**TOÁN 6: CHUYÊN ĐỀ 1: TẬP HỢP**

**A – LÝ THUYẾT:**

1. Tập hợp là một khái niệm cơ bản của Toán học. Để viết một tập hợp thường có 2 cách:

* Liệt kê các phần tử của tập hợp
* Chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp đó.

1. Một tập hợp có thể có một phần tử, 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: ∅.
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 ⊂ B (hay B ⊃ A).
4. Quy ước ∅ ⊂ A với mọi A.
5. Nếu A ⊂ B và B ⊂ A thì ta nói hai tập hợp bằng nhau, kí hiệu A = B.
6. Tập hợp các số tự nhiên ký hiệu là 



1. Tập hợp các số tự nhiên khác 0 ký hiệu là 



1. Để ghi số tự nhiên trong hệ thập phân, ta dùng 10 kí hiệu (gọi là 10 chữ số) là:

0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9.

Trong hệ La Mã dùng 7 kí hiệu là:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I | V | X | L | C | D | M |
| 1 | 5 | 10 | 50 | 100 | 500 | 1000 |

1. Chữ số a ≠ 0

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Số | Ký hiệu |  | Cách biểu diễn thập phân |
| Có 2 chữ số |  | = | 10.a + b |
| Có 3 chữ số |  | = | 100.a + 10.b + c |
| Có 4 chữ số |  | = | 1000.a + 100.b + 10.c + d |

1. Công thức tìm số phần tử của một tập hợp được viết dưới dạng dãy số có quy luật:

Số phần tử = (Số cuối – số đầu) : Khoảng cách + 1

**B – BÀI TẬP TẠI LỚP:**

**DẠNG 1: *Viết tập hợp, viết tập hợp con, sử dụng kí hiệu*:**

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

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

1. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp A
2. Điền kí hiệu thích hợp vào dấu ba chấm “…”

b … A c … A h … A

*Hướng dẫn:*

a/ A = {a, c, h, i, m, n, ô, p, t}

b/ b ∉ A; c ∈ A; h ∈ A

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

1. Tìm cụm chữ tạo thành từ các chữ của tập hợp X.
2. Viết tập hợp X bằng cách chỉ ra các tính chất đặc trưng cho các phần tử của X

*Hướng dẫn:*

a/ Chẳng hạm cụm từ “CA CAO” hoặc “AO CÁ”

b/ X = {x| x là chữ cái trong cụm chữ “AO CÁ”}

**Bài toán 3:** Cho a) A = {1; 2}; B = {1; 3; 5}

b) A = {x; y}; B = {x; y; z; t}

Hãy viết các tập hợp gồm 2 phần tử trong đó một phần tử thuộc A, một phần tử thuộc B.

**Bài toán 4:** Cho các tập hợp:

A = {1; 2; 3; 4; 5; 6}; B = {1; 3; 5; 7; 9}

1. Viết tập hợp C các phần tử thuộc A và không thuộc B.
2. Viết tập hợp D các phần tử thuộc B và không thuộc A.
3. Viết tập hợp E các phần tử vừa thuộc A vừa thuộc B.
4. 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}

**Bài toán 5:** Cho tập hợp A = {1; 2; a; b}

1. Hãy chỉ rõ các tập hợp con của A có 1 phần tử.
2. Hãy chỉ rõ các tập hợp con của A có 2 phần tử.
3. 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 ∈ B nhưng c ∉ A

**Bài toán 6:** Cho tập hợp B = {x; y; z}. 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 ∅.

- Tập hợp con của B có 1 phần tử là {x} {y} {z}

- Các tập hợp con của B có hai phần tử là {x; y} {x; z} {y; z}

- Tập hợp con của B có 3 phần tử chính là B = {x; y; z}

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

*Lưu ý: Một tập hợp A bất kỳ luôn có hai tập hợp con đặc biệt. Đó là tập hợp rỗng* ∅ *và chính tập hợp A. Ta quy ước* ∅ *là tập hợp con của mỗi tập hợp*.

**Bài toán 7:** Cho a) A = {}

b) B = {}

Hãy viết các tập hợp A, B bằng cách liệt kê các phần tử.

**Bài toán 8:** Cho C = 353535; D = 478478478

1. Viết tập hợp P các chữ số trong C và tập hợp Q các chữ số trong D bằng cách liệt kê phần tử.
2. Bằng cách liệt kê phần tử hãy viết các tập hợp gồm 2 phần tử trong đó 2 phần tử thuộc P và một phần tử thuộc Q.

**DẠNG 2: Xác định số phần tử của tập hợp**

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

1. Tập hợp A các số tự nhiên lẻ có 3 chữ số.
2. Tập hợp B các số 2, 5, 8, 11, …, 296.
3. Tập hợp C các số 7, 11, 15, 19, …, 283.

*Hướng dẫn:*

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

b/ Tập hợp B có (296 – 2) : 3 + 1 = 99 phần tử

c/ Tập hợp C có (283 – 7) : 4 + 1 = 70 phần tử

**Bài toán 3:** Hãy tính số phần tử của các tập hợp sau:

1. Tập hợp A các số tự nhiên lẻ nhỏ hơn 294.
2. Tập hợp B các số tự nhiên chia hết cho 4 và nhỏ hơn 300.
3. Tập hợp C các số chia hết cho 3 và có hai chữ số.

**Bài toán 4:** Cho hai tập hợp M = {0; 2; 4; …; 102; 104; 106}

Q = {x | x là số chẵn, x < 106}

1. Mỗi tập hợp có bao nhiêu phần tử
2. Dùng kí hiệu ⊂ để thực hiện mối quan hệ giữa M và Q?

**Bài toán 5:** Cho hai tập hợp R = {}; S = {}

1. Viết các tập hợp trên.
2. Mỗi tập hợp có bao nhiêu phần tử.
3. Dùng kí hiệu ⊂ để thực hiện mối quan hệ giữa hai tập hợp đó?

**Bài toán 6:** An mua một quyển sổ tay dài 256 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 . 2 = 180 chữ số.

- Từ trang 100 đến trang 256 có (256 – 100) : 1 + 1 = 157 trang, cần viết 157 . 3 = 471 số.

Vậy em cần viết 9 + 180 + 471 = 660 số.

**Bài toán 7:** 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 là bao nhiêu chữ số?

**Bài toán 8:** Để đánh số trang một quyển sách từ trang 1 đến trang cuối người ta đã dùng hết tất cả 834 chữ số. Hỏi:

1. Quyển sách có tất cả bao nhiêu trang?
2. Chữ số thứ 756 là chữ số mấy?

**DẠNG 3: Tính tổng.**

**Bài toán 1:** Tính các tổng sau:

|  |  |
| --- | --- |
| a) 1 + 2 + 3 + 4 + … + n  c) 1 + 3 + 5 + … + (2.n + 1)  e) 2 + 5 + 8 + … + 2018 | b) 2 + 4 + 6 + 8 + … + 2.n  d) 1 + 4 + 7 + 10 + … + 2017  g) 1 + 5 + 9 + … + 2017 |

**Bài toán 2:** Tính nhanh tổng sau: A = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + … + 262144

**Bài toán 3:** a) Tính tổng các số lẻ có hai chữ số.

b) Tính tổng các số chẵn có hai chữ số.

**Bài toán 4:**  a) Tổng 1 + 2 + 3 + … + n có bao nhiêu số hạng để kết quả của tổng bằng 190.

b) Có hay không số tự nhiên n sao cho 1 + 2 + 3 + … + n = 2018

c) Chứng minh rằng: [(1 + 2 + 3 + … + n) – 7] không chia hết cho 10 

**Bài toán 5:**  a) Tính nhanh 1.2 + 2.3 + 3.4 + … + 2017.2018

b) Áp dụng kết quả phần a) tính nhanh B = 1.1 + 2.2 + 3.3 + … + 2018.2018

c) Tính nhanh: C = 1.2.3 + 2.3.4 + … + 48.49.50.

Hãy xây dựng công thức tính tổng a) và c) trong trường hợp tổng quát.

**Bài toán 6:** Tìm số hạng thứ 100, số hạng thứ n của các dãy số sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a) 3; 8; 15; 24; 35; … | b) 3; 24; 63; 120; 195; … | a) 1; 3; 6; 10; 15; … |
| d) 2; 5; 10; 17; 26; … | e) 6; 14; 24; 36; 50; … | a) 4; 28; 70; 130; … |

**Bài toán 7:** Cho dãy số 1; 1+2; 1+2+3; 1+2+3+4; …

Hỏi trong dãy số trên có số nào có chữ số tận cùng là 2 không? Tại sao?

**Bài toán 8:** Cho S1 = 1+2; S2 = 3+4+5; S3 = 6+7+8+9; S4 = 10+11+12+13+14; … Tính S100

**C – BÀI TẬP VỀ NHÀ:**

**Bài toán 1:** Cho tập hợp A = {a, b, c, d, e}.

1. Viết các tập hợp con của A có một phần tử
2. Viết các tập hợp con của A có hai phần tử.
3. Có bao nhiêu tập hợp con của A có ba phần tử? có bốn phần tử?
4. Tập hợp A có bao nhiêu tập hợp con?

**Bài toán 2:** Xét xem tập hợp A có là tập hợp con của tập hợp B không trong các trường hợp sau:

1. A = {1; 3; 5} ; B = {1; 3; 7}
2. A = {x, y} ; B = {x, y, z}
3. A là tập hợp các số tự nhiên có tận cùng bằng 0; B là tập hợp các số tự nhiên chẵn.

**Bài toán 3:** Ta gọi A là tập con thực sự của B nếu A ⊂ B; A ≠ B. Hãy viết các tập con thực sự của tập hợp B = {1; 2; 3}

**Bài toán 4:** Cho các tập hợp A = {1; 2; 3; 4} ; B = {3; 4; 5}

Viết các tập hợp vừa là tập hợp con của A, vừa là tập hợp con của B

**Bài toán 5:** Cho tập hợp A = {1; 2; 3; 4}.

1. Viết các tập hợp con của A mà mọi phần tử của nó đều là số chẵn.
2. Viết tất cả các tập hợp con của tập hợp A.

**Bài toán 6:** Chứng minh rằng nếu A ⊂ B; B ⊂ D thì A ⊂ D

**Bài toán 7:** Có thể kết luận gì về hai tập hợp A, B nếu biết:

1.  thì  b)  thì ,  thì 

**Bài toán 8:** Cho tập hợp K = {5; 6; 7; 8}. Viết các tập hợp con của tập hợp K sao cho các phần tử của nó có ít nhất một số lẻ, một số chẵn.

**Bài toán 9:** Cho H là tập hợp ba số lẻ đầu tiên, K là tập hợp 6 số tự nhiên đầu tiên.

1. Viết tập hợp L các phần tử thuộc K mà không thuộc H.
2. CMR: H ⊂ K
3. Tập hợp M có số phần tử sao cho H ⊂ M; M ⊂ K.

+ Hỏi M có ít nhất bao nhiêu phần tử? nhiều nhất bao nhiêu phần tử?

+ Có bao nhiêu tập hợp M có 4 phần tử thỏa mãn điều kiện trên.

**Bài toán 10:** Cho tập hợp M = {30; 4; 2018; 2; 9}. Hãy nêu tập hợp con của tập M gồm những số:

1. Có một chữ số b) Có hai chữ số c) Là số chẵn.

**Bài toán 11:** Cho A = {  } ; B = {}

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

b) Hai tập hợp A, B có bằng nhau không? Vì sao?

**Bài toán 12:** Cho a ∈ {18; 42; 60}, b ∈ {35; 52}

Hãy xác định tập hợp M = {a – b}

**Bài toán 13:** Cho A là tập hợp 5 số tự nhiên đầu tiên, B là tập hợp 3 số chẵn đầu tiên.

1. CMR: B ⊂ A
2. Viết tập hợp M sao cho B ⊂ M, M ⊂ A. Có bao nhiêu tập hợp M như vậy.

**Bài toán 14:** Cho A = {} B = {}

c) C = {}

Xác định các tập hợp trên bằng cách liệt kê các phần tử.

**Bài toán 15:** Xác định các tập hợp sau bằng cách chỉ ra tính chất đặc trưng.

|  |  |
| --- | --- |
| a) A = {1; 4; 9; 16; 25; 36; 49; 64; 81; 100} | b) B = {2; 6; 12; 20; 30; 42; 56; 72; 90} |

**Bài toán 16:** Cho A = {}

1. Xác định A bằng cách liệt kê các phần tử?
2. Tính tổng các phần tử của tập hợp A.

**Bài toán 17:** Cho *M* = {1; 13; 31; 29; 52}. Tìm *x*; *y*  biết 30 < x – y < 40

**Bài toán 18:** Tính bằng cách hợp lý.

|  |  |
| --- | --- |
| a) A = ; | b) B = ; |
| 1. C =   **Bài toán 19:** Bạn Bình đánh số trang của một cuốn sách bằng các số tự nhiên từ 1 đến 1294. Hỏi bạn đó phải viết tất cả là bao nhiêu chữ số?  **Bài toán 20:** Để đánh số trang một quyển sách từ trang 1 đến trang cuối người ta đã dùng hết tất cả 774 chữ số. Hỏi:   1. Quyển sách có tất cả bao nhiêu trang? 2. Chữ số thứ 129 là chữ số mấy? | |