

# CHUYÊN ĐỀ TẬP HỢP

## NỘI DUNG

### Kiến thức cần nhớ:

1. Một tập hợp có thể có một, có nhiều phần tử, có vô số phần tử, cũng có thể không có phần tử nào.

2. Tập hợp không có phần tử nào gọi là tập rỗng. tập rỗng kí hiệu là:  $\emptyset$ .

3. Nếu mọi phần tử của tập hợp A đều thuộc tập hợp B thì tập hợp A gọi là tập hợp con của tập hợp B, kí hiệu là  $A \subset B$  hay  $B \supset A$ .

Nếu  $A \subset B$  và  $B \supset A$  thì ta nói hai tập hợp bằng nhau, kí hiệu  $A=B$ .

### A. Ôn tập lý thuyết.

*Câu 1:* Hãy cho một số VD về tập hợp thường gặp trong thực tế đời sống hàng ngày và một số VD về tập hợp thường gặp trong toán học?

*Câu 2:* Hãy nêu cách viết một tập hợp, các ký hiệu thường gặp trong tập hợp.

*Câu 3:* Một tập hợp có thể có bao nhiêu phần tử?

*Câu 4:* Có gì khác nhau giữa tập hợp  $N$  và  $N^*$  ?

### B. Bài tập

*Dạng 1: Rèn kĩ năng viết tập hợp, viết tập hợp con, sử dụng kí hiệu*

**Bài 1:** Cho tập hợp A là các chữ cái trong cụm từ “Thành phố Hồ Chí Minh”

a. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp A.

b. Điền kí hiệu thích hợp vào ô vuông

a)  $b \square A$  ;      b)  $c \square A$  ;. c)  $h \square A$

### *Hướng dẫn*

a/  $A = \{a, c, h, i, m, n, ô, p, t\}$

b/  $b \notin A$        $c \in A$        $h \in A$

Lưu ý HS: Bài toán trên không phân biệt chữ in hoa và chữ in thường trong cụm từ đã cho.

**Bài 2:** Cho tập hợp các chữ cái  $X = \{A, C, O\}$

a/ Tìm cụm chữ tạo thành từ các chữ của tập hợp X.

b/ Viết tập hợp X bằng cách chỉ ra các tính chất đặc trưng cho các phần tử của X.

**Hướng dẫn**

a/ Chẳng hạn cụm từ “CA CAO” hoặc “CÓ CÁ”

b/  $X = \{x: x\text{-chữ cái trong cụm chữ “CA CAO”}\}$

**Bài 3:** Cho các tập hợp

$A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10\}$  ;  $B = \{1; 3; 5; 7; 9; 11\}$

a/ Viết tập hợp C các phần tử thuộc A và không thuộc B.

b/ Viết tập hợp D các phần tử thuộc B và không thuộc A.

c/ Viết tập hợp E các phần tử vừa thuộc A vừa thuộc B.

d/ Viết tập hợp F các phần tử hoặc thuộc A hoặc thuộc B.

**Hướng dẫn:** a/  $C = \{2; 4; 6\}$  ; b/  $D = \{5; 9\}$  ; c/  $E = \{1; 3; 5\}$

d/  $F = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11\}$

**Bài 4:** Cho tập hợp  $A = \{1; 2; 3; x; a; b\}$

a/ Hãy chỉ rõ các tập hợp con của A có 1 phần tử.

b/ Hãy chỉ rõ các tập hợp con của A có 2 phần tử.

c/ Tập hợp  $B = \{a, b, c\}$  có phải là tập hợp con của A không?

**Hướng dẫn**

a/  $\{1\}$   $\{2\}$   $\{a\}$   $\{b\}$  ....

b/  $\{1; 2\}$   $\{1; a\}$   $\{1; b\}$   $\{2; a\}$   $\{2; b\}$   $\{a; b\}$  .....

c/ Tập hợp B không phải là tập hợp con của tập hợp A bởi vì  $c \in B$  nhưng

$c \notin A$

**Bài 5:** Cho tập hợp  $B = \{a, b, c\}$ . Hỏi tập hợp  $B$  có tất cả bao nhiêu tập hợp con?

**Hướng dẫn**

- Tập hợp con của  $B$  không có phần tử nào là  $\emptyset$ .
- Các tập hợp con của  $B$  có hai phần tử là .....
- Tập hợp con của  $B$  có 3 phần tử chính là  $B = \{a, b, c\}$

Vậy tập hợp  $A$  có tất cả 8 tập hợp con.

Ghi chú. Một tập hợp  $A$  bất kỳ luôn có hai tập hợp con đặc biệt. Đó là tập hợp rỗng  $\emptyset$  và chính tập hợp  $A$ . Ta quy ước  $\emptyset$  là tập hợp con của mỗi tập hợp.

**Bài 6:** Cho  $A = \{1; 3; a; b\}$ ;  $B = \{3; b\}$

Điền các kí hiệu  $\in, \notin, \subset$  thích hợp vào dấu (...)

1 .....A ; 3 ... A ; 3..... B ; B .....

A

**Bài 7:** Cho các tập hợp

$$A = \{x \in \mathbb{N} / 9 < x < 99\} ; B = \{x \in \mathbb{N}^* / x < 100\}$$

Hãy điền dấu  $\subset$  hay  $\supset$  vào các ô dưới đây

$\mathbb{N} \dots \mathbb{N}^*$  ; A ..... B

**Dạng 2: Các bài tập về xác định số phần tử của một tập hợp**

**Bài 1:** Gọi  $A$  là tập hợp các số tự nhiên có 3 chữ số. Hỏi tập hợp  $A$  có bao nhiêu phần tử?

**Hướng dẫn:**

Tập hợp  $A$  có  $(999 - 100) + 1 = 900$  phần tử.

**Bài 2:** Hãy tính số phần tử của các tập hợp sau:

a/ Tập hợp  $A$  các số tự nhiên lẻ có 3 chữ số.

b/ Tập hợp  $B$  các số 2, 5, 8, 11, ..., 296, 299, 302

c/ Tập hợp C các số 7, 11, 15, 19, ..., 275, 279

**Hướng dẫn**

a/ Tập hợp A có  $(999 - 101):2 + 1 = 450$  phần tử.

b/ Tập hợp B có  $(302 - 2):3 + 1 = 101$  phần tử.

c/ Tập hợp C có  $(279 - 7):4 + 1 = 69$  phần tử.

Cho HS phát biểu tổng quát:

- Tập hợp các số chẵn từ số chẵn a đến số chẵn b có  $(b - a) : 2 + 1$  phần tử.
- Tập hợp các số lẻ từ số lẻ m đến số lẻ n có  $(n - m) : 2 + 1$  phần tử.
- Tập hợp các số từ số c đến số d là dãy số các đều, khoảng cách giữa hai số liên tiếp của dãy là 3 có  $(d - c) : 3 + 1$  phần tử.

**Bài 3:** Cha mua cho em một quyển sổ tay dày 145 trang. Để tiện theo dõi em đánh số trang từ 1 đến 256. Hỏi em đã phải viết bao nhiêu chữ số để đánh hết cuốn sổ tay?

**Hướng dẫn:**

- Từ trang 1 đến trang 9, viết 9 chữ số.
- Từ trang 10 đến trang 99 có 90 trang, viết  $90 \cdot 2 = 180$  chữ số.
- Từ trang 100 đến trang 145 có  $(145 - 100) + 1 = 46$  trang, cần viết  $46 \cdot 3 = 138$  chữ số.

Vậy em cần viết  $9 + 180 + 138 = 327$  số.

**Bài 4:** Các số tự nhiên từ 1000 đến 10000 có bao nhiêu số có đúng 3 chữ số giống nhau.

**Hướng dẫn:-** Số 10000 là số duy nhất có 5 chữ số, số này có hơn 3 chữ số giống nhau nên không thoả mãn yêu cầu của bài toán.

Vậy số cần tìm chỉ có thể có dạng:  $\overline{abbb}$ ,  $\overline{babb}$ ,  $\overline{bbab}$ ,  $\overline{bbba}$  với  $a \neq b$  là các chữ số.

- Xét số dạng  $\overline{abbb}$ , chữ số a có 9 cách chọn ( $a \neq 0$ )  $\Rightarrow$  có 9 cách chọn để b khác a.

Vậy có  $9 \cdot 8 = 72$  số có dạng  $\overline{abbb}$ .

Lập luận tương tự ta thấy các dạng còn lại đều có 81 số. Suy ra tất cả các số từ 1000 đến 10000 có đúng 3 chữ số giống nhau gồm  $81 \cdot 4 = 324$  số.

**Bài 5:** Có bao nhiêu số có 4 chữ số mà tổng các chữ số bằng 3?

**HD Giải**

$$3 = 0 + 0 + 3 = 0 + 1 + 1 + 1 = 1 + 2 + 0 + 0$$

$$3000 \quad 1011 \quad 2001 \quad 1002$$

$$1110 \quad 2100 \quad 1200$$

$$1101 \quad 2010 \quad 1020$$

$$1 + 3 + 6 = 10 \text{ số}$$

**Bài 6:** Tính nhanh các tổng sau

a,  $29 + 132 + 237 + 868 + 763$

b,  $652 + 327 + 148 + 15 + 73$

HD:

$$\begin{aligned} \text{a, } 29 + 132 + 237 + 868 + 763 &= 29 + (132 + 868) + (237 + 763) \\ &= 29 + 1000 + 1000 = 2029 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b, } 652 + 327 + 148 + 15 + 73 &= (652 + 148) + (327 + 73) + 15 \\ &= 800 + 400 + 15 = 1215 \end{aligned}$$

**Bài tập áp dụng**

1. Cho hai tập hợp

$$M = \{0, 2, 4, \dots, 96, 98, 100, 102, 104, 106\};$$

$$Q = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \text{ là số chẵn, } x < 106\};$$

a) Mỗi tập hợp có bao nhiêu phần tử?

b) Dùng kí hiệu  $\subset$  để thực hiện mối quan hệ giữa M và Q.

2. Cho hai tập hợp  $R = \{a \in \mathbb{N} \mid 75 \leq a \leq 85\}; \quad S = \{b \in \mathbb{N} \mid 75 \leq b \leq 91\};$

- a) Viết các tập hợp trên;
- b) Mỗi tập hợp có bao nhiêu phần tử;
- c) Dùng kí hiệu  $\subset$  để thực hiện mối quan hệ giữa hai tập hợp đó.

3. Viết các tập hợp sau và cho biết mỗi tập hợp có bao nhiêu phần tử:

- a) Tập hợp A các số tự nhiên  $x$  mà  $17 - x = 5$  ;
- b) Tập hợp B các số tự nhiên  $y$  mà  $15 - y = 18$ ;
- c) Tập hợp C các số tự nhiên  $z$  mà  $13 : z = 1$ ;
- d) Tập hợp D các số tự nhiên  $x$  ,  $x \in \mathbb{N}^*$  mà  $0 : x = 0$ ;

4. Tính số điểm về môn toán trong học kì I. lớp 6A có 40 học sinh đạt ít nhất một điểm 10; có 27 học sinh đạt ít nhất hai điểm 10; có 29 học sinh đạt ít nhất ba điểm 10; có 14 học sinh đạt ít nhất bốn điểm 10 và không có học sinh nào đạt được năm điểm 10.

dùng kí hiệu  $\subset$  để thực hiện mối quan hệ giữa các tập hợp học sinh đạt số các điểm 10 của lớp 6A, rồi tính tổng số điểm 10 của lớp đó.

5. Bạn Thanh đánh số trang của một cuốn sách bằng các số tự nhiên từ 1 đến 359. Hỏi bạn nam phải viết tất cả bao nhiêu chữ số?

6. Để đánh số trang một quyển sách từ trang 1 đến trang cuối người ta đã dùng hết tất cả 834 chữ số. Hỏi

- a. Quyển sách có tất cả bao nhiêu trang?
- b. Chữ số thứ 756 là chữ số mấy?