

ÔN TOÁN 4 NÂNG CAO THEO CHỦ ĐỀ

1/Số tự nhiên - Dãy số tự nhiên

A. Kiến thức cần ghi nhớ

- Số tự nhiên nhỏ nhất là số 0, không có số tự nhiên lớn nhất.
- Hai số tự nhiên liên tiếp hơn (kém) nhau 1 đơn vị.
- Các số có chữ số tận cùng là 0,2,4,6,8 là các số chẵn. Hai số chẵn liên tiếp hơn (kém) nhau hai đơn vị.
- Các số có chữ số tận cùng là 1,3,5,7,9 là các số lẻ. Các số lẻ hơn (kém) hai đơn vị.

7. Đối với dãy số tự nhiên liên tiếp

- Khi thêm 1 vào bất cứ số tự nhiên khác 0 nào cũng được số tự nhiên liền trước nó. Vì vậy không có số tự nhiên lớn nhất và dãy số tự nhiên có thể kéo dài mãi mãi.
- Bớt 1 ở bất kỳ số tự nhiên khác 0 nào cũng được số tự nhiên liền trước đó. Vì không có số tự nhiên nào liền trước số 0 nên 0 là số tự nhiên lớn nhất.
- Dãy số tự nhiên liên tiếp bắt đầu bằng số chẵn kết thúc là số lẻ hoặc bắt đầu là số lẻ kết thúc là số chẵn thì số lượng số chẵn bằng số lượng số lẻ.
- Dãy số tự nhiên liên tiếp bắt đầu bằng số chẵn và kết thúc bằng số chẵn thì số lượng số chẵn nhiều hơn số lượng số lẻ là 1.
- Dãy số tự nhiên liên tiếp bắt đầu bằng số lẻ và kết thúc bằng số lẻ thì số lượng số lẻ nhiều hơn số chẵn là 1.

8. Một số quy luật của dãy số thường gặp:

- Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ hai) bằng số hạng đứng liền trước nó cộng hoặc trừ một số tự nhiên d .
- Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ hai) bằng số hạng đứng liền trước nó nhân hoặc chia một số tự nhiên $q(q > 1)$.
- Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ 3) bằng tổng hai số hạng đứng liền trước nó.
- Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ 4) bằng tổng các số hạng đứng liền trước nó cộng với số tự nhiên d rồi cộng với thứ tự của số hạng ấy.
- Mỗi số hạng đứng sau bằng số hạng đứng liền trước nó nhân với số thứ tự của số hạng ấy.
- Mỗi số hạng bằng số thứ tự của nó nhân với số thứ tự của số hạng đứng liền sau nó.

9. Đối với dãy số cách đều:

a. Tính số lượng số hạng của dãy số cách đều:

$$\text{Số số hạng} = (\text{số hạng cuối} - \text{số hạng đầu}) : d + 1$$

(d là khoảng cách giữa hai số hạng liên tiếp)

b. Tính tổng của dãy số cách đều:

$$\text{Tổng} = \frac{(\text{Số đầu} + \text{số cuối}) \times \text{Số lượng số hạng}}{2}$$

VD: Tổng của dãy số 1, 4, 7, 10, 13, ..., 94, 97, 100 là: $\frac{(1+100) \times 34}{2} = 1717$

2. CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN DÃY SỐ THEO QUY LUẬT

* DÃY SỐ TỰ NHIÊN

Một số quy luật của dãy số

-0;1;2;3;4..... dãy số tự nhiên liên tiếp.

$$\text{Số thứ } \boxed{n = n-1}$$

-0;2;4;6.....dãy số chẵn.

$$\text{Số thứ } n = \boxed{(n-1) \times 2}$$

-1;3;5;7.....Dãy số lẻ.

$$\text{Số thứ } n = \boxed{n \times 2 - 1}$$

-1;2;3;5;8.....vv.....

Ta có : $3=1+2$

$$5=3+2$$

$$8=5+3$$

$$13=8+5$$

Tổng 2 số trước bằng số đứng sau kể từ số thứ 3.

*1;4;9;16;25....v.v.....

Ta có:

$$1=1 \times 1$$

$$4=2 \times 2$$

$$9=3 \times 3$$

Số đó bằng số thứ tự nhân với chính nó.

-Số thứ 100 là : $100 \times 100 = 10000$

$$\text{Số thứ } n = \boxed{n \times n}$$

*1;4;7;10;13...vvv Dạng này thường có các yêu cầu:

- Tính tổng của 50 số đầu.(Tìm số đầu ,số cuối và ghép cặp;tìm số cặp ;giá trị 1 cặp rồi chuyển thành phép nhân)

-Cho các số và xem số đó có thuộc dãy đó không.

Ta có : $1:3 = 0 \text{ dư } 1$

$$4:3 = 1 \text{ dư } 1$$

$$7:3 = 2 \text{ dư } 1$$

Các số chia cho 3 có số dư là 1

Đem số yêu cầu chia nếu cùng giống thì kết luận có thuộc dãy số không.

-Tìm số thứ n của dãy số.

-Cách tìm các số dựa vào số thứ tự

Ta có :

$$1=(1-1) \times 3 + 1$$

$$4=(2-1) \times 3 + 1$$

$$7=(3-1) \times 3 + 1$$

$$10=(4-1) \times 3 + 1$$

Ta có số đó bằng số thứ tự trừ 1 nhân 3 cộng 1.

Số thứ 100 của dãy số là

$$(100 - 1) \times 3 + 1 = 298$$

$$\text{Số thứ } n = \boxed{(n-1) \times 3 + 1}$$

- + Ví dụ : Cho các số 1;4;7;10;.....
- a.Số 2221;2234 có thuộc dãy số đó không ?
- b.Số thứ 134 ,số thứ 205 là số nào ?
- c.Tính tổng của 50 số đầu của dãy số.

Bài giải

- a.Ta có : $1:3 = 0 \text{ dư } 1$
 $4:3 = 1 \text{ dư } 1$
 $7:3 = 2 \text{ dư } 1$

Các số thuộc dãy số chia cho 3 dư 1
 2221: 3=740 dư1 vậy số 2221thuộc dãy số.
 -2234:3=778 không thuộc dãy số.

b

số đứng thứ 1: $1 = (1-1) \times 3 + 1$

số đứng thứ 2: $4 = (2-1) \times 3 + 1$

số đứng thứ 3: $7 = (3-1) \times 3 + 1$

số đứng thứ 4: $10 = (4-1) \times 3 + 1$

Ta có số đó bằng số thứ tự trừ 1 nhân 3 cộng 1.

Số thứ 134 là $(134-1) \times 3 + 1$

Số thứ 205 là $(205-1) \times 3 + 1$

c.

Tính tổng của 50 số đầu

Ta có : số thứ 50 là: $(50-1) \times 3 + 1 = 148$

1;4;7;10;13.....145;148.

Ghép thành các cặp $(1+148)+(4+145)+....$

Số cặp là $50:2=25$ (cặp)

Mỗi cặ có giá trị là 149

Vậy tổng trên là : $149 \times 25 = 3725$

3/CẤU TẠO SỐ

1. Sử dụng cấu tạo thập phân của số

1.1. Phân tích làm rõ chữ số

$ab = a \times 10 + b$

$abc = a \times 100 + b \times 10 + c$

Ví dụ: Cho số có 2 chữ số, nếu lấy tổng các chữ số cộng với tích các chữ số của số đã cho thì bằng chính số đó. Tìm chữ số hàng đơn vị của số đã cho.

Bài giải

Bước 1 (tóm tắt bài toán)

Gọi số có 2 chữ số phải tìm là $(a > 0, a, b < 10)$

Theo bài ra ta có $= a + b + a \times b$

Bước 2: Phân tích số, làm xuất hiện những thành phần giống nhau ở bên trái và bên phải dấu bằng, rồi đơn giản những thành phần giống nhau đó để có biểu thức đơn giản nhất.

$a \times 10 + b = a + b + a \times b$

$a \times 10 = a + a \times b$ (cùng bớt b)

$a \times 10 = a \times (1 + b)$ (Một số nhân với một tổng)

$10 = 1 + b$ (cùng chia cho a)

Bước 3: Tìm giá trị :

$$b = 10 - 1$$

$$b = 9$$

Bước 4 : (Thử lại, kết luận, đáp số)

Vậy chữ số hàng đơn vị của số đó là: 9.

Đáp số: 9

1.2. Phân tích lưm rã sè

$$\overline{ab} = \overline{a0} + b$$

$$\overline{abc} = \overline{a00} + \overline{b0} + c$$

$$\begin{aligned}\overline{abcd} &= \overline{a000} + \overline{b00} + \overline{c0} + d \\ &= \overline{ab00} + \overline{cd}\end{aligned}$$

Ví dụ : Tìm một số có 2 chữ số, biết rằng khi viết thêm số 21 vào bên trái số đó thì ta được một số lớn gấp 31 lần số cần tìm.

Bài giải

Bước 1: Gọi số phải tìm là \overline{ab} ($a > 0$, $a, b < 10$)

Khi viết thêm số 21 vào bên trái số \overline{ab} ta được số mới là $\overline{21ab}$.

Theo bài ra ta có:

$$\overline{21ab} = 31 \times \overline{ab}$$

Bước 2: $2100 + \overline{ab} = 31 \times \overline{ab}$ (phân tích số $\overline{21ab} = 2100 + \overline{ab}$)

$$2100 + \overline{ab} = (30 + 1) \times \overline{ab}$$

$$2100 + \overline{ab} = 30 \times \overline{ab} + \overline{ab} \text{ (một số nhân một tổng)}$$

$$2100 = \overline{ab} \times 30 \text{ (cùng bớt } \overline{ab} \text{)}$$

Bước 3: $\overline{ab} = 2100 : 30$

$$\overline{ab} = 70.$$

Bước 4: Thử lại

$$2170 : 70 = 31 \text{ (đúng)}$$

Vậy số phải tìm là: 70

Đáp số: 70.

2.2. Ví dụ: Tìm một số có 2 chữ số, biết rằng số đó gấp 6 lần chữ số hàng đơn vị của nó.

Bài giải

Cách 1:

Bước 1: Gọi số phải tìm là \overline{ab} ($0 < a < 10$, $b < 10$).

Theo đề bài ta có: $\overline{ab} = 6 \times b$

Bước 2: Sử dụng tính chất chẵn lẻ hoặc chữ số tận cùng.

Vì $6 \times b$ là một số chẵn nên \overline{ab} là một số chẵn.

$b > 0$ nên $b = 2, 4, 6$ hoặc 8 .

Bước 3: Tìm giá trị bằng phương pháp thử chọn

Nếu $b = 2$ thì $\overline{ab} = 6 \times 2 = 12$. (chọn)

Nếu $b = 4$ thì $\overline{ab} = 6 \times 4 = 24$. (chọn)

Nếu $b = 6$ thì $\overline{ab} = 6 \times 6 = 36$. (chọn)

Nếu $b = 8$ thì $\overline{ab} = 6 \times 8 = 48$. (chọn)

Bước 4: Vậy ta được 4 số thỏa mãn đề bài là: 12, 24, 36, 48.

Đáp số: 12, 24, 36, 48.

Cách 2:

Bước 1: Gọi số phải tìm là \overline{ab} ($0 < a < 10$, $b < 10$)

Theo đề bài ta có: $\overline{ab} = 6 \times b$

Bước 2: Xét chữ số tận cùng

Vì $6 \times b$ có tận cùng là b nên b chỉ có thể là: 2, 4, 6 hoặc 8.

Bước 3: Tìm giá trị bằng phương pháp thử chọn

Nếu $b = 2$ thì $\overline{ab} = 6 \times 2 = 12$ (chọn)

Nếu $b = 4$ thì $\overline{ab} = 6 \times 4 = 24$ (chọn)

Nếu $b = 6$ thì $\overline{ab} = 6 \times 6 = 36$ (chọn)

Nếu $b = 8$ thì $\overline{ab} = 6 \times 8 = 48$ (chọn)

Bước 4: Vậy ta được 4 số thoả mãn đề bài là: 12, 24, 36, 48.

Đáp số: 12, 24, 36, 48.

II. Một số dạng toán điển hình :

Dạng 1: Viết số TN từ những chữ số cho trước

Bài 1 : Cho bốn chữ số : 0; 3; 8 và 9.

- Viết được tất cả bao nhiêu số có 4 chữ số khác nhau từ 4 chữ số đã cho ?
- Tìm số lớn nhất, số nhỏ nhất có 4 chữ số khác nhau được viết từ 4 chữ số đã cho?
- Tìm số lẻ lớn nhất, số chẵn nhỏ nhất có 4 chữ số khác nhau được viết từ 4 chữ số đã cho ?

Lời giải:

Cách 1.

Chọn số 3 làm chữ số hàng nghìn, ta có các số:

3089; 3098; 3809; 3890; 3908; 3980.

Vậy từ 4 chữ số đã cho ta viết được 6 số có chữ số hàng nghìn bằng 3 thoả mãn điều kiện của đầu bài.

Chữ số 0 không thể đứng được ở vị trí hàng nghìn.

Vậy số các số thoả mãn điều kiện của đề bài là:

$$6 \times 3 = 18 \text{ (số)}$$

Cách 2:

Lần lượt chọn các chữ số nghìn, hàng trăm, hàng chục và hàng đơn vị như sau:

- Có 3 cách chọn chữ số hàng nghìn của số thoả mãn điều kiện của đầu bài (vì số 0 không thể đứng ở vị trí hàng nghìn).

- Có 3 cách chọn chữ số hàng trăm (đó là 3 chữ số còn lại khác chữ số hàng nghìn)

- Có 2 cách chọn chữ số hàng chục (đó là 2 chữ số còn lại khác chữ số hàng nghìn và hàng trăm còn lại)

- Có 1 cách chọn chữ số hàng đơn vị (đó là 1 chữ số còn lại khác chữ số hàng nghìn , hàng trăm , hàng chục)

Vậy các số được viết là:

$$3 \times 3 \times 2 \times 1 = 18 \text{ (số)}$$

b) Số lớn nhất có 4 chữ số khác nhau được viết từ 4 chữ số đã cho phải có chữ số hàng nghìn là chữ số lớn nhất (trong 4 chữ số đã cho). Vậy chữ số hàng nghìn phải tìm bằng 9.

Chữ số hàng trăm phải là chữ số lớn nhất trong 3 chữ số còn lại. Vậy chữ số hàng trăm bằng 8.

Chữ số hàng chục là số lớn nhất trong hai chữ số còn lại. Vậy chữ số hàng chục là 3.

Số phải tìm là 9830.

Tương tự số bé nhất thoả mãn điều kiện của đầu bài là 3089.

c) Tương tự số lẻ lớn nhất thoả mãn điều kiện của đầu bài là : 9803

Số chẵn nhỏ nhất thoả mãn điều kiện của đầu bài là : 3098.

Dạng 2: Các bài toán giải bằng phân tích số :

Bài 1: Tìm 1 số TN có 2 chữ số, biết rằng nếu viết thêm chữ số 9 vào bên trái số đó ta được một số lớn gấp 13 lần số đã cho ?

Lời giải:

Gọi số phải tìm là \overline{ab} . Viết thêm chữ số 9 vào bên trái ta được số $\overline{9ab}$. Theo bài ra ta có :

$$\overline{9ab} = \overline{ab} \times 13$$

$$900 + \overline{ab} = \overline{ab} \times 13$$

$$900 = \overline{ab} \times 13 - \overline{ab}$$

$$900 = \overline{ab} \times (13 - 1)$$

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

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

$$\overline{ab} = 75$$

Vậy số phải tìm là 75.

Bài 2: Tìm một số có 3 chữ số, biết rằng khi viết thêm chữ số 5 vào bên phải số đó thì nó tăng thêm 1112 đơn vị.

Lời giải:

Gọi số phải tìm là \overline{abc} . Khi viết thêm chữ số 5 vào bên phải ta được số $\overline{abc5}$

Theo bài ra ta có:

$$\overline{abc5} = \overline{abc} + 1112$$

$$10 \times \overline{abc} + 5 = \overline{abc} + 1112$$

$$10 \times \overline{abc} = \overline{abc} + 1112 - 5$$

$$10 \times \overline{abc} - \overline{abc} = 1107$$

$$(10 - 1) \times \overline{abc} = 1107$$

$$9 \times \overline{abc} = 1107$$

$$\overline{abc} = 1107 : 9$$

$$\overline{abc} = 123$$

Vậy số phải tìm là 123.

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

Một số kiến thức cần lưu ý:

1. Chữ số tận cùng của một tổng bằng chữ số tận cùng của tổng các chữ số hàng đơn vị của các số hạng trong tổng ấy.
2. Chữ số tận cùng của một tích bằng chữ số tận cùng của tích các chữ số hàng đơn vị của các thừa số trong tích ấy.
3. Tổng $1 + 2 + 3 + \dots + 9$ có chữ số tận cùng bằng 5.
4. Tích $1 \times 3 \times 5 \times 7 \times 9$ có chữ số tận cùng bằng 5.
5. Tích $a \times a$ không thể có tận cùng bằng 2; 3; 7 hoặc 8.

Bài 1: Không làm tính, hãy cho biết chữ số tận cùng của mỗi kết quả sau :

a) $(1991 + 1992 + \dots + 1999) - (11 + 12 + \dots + 19)$.

b) $(1981 + 1982 + \dots + 1989) \times (1991 + 1992 + \dots + 1999)$

c) $21 \times 23 \times 25 \times 27 - 11 \times 13 \times 15 \times 17$

Lời giải :

a) Chữ số tận cùng của tổng : $(1991 + 1992 + \dots + 1999)$ và $(11 + 12 + \dots + 19)$ đều bằng chữ số tận cùng của tổng $1 + 2 + 3 + \dots + 9$ và bằng 5. Cho nên hiệu đó có tận cùng bằng 0.

b) Tương tự phần a, tích đó có tận cùng bằng 5.

c) Chữ số tận cùng của tích $21 \times 23 \times 25 \times 27$ và $11 \times 13 \times 15 \times 17$ đều bằng chữ số tận cùng của tích $1 \times 3 \times 5 \times 7$ và bằng 5. Cho nên hiệu trên có tận cùng bằng 0.

Bài 2 : Không làm tính, hãy xét xem kết quả sau đây đúng hay sai ? Giải thích tại sao ?

a) $\overline{136} \times \overline{136} - 42 = 1960$

b) $\overline{ab} \times \overline{ab} - 8557 = 0$

Lời giải:

a) Kết quả sai, vì tích của 136×136 có tận cùng bằng 6 mà số trừ có tận cùng bằng 2 nên hiệu không thể có tận cùng bằng 0.

b) Kết quả sai, vì tích của một số TN nhân với chính nó có tận cùng là một trong các chữ số 0; 1; 4; 5; 6 hoặc 9.

4. Các bài toán về dãy số

I. Điền thêm số hạng vào sau, giữa hoặc trước một dãy số

Cách giải. Trước hết cần xác định quy luật của dãy số.

Những quy luật thường gặp là :

- + Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ hai) bằng số hạng đứng trước nó cộng (hoặc trừ) với một số tự nhiên d .
- + Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ hai) bằng số hạng đứng trước nó nhân (hoặc chia) với một số TN q khác 0.
- + Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ ba) bằng tổng hai hạng đứng trước nó .
- + Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ tư) bằng tổng của số hạng đứng trước nó cộng với số TN d cộng với số thứ tự của số hạng ấy.
- + Số hạng đứng sau bằng số hạng đứng trước nhân với số thứ tự.

Vv.....

Bài 1. Viết tiếp ba số hạng vào dãy số sau :

- a) 1; 3; 4; 7; 11; 18;...
- b) 0; 2; 4; 6; 12; 22;...
- c) 0 ; 3; 7; 12;...
- d) 1; 2; 6; 24;...

Lời giải:

a) *Nhận xét :*

$$4 = 3 + 1; 7 = 3 + 4; 11 = 4 + 7; \dots$$

Từ đó rút ra quy luật của dãy số đó là: Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ ba) bằng tổng của hai số hạng đứng trước nó. Viết tiếp ba số hạng, ta được dãy số sau:

$$1; 3; 4; 7; 11; 18; 29; 47; 76; \dots$$

b) Tương tự phần a, ta tìm ra quy luật của dãy số là: Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ tư) bằng tổng của ba số hạng đứng trước nó. Viết tiếp ba số hạng, ta được dãy số sau:

$$0; 2; 4; 6; 12; 22; 40; 74; 136; \dots$$

c) *Ta nhận xét :*

$$\text{Số hạng thứ hai là : } 3 = 0 + 1 + 2$$

$$\text{Số hạng thứ ba là : } 7 = 3 + 1 + 3$$

Số hạng thứ tư là : $12 = 7 + 1 + 4.....$

Từ đó rút ra quy luật của dãy là: Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ hai) bằng tổng của số hạng đứng trước nó cộng với 1 và cộng với số TT của số hạng ấy. Viết tiếp ba số hạng ta được dãy số sau :

0 ; 3; 7; 12;18; 25; 33;...

d) Ta nhận xét :

Số hạng thứ hai là: $2 = 1 \times 2$

Số hạng thứ ba là : $6 = 2 \times 3$

Số hạng thứ tư là : $24 = 6 \times 4$

.....

Từ đó rút ra quy luật của dãy số là : Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ hai) bằng tích của số hạng đứng liền trước nó nhân với số thứ tự của số hạng ấy. Viết tiếp ba số hạng ta được dãy số sau :

1; 2; 6; 24;120; 720; 5040;....

Bài 2 : Tìm số hạng đầu tiên của các dãy số sau :

a).....; 17; 19; 21.

b).....: 64; 81; 100.

Biết rằng mỗi dãy có 10 số hạng.

Lời giải :

a) Ta nhận xét :

Số hạng thứ mười là $21 = 2 \times 10 + 1$

Số hạng thứ chín là $19 = 2 \times 9 + 1$

Số hạng thứ tám là $17 = 2 \times 8 + 1$

.....

Từ đó suy ra quy luật của dãy số trên là : Mỗi số hạng của dãy bằng 2 nhân với số thứ tự của số hạng trong dãy rồi cộng với 1.

Vậy số hạng đầu tiên của dãy là: $2 \times 1 + 1 = 3$.

b) Tương tự như trên ta rút ra quy luật của dãy là : Mỗi số hạng của dãy bằng số thứ tự nhân với STT của số hạng đó.

Vậy số hạng đầu tiên của dãy là: $1 \times 1 = 1$.

II. Xác định số a có thuộc dãy đã cho hay không

Cách giải:

- Xác định quy luật của dãy.

- Kiểm tra số a có thoả mãn quy luật đó hay không.

Bài 1: Hãy cho biết:

a) Các số 50 và 133 có thuộc dãy 90; 95; 100;...hay không ?

b) Số 1996 thuộc dãy 2;5;8;11;... hay không ?

c) Số nào trong các số 666; 1000; 9999 thuộc dãy 3; 6; 12; 24;... hay không ?

Giải thích tại sao ?

Lời giải :

a) Cả hai số 50 và 133 đều không thuộc dãy đã cho, vì :

- Các số hạng của dãy đều lớn hơn 50.

- Các số hạng đã cho đều chia hết cho 5 mà 133 không chia hết cho 5.

b) Số 1996 không thuộc dãy đã cho, vì mọi số hạng của dãy khi chia cho 3 đều dư 2 mà 1996 chia cho 3 thì dư 1.

c) Cả 3 số 666; 1000 và 9999 đều không thuộc dãy đã cho, vì :

- Mỗi số hạng của dãy (kể từ số hạng thứ hai) bằng số hạng liền trước nhân với 2. Cho nên các số hạng (kể từ số hạng thứ ba) có số hạng đứng liền trước là số chẵn mà $666 : 2 = 333$ là số lẻ.

- Các số hạng đều chia hết cho 3 mà 1000 không chia hết cho 3.

- Các số hạng của dãy (kể từ số hạng thứ hai) đều chẵn mà 9999 là số lẻ.

III. Tìm số số hạng của dãy

Cách giải:

- Đối với dạng toán này, ta thường sử dụng phương pháp giải toán khoảng cách (giải toán trồng cây). Ta có công thức sau :

Số các số hạng của dãy = Số khoảng cách + 1.

- Đặc biệt, nếu quy luật của dãy là : Mỗi số hạng đứng sau bằng số hạng liền trước cộng với số không đổi d thì:

Số các số hạng của dãy = (Số hạng LN – Số hạng BN) : d + 1.

Bài 1. Cho dãy số 11; 14; 17;.....;65; 68.

a) Hãy xác định dãy số trên có bao nhiêu số hạng?

b) Nếu ta tiếp tục kéo dài các số hạng của dãy số đó thì số hạng thứ 1996 là số mấy?

Lời giải :

a) Ta có : $14 - 11 = 3$; $17 - 14 = 3$;.....

Vậy quy luật của dãy số đó là mỗi số hạng đứng liền sau bằng số hạng đứng liền trước cộng với 3. Số các số hạng của dãy số đó là:

$$(68 - 11) : 3 + 1 = 20 \text{ (số hạng)}$$

b) *Ta nhận xét :*

$$\text{Số hạng thứ hai : } 14 = 11 + 3 = 11 + (2-1) \times 3$$

$$\text{Số hạng thứ ba : } 17 = 11 + 6 = 11 + (3-1) \times 3$$

$$\text{Số hạng thứ hai : } 20 = 11 + 9 = 11 + (4-1) \times 3$$

$$\text{Vậy số hạng thứ 1996 là : } 11 + (1996-1) \times 3 = 5996$$

Đáp số : 20 số hạng và 5996.

Bài 2 . Trong các số có ba chữ số, có bao nhiêu số chia hết cho 4?

Lời giải:

Ta nhận xét : Số nhỏ nhất có ba chữ số chia hết cho 4 là 100 và số lớn nhất có ba chữ số chia hết cho 4 là 996. Như vậy các số có ba chữ số chia hết cho 4 lập thành một dãy số có số hạng BN là 100, số hạng lớn nhất là 996 và mỗi số hạng của dãy (kể từ số hạng thứ hai) bằng số hạng đứng kề trước cộng với 4.

Vậy số có ba chữ số chia hết cho 4 là :

$$(996 - 100) : 4 + 1 = 225 \text{ (số)}$$

IV. Tìm tổng các số hạng của dãy số

Cách giải:

Nếu số hạng của dãy số cách đều nhau thì tổng của dãy số đó là:

$$(SLN + SBN) \times \text{Số số hạng} : 2$$

Bài 1 . Tính tổng của 50 số lẻ đầu tiên .

Lời giải:

Dãy 100 số lẻ đầu tiên là : 1; 3; 5;; 97; 99. Vậy ta phải tìm tổng sau:

$$1 + 3 + 5 + \dots + 97 + 99$$

$$\text{Vậy tổng phải tìm là : } (99 + 1) \times 50 : 2 = 2500$$

5. Bốn phép tính với số tự nhiên

5.1. Phép cộng

A. Kiến thức cần ghi nhớ

1. $a + b = b + a$

2. $(a + b) + c = a + (b + c)$

3. $0 + a = a + 0$

4. $(a - n) + (b - n) = a + b - n \times 2$

5. $(a - n) + (b + n) = a + b$

6. $(a + n) + (b + n) = a + b + n \times 2$

7. Nếu một số hạng được gấp lên n lần, đồng thời số hạng còn lại được giữ nguyên thì tổng đó tăng lên đúng bằng(n -1) lần số hạng được gấp lên đó.

8. Nếu một số hạng được giảm đi n lần, đồng thời số hạng còn lại được giữ nguyên thì tổng đó bị giảm đi một số đúng bằng $(1 - \frac{1}{n})$ số hạng bị giảm đi đó.

9. Trong một tổng số lượng các số hạng là lẻ thì tổng đó là một số lẻ.

10. Trong một tổng có số lượng các số hạng là chẵn thì tổng đó là một số chẵn.

11. Tổng của một số lẻ và một số chẵn là một số lẻ.

12. Tổng của các số chẵn là một số chẵn.

13. Tổng của hai số tự nhiên liên tiếp là một số lẻ.

Bài 1: Tìm hai số có tổng bằng 1149, biết rằng nếu giữ nguyên số lớn và gấp số bé lên 3 lần thì ta được tổng mới bằng 2061.

Bài giải

Tổng mới hơn tổng cũ là: $2061 - 1149 = 912$

Số bộ mới hơn số bộ cũ là: $3 - 1 = 2$ lần

Số bé là: $912 : (3 - 1) = 456$

Số lớn là: $1149 - 456 = 693$

5.2. Phép trừ

1. $a - (b + c) = (a - c) - b = (a - b) - c$

2. Nếu số bị trừ và số trừ cùng tăng (hoặc giảm) n đơn vị thì hiệu của chúng không đổi.

3. Nếu số bị trừ được gấp lên n lần và giữ nguyên số trừ thì hiệu được tăng thêm một số đúng bằng $(n - 1)$ lần số bị trừ. ($n > 1$).

4. Nếu số bị trừ giữ nguyên, số trừ được gấp lên n lần thì hiệu bị giảm đi $(n - 1)$ lần số trừ. ($n > 1$).

5. Nếu số bị trừ được tăng thêm n đơn vị, số trừ giữ nguyên thì hiệu tăng lên n đơn vị.

6. Nếu số bị trừ tăng lên n đơn vị, số trừ giữ nguyên thì hiệu giảm đi n đơn vị.

Bài 1: Tìm hai số có hiệu là 23, biết rằng nếu giữ nguyên số trừ và gấp số bị trừ lên 3 lần thì được hiệu là 353.

Bài giải

Hiệu giữa SBT mới và cũ là: $353 - 23 = 330$

Hiệu số phần bằng nhau là: $3 - 1 = 2$ phần

Số bị trừ cũ là: $330 : 2 = 165$

Số trừ cũ là: $165 - 23 = 142$

5.3. Phép nhân

a. Kiến thức cần nhớ

1. $a \times b = b \times a$

2. $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$

3. $a \times 0 = 0 \times a = 0$

4. $a \times 1 = 1 \times a = a$

5. $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$

6. $a \times (b - c) = a \times b - a \times c$

7. Trong một tích nếu một thừa số được gấp lên n lần đồng thời có một thừa số khác giảm đi n lần thì tích không thay đổi.

8. Trong một tích có một thừa số được gấp lên n lần, các thừa số còn lại giữ nguyên thì tích được gấp lên n lần và ngược lại nếu một tích có thừa số bị giảm đi n lần, các thừa số còn lại giữ nguyên thì tích cũng bị giảm đi n lần. ($n > 0$).

9. Trong một tích, nếu một thừa số được gấp lên n lần, đồng thời một thừa số được gấp lên m lần thì tích gấp lên $(m \times n)$ lần. Ngược lại nếu trong một tích một thừa số bị giảm đi m lần, một thừa số bị giảm đi n lần thì tích giảm đi $(m \times n)$ lần. (m và n khác 0)

10. Trong một tích nếu một thừa số tăng lên a đơn vị, các thừa số còn lại giữ nguyên thì tích được tăng lên a lần tích các thừa số còn lại.

11. Trong một tích nếu có ít nhất một thừa số chẵn thì tích đó là chẵn.