

Bài thực hành số 2

SỬ DỤNG HÀM

Mục đích yêu cầu

Mục đích của việc sử dụng hàm:

- Chương trình viết ra được sáng sủa, ngắn gọn, tường minh.
- Dễ kiểm soát lỗi.
- Có thể sử dụng hàm nhiều lần trong chương trình.

Nội dung

1. Viết hàm tìm số lớn nhất trong hai số; tìm tổng và hiệu của hai số; hoán đổi giá trị của hai số nguyên x và y; hàm tìm UCLN của hai số a và b.
2. Viết hàm tối giản một phân số.
3. Viết một hàm tính tổng các chữ số của một số nguyên.
4. Viết chương trình nhập vào một số nguyên, dùng hàm trên kiểm tra xem số đó có chia hết cho 3 không. Một số chia hết cho 3 khi tổng các chữ số của nó chia hết cho 3.
5. Tam giác Pascal là một bảng số, trong đó hàng thứ 0 bằng 1, mỗi một số hạng của hàng thứ $n+1$ là một tổ hợp chập k của n $\left(C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!} \right)$

Tam giác Pascal có dạng sau:

1 (hàng 0)

1 1 (hàng 1)

1 2 1 (hàng 2)

1 3 3 1

1 4 6 4 1

1 5 10 10 5 1

1 6 15 20 15 6 1 (hàng 6)

.....

Viết chương trình in lên màn hình tam giác Pascal có n hàng (n nhập vào từ bàn phím)

6. Viết chương trình tính các tổng sau:

a. $S = 1 + x + x^2 + x^3 + \dots + x^n$

b. $S = 1 - x + x^2 - x^3 + \dots + (-1)^n x^n$

c. $S = 1 + x/1! + x^2/2! + x^3/3! + \dots + x^n/n!$

Trong đó n là một số nguyên dương và x là một số bất kỳ được nhập từ bàn phím khi chạy chương trình.

7. Viết hàm phân tích một số nguyên dương ra thừa số nguyên tố.

Giải bài toán bằng giải thuật đệ quy:

8. Dựa vào tính chất sau của tổ hợp: $C_n^k = C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k$ để hình thành thuật toán là: tạo một hàm tổ hợp có hai biến n, k mang tính đệ quy như sau:

$$Tohop(n, k) = \begin{cases} 1, & \text{neu } k = 0 \text{ hoac } k = n \\ Tohop(n-1, k-1) + Tohop(n-1, k) & \text{neu } 1 < k < n \end{cases}$$

9. Viết chương trình in dãy Fibonacci đã nêu trong bảng phương pháp dùng một hàm Fibonacci F có tính đệ quy.

$$F_n = \begin{cases} 1, & \text{neu } n = 1 \\ 2, & \text{neu } n = 2 \\ F_{n-2} + F_{n-1}, & \text{neu } n > 2 \end{cases}$$

10. Bài toán tháp Hà Nội: Có một cái tháp gồm n tầng, tầng trên nhỏ hơn tầng dưới (hình vẽ). Hãy tìm cách chuyển cái tháp này từ vị trí thứ nhất sang vị trí thứ hai thông qua vị trí trung gian thứ ba. Biết rằng chỉ được chuyển mỗi lần một tầng và không được để tầng lớn trên tầng nhỏ. (Khuyến khích với trường hợp vẽ các đĩa di chuyển trên màn hình)

