	Luật HS
Dòng 5	Kinh tế lượng	Lập trình cơ sở	Tiếng Anh 2	Võ	

Biết rằng:

- +) Hai môn bất kỳ cùng 1 dòng không thể cùng 1 ca thi
+) Hai môn bất kỳ của khoa Toán không thể cùng một ca thi

Khi đó số số ca ít nhất có thể xếp được là:

- (A) 4 (B) 6 (C) 5 (D) 7

Câu 17. Cho hai mệnh đề A và B. Trong bảng giá trị chân lý của mệnh đề hội của hai mệnh đề A và B, giá trị của a và b lần lượt là:

A	B	$A \wedge B$
1	1	1
1	0	0
0	1	a
0	0	b

- (A) 0 và 0 (B) 1 và 1 (C) 1 và 0 (D) 0 và 1

Câu 18. Trên mặt phẳng, kẻ 100 đường thẳng sao cho không có 2 đường thẳng nào song song và không có 3 đường thẳng nào đồng quy. Khi đó, mặt phẳng được chia thành mấy phần?

- (A) 10100 (B) 5051 (C) 10102 (D) 10000

Câu 19. Cây có 2020 đỉnh thì có số cạnh là

- (A) Không xác định (B) 2019
(C) 1010 (D) 2020

Câu 20. Giả sử thứ tự mà các tờ tiền được chọn là không quan trọng, các tờ tiền cùng loại là không phân biệt và mỗi loại có ít nhất 5 tờ. Số cách chọn 5 tờ giấy bạc từ một kết đựng tiền gồm những tờ 1.000đ, 2.000đ, 5.000đ, 10.000đ, 20.000đ, 50.000đ, 100.000đ, 200.000đ là :

- (A) 782 (B) 772 (C) 762 (D) 792

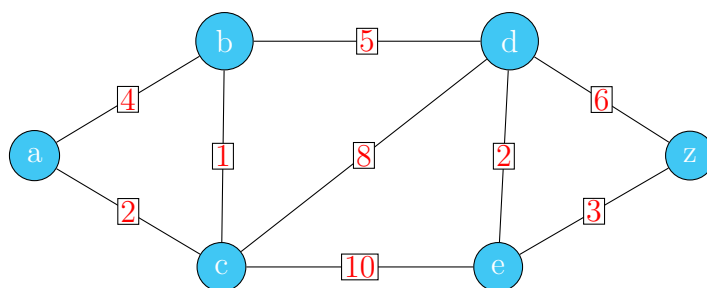
Câu 21. Biết rằng phép tính sau được thực hiện trong cơ số 7.

$$\begin{array}{r} \\ \\ + \\ \hline a \end{array}$$

Khi đó, trong cơ số thập phân $a + b$ bằng:

- (A) 6 (B) 8 (C) 5 (D) 7

Câu 22. Sử dụng thuật toán Dijkstra tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh a tới đỉnh z của đồ thị



Ta có bảng

$L(a)$	$L(b)$	$L(c)$	$L(d)$	$L(e)$	$L(z)$
0	∞	∞	∞	∞	∞
	4	2	∞	∞	∞
	3		x	12	∞

Khi đó x có giá trị bằng:

- (A) 9 (B) 10 (C) 5 (D) 8

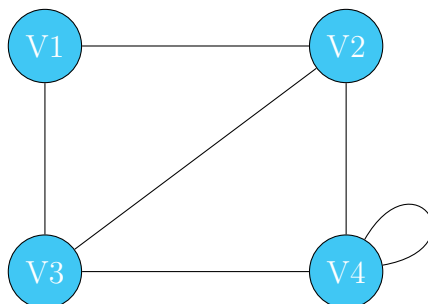
Câu 23. Mạnh cầm một tờ giấy và lấy kéo cắt thành 7 mảnh sau đó nhặt một trong số bảy mảnh giấy đã cắt và lại cắt thành 7 mảnh. Mạnh cứ tiếp tục cắt như vậy. Sau một hồi, Mạnh thu lại và đếm tất cả các mảnh giấy đã cắt được. Hỏi kết quả nào sau đây có thể xảy ra?

- (A) Mạnh thu được 143 mảnh (B) Mạnh thu được 144 mảnh
(C) Mạnh thu được 145 mảnh (D) Mạnh thu được 141 mảnh

Câu 24. Giả sử G là một đơn đồ thị liên thông với n đỉnh, trong đó $n \geq 3$ có đường đi Hamilton nếu

- (A) Chỉ có 2 đỉnh bậc lẻ còn lại bậc chẵn
(B) Bậc của đỉnh ít nhất bằng $n/3$.
(C) Hai đỉnh bất kỳ không liền kề của đồ thị có tổng bậc lớn hơn hoặc bằng n .
(D) Mọi đỉnh đều có bậc chẵn

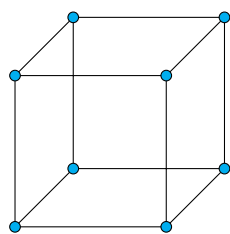
Câu 25. Cho đồ thị



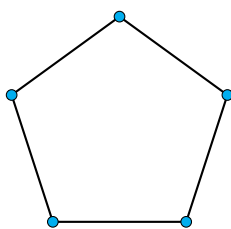
Số chu trình độ dài 3 từ v_4 đến v_4 là:

- (A) 7 (B) 4 (C) 5 (D) 6

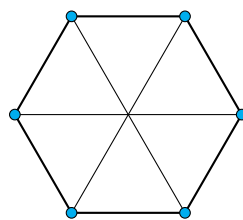
Câu 26. Cho các đồ thị



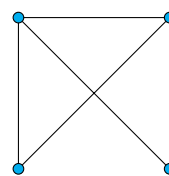
G_1



G_2



G_3



G_4

Đồ thị không phẳng là:

- (A) Không có đồ thị nào (B) Chỉ G_1, G_4
(C) Cả 4 đồ thị (D) Chỉ G_2, G_3

Câu 27. Kết quả của phép toán xâu bit 1001010 AND 1101010 là:

- (A) 1111000 (B) 1000100
(C) 1000110 (D) 1001010

Câu 28. Cho tập $A = \{2, 1, 0, 1, 2\}$. Khi đó A có thể biểu diễn là:

- (A) $\{a \mid a \text{ là số tự nhiên có } |a| < 3\}$ (B) $\{a \mid a \text{ là số nguyên sao cho } 0 < a^2 < 4\}$
(C) $\{a \mid a \text{ là số thực sao cho } 0 < b^2 < 5\}$ (D) $\{a \mid a \text{ là số nguyên sao cho } a^2 < 4\}$

Câu 29. Tìm số phần tử của $A \cup B \cup C$, nếu biết mỗi tập có 100 phần tử và có 20 phần tử chung của mỗi cặp hai tập hợp, đồng thời có 50 phần tử chung của cả 3 tập.

- (A) 300 (B) 290 (C) 280 (D) 170

Câu 30. Cần phải tung một con xúc xắc bao nhiêu lần để có một mặt xuất hiện ít nhất 4 lần?

- (A) 20 (B) 26 (C) 24 (D) 19

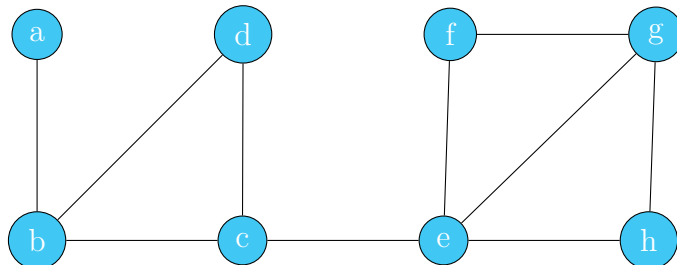
Câu 31. Cho quy tắc $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) = 2x + 1$. Khi đó f :

- (A) là song ánh. (B) không là ánh xạ. (C) là toàn ánh. (D) là đơn ánh.

Câu 32. Nếu giá trị chân lý của q, r bằng 1 và giá trị của p bằng 0 thì giá trị chân lý của hai biểu thức mệnh đề $p \wedge q$ và $(p \vee q) \Rightarrow r$ lần lượt là:

- (A) 1 và 0 (B) 0 và 0 (C) 1 và 1 (D) 0 và 1

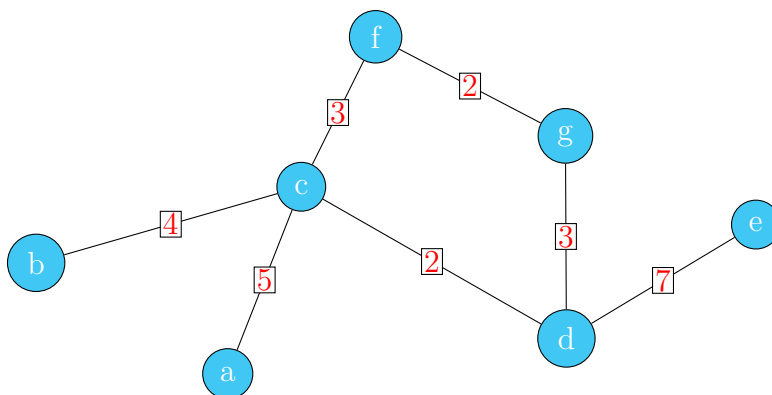
Câu 33. Cho đồ thị



Phát biểu ĐÚNG là:

- (A) $a, b, c, e, f, g, e, h, e, c, b, a$ là một chu trình sơ cấp.
 (B) $a, b, c, e, f, g, e, h, e, c, b, a$ là một chu trình đơn.
 (C) a, b, c, e, f, g, e, h là một đường đi đơn.
 (D) a, b, c, e, f, g, e, h là một đường đi sơ cấp đơn.

Câu 34. Tìm cây khung nhỏ nhất của đồ thị



Bằng thuật toán Kruskal ta lần lượt chọn các cạnh: (c, d) , (g, f) , (f, c) , ... cạnh được chọn tiếp theo là:

- (A) (c, b) (B) (d, e) (C) (g, d) (D) (d, b)

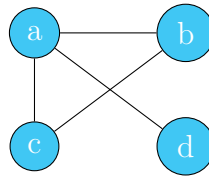
Câu 35. Giả sử một người gửi 10000\$ vào tài khoản của mình tại một ngân hàng với lãi suất kép 8% mỗi năm. Số tiền sau 25 năm anh ta có trong tài khoản của mình là:

- (A) 69484,17 \$ (B) 68494,15 \$ (C) 68484,75 \$ (D) 68474,25 \$

Câu 36. Số các số tự nhiên gồm 9 chữ số được thành lập từ tập $\{1, 2, 3, 4, 5\}$, trong đó các số 1, 2, 3, 5 xuất hiện 1 lần, số 4 xuất hiện 5 lần, là:

- (A) 72576 (B) 3020 (C) 362880 (D) 3024

Câu 37. Ma trận liên kề của đồ thị



ứng với các đỉnh a, b, c, d là:

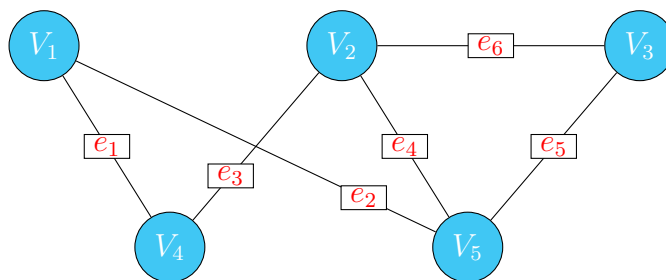
(A)
$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(B)
$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(C)
$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(D)
$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Câu 38. Cho đồ thị



Ma trận liên thuộc của đồ thị ứng với các cạnh $e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6$ và đỉnh V_1, V_2, V_3, V_4, V_5 , có tổng các phần tử nằm trên cột 1 bằng:

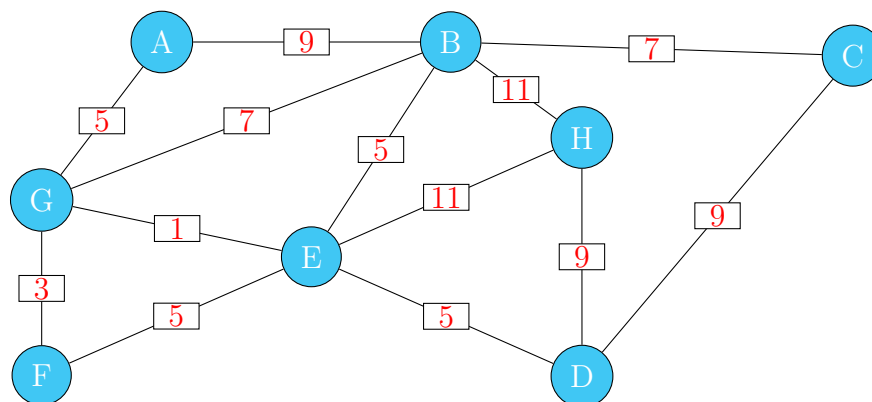
(A) 1

(B) 4

(C) 2

(D) 3

Câu 39. Cây khung nhỏ nhất của đồ thị



có tổng trọng số là:

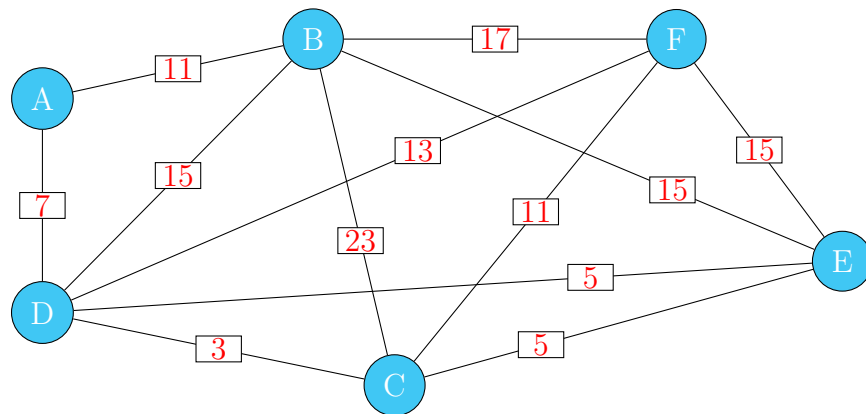
(A) 37

(B) 35

(C) 32

(D) 36

Câu 40. Cho đồ thị



Đường đi ngắn nhất từ đỉnh A đến đỉnh E là:

- ☐ A 23
 ☐ B 12
 ☐ C 16
 ☐ D 8

Ghi chú: Sinh viên không được sử dụng tài liệu!