

CHUYÊN ĐỀ CẤU TẠO, PHÂN TÍCH SỐ

I. Những kiến thức cần nhớ:

1. Một số tự nhiên luôn được cấu tạo từ các chữ số: 0, 1, 2, ..., 9. Số 0 là số tự nhiên nhỏ nhất, không có số tự nhiên lớn nhất.

- Các số có tận cùng bằng 0, 2, ..., 8 là số chẵn

- Các số có tận cùng bằng 1, 3, ..., 9 là số lẻ

2. Phân tích cấu tạo số:

$$\overline{ab} = a \times 10 + b \quad (a > 0)$$

$$\overline{abc} = a \times 100 + b \times 10 + c = \overline{ab} \times 10 + c$$

3. Hai số tự nhiên liên tiếp (đứng liền nhau) hơn kém nhau 1 đơn vị.

- Hai số tự nhiên lẻ hoặc chẵn liên tiếp nhau hơn kém nhau 2 đơn vị.

4. Quy tắc so sánh số tự nhiên:

- Số tự nhiên nào có nhiều chữ số hơn thì số đó lớn hơn.

- Nếu 2 số đó có cùng chữ số thì số nào có chữ số kể từ bên trái lớn hơn thì lớn hơn (so sánh theo hàng đơn vị)

II. Các dạng toán thường gặp:

Dạng 1: Viết số tự nhiên từ những chữ số cho trước.

Ví dụ: Cho bốn số: 0, 2, 6, 9.

- Viết được tất cả bao nhiêu số có 3 chữ số.
- Viết được tất cả bao nhiêu số có 3 chữ số khác nhau từ bốn số đã cho.
- Tìm số lớn nhất, nhỏ nhất có 3 chữ số khác nhau từ bốn số đã cho.
- Tìm số lẻ, chẵn lớn nhất có 3 chữ số khác nhau từ bốn số đã cho.

Giải:

- Điều kiện bài toán: Hàng trăm của số tự nhiên số có 3 chữ số > 0

a.

- Lần lượt chọn các chữ số từ hàng trăm, hàng chục, hàng đơn vị như sau:

+ Hàng trăm có 3 cách lựa chọn số (theo điều kiện bài toán)

+ Hàng chục có 4 cách lựa chọn số(vì ko phân biệt các số lựa chọn có giống có giống với số của hàng trăm hay ko).

+ Hàng đơn vị có 4 cách lựa chọn(vì ko phân biệt các số lựa chọn có giống có giống với số của hàng trăm, hàng chục hay ko).

- Vậy có tất cả các số được viết là: $3 \times 4 \times 4 = 48$ (số)

b.

- Lần lượt chọn các chữ số từ hàng trăm, hàng chục, hàng đơn vị như sau:

+ Hàng trăm có 3 cách lựa chọn số(theo điều kiện bài toán)

+ Hàng chục có 3 cách lựa chọn số(vì 3 chữ số được chọn phải khác với số hàng trăm đã được chọn).

+ Hàng đơn vị có 2 cách lựa chọn(vì 2 chữ số được chọn phải khác với số hàng trăm, hàng chục đã được chọn).

- Vậy có tất cả các số được viết là: $3 \times 3 \times 2 = 18$ (số).

c.

- Theo bài ra thì: $0 < 2 < 6 < 9$

- Số lớn nhất có 4 chữ số khác nhau được viết từ 4 số(0,2,6,9) thì phải có số hàng nghìn lớn nhất trong 4 chữ số đã cho. Vậy chữ số hàng nghìn là 9.

- Chữ số hàng chục là 6 vì nó là số lớn nhất trong 3 số còn lại.

- Chữ số hàng đơn vị là 2 vì nó là số lớn nhất trong 2 số còn lại.

Số lớn nhất là: 962.

Số nhỏ nhất là 206 Vì:

- Chữ số hàng trăm là 2(theo điều kiện hàng trăm > 0 và 2 nhỏ nhất trong ba chữ số còn lại)

- Chữ số hàng chục là 0(0 nhỏ nhất trong ba chữ số còn lại).

- Chữ số hàng đơn vị là 6(6 nhỏ nhất trong ba chữ số còn lại).

d.

Tương tự c.

Số chẵn lớn nhất: 962.

Số lẻ lớn nhất: 629.

Dạng 2: Các bài toán phân tích số.

Ví dụ 1: Tìm 1 số tự nhiên có 2 chữ số, biết rằng nếu viết thêm chữ số 9 vào bên trái ta được 1 số lớn gấp 13 lần số đã cho.

Giải:

Gọi số phải tìm là $\overline{ab}$ ($a > 0$).

Viết thêm chữ số 9 vào bên trái số đã cho ta được số mới là $\overline{9ab}$

Theo bài ra ta có:

$\overline{9ab} = 13 \times \overline{ab}$. Ta phân tích cấu tạo số của cả 2 vế ta được

$900 + \overline{ab} = 13 \times \overline{ab}$. Bớt $\overline{ab}$ cả ở 2 vế ta có:

$$900 = 12 \times \overline{ab}$$

$$\overline{ab} = 900 : 12 = 75.$$

Số cần tìm là: 75.

Ví dụ 2: Tìm số có 2 chữ số. Biết rằng nếu thêm chữ số 3 vào bên phải của số ta được số mới hơn số cũ 759 đơn vị.

Giải

Gọi $\overline{ab}$ là số phải tìm ($a > 0$)

Do thêm 3 vào bên phải ta được số mới: $\overline{ab3}$

Theo bài ra ta có:

$$\overline{ab3} = \overline{ab} + 759$$

$\overline{ab} \times 10 + 3 = \overline{ab} + 759$. Bớt cả hai vế $(\overline{ab} + 3)$ đơn vị ta được

$$\overline{ab} \times 9 = 756$$

$$\overline{ab} = 756 : 9 = 84$$

Số cần tìm là 84

Dạng 3: Những bài toán về xét các chữ số tận cùng của số.

Một số lưu ý trong dạng toán:

- Chữ số tận cùng của 1 tổng = tổng các chữ số tận cùng của mỗi số trong tổng đó.
- Chữ số tận cùng của 1 tích = tích các chữ số tận cùng của mỗi số trong tích đó.
- Tổng $1 + 2 + 3 + \dots + 9$ có chữ số tận cùng là 5.
- Tích $1 \times 3 \times 5 \times 7 \times 9$ có chữ số tận cùng là 5 (các số lẻ nhân với 5 luôn tận cùng là 5).
- Tích $2 \times 4 \times 6 \times 8 \times 5$ có chữ số tận cùng là 0 (các số chẵn nhân với 5 luôn tận cùng là 0)
- Tích $a \times a$ thì không thể tận cùng là 2; 3; 7; 8.

Ví dụ 1: Không là tích hãy cho biết chữ số tận cùng của mỗi kết quả sau:

- $(11 + 12 + \dots + 19) - (1 + 2 + 3 + \dots + 9)$
- $21 \times 23 \times 25 \times 27 \times 29 - 12 \times 14 \times 15 \times 16 \times 18$

Giải

- chữ số tận cùng của tổng: $(11 + 12 + \dots + 19)$ và $(1 + 2 + 3 + \dots + 9)$ đều bằng chữ tận cùng của tổng $1 + 2 + \dots + 9$ và bằng 5. Nên tận cùng của hiệu là 0.
- Xét tích $21 \times 23 \times 25 \times 27 \times 29$ sẽ có chữ số tận cùng bằng tích của $1 \times 3 \times 5 \times 7 \times 9$ và là 5
Xét tích $12 \times 14 \times 15 \times 16 \times 18$ sẽ có chữ số tận cùng bằng tích của $2 \times 4 \times 5 \times 6 \times 8$ và là 0
Vậy tận cùng của hiệu của 2 tích là: 5

Ví dụ 2: Không đặt tích, hãy cho biết kết quả nào đúng hoặc sai.

- $136 \times 136 - 84 = 1090$

Giải

Ta thấy 136×136 có tận cùng là 6 mà $6 - 4 = 2$ mà kết quả của phép tính lại có tận cùng là 0. Vì vậy phép tính trên là sai.

BÀI TẬP TỰ GIẢI:

1. Cho 4 chữ số: 3, 5, 6, 7

Từ 4 chữ số trên có thể lập được tất cả bao nhiêu số có 4 chữ số khác nhau.

2. Tìm một số có 2 chữ số, biết rằng nếu viết thêm số 21 vào bên trái ta được số mới gấp 31 lần số phải tìm

3. Tìm 1 số có 2 chữ số, biết rằng nếu thêm chữ số 5 vào bên phải số đã cho được số mới hơn số đã cho 230 đơn vị

4. không làm tính hãy cho biết số tận cùng của kết quả sau:

a. $(1999 + 2378 + 4545 + 7956) - (315 + 598 + 736 + 89)$

b. $56 \times 66 \times 76 \times 86 - 51 \times 61 \times 71 \times 81$

5. Không làm tính hãy cho biết kết quả của những phép tính dưới đây đúng hay sai? Giải thích.

a. $\overline{abc} \times \overline{abc} - 853447 = 0$

b. $11 \times 21 \times 31 \times 41 - 19 \times 25 \times 37 = 110$