

ĐỀ SỐ 1

**Câu 1 (2.0 điểm).**

Sử dụng các quy tắc suy diễn, kiểm tra tính đồng nhất đúng của công thức

$$D = ((\bar{Y} \rightarrow \bar{X}) \wedge (\bar{Z} \rightarrow X) \wedge (\bar{Z}_1 \rightarrow \bar{Z})) \rightarrow (Z_1 \vee Y).$$

**Câu 2 (2.0 điểm).**

a. Cực tiểu hóa hàm Boole sau

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

b. Giải hệ thức truy hồi tuyến tính sau

$$a_n = -4a_{n-1} - 4a_{n-2}, n \geq 2, \quad a_0 = 6, a_1 = 8$$

**Câu 3 (1.5 điểm).**

a. Chỉ ra trong 5 số chọn từ tập 8 số  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  bao giờ cũng có một cặp số có tổng bằng 9.

b. Chỉ ra rằng, trong 6 số bất kỳ chọn từ tập 9 số nguyên dương đầu tiên, bao giờ cũng chứa ít nhất một cặp số có tổng bằng 10.

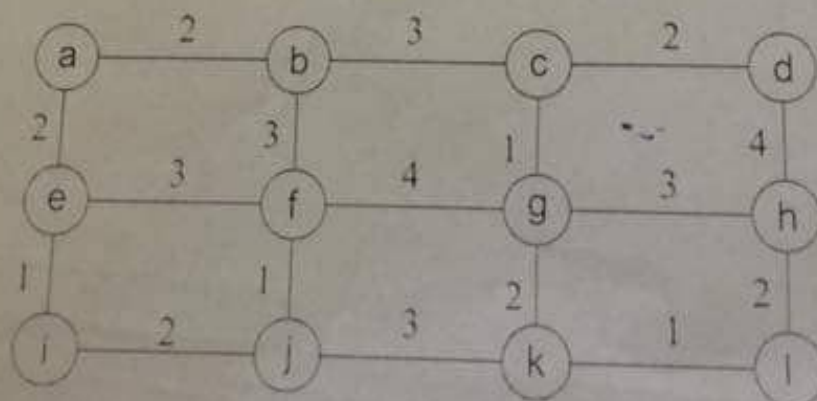
**Câu 4 (2.0 điểm).**

Trong số các quan hệ dưới đây, quan hệ nào có tính phản xạ, đối xứng, phân đối xứng và bắc cầu:

- Quan hệ R trên  $\mathbb{Z}$ :  $xRy \Leftrightarrow x - y \leq 0$
- Quan hệ R trên  $\mathbb{R}$ :  $xRy \Leftrightarrow \sin^2 x + \cos^2 y = 1$ .
- Quan hệ R trên  $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ :  $(a, b)R(c, d) \Leftrightarrow a \leq c$
- Quan hệ R trên  $\mathbb{Z}$ :  $xRy \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 2k, k \in \mathbb{N}$

**Câu 5 (2.5 điểm)**

- Một chu trình độ dài chẵn có sắc số bằng bao nhiêu? Ví dụ?
- Dùng thuật toán Prim và thuật toán Kruskal để tìm cây khung bé nhất trong đồ thị có trọng số sau



(Sinh viên không được sử dụng tài liệu, nộp đề kèm theo bài thi.)

**Câu 1 (2 điểm).** Sử dụng các quy tắc suy diễn, kiểm tra tính đồng nhất đúng của công thức

$$D = ((\overline{X_2} \rightarrow \overline{X_1}) \wedge (X_3 \rightarrow X_4) \wedge (\overline{X_3} \rightarrow X_1)) \rightarrow (\overline{X_4} \rightarrow X_2).$$

**Câu 2 (2 điểm).** a. Cực tiểu hóa hàm Boole sau

$$f(x, y, z) = xy\overline{z} + x\overline{y}z + \overline{x}y\overline{z} + x\overline{y}z + \overline{x}y\overline{z}$$

b. Giải hệ thức truy hồi tuyến tính:

$$a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2}, n \geq 2, a_0 = 1, a_1 = 0$$

**Câu 3 (1.5 điểm):**

a/ Chỉ ra trong 5 số chọn từ tập 8 số  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  bao giờ cũng có một cặp số có tổng bằng 9.

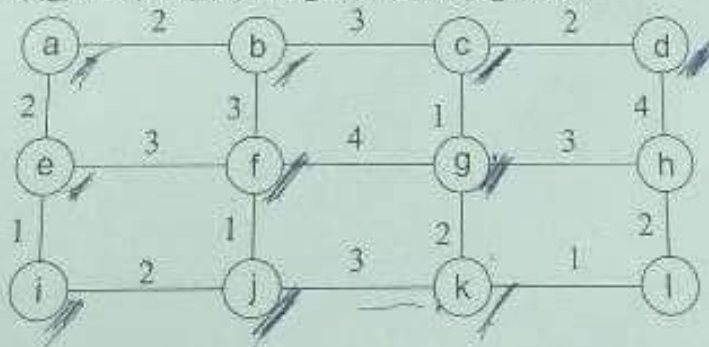
b/ Chỉ ra rằng, trong 6 số bất kỳ chọn từ tập 9 số nguyên dương đầu tiên, bao giờ cũng chứa ít nhất một cặp số có tổng bằng 10.

**Câu 4 (2 điểm).** Cho  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ . Trên  $A$ , ta định nghĩa quan hệ  $R$  như sau:  $\forall a, b \in A: aRb \Leftrightarrow a - b = 3k, k \in \mathbb{Z}$

- Chứng minh rằng  $R$  là quan hệ tương đương
- Tìm phân hoạch tương đương trên  $A$  do  $R$  sinh ra

**Câu 5 (2.5 điểm)** a. Một chu trình độ dài lẻ có sắc số bằng bao nhiêu? Vì dụ?

b. Dùng thuật toán Prim để tìm cây khung bé nhất và tìm cây khung bé nhất có chứa cạnh  $(f, g)$  và cạnh  $(d, h)$  trong đồ thị có trọng số sau



- Sinh viên không được sử dụng tài liệu
- nộp đề kèm theo bài thi)

ĐỀ SỐ 01

**Câu 1 (2.0 điểm).** Sử dụng các quy tắc suy diễn, kiểm tra tính đồng nhất đúng của công thức  
$$D = \left( (\overline{X_2} \rightarrow \overline{X_1}) \wedge (X_3 \rightarrow X_4) \wedge (\overline{X_3} \rightarrow X_1) \right) \rightarrow (\overline{X_4} \rightarrow X_2).$$

**Câu 2 (2.0 điểm)**

a. Cho vị từ  $P(x, y, z) = "x + y = z"$  trên trường  $\mathbf{R}$ , tìm giá trị chân lý của các mệnh đề:

$$P(2, -2, 1); \quad P(2, 2, 4); \quad (\forall x \forall y \exists z) P(x, y, z); \quad (\exists z \forall x \forall y) P(x, y, z).$$

b. Cực tiểu hóa hàm Boole sau:  $f(x, y, z) = xyz + \overline{x}yz + x\overline{y}z + \overline{x}\overline{y}z + x\overline{y}\overline{z} + \overline{x}y\overline{z}$

**Câu 3 (1.5 điểm).** Cho tập hợp  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ . Từ tập  $A$  lập được bao nhiêu số:

a. Có 6 chữ số sao cho trong mỗi số đó số 1 xuất hiện hai lần, còn các số khác xuất hiện đúng một lần?

b. Có 7 chữ số sao cho mỗi số đó số 1 xuất hiện hai lần, số 2 xuất hiện ba lần còn các số khác xuất hiện không quá một lần?

**Câu 4 (2.0 điểm).** Xét quan hệ  $R$  trên  $\mathbf{Z}$  được định nghĩa như sau

$$\forall m, n \in \mathbf{Z}: mRn \Leftrightarrow m^2 = n^2$$

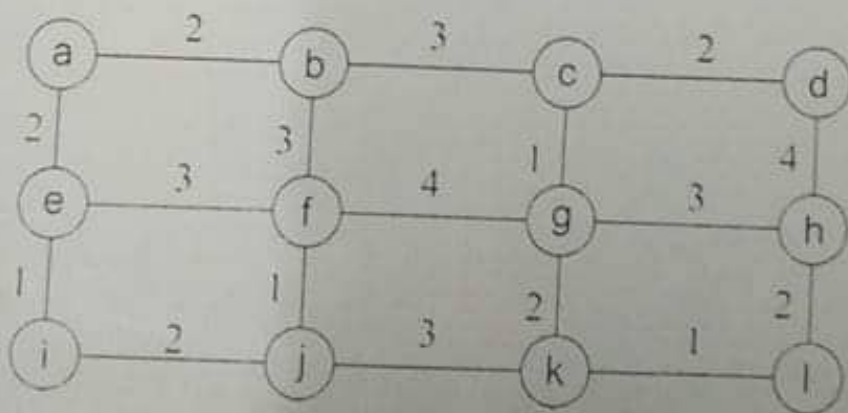
a. Chứng minh  $R$  là quan hệ tương đương.

b. Xác định các lớp tương đương của  $R$ .

**Câu 5 (2.5 điểm)**

a. Một chu trình độ dài chẵn có sắc số bằng bao nhiêu? Ví dụ?

b. Dùng thuật toán Prim và thuật toán Kruskal để tìm cây khung bé nhất trong đồ thị có trọng số sau



(Sinh viên không được sử dụng tài liệu, nộp đề kèm theo bài thi.)



ĐỀ SỐ 02

**Câu 1 (2.0 điểm).** Sử dụng các quy tắc suy diễn, kiểm tra tính đồng nhất đúng của công thức

$$D = \left( X_1 \wedge (\overline{X_2} \rightarrow \overline{X_1}) \wedge (\overline{X_4} \rightarrow X_3) \wedge (X_4 \rightarrow X_3) \wedge (X_3 \rightarrow \overline{X_2}) \right) \rightarrow (X_3 \vee X_5).$$

**Câu 2 (2.0 điểm).** a. Cực tiểu hóa hàm Boole sau

$$f(x, y, z) = xyz + \overline{x}yz + x\overline{y}z + \overline{x}\overline{y}z + \overline{x}y\overline{z} + x\overline{y}\overline{z}$$

b. Giải hệ thức truy hồi tuyến tính sau

$$a_n = 5a_{n-1} - 4a_{n-2}, n \geq 2, \quad a_0 = 1, a_1 = 3$$

**Câu 3 (1.5 điểm).** Có 6 học sinh và 2 thầy giáo được xếp thành hàng ngang

- Có bao nhiêu cách xếp hàng?
- Có bao nhiêu cách xếp hàng để hai thầy giáo luôn đứng cạnh nhau?
- Có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho hai thầy giáo không đứng cạnh nhau?

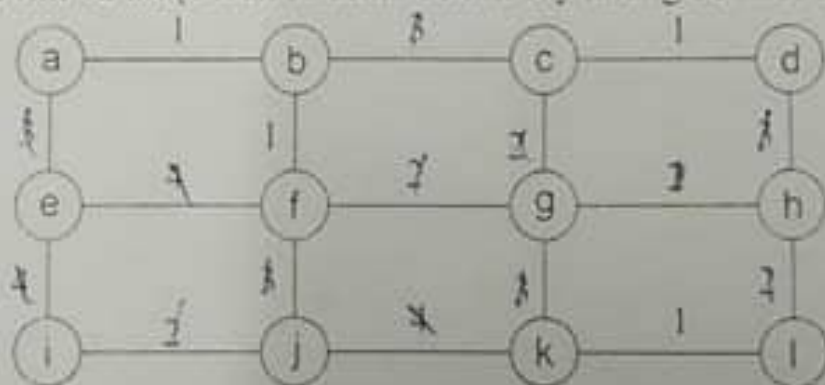
**Câu 4 (2.0 điểm).** Quan hệ  $R$  trên tập số nguyên được định nghĩa như sau

$$\forall a, b \in \mathbb{Z} : aRb \Leftrightarrow a \equiv b \pmod{3}$$

- Chứng minh  $R$  là quan hệ tương đương.
- Tìm phân hoạch  $\mathbb{Z}$  thành các lớp tương đương do  $R$  sinh ra.

**Câu 5 (2.5 điểm)**

- Có bao nhiêu cạnh trong một đồ thị có 10 đỉnh, mỗi đỉnh có bậc là 6?
- Dùng thuật toán Prim và thuật toán Kruskal để tìm cây khung bé nhất trong đồ thị sau



(Sinh viên không được sử dụng tài liệu, nộp đề kèm theo bài thi.)

Họ và tên: ..... Lớp: AT10 SBD: 55

**Câu 1(2.0 điểm).** Sử dụng các quy tắc suy diễn, kiểm tra tính đồng nhất đúng của công thức

$$D = \left( \left( \overline{X_3} \rightarrow (\overline{X_1} \vee \overline{X_2}) \right) \wedge (X_3 \rightarrow X_2) \wedge (X_2 \rightarrow X_4) \wedge \overline{X_4} \right) \rightarrow (\overline{X_1} \wedge X_2).$$

**Câu 2(2.0 điểm).**

a. Cực tiểu hóa hàm Boole sau

$$f(x, y, z) = xyz + \overline{x}yz + x\overline{y}z + \overline{x}\overline{y}z + \overline{x}yz + \overline{x}yz$$

b. Giải hệ thức truy hồi tuyến tính sau

$$a_n = 5a_{n-1} - 4a_{n-2}, n \geq 2, a_0 = 1, a_1 = 3$$

**Câu 3(1.5 điểm).** Trên một giá sách có 10 cuốn sách giáo khoa và 7 cuốn sách tham khảo.

a. Có bao nhiêu cách lấy 6 cuốn trong đó có 2 cuốn sách giáo khoa?

b. Có bao nhiêu cách lấy 7 cuốn trong đó có ít nhất 4 cuốn sách giáo khoa?

**Câu 4(2.0 điểm).** Trong số các quan hệ dưới đây, quan hệ nào có tính phản xạ, đối xứng, phản đối xứng và bắc cầu:

a. Quan hệ R trên  $\mathbb{Z}$ :  $xRy \Leftrightarrow x - y \leq 0$

b. Quan hệ R trên  $\mathbb{R}$ :  $xRy \Leftrightarrow \sin^2 x + \cos^2 y = 1$ .

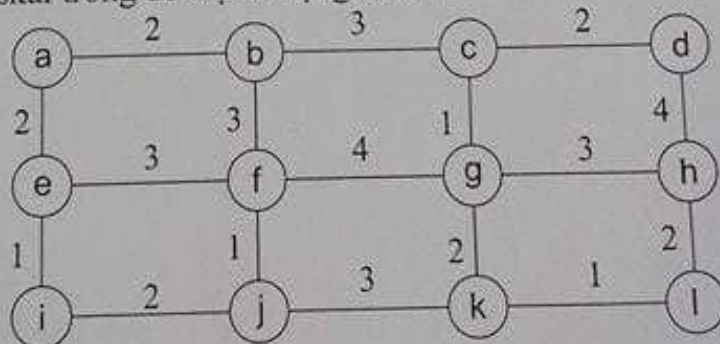
c. Quan hệ R trên  $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ :  $(a, b)R(c, d) \Leftrightarrow a \leq c$

d. Quan hệ R trên  $\mathbb{Z}$ :  $xRy \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 2k, k \in \mathbb{N}$

**Câu 5(2.5 điểm)**

a. Đồ thị phân đôi đầy đủ có sắc số bằng bao nhiêu? Ví dụ?

b. Dùng thuật toán Prim để tìm cây khung bé nhất và tìm cây khung lớn nhất theo thuật toán tựa Kruskal trong đồ thị có trọng số sau



- Sinh viên không được phép sử dụng tài liệu, Nộp bài kèm theo đề thi
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm



HỌC VIỆN KỸ THUẬT MẬT MÃ  
PHÒNG KT&ĐBCLĐT  
Lớp: AT12KL  
Ngày thi: Ngày 29/03/2017

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN  
HỌC KỲ II NĂM HỌC 2016-2017  
MÔN: Toán rời rạc  
Thời gian làm bài thi: 90 phút

ĐỀ SỐ 03

**Câu 1 (2.0 điểm).** Bảng quy tắc suy diễn, kiểm tra tính đồng nhất đúng của công thức  
$$D = ((X_1 \rightarrow X_2) \wedge (X_3 \rightarrow X_4) \wedge ((X_2 \wedge X_4) \rightarrow X_5) \wedge \overline{X_5}) \rightarrow (\overline{X_1} \wedge \overline{X_3}).$$

**Câu 2 (2.0 điểm)**

a. Cho vị từ  $P(x, y, z) = "x^2 + y^2 = z"$  trên trường  $R$ , tìm giá trị chân lý của các mệnh đề sau:  
 $P(2, -2, 8); \quad P(2, 3, 4); \quad (\forall x \forall y \exists z) P(x, y, z); \quad (\exists z \forall x \forall y) P(x, y, z)$

b. Cực tiểu hóa hàm Boole sau:  $f(x, y, z) = xy\bar{z} + x\bar{y}z + x\bar{y}\bar{z} + \bar{x}yz + \bar{x}y\bar{z} + \bar{x}\bar{y}z$

**Câu 3 (1.5 điểm).** Có bao nhiêu hàm số từ tập  $\{1, 2, \dots, n\}$  trong đó  $n$  là số nguyên dương tới tập  $\{0, 1, 2\}$  và

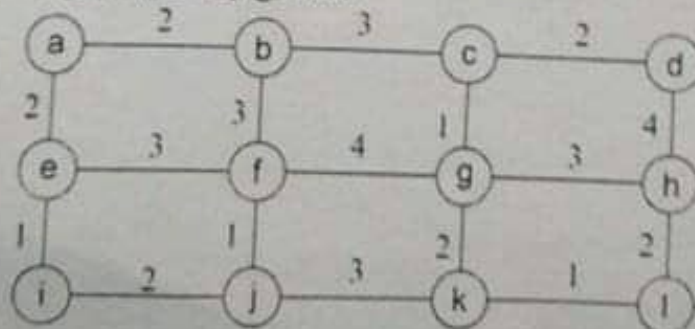
- đó là các hàm đơn ánh?
- Gán 0 cho cả hai số 1 và  $n$ ?
- Gán 1 cho đúng một trong các số nguyên dương bé hơn hoặc bằng  $n$ ?

**Câu 4 (2.0 điểm).** Xét tập con  $X = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$  của tập số nguyên. Trên tập này, ta định nghĩa quan hệ  $R$  như sau:  $\forall x, y \in X: xRy \Leftrightarrow \exists k \in \mathbb{N}: y = kx$ .

- Chứng minh rằng  $R$  là quan hệ thứ tự.
- Vẽ biểu đồ Hasse, tìm phần tử tối đại, tối tiểu, lớn nhất, nhỏ nhất (nếu có).

**Câu 5 (2.5 điểm)**

- Một chu trình độ dài lẻ có sắc số bằng bao nhiêu? Ví dụ?
- Dùng thuật toán Prim để tìm cây khung bé nhất và tìm cây khung bé nhất có chứa cạnh  $(f, g)$  và cạnh  $(d, h)$  trong đồ thị có trọng số sau



(Sinh viên không được sử dụng tài liệu, nộp đề kèm theo bài thi)

29-03-2017 09:01

Họ và tên:..... Lớp:..... SBD:.....

**Câu 1(2.0 điểm).** Sử dụng các quy tắc suy diễn, kiểm tra tính đồng nhất đúng của công thức

$$D = ((\overline{X_2} \rightarrow \overline{X_1}) \wedge (\overline{X_4} \rightarrow \overline{X_3}) \wedge (\overline{X_1 \wedge X_5} \rightarrow \overline{X_4 \wedge X_2}) \wedge (\overline{X_5 \vee X_1})) \rightarrow (\overline{X_3} \rightarrow \overline{X_1}).$$

**Câu 2(2.0 điểm)**

a. Cho vị từ  $P(x, y) = "x + y = 0"$  trên trường  $R$  và tìm giá trị chân lý của các mệnh đề:

$$P(2, -2); \quad P(2, 2); \quad (\forall x \exists y) P(x, y); \quad (\exists x \forall y) P(x, y)$$

b. Cực tiểu hóa hàm Boole sau  $f(x, y, z) = xyz + \overline{x}yz + x\overline{y}z + \overline{x}\overline{y}z + x\overline{y}\overline{z}$

**Câu 3(1.5 điểm).** Có bao nhiêu hàm số từ tập  $\{1, 2, \dots, n\}$  trong đó  $n$  là số nguyên dương tới tập  $\{0, 1, 2\}$  và

- đó là các hàm đơn ánh?
- Gán 0 cho cả hai số 1 và  $n$ ?
- Gán 1 cho đúng một trong các số nguyên dương bé hơn hoặc bằng  $n$ ?

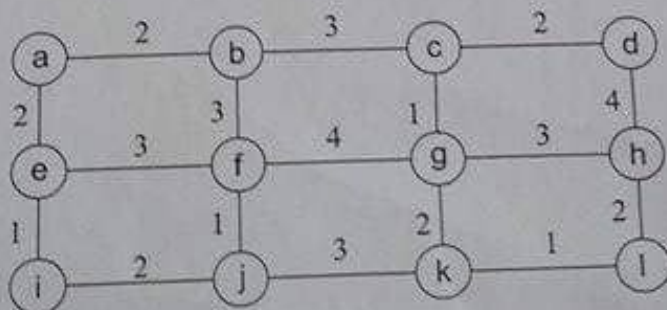
**Câu 4(2.0 điểm).** Xét tập con  $X = \{2, 3, 4, 6, 12, 18, 24, 32, 48, 72\}$  của tập số nguyên. Trên tập này, ta định nghĩa quan hệ  $R$  như sau:

$$\forall x, y \in X : xRy \Leftrightarrow \exists k \in N : y = kx.$$

- Chứng minh rằng  $R$  là quan hệ thứ tự.
- Vẽ biểu đồ Hasse, tìm phần tử tối đại, tối tiểu, lớn nhất, nhỏ nhất (nếu có).

**Câu 5(2.5 điểm)**

- Một chu trình độ dài chẵn có sắc số bằng bao nhiêu? Ví dụ?
- Dùng thuật toán Prim và thuật toán Kruskal để tìm cây khung bé nhất trong đồ thị có trọng số sau



- Sinh viên không được phép sử dụng tài liệu, Nộp bài kèm theo đề thi
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm



**ĐỀ THI CHÍNH THỨC**

Đề số 03

Môn: Toán rời rạc

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Họ và tên: ..... Lớp: AT10 SBD: .....

**Câu 1(2.0 điểm).** Sử dụng các quy tắc suy diễn, kiểm tra tính đồng nhất đúng của công thức

$$D = ((\bar{Y} \rightarrow \bar{X}) \wedge (\bar{Z} \rightarrow X) \wedge (\bar{Z}_1 \rightarrow \bar{Z})) \rightarrow (Z_1 \vee Y).$$

**Câu 2(2.0 điểm)**

a. Cho vị từ  $P(x, y, z) = "x + y = z"$  trên trường  $\mathbf{R}$ , tìm giá trị chân lý của các mệnh đề:

$$P(2, -2, 1); \quad P(2, 2, 4); \quad (\forall x \forall y \exists z) P(x, y, z); \quad (\exists z \forall x \forall y) P(x, y, z).$$

b. Cực tiểu hóa hàm Boole sau:  $f(x, y, z) = xyz + \bar{x}yz + x\bar{y}z + \bar{x}\bar{y}z + x\bar{y}\bar{z} + \bar{x}y\bar{z}$

**Câu 3(1.5 điểm).** Cho trước một đa giác đều  $n$  cạnh. Hỏi

- Có bao nhiêu tam giác tạo được từ các đỉnh của đa giác đều.
- Trong số các tam giác của câu a, có bao nhiêu tam giác không có chung cạnh với đa giác đều?

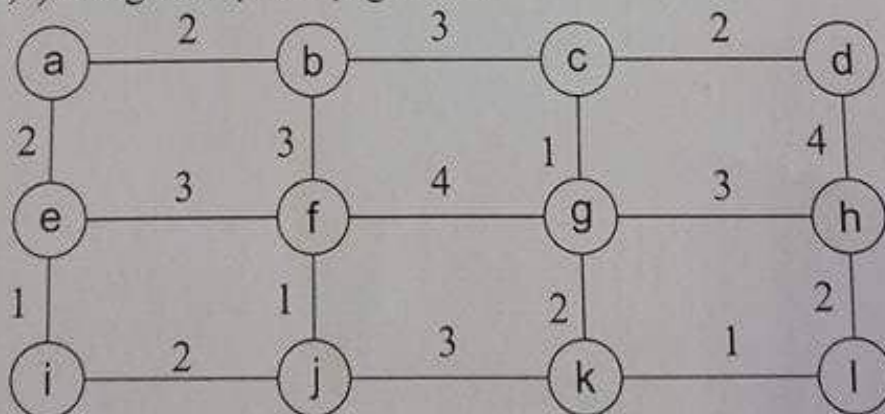
**Câu 4(2.0 điểm).** Cho  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\} \times \{1, 2, 3, 4, 5\}$  và  $R$  là quan hệ trên  $A$  sao

$$\text{cho } \forall (a, b); (c, d) \in A: (a, b)R(c, d) \Leftrightarrow a + b = c + d$$

- Chứng minh rằng  $R$  là quan hệ tương đương
- Xác định các lớp tương đương  $[(1, 3)], [(2, 4)], [(1, 1)]$
- Chỉ ra phân hoạch của  $A$  thành các lớp tương đương

**Câu 5(2.5 điểm)**

- Một chu trình độ dài lẻ có sắc số bằng bao nhiêu? Ví dụ?
- Dùng thuật toán Prim để tìm cây khung bé nhất và tìm cây khung bé nhất có chứa cạnh  $(f, g)$  và cạnh  $(d, h)$  trong đồ thị có trọng số sau



- Sinh viên không được phép sử dụng tài liệu, Nộp bài kèm theo đề thi
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm



**ĐỀ SỐ 2**

**Câu 1 (2,0 điểm).**

Sử dụng các quy tắc suy diễn, kiểm tra tính đồng nhất đúng của công thức

$$D = (X_1 \wedge (\overline{X_2} \rightarrow X_3) \wedge (\overline{X_2} \rightarrow X_4) \wedge (X_3 \rightarrow X_4) \wedge (X_3 \rightarrow \overline{X_4})) \rightarrow (X_1 \vee X_4).$$

**Câu 2 (2,0 điểm)**

a. Cho vị từ  $P(x, y, z) = "x^2 + y^2 = z"$  trên trường  $R$ , tìm giá trị chân lý của các mệnh đề sau:

$$P(2, -2, 8); \quad P(2, 3, 4); \quad (\forall x \forall y \exists z) P(x, y, z); \quad (\exists z \forall x \forall y) P(x, y, z)$$

b. Cực tiểu hóa hàm Boole sau:  $f(x, y, z) = xy\overline{z} + x\overline{y}z + x\overline{y}z + \overline{x}yz + \overline{x}yz + \overline{x}yz$

**Câu 3 (1,5 điểm).**

Cô dâu và chú rể mời bốn người bạn đứng thành một hàng để chụp ảnh cùng với mình. Có bao nhiêu cách xếp hàng nếu:

- Cô dâu đứng cạnh chú rể?
- Cô dâu không đứng cạnh chú rể?
- Cô dâu đứng ở phía bên trái của chú rể?

**Câu 4 (2,0 điểm).**

Cho  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ . Trên  $A$ , ta định nghĩa quan hệ  $R$  như sau:  $\forall a, b \in A: aRb \Leftrightarrow a - b = 3k, k \in \mathbb{Z}$

- Chứng minh rằng  $R$  là quan hệ tương đương
- Tìm phân hoạch tương đương trên  $A$  do  $R$  sinh ra

**Câu 5 (2,5 điểm)**

- Có thể tồn tại đồ thị đơn 15 đỉnh, mỗi đỉnh có bậc 5 không?
- Hãy lập lịch thi các môn Toán 1, Toán 2, Toán 3, Toán 4, Tin 1, Tin 2, Tin 3 với số ít nhất các đợt thi, nếu không có sinh viên nào thi cả hai môn Toán 1 và Toán 2, Toán 1 và Toán 3, Toán 1 và Toán 4, Toán 1 và Tin 3, Toán 2 và Toán 3, Toán 2 và Toán 4, Toán 2 và Tin 1, Toán 2 và Tin 3, Toán 3 và Toán 4, Toán 3 và Tin 3, Toán 4 và Tin 1, Toán 4 và Tin 2, Tin 1 và Tin 2, Tin 1 và Tin 3, Tin 2 và Tin 3, nhưng có sinh viên thi trong mọi tổ hợp khác của các môn.

(Sinh viên không được sử dụng tài liệu, nộp đề kèm theo bài thi.)

**Câu 1 (2 điểm).** Sử dụng các quy tắc suy diễn, kiểm tra tính đồng nhất đúng của công thức:

$$D = ((X_1 \vee \overline{X_1}) \wedge (X_2 \vee \overline{X_2}) \wedge (\overline{X_2} \vee X_1 \vee X_2) \wedge \overline{X_3}) \rightarrow (\overline{X_1} \vee X_3)$$

**Câu 2 (2 điểm).** a. Cực tiểu hóa hàm Boole sau

$$f(x, y, z) = xyz + \overline{x}yz + x\overline{y}z + x\overline{y}\overline{z} + x\overline{y}z + xyz$$

b. Giải hệ thức truy hồi tuyến tính sau

$$a_n = -4a_{n-1} - 4a_{n-2}, n \geq 2, a_0 = 6, a_1 = 8$$

**Câu 3 (1.5 điểm).** Cho tập  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

a/ Từ tập  $A$  có thể lập được bao nhiêu số có 12 chữ số sao cho chữ số 5 có mặt ba lần, chữ số 6 có mặt bốn lần, còn lại chữ số khác có mặt một lần?

b/ Từ tập  $A$  có thể lập được bao nhiêu số có bảy chữ số sao cho có một chữ số lặp lại bốn lần, một chữ số khác lặp lại 2 lần và một chữ số khác với hai chữ số trên?

**Câu 4 (2 điểm).** Quan hệ  $R$  trên tập số nguyên được định nghĩa như sau

$$\forall a, b \in \mathbb{Z}: aRb \Leftrightarrow a \equiv b \pmod{4}$$

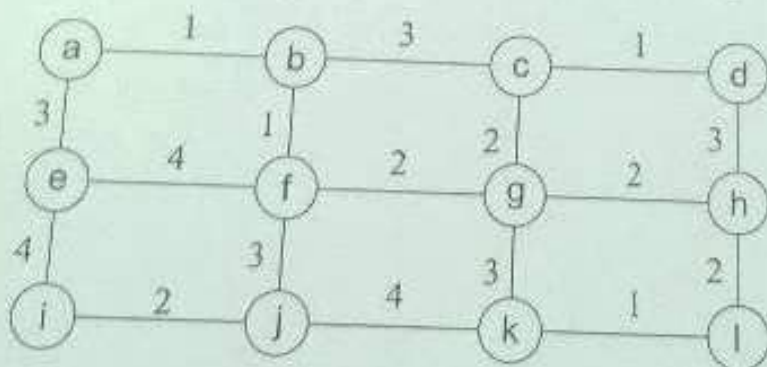
a. Chứng minh  $R$  là quan hệ tương đương.

b. Tìm phân hoạch  $\mathbb{Z}$  thành các lớp tương đương do  $R$  sinh ra.

**Câu 5 (2.5 điểm):**

a/ Có bao nhiêu cạnh trong một đồ thị có 10 đỉnh, mỗi đỉnh có bậc là 6?

b/ Dùng thuật toán Prim và thuật toán Kruskal để tìm cây khung bé nhất trong đồ thị sau:



- Sinh viên không được sử dụng tài liệu
- nộp đề kèm theo bài thi)



Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Họ và tên: ..... Lớp: ..... SBD: .....

**Câu 1(2.0 điểm).** Sử dụng các quy tắc suy diễn, kiểm tra tính đồng nhất đúng của công thức

$$D = ((X_2 \vee \overline{X_1}) \wedge (X_4 \vee \overline{X_3}) \wedge (\overline{X_2 \vee X_4} \vee X_5) \wedge \overline{X_5}) \rightarrow (\overline{X_1 \vee X_5}).$$

**Câu 2(2.0 điểm).**

a. Cực tiểu hóa hàm Boole sau

$$f(x, y, z) = xyz + \overline{x}yz + x\overline{y}z + \overline{x}y\overline{z} + \overline{x}\overline{y}z$$

b. Giải hệ thức truy hồi tuyến tính sau

$$a_n = \frac{a_{n-2}}{4}, n \geq 2, \quad a_0 = 1, a_1 = 0$$

**Câu 3(1.5 điểm).** Cô dâu và chú rể mời bốn người bạn đứng thành một hàng để chụp ảnh cùng với mình. Có bao nhiêu cách xếp hàng nếu:

- Cô dâu đứng cạnh chú rể?
- Cô dâu không đứng cạnh chú rể?
- Cô dâu đứng ở phía bên trái của chú rể?

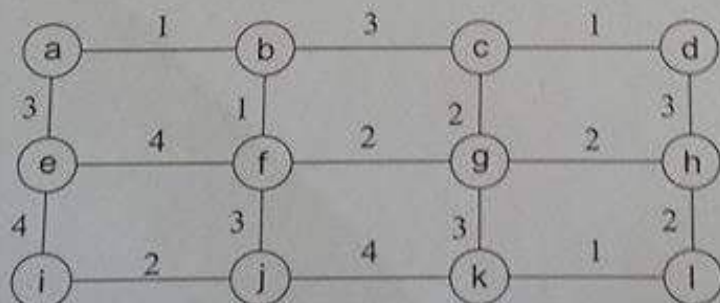
**Câu 4(2.0 điểm).** Cho  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ . Trên  $A$ , ta định nghĩa quan hệ  $R$  như sau:  
 $\forall a, b \in A: aRb \Leftrightarrow a + b = 2k, \quad k = 1, 2, \dots$

- Chứng minh rằng  $R$  là quan hệ tương đương
- Tìm phân hoạch tương đương trên  $A$  do  $R$  sinh ra

**Câu 5(2.5 điểm)**

- Có bao nhiêu cạnh trong một đồ thị có 10 đỉnh, mỗi đỉnh có bậc là 6?
- Dùng thuật toán Prim và thuật toán Kruskal để tìm cây khung bé nhất trong đồ thị

sau



- Sinh viên không được phép sử dụng tài liệu, Nộp bài kèm theo đề thi
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm