|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Khoa CNTT  Bộ môn KHMT | Môn: Toán rời rạc  Đề thi số: 04\_14TL  Thời gian: 90 phút | Trưởng bộ môn  Ký duyệt |

***Chú ý: Mỗi câu trắc nghiệm chỉ chọn một đáp án.***

**Phần trắc nghiệm**

**Câu 1**: Câu nào sau đây KHÔNG là mệnh đề?

A. Hôm nay trời nắng.

B. x + y = 3 với mọi số thực x, y.

C. Mọi sinh viên đều học Toán Rời Rạc.

D. x + 2 = 10.

**Câu 2**: Cho P(x, y) là câu “x ≡ y(mod 3)”, xác định trên tập A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}. Mệnh đề nào sau đây có giá trị chân lý là đúng?

A. ∃x ∀y P(x, y) B. ∀x ∃y P(x, y) C. ∀x ∀y P(x, y)

**Câu 3**: Cho công thức logic A = (p ˅ q) → (p ˄ q). Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. A là hằng đúng B. A là hằng sai C. A thỏa được

**Câu 4**: Cho mệnh đề kéo theo sau:

“Điều kiện cần để bạn được làm luận văn tốt nghiệp là điểm trung bình của bạn lớn hơn 7.0”.

Hãy xác định mệnh đề phản đảo của mệnh đề đã cho?

A. “Nếu điểm trung bình của bạn lớn hơn 7.0 thì bạn được làm luận văn tốt nghiệp”.

B. “Nếu điểm trung bình của bạn không lớn hơn 7.0 thì bạn không được làm luận văn tốt nghiệp”.

C. “Nếu bạn được làm luận văn tốt nghiệp thì diểm trung bình của bạn lớn hơn 7.0”.

D. “Nếu bạn không được làm luận văn tốt nghiệp thì điểm trung bình của bạn không lớn hơn 7.0”.

**Câu 5**: Cho công thức logic mệnh đề: p ⊕ q. Hãy xác định dạng chuẩn tắc tuyển của công thức đó?

A. p ˅ q B. (p ˄ ¬ q) ˅ (¬ p ˄ q) C. (p ˅ q) ˄ ¬ (p ˄ q) D. p ˅ ¬ q

**Câu 6**: Trong các cặp mệnh đề sau, hỏi cặp nào là tương đương?

A. ¬ (p ˄ q) ˅ t và p ˅ (¬ q ˅ t) B. ¬ (p ˄ q) ˅ t và p ˄ (¬ q ˅ t)

C. ¬ (p ˄ q) ˅ t và ¬ p ˅ (¬ q ˅ t) D. ¬ (p ˄ q) ˅ t và p ˅ ¬ (q ˅ t)

**Câu 7**: Cho công thức logic A = p → q ˄ ¬ (q ˅ p), và giá trị chân lý tương ứng của hai mệnh đề p, q là F, T. Hãy cho biết khẳng định nào sau đây là đúng?

A. A nhận giá trị chân lí bằng F.

B. A nhận giá trị chân lí bằng T.

C. Không xác định được giá trị chân lí của A.

**Câu 8**: Giả sử hàm Boole 3 biến F(x,y,z) chỉ nhận giá trị đúng (1) với các bộ giá trị của các biến tử tương ứng là (1, 0, 1), (0, 1, 0), (1, 0, 0). Khi đó, biểu thức Boole biểu diễn hàm Boole đó là:

A. x y z + + z B. x z + y + x

C. x + x y z + z D. z + y + x y z

**Câu 9**: Tìm khai triển tổng các tích của hàm Boole F(x, y, z) = x

A. x y z B. x z + x C. D. + x y z

**Câu 10**: Cần phải chọn ít nhất bao nhiêu số trong 12 số nguyên dương đầu tiên để có được một cặp số có tổng bằng 13?

A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

**Câu 11**: Cho hàm Boole F(x, y, z) = x + y + z. Hãy tìm đối ngẫu của hàm Boole đã cho.

A. ( + z)(x + ) B. ( + z)(x + ) C. ( + )( + ) D. ( + )(x + )

**Câu 12**: Có thể nhận được bao nhiêu xâu ký tự khác nhau bằng cách sắp xếp lại các chữ cái của từ SUCCESS?

A. 400 B. 410 C. 420 D. 430

**Câu 13**: Có bao nhiêu cách xếp 30 món đồ vào 4 hộp sao cho mỗi hộp có ít nhất 3 món đồ?

A. 1030 B. 1130 C. 1230 D. 1330

**Câu 14**: Có bao nhiêu xâu tam phân có độ dài 12 thỏa mãn có đúng 4 chữ số 1 và chúng đứng liền nhau?

A. 1304 B. 2304 C. 3304 D. 4404

**Câu 15**: Có 6 người đi vào thang máy của một tòa nhà 12 tầng. Có bao nhiêu cách để mỗi người đi vào 1 tầng khác nhau?

A. 665250 B. 665260 C. 665270 D. 665280

**Câu 16**: Cho quan hệ R = {(a, b)| a ≡ b(mod 4)} trên tập {-8, -7,…, 7, 8}. Hãy xác định [-3]4?

A. {-3, 0, 3} B. {-7, -3, 1, 5} C. {- 3, 3} D. {-3, 1, 4}

**Câu 17**: Cho tập A = {1, 2, 3, 4} quan hệ nào dưới đây có tính tương đương?

A. {(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4)}

B. {(1, 1), (1, 3), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (4, 4)}

C. {(1, 2), (2, 2), (3, 2), (3, 3), (4, 3)}

D. {(1, 1), (1, 3), (2, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 3), (4, 4)}

E. Không có quan hệ nào.

**Câu 18**: Quan hệ {(1, 3), (1, 4), (2, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 4)} trên tập A = {1, 2, 3, 4} có những tính chất nào?

A. Phản xạ B. Đối xứng C. Bắc cầu D. Phi phản xạ

**Câu 19**: Cho tập A = {-12, -11,…11, 12} và quan hệ tương đương trên A: R = {(a, b)| a ≡ b(mod 5)}. Hỏi R sẽ tạo ra một phân hoạch gồm bao nhiêu tập con trên A?

A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

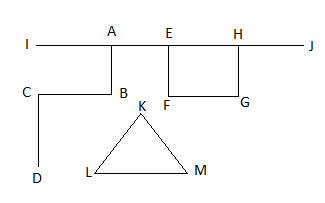
**Câu 20**: Cho R là quan hệ được biểu diễn bởi ma trận MR = tìm ma trận biểu diễn MR2

A. B. C. D.

**Câu 21**: Hãy tìm chu trình Euler của đồ thị được biểu diễn vởi mà trận kề

A. 1, 2, 3, 1, 4, 3, 5, 2 B. 1, 5, 3, 1, 4, 3, 5, 2 C. 1, 2, 3, 1, 4, 3, 2, 5 D. 1, 2, 3, 1, 4, 5, 3, 2

**Câu 22**: Đồ thị sau có bao nhiêu thành phần liên thông?



A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

**Câu 23**: Cây tam phân đầy đủ có 31 đỉnh sẽ có số đỉnh trong và số lá là:

A. 20 đỉnh trong và 20 lá B. 10 đỉnh trong và 21 lá

C. 12 đỉnh trong và 22 lá D. 10 đỉnh trong và 23 lá

**Câu 24**: Có bao nhiêu hàm Boole bậc 3?

A. 64 B. 32 C. 256 D.128

**Câu 25**: Đồ thị Wn có số đỉnh và số cạnh tương ứng là:

A. n và 2n B. n+1 và 2(n+1) C. n và 2(n+1) D. n+1 và 2n

**Phần tự luận**

Câu 1: Hãy tối thiểu hóa hàm Bool sau bằng phương pháp Quine McCluskey

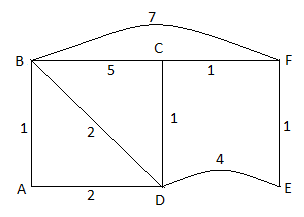
Câu 2: Cho tập A = {a, b, c, d, e} và quan hệ hai ngôi trên tập A là :

R = {(a, b), (a, c), (a, e), (b, a), (b, c), (c, a), (c, b), (d, a), (e, d)}. Hãy tìm bao đóng bắc cầu của R theo thuật toán sử dụng quan hệ liên thông.

Câu 3:

1. Tìm hệ thức truy hồi cho xâu nhị phân độ dài n chứa 2 số 0 liên tiếp.
2. Tìm điều kiện đầu.
3. Có bao nhiêu xâu nhị phân độ dài bằng 7 chứa 2 số 0 liên tiếp?

Câu 4: Cho đồ thị vô hướng có trọng số như sau:



1. Hãy trình bày thuật toán Dijkstra dưới dạng bảng để tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh A đến đỉnh F, và cho biết độ dài của đường đi đó, biết thứ tự lựa chọn các đỉnh ưu tiên theo thứ tự trong bảng chữ cái.
2. Hãy trình bày thuật toán Kruskal dưới dạng bảng để tìm cây khung nhỏ nhất của đồ thị trên.