

Mục tiêu:

1. Diễn đạt 1 tác vụ hướng đệ quy.
2. Hiện thực tác vụ bằng hàm đệ quy
3. Thực hiện khử một số giải thuật đệ quy.

Vấn đề 1: Tổng và Tích

Cho các biểu thức sau:

$$S = 1 + 2 + \dots + n \quad (n \geq 0)$$

$$P = 1 \times 2 \times \dots \times n \quad (n \geq 1)$$

$$A = a^n \quad (a \in \mathbb{R}, n \geq 0)$$

Yêu cầu:

1. Diễn đạt S, P và A bằng định nghĩa đệ quy
2. Cài đặt các hàm đệ quy theo định dạng sau:
long tong(int n); trả về tổng S (giá trị của biểu thức S được cho ở trên)
long tich(int n); trả về tích P (giá trị của biểu thức S được cho ở trên)
double luythua(float a, int n); trả về a mũ n (giá trị của biểu thức A được cho ở trên)
3. Cài đặt chương trình hiện thực vấn đề 1 bằng hàm int main(); để kiểm tra tính đúng bằng thực nghiệm.
 - Nhập dữ liệu hợp lệ cho n và a
 - Hiển thị giá trị của S, P và A trên màn hình tương ứng với dữ liệu vào n và a từ bàn phím

Test:

Input	Output
n=1	S(1) = 1
a=1	P(1) = 1
	A(1,1) = 1
n=10	S(10) = 55
a=2	P(10) = 3628800
	A(2,10) = 1024
n= -1	Du lieu khong hop le. Nhap lai gia tri n
a = 2	
n= 10 ⁷	
a = 2	
n= 10 ⁸	
a = 2	
n= 10 ⁹	
a = 2	
n= 10 ¹⁸	
a = 2	

Vấn đề 2: Cấp số cộng và Cấp số nhân

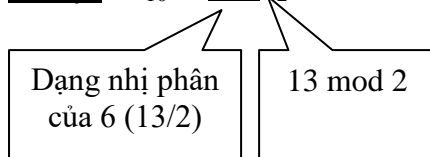
- Tìm giá trị phần tử thứ n của 1 cấp số cộng có số hạng đầu là a , công sai là r
- $$U_n = \begin{cases} a & \text{nếu } n = 1 \\ r + U_{n-1} & \text{nếu } n \geq 2 \end{cases}$$
- Tìm giá trị phần tử thứ n của 1 cấp số nhân có số hạng đầu là a , công bội là q
- $$U_n = \begin{cases} a & \text{nếu } n = 1 \\ q * U_{n-1} & \text{nếu } n \geq 2 \end{cases}$$

Yêu cầu:

- Cài đặt các hàm đệ quy theo định dạng sau:
double capsocong(int n, int a, int r); trả về phần tử thứ n của cấp số cộng có số hạng đầu là a và công sai r
double capsonhan(int n, int a, int q); trả về phần tử thứ n của cấp số nhân có số hạng đầu là a và công bội là q
- Cài đặt chương trình hiện thực **vấn đề 2** bằng hàm `int main()`; để in ra danh sách n phần tử đầu tiên của cấp số cộng công sai r và cấp số nhân công bội q , đều có cùng số hạng đầu tiên là số nguyên a .
 - Nhập dữ liệu hợp lệ cho n , a , r và q
 - Hiển thị lên màn hình dãy số biểu diễn cấp số cộng với 10 số trên 1 dòng.
 - Hiển thị lên màn hình dãy số biểu diễn cấp số nhân với 10 số trên 1 dòng.
- Thực hiện yêu cầu 5. Không sử dụng kỹ thuật đệ quy (khử đệ quy)

Báo cáo:

- Viết báo cáo bằng cách lập bảng Test (input, output) theo mẫu ở **Vấn đề 1**.

Vấn đề 3: Xuất biểu diễn nhị phân của một số nguyên dương n .**Gợi ý:** $13_{10} = 1101_2$ **Xuất dạng nhị phân của n :****Nếu ($n \geq 0$)****{ Nếu ($n/2 > 0$) Xuất dạng nhị phân của $n/2$;****Xuất ($n \% 2$);****}****Yêu cầu:**

- Định nghĩa hàm `void xuatnhiphan(int n)` để xuất dạng nhị phân của số nguyên dương n .
- Cài đặt hàm `main()` nhập n hợp lệ và hiển thị dạng nhị phân của nó
- Viết báo cáo bằng cách lập bảng theo mẫu của bài 1 với nhiều giá trị khác nhau của n