

BÀI TẬP ÔN TẬP TOÁN RỜI RẠC

Chương 1: Logic mệnh đề và suy luận

Bài 1. Lập bảng giá trị chân lý của các mệnh đề phức hợp, từ đó cho biết mệnh đề có là hằng đúng hay không?

- a) $[\neg p \wedge (p \vee q)] \rightarrow q$
- b) $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$
- c) $[p \wedge (p \rightarrow q)] \rightarrow q$
- d) $[(p \vee q) \wedge (p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow r$

Bài 2. Cho hàm mệnh đề $P(x, y): |x - y| > 2$, xác định trên tập số nguyên Z . Xác định biểu diễn bằng ký hiệu và giá trị chân lý (có giải thích) cho mệnh đề sau:

- a. $\forall x \exists y P(x, y)$
- b. $\exists y \forall x P(x, y)$

Bài 3. Cho hàm mệnh đề $P(x, y): x - y > 3$, xác định trên R . Xác định giá trị chân lý và giải thích cho các mệnh đề sau:

- a. $\forall x \exists y P(x, y)$
- b. $\forall y \forall x P(x, y)$

Bài 4. Cho suy luận như sau:

“Mỗi sinh viên K72 đều có một tài khoản trên hệ thống cst và một thẻ SV có tích hợp tài khoản ngân hàng. Nếu sinh viên có tài khoản trên hệ thống cst thì SV có thể tham gia các khóa học trên cst. Hùng là một sinh viên K72. Do đó, Hùng có thể tham gia các khóa học trên cst.”

Hãy chỉ ra các suy luận được sử dụng trong lập luận trên (có giải thích).

Bài 5. Cho các mệnh đề như sau:

“Nếu sinh viên đã học đủ tín chỉ và không còn nợ học phí thì sinh viên đó được xét tốt nghiệp”. “Minh chưa được xét tốt nghiệp đợt này”. “Minh đã học đủ tín chỉ.”

Hãy lựa chọn luật suy luận được dùng và kết luận được rút ra?

Bài 6. Cho các mệnh đề sau:

“Nếu bạn mua hàng vào ngày 10/10 trên Shopee thì bạn được giảm giá 30% tổng hóa đơn hoặc nhận thẻ mua hàng 500.000 đồng. Nếu bạn nhận thẻ mua hàng 500.000 đồng thì bạn phải sử dụng trong vòng 30 ngày. Hoa mua hàng vào ngày 10/10. Hoa thanh toán 100% giá trị đơn hàng.”

Hãy sử dụng các luật suy luận và đưa ra kết luận từ những mệnh đề trên.

Chương 3: Lý thuyết tổ hợp

Bài 7. 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.

Bài 8. Có bao nhiêu xâu nhị phân độ dài 6 có số ký tự 0 nhiều hơn số ký tự 1.

Bài 9. Tổ 1 của lớp 9A có 7 bạn nam và 3 bạn nữ. Trong đó, Hưng là một bạn nam, Hoa là một bạn nữ. GVCN cần chọn một nhóm có 5 bạn tham gia hoạt động tình nguyện sao cho số bạn nam là 3, số bạn nữ là 2. Đồng thời, chỉ Hưng hoặc chỉ Hoa được chọn; cả hai bạn không cùng được chọn. GVCN có bao nhiêu cách chọn?

Chương 4: Đại số Boole

Bài 10. Xác định dạng tổng chuẩn của hàm Boole $F(x, y, z)$. Biết rằng hàm nhận giá trị 1 khi và chỉ khi **hai biến phân xyz biểu diễn cho một số nguyên chia hết cho 3**. Vẽ mạch tổ hợp cho hàm.

Bài 11. Xác định dạng tổng chuẩn của hàm Boole $F(x, y, z)$. Biết rằng hàm nhận giá trị 1 khi và chỉ khi $x + y = 1$. Vẽ mạch tổ hợp cho hàm.

Chương 6: Lý thuyết đồ thị

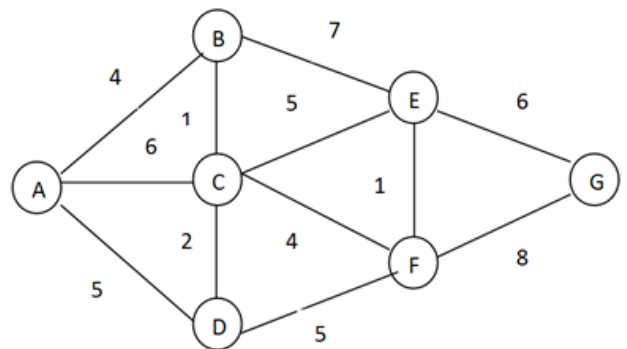
Bài 12. Vẽ một số đồ thị đặc biệt theo yêu cầu: $K_{2,3}$; C_7 ; K_5 ; W_5 . Viết ma trận kề, ma trận liên thuộc của các đồ thị đã vẽ.

Bài 13. 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 .

Bài 14. Cho G là một đồ thị có 6 đỉnh và 12 cạnh. Trong đó, có một đỉnh bậc 4, hai đỉnh bậc 3, hai đỉnh bậc 2, còn lại là bậc 1. Xác định số đỉnh bậc 1 của G .

Bài 15. Cho đồ thị như hình vẽ sau

- Xác định ma trận trọng số của đồ thị.
- Xác định một đồ thị con gồm các đỉnh A, B, E, C, D sao cho đồ thị con này là đồ thị hai phía.
- Xác định 2 đồ thị con không đẳng cấu với nhau gồm 5 đỉnh và 5 cạnh.
- Xác định 2 đồ thị thành phần gồm 4 đỉnh khác nhau nhưng đẳng cấu với nhau.
- Xác định chỉ số liên thông của đồ thị?
- Đồ thị có đường đi Euler hay chu trình Euler không? Vì sao? Nếu có chỉ ra một đường đi, chu trình Euler.
- Chỉ ra một chu trình Hamilton của đồ thị.
- Giả sử mỗi đỉnh biểu diễn cho một điểm trong một thành phố du lịch, mỗi cạnh biểu diễn cho một đường đi trực tiếp giữa hai điểm.



- Giả sử trọng số của cạnh là chi phí di chuyển giữa hai điểm. Một khách du lịch muốn đi từ điểm A đến điểm G với tổng chi phí nhỏ nhất. Hãy xác định thuật toán và minh họa các bước thực hiện để tìm hành trình theo yêu cầu cho khách du lịch.
- Một công ty du lịch có văn phòng đặt tại điểm A, họ muốn đi khảo sát các con đường rồi quay về văn phòng. Trừ hai đường nối trực tiếp giữa B và C, giữa A và D, họ muốn đi qua tất cả các đường còn lại, mỗi đường đi qua đúng một lần. Hãy xác định thuật toán và minh họa các bước để tìm hành trình cho xe của công ty.
- UBND thành phố cần sửa chữa một số con đường trước Noel. Vì thời gian ngắn, họ sẽ chọn ra một số ít nhất 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.
- 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.