# CHUYÊN ĐỀ 4: DÃY SỐ TỰ NHIÊN THEO QUY LUẬT

1. **DẠNG 1: MỘT SỐ DÃY SỐ TỔNG QUÁT**

* A = 1+2+3+…+(n-1)+n =
* A = 1.2 + 2.3 + 3.4 +.…+ (n – 1) n =
* A = 1.3+2.4+3.5+...+(n-1)(n+1) =
* A = 1.2.3+2.3.4+3.4.5+...+(n-2)(n-1)n =
* A = 12 +22 +32+...+(n-1)2 +n2  =
* A = 13 +23 +33+...+(n-1)3 +n3  =
* A = 15  + 25 + .... + n5  = .n2 (n + 1) 2  ( 2n2 + 2n – 1 )
* A = 1+ p + p 2 + p3 + ..... + pn  =  ( p1)
* A = 1+ 2p +3p 2 + .... + ( n+1 ) pn =  ( p 1)
* A =1.2+2.5+3.8+.......+n(3n-1) = n2.(n + 1)
* A = 13+ +33 +53 +... + (2n +1 )3 = (n +1)2.(2n2 +4n +1)
* A =  = , ( n > 1 )
* A = =  =
* A = =

1. **DẠNG 2: MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG**

Bài 1: Tính giá trị của các biểu thức sau:

1. A = 1 + 2 + 3 + …+ 2015
2. B = 1 + 3 + 5 + …+ 1017
3. C = 2 + 4 + 6 +… + 2014
4. D = 1 + 4 + 7 + …+ 2008
5. E = 1.2 + 2.3 + 3.4 + … + 1001.1002
6. F = 1.3 + 2.4 + 3.5 + …+ 2013.2015
7. G = 1.2.3 + 2.3.4 + 3.4.5 +…+ 2013.2014.2015
8. H = 12 +22 +32+...+ 992 + 1002
9. I = 12 +22 +32+...+10012 +10022
10. J = 6+16+30+48+...+19600+19998
11. K = 2+5+9+14+...+4949+5049
12. L = 22 +42 +62 +...+982 +1002
13. M = 13+23+33+...+993+1003
14. N = 1 + 52 + 53 + … + 5100
15. O = 1 + 31 + 32 + …+ 3100

Bài 2: Tìm giá trị của x để thỏa mãn điều kiện:

1. Cho A= 3 + 32  + 33 + 34 +.....3100

Tìm số tự nhiên n biết rằng 2A + 3 = 3n

1. Cho M = 3 + 32  + 33 + 34 +.....3100

Hỏi :

a. M có chia hết cho 4, cho 12 không ? vì sao?

b.Tìm số tự nhiên n biết rằng 2M+3 = 3n

1. Cho biểu thức: M = 1 +3 + 32+ 33+…+ 3118+ 3119

a) Thu gọn biểu thức M.

b) Biểu thức M có chia hết cho 5, cho 13 không? Vì sao?

1. Cho A = 1 – 2 + 3 – 4 +....... 99 – 100

a) Tính A.

b) A có chia hết cho 2, cho 3, cho 5 không ?

c) A có bao nhiêu ước tự nhiên. Bao nhiêu ước nguyên ?

1. Cho A= 1– 7 + 13 – 19 + 25 – 31 +....

a) Biết A = 181. Hỏi A có bao nhiêu số hạng ?

b) Biết A có n số hạng. Tính giá trị của A theo n ?

1. Cho A= 1– 7 + 13 – 19 + 25 – 31 +....

a) Biết A có 40 số hạng. Tính giá trị của A.

b) Tìm số hạng thứ 2004 của A.

1. Tìm giá trị của x trong dãy tính sau:

(x+2)+(x+12)+(x+42)+(x+47) = 655

1. Tìm x biết :

x + (x+1) + (x+2) + (x+3) + …+ (x+2009) = 2009.2010

1. Bạn Lâm đánh số trang một cuốn sách dày 284 trang bằng dãy số chẵn 2, 4, 6, 8, … Biết mỗi chữ số viết mất 1 giây. Hỏi bạn Lâm cần bao nhiêu phút để đánh số trang cuốn sách?
2. Tích A = 1.2.3…500 tận cùng bằng bao nhiêu chữ số 0?
3. Tính giá trị của biểu thức sau:

A = 9 + 99 + 999 + …+

1. Cho A = 1 + 4 + 42 + … + 499, B = 4100. Chứng minh rằng: A < B/3

# HƯỚNG DẪN - LỜI GIẢI – ĐÁP SỐ

Bài 1: Tính giá trị của các biểu thức sau:

1. A = 1 + 2 + 3 + …+ 2015

A = = = 2015.1008 = 2031120

1. B = 1 + 3 + 5 + …+ 1017

B = (1017 + 1). = 1018.509:2 = 259081

1. C = 2 + 4 + 6 +… + 2014

C= (2014 + 2). = 2016.1007:2= 1015056

1. D = 1 + 4 + 7 + …+ 2008

D = (2008 +1). = 2009.670:2= 673015

1. E = 1.2 + 2.3 + 3.4 + … + 1001.1002

E = = = 335337002

1. F = 1.3 + 2.4 + 3.5 + …+ 2013.2015

F = = = 2722383213

1. G = 1.2.3 + 2.3.4 + 3.4.5 +…+ 2013.2014.2015

G = =

G = 4117265071920

1. H = 12 +22 +32+...+ 992 + 1002

H = = = 338350

1. I = 12 +22 +32+...+10012 +10022

I = = = 335839505

1. J = 6+16+30+48+...+19600+19998

.J = 1.3 + 2.4 + 3.5 + 4.6 + …. + 98.100 + 99.101

.J = = = 331650

1. J = 331650 . 2 = 663300
2. K = 2+5+9+14+...+4949+5049

2K = 1.4 + 2.5 + 3.6 + 4.7 + … + 99.102

2K = 1.(2 + 2) + 2.(2 + 3) + 3.(2 + 4) + …+ 99.(2 + 100)

2K = 1.2 + 1.2 + 2.2 + 2. 3 + 3.2 + 3.4 + …+ 2.99 + 99.100

2K = (1.2 + 2.3 + 3.4 +… + 99.100) + 2.(1 + 2 + 3 + 4 + …+ 99)

2K = + 2.

2K = 333300 + 9900

2K = 343200

K = 343200 : 2 = 171600

1. L = 22 +42 +62 +...+982 +1002

L = 22.(12 + 22 + 32 +… + 502)

L = 4. = 4. = 171700

1. M = 13+23+33+...+993+1003

M = = = 50502 = 25502500

1. N = 1 + 52 + 53 + … + 5100

N = 1+5.(1+5+52 +....... + 599 )

N = 1+5.( 1 + 5 +52+ ...... + 599  + 5 100 - 5100  )

=> N= 1+5.( N - 5100  )

=> N = 1+ 5.N - 5101

1. 4N = 5101-1
2. N =
3. O = 1 + 31 + 32 + …+ 3100

O =

Bài 2: Tìm giá trị của x để thỏa mãn điều kiện:

* Cho A= 3 + 32  + 33 + 34 +.....+ 3100

Tìm số tự nhiên n biết rằng 2A + 3 = 3n

Ta có A = 3.(1+ 3 + 32  + 33 + 34 +.....+ 399)

A = 3.(1 + 3 + 32  + 33 + 34 +.....+ 399 + 3100 – 3100)

A = 3.(1 + A – 3100)

A = 3 + 3.A - 3101

2A = 3101 – 3

A =

1. 2A + 3 = 3n

⬄ 2. + 3 = 3n

⬄ 3101 – 3 + 3 = 3n

⬄ 3101 = 3n

⬄ n = 101

* Cho M = 3 + 32  + 33 + 34 +.....3100

Hỏi :

* + M có chia hết cho 4, cho 12 không ? vì sao?

Ta có: M chia hết cho 4 vì

M = 3.(1 + 3) + 32.(1 + 3) + …+ 399.(1 + 3)

M = 3.4 + 32.4+ …+ 399.4

M = 4.(3 + 32 + …+ 399) 4

Ta có:

M 12 vì M = 4.(3 + 32 + …+ 399) 4; 3 mà (4;3)=1

b.Tìm số tự nhiên n biết rằng 2M+3 = 3n

M = 3.(1+ 3 + 32  + 33 + 34 +.....+ 399)

M = 3.(1 + 3 + 32  + 33 + 34 +.....+ 399 + 3100 – 3100)

M = 3.(1 + M – 3100)

M = 3 + 3.M - 3101

2M = 3101 – 3

M =

1. 2M + 3 = 3n

⬄ 2. + 3 = 3n

⬄ 3101 – 3 + 3 = 3n

⬄ 3101 = 3n

⬄ n = 101

* Cho biểu thức: M = 1 +3 + 32+ 33+…+ 3118+ 3119
  + - Thu gọn biểu thức M.

M =

* + - Biểu thức M có chia hết cho 5, cho 13 không? Vì sao?
      * Xét M =

Một số có tận cùng là 3 khi nâng lên lũy thừa bậc 4n (n thuộc N) thì chữ số tận cùng là 1. Do đó, 3120 =34.30 có tận cùng là 1 => M có tận cùng là 0 => M chia hết cho 5

* + - * M = 1 +3 + 32+ 33+…+ 3118+ 3119

M =(1 +3 + 32) + 33.(1 +3 + 32) + …+ 3117.(1 +3 + 32)

M = 13 + 33 .13 + …+ 3117 .13

M = 13.(1 + 33  +…+ 3117) 13

Vậy M chia hết cho 5, chia hết cho 13.

* Cho A = 1 – 2 + 3 – 4 +....... 99 – 100
  + - Tính A.

A = ( 1 + 3 + … + 99) – (2 + 4 +…+ 100)

A = (99 + 1).: 2 – (100+2).: 2

A = 100.50:2 – 102.51:2

A = 2500 – 2601 = -101

* + - A có chia hết cho 2, cho 3, cho 5 không ?

A không chia hết cho 2, 3 và 5

* + - A có bao nhiêu ước tự nhiên. Bao nhiêu ước nguyên ?

Ư(A) ={-101; -1; 1; 101} và 4 ước nguyên.

vậy A có 2 ước tự nhiên

* Cho A= 1– 7 + 13 – 19 + 25 – 31 +....
  + - Biết A = 181. Hỏi A có bao nhiêu số hạng ?

A = 1 + 6 + 6 + ….

* + - * Nếu n lẻ : A = 1 + 6. = 181 => 6. = 180 => = 30 => n = 61 ( TM )
      * Nếu n chẵn: A = - 6 – 6 - 6 - …. = (-6). = -3n = 181 (loại)

Vậy A có 61 số hạng.

* + - Biết A có n số hạng. Tính giá trị của A theo n ?

Nếu n chẵn: A = - 6 – 6 - 6 - …. = (-6). = -3n

Nếu n lẻ: A = 1 + 6 + 6 + …. = 1 + 6. = 3n - 2

* Cho A= 1– 7 + 13 – 19 + 25 – 31 +....
  + - Biết A có 40 số hạng. Tính giá trị của A.

Theo câu 5 n chẵn => A = -3n = -3.40 = -120

* + - Tìm số hạng thứ 2004 của A.

Ta có số hạng thứ nhất: A1 = 1

Số hạng thứ 2: A2  = (-1)2-1.(1 + 6)

Số hạng thứ 3: A3 = (-1)3-1.(1 + 6.2)

Số hạng thứ 4: A4 = (-1)4-1.(1 + 6.3)

….

Số hạng thứ n: An = (-1)n-1.[1+6.(n-1)]

n = 2004 => A2004 = (-1)2003-1.[1+6(2004-1)] = - (1+6.2003)

A2004 = -12019

* Tìm giá trị của x trong dãy tính sau:

(x+2)+(x+12)+(x+42)+(x+47) = 655

⬄ 4.x + 2 + 12 + 42 + 47 = 655

⬄ 4.x + 103 = 655

⬄ 4.x = 655 – 103 = 552

⬄ x = 552 : 4 = 138

* Tìm x biết :

x + (x+1) + (x+2) + (x+3) + …+ (x+2009) = 2009.2010

⬄2010x + (1 + 2 + 3 +…+ 2009) = 2009.2010

⬄2010x + = 2009.2010

⬄2010x = 2009.2010 – 2009.2010:2

⬄ x = 2009 – 2009: 2 = 1004,5

* Bạn Lâm đánh số trang một cuốn sách dày 284 trang bằng dãy số chẵn 2, 4, 6, 8, … Biết mỗi chữ số viết mất 1 giây. Hỏi bạn Lâm cần bao nhiêu phút để đánh số trang cuốn sách?

Từ trang 2 đến trang 8 gồm: (8 - 2) : 2 +1 = 4 trang ứng với 4 chữ số  
Từ trang 10 - 98 gồm ( 98 - 10) : 2 + 1 = 45 trang ứng với 90 chữ số  
Từ trang 100 - 284 gồm (284 - 100) : 2 + 1 = 93 trang ứng với 93.3 = 279 chữ số  
Vậy bạn Lâm phải viết tất cả : 4 + 90 + 279 = 373 chữ số tương ứng với 373   
giây hay 6 phút 13 giây .

* Tích A = 1.2.3…500 tận cùng bằng bao nhiêu chữ số 0?

 Số mũ của 5 trong 500! là

[]+[]+[]=124

Vậy tích 500! có tận cùng 124 chữ số 0.

* Tính giá trị của biểu thức sau:

A = 9 + 99 + 999 + …+

A = 10 – 1 + 102 – 1 + 103 – 1 +…+ 1050 – 1

A = 10 + 102 + 103 +…+ 1050 –

A = – 50 =

* Cho A = 1 + 4 + 42 + … + 499, B = 4100. Chứng minh rằng: A < B/3

Ta có A = < = B (đpcm)