## Ôn tập bài 1

**Tập hợp:**  -1. Khái niệm tập hợp: Khái niệm nguyên thủy – không thể định nghĩa.

-2. Cách mô tả một tập hợp: 1/ Liệt kê; 2/ Mô tả đặc tính

*Nhớ:*

R: Tập số thực; Q: tập số hữu tỉ {m/n}; Z: tập số nguyên (âm, dương, số 0); N: tập số nguyên không âm; N**+** : tập số tự nhiên (số nguyên dương – *có lực lượng vô hạn đếm được)*

-4. Các phép toán tập hợp và 8 cặp tính chất của Dàn Boole đại số.

-5. Phủ và phân hoạch của một tập đã cho.

**Quan hệ:** -1. Định nghĩa quan hệ R của 2 phần tử trong một tập A: xRy

-2. Các tính chất:

*Phản xạ - tự ứng :* xRx

*Đối xứng :* xRy => yRx

*Phản xứng :* xRy và yRx => x R y

*Truyền ứng* : xRy và yRz => xRz

-3. Quan hệ tương đương: *Tự ứng, Đối xứng, Truyền ứng*: **Bằng**

Trong tập A có quan hệ tương đương R = hình thành ra các lớp tương đương tạo ra một phân hoạch trong A.

-4. Quan hệ thứ tự: *Tự ứng,Phản xứng,Truyền ứng* : **Bé hơn hoặc bằng**

- Thứ tự toàn thể: mọi x, y trong A đều xác định được xRy hoặc yRx

- Phần tử trội, trội trực tiếp và phần tử trội nhất.{1, 3, 6, 9. 12}: 9, 12

- Phần tử lớn nhất. {1, 3, 5, 12}: 12 –  *Quan hệ* :***Chia hết -***

**Ánh xạ:** -1. Định nghĩa: x f(x) = y x ε A; y ε B

*Đơn ánh – Ánh xạ Tiêm:*Với mọi x trong A đều có ảnh y = f(x) trong B

*Toàn ánh - Tràn:* Mọi y trong B đều có x trong A mà: f(x) = y

*Song ánh – Sánh:*  Vừa tiêm vừa tràn

A và B có 1 song ánh thì có cùng lực lượng – 2 tập tương đương

-2, Hợp ánh xạ: Tích của ánh xạ f với g – theo thứ tự đó -Ánh xạ của ánh xạ. Không có tính giao hoán:

y = f(x); z = g(y) => z = g[f(x)] =g\*f(x)

## Hướng dẫn Giải

## BÀI TẬP CHƯƠNG 1

**1.1.** Trong các trường hợp dưới đây, hỏi A có bằng B không?

a) A là tập các số thực ; B là tập các số thực trị số tuyệt đối của chính nó.

b) A là tập các số thực ; B là tập các số thực trị số tuyệt đối của chính nó.

c)\* A là tập các số nguyên không âm, lũy thừa bậc 3 là số lẻ không chia hết cho 3; B là tập các số nguyên không âm, có bình phương trừ 1 chia hết cho 24.

*Giải:* a) A = B vì cùng là tập các số thực không âm

b) B là tập các số thực không dương.

c) Phần tử n của A phải là dạng số nguyên lẻ - không bội 3, chia 3 dư 1 hoặc 2.

Vậy n không chia hết cho 3 nên: n = 3k +1 hoặc n = 3k -1; k là số nguyên dương.

Nhưng n lại là số lẻ nên k không thể là số lẻ mà phải là số chẵn: k = 2m; m là số nguyên dương, tức là : n= 6m + 1 hay 6m - 1.

Với điều kiện đó, xét n2 – 1 = (6m +1)2 – 1 = 36m2 + 12m = 12m (3m +1). Trong 2 thừa số m và 3m + 1 phải có 1 số chẵn (chia hết cho 2) nên tích số chia hết cho 24.

Tương tự với trường hợp n2 – 1 = (6m -1)2 – 1 = 36m2 - 12m = 12m (3m-+1).

Vậy A = B

**1.2.** Xét các tập con của Z : ****;;

****;****;

****;****.

Hỏi rằng trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào là đúng?

a) A = B *Đ*  c) B = C *Đ* e) D = F *Đ*

b) A = C *Đ* d) D = E *S* f) E = F *Đ*

**1.3.** Trong số các tập cho dưới đây, tập nào khác rỗng?

a) ; d) ;

b) ; *ф* e) ; *ф*

c) ; *ф* f) . *ф*

**1.4.**Cho tập vũ trụ  và xét 4 tập con của nó:

; ;

; ;

Hãy xác định các tập dưới đây:

a) . = {1,2,3,5} f) . = {1,2,3,4,5,8}

b) . = A g) . = *ф*

c) . *tự làm* h) .

d) . i) . e) .

**1.5.**Xét các tập con của Z : ; ; ; .

Hãy chỉ ra các khẳng định dưới đây, khẳng định nào là đúng?

a) ; *Đ* c) ; *S* e) ; *Đ*

b) ; *tự làm* d) ; f) .

**1.6.**Cho A, B, C, D là các tập con của U. Hãy chứng minh rằng:

a) Nếu  và  thì  và .

b) Nếu  và  thì  và .

c)  khi và chỉ khi .

d)  khi và chỉ khi .

*Có thể minh họa bằng sơ đồ Venn*

**1.7.**Dùng các tính chất của các phép toán tập hợp để đơn giản các biểu thức sau:

a) . = ? *ф*

b)  = ? *B*

c) . *tự làm*

d) . *tự làm*

**1.8.** Cho . Tìm các tập lũy thừa sau đây:

 => *P(A) = { ф,A }*;

*P{AUB} = { ф,A,B, (A\B;A), (A\B;B),(A\B, AB), (A\B, B\A)...(A\b, AB, B\A)}*

*tự làm tiếp*

**1.9.** Xét xem các mệnh đề nào dưới đây là đúng?

a)  *S*

b)  *Đ*

**1.10.** Có thể kết luận gì về các tập A và B nếu các đẳng thức dưới đây là đúng.

a) . *B bao hàm trong A*  c) . *A, B rời nhau*

b) . *A bao hàm trong B* d) . *A, B rời nhau*

**1.11.** Hãy tìm một quan hệ trên  sao cho nó có tính chất:

a) Phản xạ và đối xứng nhưng không bắc cầu.

b) Phản xạ và bắc cầu nhưng không đối xứng.

c) Đối xứng và bắc cầu nhưng không phản xạ. (*Xem bài 1.12)*

**1.12.** Hãy chỉ rõ các tính chất của các quan hệ cho dưới đây:

a) Quan hệ R trên Z:  là số chẵn. *PX, ĐX, BC*

b) Quan hệ R trên Z:  là số lẻ. *Kg PX, ĐX, không BC*

c) Quan hệ R trên Z:  là số chẵn. *PX*, *ĐX, BC*

d) Quan hệ R trên R: .

e) Quan hệ R trên R: .

f) Quan hệ R trên N+: .

**1.13.**  Quan hệ R trên A = {tập những người con trong một gia đình} được định nghĩa như sau:

a)  x là em của y *kg phản xạ, kg ĐX, BC*

b)  x không là em của y *???*

Hỏi các quan hệ trên có tính chất gì? Quan hệ nào là quan hệ tương đương? Quan hệ nào là quan hệ thứ tự?

**1.14.** Cho A là một tập người nào đó. Hãy chỉ rõ các quan hệ R nào dưới đây là quan hệ tương đương? Quan hệ nào là quan hệ thứ tự?

a)  x và y bằng tuổi nhau. *Tương đương*

b)  x và y là hai anh em ruột. *Tương đương (?)*

c)  x và y quen biết nhau. *Kg*

d)  x cao hơn y. *Kg PX*

e)  x không cao hơn y. *Thứ tự*

**1.15.**  A là tập các từ trong 1 cuốn từ điển tiếng Việt. Hãy chỉ rõ các quan hệ nào dưới đây là quan hệ tương đương? Quan hệ nào là quan hệ thứ tự?

a)  x cùng dấu với y. *TĐ*

b)  x có cùng số chữ cái với y. *TĐ*

c) số chữ cái của x ít hơn số chữ cái của y. *Kg PX*

d) số chữ cái của x không ít hơn số chữ cái của y. *Thứ tự*

**1.16.** Cho; P(E) là tập các tập con thực sự của E, kể cả tập E (không có tập rỗng). Đưa vào P(E) quan hệ R: 

a) Chứng minh rằng R là quan hệ thứ tự. P(E) = [a,b,c, (a,b), (b,c), (c,a), E]

b) Biểu diễn quan hệ R dưới dạng sơ đồ.

a b c

(a,b) (b.c) (c,a)

(a,b,c) = E

c) Tìm phần tử cực đại và lớn nhất nếu có *Phần tử cực đại và lớn nhất là E*

**1.17.** Cho .

Đưa vào  quan hệ R:  y chia hết cho x; và đưa vào  quan hệ S: ySz nếu.

Hãy biểu diễn quan hệ hợp thành dạng:  bằng phương pháp liệt kê.

*Tự làm*

**1.18.** Cho. Biểu diễn các quan hệ trong E dưới dạng sơ đồ sao cho:

a) R là quan hệ có tính phản xạ, đối xứng nhưng không bắc cầu.

b) S là quan hệ có tính phản xạ, bắc cầu nhưng không đối xứng.

c) T là quan hệ có tính đối xứng, bắc cầu nhưng không phản xạ.

*Tự làm*

**1.19.** Cho X là tập các số nguyên dương . Trên tập  đưa vào quan hệ R như sau: nếu. *Tự làm*

a) Chứng minh R là quan hệ tương đương trên .

b) Chỉ ra các lớp tương đương trong 

**1.20.** Cho X là tập các số nguyên dương . là các quan hệ đồng dư 2, 3, 6 trên X;  là các lớp tương đương. Chứng minh rằng:

a) là các quan hệ tương đương.

b) 

c) 

***Bài tập bổ sung chương 1.***

**1.21.**  Với mỗi ánh xạ dưới đây, hãy xác định xem nó có là đơn ánh không? Tìm ảnh của miền xác định của ánh xạ trên.

a) .

b) .

c) .

d) .

e) .

f) .

**1.22.** Cho ánh xạ  xác định bởi . Hãy tìm f(A) trong các trường hợp dưới đây:

a) ; *đơn ánh* d) ; *đơn ánh*

b) ; *Kg* e) ; *đơn ánh*

c) ; *Kg* f) ). *đơn ánh*

**1.23.** Với mỗi ánh xạ  dưới đây, xác định xem nó có phải là đơn ánh hay toàn ánh không? Tìm ?

a) ; *song ánh* d) ; *đơn ánh*

b)  *song ánh* e) ; *đơn ánh*

c) ; *song ánh* f) . *song ánh*

**1.24.**  Với mỗi ánh xạ dưới đây, xét xem nó có phải là đơn ánh, toàn ánh hay song ánh không? Trong trường hợp nó là song ánh, hãy tìm ánh xạ ngược.

a) . *song ánh*

b) . *đơn ánh*

c) . *song ánh*

d) .  *đơn ánh*

e) . *song ánh*

f) .  *đơn ánh*

**1.25.**Xét ánh xạ  định nghĩa bởi nếu



a) Tìm . *- 13; - 7; -2; 5*

b) Tìm nghịch ảnh của các khoảng .  *tự làm*

**1.26.**  Xét ánh xạ  xác định bởi



a) Chứng minh rằng f là một song ánh.

b) Tìm. *x = (y+1)/2 nếu x > 0*

*= -y/2 nếu x ≤ 0*

**1.27.**  Cho và xét 2 ánh xạ  và  xác định bởi

và .

Hãy tìm  *4; 6; 10; 14*

**1.28.**  Xét 2 ánh xạ f và xác định bởi  và . Hãy xác định a và b để cho: . *VN(?)*

**1.29.**  Xét 3 ánh xạ f, g, xác định bởi

f(x) = x-1; g(x) = 3x ; h(x) = o với x ≤ 0

1 với x> 0

a) Tìm và .

b)\* *(bỏ)* biết rằng với n nguyên dương ta có định nghĩa 

**1.30.**  Xét ánh xạ  xác định bởi 

a) Tìm  và suy ra . *n chẵn: f(n) = n+1, n lẻ: f(n) – n-1*

b) Chứng minh rằng f là một đơn ánh.

c) Giải phương trình , (n nguyên). *Giải: n = 364*