

## Các bài tập chuyên đề số tự nhiên

Bài 1:

Cho các chữ số: 0; 1; 2; 3. Lập được bao nhiêu số có 4 chữ số khác nhau.

Giải

-Hàng ngàn có 3 cách chọn (khác 0)

-Hàng trăm có 3 cách chọn

-Hàng chục có 2 cách chọn

-Hàng đơn vị có 1 cách chọn

Số có 4 chữ số khác nhau có:  $3 \times 3 \times 2 \times 1 = 18$  (số)

Bài 2: Có bao nhiêu số có 3 chữ số khác nhau chia hết cho 5

Giải

Số chia hết cho 5 thì có tận cùng bằng 0 hoặc bằng 5.

\*.Tận cùng bằng 0:

-Có 1 cách chọn chữ số hàng đơn vị (là 0)

-Có 9 cách chọn chữ số hàng trăm.

-Có 8 cách chọn chữ số hàng chục.

Vậy có:  $1 \times 9 \times 8 = 72$  (số)

\*.Tận cùng bằng 5:

-Có 1 cách chọn chữ số hàng đơn vị (là 5).

-Có tám cách chọn chữ số hàng trăm (khác 0 và 5)

-Có 8 cách chọn chữ số hàng chục.

Vậy có:  $1 \times 8 \times 8 = 64$  (số)

Có tất cả:  $72 + 64 = 136$  (số)

Bài 3: Cho năm chữ số 1, 2, 3, 4, 5.

a) Có thể lập được tất cả bao nhiêu số có 4 chữ số khác nhau mà mỗi số chia hết cho 5?

b) Tính tổng các số vừa lập được

Giải

a).Để chia hết cho 5 thì hàng đơn vị phải là 5

Có 4 cách chọn hàng nghìn

Có 3 cách chọn hàng trăm

Có 2 cách chọn hàng chục

Vậy có tất cả:  $1 \times 4 \times 3 \times 2 = 24$  (số)

b).Có 24 số nên ở các hàng: nghìn, trăm, chục thì các chữ số 1; 2; 3; 4 đều xuất hiện

$24:4=6$  (lần). Riêng chữ số 5 xuất hiện 24 lần ở hàng đơn vị.

Tổng 24 số trên là:

$$(1+2+3+4) \times 6 \times 1000 + (1+2+3+4) \times 6 \times 100 + (1+2+3+4) \times 6 \times 10 + 5 \times 24 = 67\,720$$

Bài 4: Có bao nhiêu số có 3 chữ số khác nhau chia hết cho 5

Giải

-Nếu chữ số 0 đứng hàng đv thì có 9 lựa chọn hàng trăm và 8 lựa chọn hàng chục.

-Nếu chữ số 5 đứng hàng đv thì có 8 lựa chọn hàng trăm và có 8 lựa chọn hàng chục.

Tổng các số là :  $9 \times 8 + 8 \times 8 = 136$  (số)

Bài 5:

Cho năm chữ số 1, 2, 3, 4, 5. a) Có thể lập được tất cả bao nhiêu số có 4 chữ số khác nhau mà mỗi số chia hết cho 5? b) Tính tổng các số vừa lập được

Giải

Chia hết cho 5 cho biết chữ số tận cùng là 5, có 1 cách chọn hàng đơn vị. Ta chọn 3 chữ số còn lại cho: nghìn, trăm, chục.  $4 \times 3 \times 2 = 24$ .

Mỗi chữ số xuất hiện ở mỗi hàng (nghìn, trăm, chục)  $24 : 4 = 6$  (lần)

Tổng:  $(1+2+3+4) \times 6 \times 1110 + 5 \times 24 = 66720$

Bài 6 : Có bao nhiêu số có 4 chữ số mà tổng các chữ số của mỗi số đều bằng 4 .

Giải

Bài này vì không yêu cầu các chữ số phải khác nhau, nên dùng sơ đồ hình cây là hay nhất...từ đó có thể rút ra quy tắc cho các bài mà tổng có giá trị cao hơn.

Nhóm 1: Chữ số 4 đứng ở hàng nghìn: Lập được 1 số ( 4000)

Nhóm 2: Chữ số 3 đứng ở hàng nghìn ( có 2 cách chọn chữ số hàng chục...): Lập được 3 số .

Nhóm 3: Chữ số 2 đứng ở hàng nghìn (có 3 cách chọn chữ số hàng trăm...): Lập được 6 số.

Nhóm 4: Chữ số 1 đứng ở hàng nghìn (có 4 cách chọn chữ số hàng trăm...): Lập được 10 số

Vậy lập được:  $1 + 3 + 6 + 10 = 20$  số.

Từ trên ta sẽ thấy "bước nhảy" các khoảng cách khi lập số là: 2; 3; 4...nếu bài toán yêu cầu tìm Có bao nhiêu số có 4 chữ số mà tổng các chữ số của mỗi số đều bằng 5...thử nghĩ xem là bao nhiêu số?

Bài 7:

Hãy cho biết trong dãy số tự nhiên liên tiếp: 1,2,3,4,...2013 có tất cả bao nhiêu chữ số 5.

Giải

**Cách 1:**

**\*.Nhóm 1(1000 số đầu):**

Từ 000; 001; 002; .....; 998; 999. Có  $(999-000)+1=1000$  (số)

-Hàng đơn vị: xuất hiện liên tục từ 0 đến 9 (có 10 số từ 0 đến 9. Trong đó có 1 chữ số 5).

Như vậy sự lặp lại này  $1000:10=100$  (lần), trong đó có 100 chữ số 5.

-Hàng chục: mỗi 100 số, có 10 nhóm: chữ số 0 (01;02;...;08;09) rồi 10 chữ số 1 (10;11;...;19).....

Như vậy có  $10 \times 10 = 100$  (chữ số 5)

-Hàng trăm: có 100 chữ số 0 (001;002;...;099) rồi đến 100 chữ số 1 (100;101;...;199).....

Như vậy có 100 chữ số 5.

Tất cả:  $100+100+100=300$  (chữ số 5)

**\*.Nhóm 2 (1000 số thứ 2):**

Từ 1000; 1001; .....; 1998; 1999

Phân tích tương tự ta cũng có: **300 chữ số 5**

**\*Nhóm còn lại:**

Từ 2000 đến 2013 chỉ có **1 chữ số 5** ở 2005.

Tất cả các chữ số 5 là:  $300 + 300 + 1 = 601$  (**chữ số 5**)

**Cách 2:**

**\*Nhóm 1(1000 số đầu):**

Từ 000; 001; 002; .....; 998; 999. Có  $(999-000)+1=1000$  (số). Mỗi số có 3 chữ số.

Như vậy có  $3 \times 1000 = 3000$  (chữ số) mà 10 chữ số (0; 1; ...; 8; 9) đều xuất hiện như nhau.

Vậy có  $3000 : 10 = 300$  (chữ số 5)

**\*Nhóm 2(1000 số thứ 2):**

Từ 1000; 1001; .....; 1998; 1999 Phân tích tương tự ta cũng có: **300 chữ số 5.**

**\*Nhóm còn lại:**

Từ 2000 đến 2013 chỉ có **1 chữ số 5** ở 2005.

Tất cả các chữ số 5 là:  $300 + 300 + 1 = 601$  (**chữ số 5**)

Bài 8:

Hãy cho biết trong dãy số tự nhiên liên tiếp 1,2,3....2009 có tất cả bao nhiêu chữ số 0.

Giải

Để giải bài này bạn nên xét các trường hợp :

**\*.Chữ số 0 đứng hàng đơn vị thì cứ 10 đơn vị có 1 chữ số 0. ( từ 1 đến 10)**

2009 : 10 = 200 dư 9. Vì trong số dư 9 là dư từ 1 đến 9 nên không có chữ số 0 nào trong số dư nên ta được **200 chữ số 0** đứng hàng đơn vị.

\*. Với chữ số 0 đứng hàng chục thì cứ 10 chục (100) chữ số 0 xuất hiện 10 lần (từ ...10 đến ...2009)  $(2009-9) : 100 = 20$

Chữ số 0 đứng hàng chục :  $20 \times 10 = 200$  (chữ số)

\*. Chữ số 0 đứng hàng trăm thì cứ 10 trăm (1000) chữ số 0 xuất hiện 100 lần (từ 1000 đến 1999) mà  $(2009-999) : 1000 = 1$  (dư 10).

Dư 10, gồm các số từ 2000 đến 2009 có 10 chữ số 0 ở hàng trăm)

Số chữ số 0 đứng ở hàng trăm :  $100 + 10 = 110$  (chữ số)

Vậy từ 1 đến 2009 có số các chữ số 0 là :  $200 + 200 + 110 = 510$  (chữ số)

Bài 9:

Cho  $T = 2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2 \times 2$  (tích có 2013 thừa số 2). T có chữ số tận cùng là mấy ?

Giải

Cho  $T = 2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2 \times 2$  (tích có 2013 thừa số 2).

Tích có các thừa số đều là 2 có tính chất sau:

Cứ 4 thừa số 2 có tích tận cùng lần lượt là 2 ; 4 ; 8 và 6

Mà  $2013 : 4 = 503$  (nhóm) dư 1.

Cuối mỗi nhóm tích tận cùng là 6 và đầu mỗi nhóm là chữ số 2. Vậy T có số nhóm dư 1 thì chữ số tận cùng của T là 2

Bài 11:

Có bao nhiêu số có 4 chữ số mà tổng các chữ số của mỗi số đều bằng 4 .

Giải

Cách 1:

Chọn số 4 làm hàng nghìn thì có: 4000

Chọn số 3 làm hàng nghìn thì có: 3100; 3010; 3001

Chọn số 2 làm hàng nghìn thì có: 2200; 2020; 2002; 2110; 2101; 2011

Chọn số 1 làm hàng nghìn thì có: 1300; 1210; 1201; 1120; 1102; 1111; 1030; 1003; 1021; 1012

Có **20 số**

Cách 2:

4 có thể phân tích thành 5 nhóm sau :

$$4 = (4+0+0+0) = (3+1+0+0) = (2+2+0+0) = (2+1+1+0) = (1+1+1+1)$$

Với nhóm  $(4+0+0+0)$  và  $(1+1+1+1)$  mỗi nhóm viết được 1 số

Với nhóm  $(2+2+0+0)$  viết được 3 số

Với nhóm  $(3+1+0+0)$  viết được 6 số

Với nhóm  $(2+1+1+0)$  viết được 9 số.

Tổng số các số viết được là :  $1 \times 2 + 3 + 6 + 9 = 20$  (số)..

Bài 12:

Hãy cho biết có tất cả bao nhiêu số có 3 chữ số mà các chữ số của các số đó đều lẻ.

Các chữ số lẻ là 1; 3; 5; 7; 9

Để lập các số có 3 chữ số đều lẻ thì:

-Có 5 lựa chọn hàng nghìn

-Có 5 lựa chọn chữ số hàng trăm.

-Có 5 lựa chọn chữ số hàng đơn vị.

Số các số lẻ có 3 chữ số đều lẻ:  $5 \times 5 \times 5 = 125$  (số)

Bài 13:

Tính tổng tất cả các số có 3 chữ số khác nhau mà các chữ số đều chẵn.

Các chữ số đều chẵn gồm: 0;2;4;6;8

Số có 3 chữ số đều chẵn:

-Có 4 lựa chọn hàng trăm (loại chữ số 0).

-Có 4 lựa chọn hàng chục (loại chữ số hàng nghìn).

-Có 3 lựa chọn hàng đơn vị (loại 2 chữ số hàng trăm và hàng chục).

Số có 3 chữ số đều chẵn:  $4 \times 4 \times 3 = 48$  (số)

Tổng hàng trăm:  $(2+4+6+8) \times (48:4) \times 1000 = 24000$

Hàng chục (mỗi số hàng chục có 3 lựa chọn hàng trăm và 3 lựa chọn hàng đơn vị).

$(2+4+6+8) \times 3 \times 3 \times 10 = 1800$

Hàng đơn vị (trong tự hàng chục):  $(2+4+6+8) \times 3 \times 3 = 180$

Tổng tất cả:  $24000 + 1800 + 180 = \mathbf{25978}$

Bài 13:

Hãy cho biết trong các số có 3 chữ số, có tất cả bao nhiêu chữ số 5?

Các số có 3 chữ số từ 100 đến 999

-Hàng trăm có 100 chữ số 5 (từ 500 đến 599).

-Hàng chục có 10 số 5 ở mỗi trăm 150...159; 250....259; .....

$10 \times 9 = 90$  (số)

-Hàng đơn vị cứ 10 số có 1 số 5 từ: 105; 115; 125; .....; 995

$(995-105):10+1 = 90$  (số)

Tất cả có:  $100+90+90 = \mathbf{280}$  (số 5)

Bài 14:

Để đánh số trang của một quyển sách người ta cần dùng 143 chữ số. Hỏi quyển sách đó dày bao nhiêu trang?

Trang có 1 chữ số từ 1 đến 9, có 9 trang

Số chữ số còn lại là các trang có 2 chữ số:  $143 - 9 = 134$  (chữ số)

Số trang 2 chữ số;  $134 : 2 = 67$  (trang)

Số trang của quyển sách;  $9 + 67 = 76$  (**trang**)

Bài 15:

Tìm số tự nhiên bé nhất có 3 chữ số khác nhau mà tỉ số giữa chữ số hàng trăm và hàng chục bằng tỉ số giữa chữ số hàng chục và hàng đơn vị

Số tự nhiên có 3 chữ số nhỏ nhất là hàng trăm nhỏ nhất, chúng khác nhau là tỉ số khác 1

Hàng trăm là 1. Tỉ số  $\frac{1}{2}$  là tỉ số để có số hàng chục nhỏ nhất.

Hàng chục là  $1 \times 2 = 2$  và hàng đơn vị là  $2 \times 2 = 4$

Số đó là: **124**

Bài 16:

Tìm một số tự nhiên có 2 chữ số nếu viết thêm chữ số 0 vào giữa 2 chữ số của số đó ta được số mới bằng 7 lần số phải tìm.

Xem số cần tìm là  $ab$ . Khi viết thêm chữ số 0 vào giữa ta được:

$$a0b : ab = 7$$

$b$  bằng 0 hoặc 5 (vì  $7xb$  có chữ số tận cùng bằng  $b$ ). Nhưng  $b$  không thể bằng 0 nên  $b=5$

Ta có phép nhân:

$$a \ 5$$

$$\times \ 7$$



a 0 5      vậy a=1

Số đó là: **15**

Bài 17:

Tìm số a và b để số a09b là số có 4 chữ số nhỏ nhất mà khi chia cho 2;3 và 5 đều dư 1?

Như vậy bớt 1 thì sẽ chia hết cho 2 cho 3 và cho 5.

Số chia hết cho 2 và cho 5 thì tận cùng bằng 0. Ta được: a090

Để số này nhỏ nhất chia hết cho 3 thì a=3. Ta được số chia hết cho 2; 3 và 5 là 3090

Số cần tìm là: **3091**

Bài 18:

Tìm số a và b để số a45b là số có 4 chữ số lớn nhất mà khi chia cho 2;3 và 5 đều dư 1?

Tương tự bài 1 để chia hết cho 2 và 5 thì ta được: a450.

Và để số này lớn nhất chia hết cho 3 thì a=9. Số lớn nhất chia hết cho 2; 3; 5 là 9450

Số cần tìm là: **9451**

Bài 19:

Tìm số tự nhiên có hai chữ số biết số đó chia cho tổng các chữ số của nó được 7 dư 9?

Gọi số cần tìm là ab (a>0 và a+b>9). Ta được:

ab : (a+b)= 7 (dư 9)

$$ab = (a+b) \times 7 + 9$$

$$10a + b = 7a + 7b + 9$$

$$3a = 6b + 9$$

$$\text{Hay } a = 2b + 3$$

Suy ra  $b < 4$

$b=1$  thì  $a=5$ . Số đó là 51 ( $5+1=6$ ) loại

$b=2$  thì  $a=7$ . Số đó là 72 ( $7+2=9$ ) loại

$b=3$  thì  $a=9$ . Số đó là **93** ( $9+3=12$ ) chọn

Bài 20:

Tổng của bốn số tự nhiên là 2235. Nếu xóa chữ số hàng đơn vị của số thứ nhất ta được số thứ hai, xóa chữ số hàng đơn vị của số thứ hai ta được số thứ ba, xóa chữ số hàng đơn vị của số thứ ba ta được số thứ tư. Tìm số thứ nhất..

Gọi  $a$  là số thứ 4 có 1 chữ số

Số thứ 3 bằng  $a \times 10 + b$  hay  $ab$  (số có 2 chữ số)

Số thứ 2 bằng  $ab \times 10 + c$  hay  $abc$  (số có 3 chữ số)

Số thứ 1 bằng  $abc \times 10 + d$  hay  $abcd$  (số có 4 chữ số)

Ta có:  $abcd + abc + ab + a = 2235$

hay  $1111a + 111b + 11c + d = 2235$

$\Rightarrow a=2$  (vì  $a=3$  thì lớn hơn 2235,  $a=1$  thì  $b, c, d$  lớn nhất cũng nhỏ hơn 2235)

$2222 + 111b + 11c + d = 2235$

$\Rightarrow b=0$  (vì  $b=1$  thì lớn hơn 2235)

$2222 + 000 + 11c + d = 2235$

$\Rightarrow c=1$  (vì  $c=2$  thì lớn hơn và  $c=0$  thì bé hơn 2235)

$2222 + 000 + 11 + d = 2235$

$\Rightarrow d=2$

Số thứ nhất: **2012**