

Hướng dẫn giải một số bài tập

Câu 1: (2,5 điểm)

c. Với các mệnh đề sau, có thể rút ra kết luận gì khi áp dụng các quy tắc suy luận? Hãy giải thích các quy tắc đã sử dụng.

"Tất cả các chất gây nghiện đều không tốt cho sức khỏe." "Hút thuốc lá là chất gây nghiện." "Bạn chỉ sử dụng những gì tốt cho sức khỏe." "Bạn không hút thuốc lá." "Uống nước hoa quả không gây nghiện."

Hướng dẫn giải:

Tất cả các chất gây nghiện đều không tốt cho sức khỏe \Leftrightarrow Nếu a là chất gây nghiện thì a không tốt cho sức khỏe. (1)

Hút thuốc lá là chất gây nghiện (2)

Từ (1) và (2), áp dụng quy tắc khẳng định, ta có: Thuốc lá không tốt cho sức khỏe

Bạn chỉ sử dụng những gì tốt cho sức khỏe \Leftrightarrow Nếu a tốt cho sức khỏe thì bạn sẽ sử dụng (3)

Bạn không hút thuốc lá (4)

Từ (3) và (4), áp dụng quy tắc phủ định, ta có: Thuốc lá không tốt cho sức khỏe

Câu 2 (3,0 điểm)

b. Có bao nhiêu cách chia 8 quyển sách Toán và 4 quyển sách Văn thành 4 nhóm, sao cho mỗi nhóm có đúng 2 quyển sách Toán và 1 quyển sách Văn?

B1: Chọn 2 quyển sách Toán và 1 quyển sách văn vào nhóm 1 $\Rightarrow C(2, 8).C(1, 4)$

B2: Chọn 2 quyển sách Toán và 1 quyển sách văn vào nhóm 2 $\Rightarrow C(2, 6).C(1, 3)$

B3: Chọn 2 quyển sách Toán và 1 quyển sách văn vào nhóm 2 $\Rightarrow C(2, 4).C(1, 2)$

B4: Chọn 2 quyển sách Toán và 1 quyển sách văn vào nhóm 2 $\Rightarrow C(2, 2).C(1, 1)$

Do không quan tâm vị trí của 4 nhóm \Rightarrow Số cách: $(C(2, 8).C(1, 4).C(2, 6).C(1, 3). C(2, 4).C(1, 2). C(2, 2).C(1, 1))/4! = 2520$ (cách)

c. Hãy tính số các từ khác nhau (có thể vô nghĩa) thu được bằng cách hoán vị các chữ cái của từ "LIONELMESSIGOAT" mà trong đó không có hai chữ O đứng cạnh nhau?

Số từ khác nhau: $15!/(2!.2!.2!.2!.2!)$

Coi OO là một chữ. Khi đó ta có $14!/(2!.2!.2!.2!.2!)$ từ có chữ cái O đứng cạnh nhau.

\Rightarrow Số từ có chữ cái O không đứng cạnh nhau là: $15!/(2!.2!.2!.2!.2!) - 14!/(2!.2!.2!.2!.2!)$

Câu 3 (1,5 điểm)

a. Xác định dạng tổng chuẩn của hàm Boole $F(x, y, z)$. Biết rằng hàm nhận giá trị 1 khi và chỉ khi xâu nhị phân xyz biểu diễn cho một số nguyên chia hết cho 3.

Những xâu nhị phân xyz biểu diễn số nguyên chia hết cho 3 gồm 000 (số 0), 011 (số 3), 110 (số 6)

Theo đề bài ta xây dựng được bảng giá trị của hàm Boole nhận giá trị 1 khi chỉ gồm những xâu nhị phân xyz chia hết cho 3.

x	y	z	F(x, y, z)
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

=> Dạng tổng chuẩn của hàm boole là: $f(x, y, z) = \bar{x}\bar{y}\bar{z} + \bar{x}yz + x y \bar{z}$

Câu 4 (3,0 điểm)

c. Cho đồ thị G là một cây, biết trong G có một đỉnh bậc 3, một đỉnh bậc 4, một đỉnh bậc 6, các đỉnh còn lại là đỉnh treo. Xác định số đỉnh của G.

Gọi số đỉnh của đồ thị là x => Số cạnh của đồ thị là x - 1

Số đỉnh treo của đồ thị là x - 3

Áp dụng công thức $2m = \sum \deg(v)$ với m là số cạnh đồ thị, ta có:

$$2(x-1) = 1.4 + 1.3 + 1.6 + (x-3).1 \text{ (Do đỉnh treo có bậc là 1)}$$

$$\Rightarrow 2x - 2 = 10 + x$$

$$\Rightarrow x = 12$$

Vậy đồ thị có 12 đỉnh

d. Đồ thị có đường đi Euler hay chu trình Euler không? Vì sao? Nếu có chỉ ra một đường đi, chu trình Euler.

Đồ thị không có chu trình Euler. Bởi vì: $\deg(C) = 5$, $\deg(B) = 3$, $\deg(A) = 3$, $\deg(D) = 3$ (không là các đỉnh có bậc chẵn)

Đồ thị không có đường đi Euler. Bởi vì số đỉnh bậc lẻ của đồ thị là 4 (không phải là 2)

e. Giả sử trọng số của cạnh là chi phí sửa chữa con đường tương ứng. UBND thành phố cần sửa chữa một số con đường trước Noel. Vì thời gian ngắn, họ sẽ chọn ra một số ít nhất con đường cần sửa sao cho giữa hai điểm bất kì đều có thể đi đến nhau bởi đường mới. Hãy xác định thuật toán và minh họa các bước để chọn các đường cần sửa sao cho tổng chi phí nhỏ nhất.

Hướng dẫn giải:

Bài toán này có dạng đó là tìm cây khung nhỏ nhất của đồ thị. Có thể dùng thuật toán Prim hoặc Kruskal

Thuật toán Kruskal

STT	Cạnh thêm vào	Trọng số
1	(B, C)	1
2	(E, F)	1
3	(C, D)	2
4	(A, B)	4
5	(C, F)	4
6	(E, G)	6
Tổng trọng số		18

