Truonw Cong Nghe Thong Tin

duc viet

may 2022

Bài 1

a. $1+3+5+7+\cdots+999$

b. $2+4+8+16+\cdots+1024$

c. $\sum_{i=3}^{n+1} 1$ **d.** $\sum_{i=3}^{n+1} i$ **e.** $\sum_{i=0}^{n-1} i(i+1)$

f. $\sum_{j=1}^{n} 3^{j+1}$ **g.** $\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} ij$ $h. \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{i(i+1)}$

$i. \sum_{j\in\{2,3,5\}} (j^2+j)$ $j. \sum_{i=1}^{m}\sum_{j=0}^{n}\sum_{k=0}^{100}(i+j)$

Câu d. $$\sum_{i=3}^{n+1} i = \sum_{i=1}^{n+1} i - \sum_{i=1}^{2} i = \frac{(n+1)(n+2)}{2} - 3 = \frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2} - 2$$

Câu e. $$\sum_{i=0}^{n-1} i(i+1) = \sum_{i=0}^{n-1} (i^2+i)$$
$$= \sum_{i=0}^{n-1} i^2 + \sum_{i=0}^{n-1} i = \frac{1}{3}(n-1)^3 + \frac{1}{2}(n-1)^2$$

Câu i. $$\sum_{j\in(2,3,5)} j^2 + j$$

Bài 4

```
float Alpha (float x, long n)
{       long i= 1; float z = 0;
        while ( i ≤ n)
        {       long j = 1; float t = 1;
                while (j  ≤ i )
                {       t = t*x;
                        j = 2*j;
                }
                z = z+i*t;
                i=i+1;
        }
        return z;
}
```

- Xét vòng while ngoài: Ta có:

- $2+4*n$(G)
- $n+1$(SS)

- Xét vòng while trong : Đặt α_i là số vòng lặp của while trong, ta có:

- $2 * \alpha_i$ (G)
- $\alpha_i + 1$ (SS)

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} \text{G(n)} = & 2 + 4n + \sum_{i=1}^{n} 2\alpha_i \\ \text{SS(n)} = & n + 1 + n + \sum_{i=1}^{n} \alpha_i \end{cases}$$

Xét α_i ta có:

α_i là số con j với $j \leq i$, Bước tăng theo tỉ lệ: $2 * j$

$\Rightarrow \alpha_i$ là số phần tử của tập hợp $\{2^0, 2^1, 2^2, 2^3...\} = k(\in 0 < 2^k \leq i)$

$\Leftrightarrow 1 \leq 2^k \leq i$

$\Leftrightarrow 0 \leq k \leq \log_2 i$

$\Longrightarrow \alpha_i = \log_2 i + 1$

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} \text{G(n)} = & 2 + 4n + \sum_{i=1}^{n} 2(\log_2 i + 1) \\ \text{SS(n)} = & n + 1 + n + \sum_{i=1}^{n} (\log_2 i + 1) \end{cases}$$

$$\Longleftrightarrow \begin{cases} \text{G(n)} = & 2 + 6n + \log_2 n! \\ \text{SS(n)} = & 3n + 1 + \log_2 n! \end{cases}$$

Bài 5

```
sum = 0; i = 1;
while ( i ≤ n)
{       j = n – i ;
        while (j  ≤ 2* i )
        {       sum = sum + i*j;
                j = j  + 2;
        }
        k = i ;
        while ( k > 0)
        {       sum = sum + 1;
                k = k / 2;
        }
        i = i + 1;
}
```

- Xét vòng while ngoài: Ta có:

- $2 + 3 * n$(G)
- $n + 1$(SS)

- Xét vòng $while_{(1)}$ trong : Đặt α_i là số vòng lặp của while, ta có:

- $2 * \alpha_i$ (G)
- $\alpha_i + 1$ (SS)

- Xét vòng $while_{(2)}$ trong : Đặt β_i là số vòng lặp của while, ta có:

- $2 * \beta_i$ (G)
- $\beta_i + 1$ (SS)

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} \text{G(n)} = & 2 + 4n + \sum_{i=1}^{n} 2\alpha_i + \sum_{i=1}^{n} 2\beta_i \\ \text{SS(n)} = & n + 1 + n + n + \sum_{i=1}^{n} \alpha_i + \sum_{i=1}^{n} \beta_i \end{cases}$$

Xét α_i ta có:
α_i là số con j với $j \leq 2 * i$, Bước tăng theo tỉ lệ: 2

$\Rightarrow \alpha_i = \frac{3i-n}{2}$

Ta có: Vòng lặp $while_{(1)}$ trong chỉ thực hiện khi $j \leq 2*i \iff n/3 \leq i$

$$\begin{cases} \alpha_i = & \frac{3i-n}{2} \text{ , } i \geq n/3 \\ \alpha_i = & 0 \text{ , còn lại} \end{cases}$$

Xét β_i ta có:
β_i là số con k với $k > 0$, Bước giảm theo tỉ lệ: 1/2

$\Rightarrow \beta_i$ là số phần tử của tập hợp $\{\frac{i}{2^0}, \frac{i}{2^1}, \frac{i}{2^2}, \frac{i}{2^3}...\} = k(\in 0 < \frac{i}{2^k} \leq i)$

$\Leftrightarrow 1 \leq \frac{i}{2^k} \leq i$

$\Leftrightarrow 1 \leq 2^k \leq i$

$\Leftrightarrow 0 \leq k \leq \log_2 i$
$\Rightarrow \beta_i = \log_2 i + 1$ (c/m tương tự câu 4)

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} \text{G(n)} = & 2 + 4n + \sum_{i=n/3}^{n} 2^{\frac{3i-n}{2}} + \sum_{i=1}^{n} 2(\log_2 i + 1) \\ \text{SS(n)} = & n + 1 + n + n + \sum_{i=n/3}^{n} \frac{3i-n}{2} + \sum_{i=1}^{n} (\log_2 i + 1) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \text{G(n)} = & 2 + 6n - 3 * (\frac{1}{2}n^2 + 1) + \log_2 n! \\ \text{SS(n)} = & 4n + 1 - (\frac{1}{2}n^2 + 1) + \log_2 n! \end{cases}$$

Bài 9

```
i=1;
res=0;
while i≤n do
        j=1;
        k=1;
        while j ≤ i do
                res=res+i*j;
P_i             k=k+2;
                j=j+k;
        endw
        i=i+1;
endw
```

- Xét vòng while ngoài: Ta có:

- $2 + 3 * n$(G)
- $n + 1$(SS)

- Xét vòng while trong : Đặt α_i là số vòng lặp của while, ta có:

- $3 * \alpha_i$ (G)
- $\alpha_i + 1$ (SS)

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} \text{G(n)} = & 2 + 3n + \sum_{i=1}^{n} 3\alpha_i \\ \text{SS(n)} = & n + 1 + n + \sum_{i=1}^{n} \alpha_i \end{cases}$$

Xét α_i ta có:

α_i là số con j với $j \leq i$, Bước tăng theo tỉ lệ: $j = j + k + 2$

$\Rightarrow \alpha_i$ là số phần tử $\in \{1, 4, 9, 16, 25, ...\}$

Hay $1 \leq k^2 \leq i$

$\Rightarrow \alpha_i = \sqrt{i}$

Vậy: $\begin{cases} \text{G(n)} = & 2 + 3n + \sum\limits_{i=1}^{n} 3\sqrt{i} \\ \text{SS(n)} = & n + 1 + n + \sum\limits_{i=1}^{n} \sqrt{i} \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \text{G(n)} = & 2 + 3n + \frac{3}{1/2+1} * n^{k+1} \\ \text{SS(n)} = & n + 1 + n + \frac{1}{1/2+1} * n^{k+1} \end{cases}$