

Computer Science Basic

LAB 4. CẤU TRÚC LẶP

Bài 1. Cầu Thang

Yêu cầu người dùng nhập vào một số nguyên dương là số bậc của một cầu thang. In ra màn hình cầu thang có số bậc tương ứng theo định dạng bên dưới.

Kết quả mong đợi của chương trình như sau:

Ví dụ 1	Ví dụ 2
Input number: 1 #	Input number: 5 # ## ### #### #####

Với phần in đậm là nội dung được nhập từ người dùng.

Bài 2. Số Dương

Yêu cầu người dùng nhập vào một số thực. Nếu số thực này không phải số dương, yêu cầu người dùng nhập lại cho đến khi chương trình nhận được một số dương.

Kết quả mong đợi của chương trình:

Ví dụ 1	Ví dụ 2
Input a positive number: 3.14 Thank you.	Input a positive number: -3.14 Input a positive number: 0 Input a positive number: 100 Thank you.

Bài 3. Giai Thừa

Giai thừa của một số nguyên dương được tính bằng tích của các số tự nhiên bé hơn hoặc bằng số đó.

Ta ký hiệu:

$$n! = 1.2.3 \dots (n-1).n \quad (n \geq 1)$$

Trường hợp đặc biệt:

$$0! = 1$$

Hãy viết một chương trình tính giai thừa của một số nguyên không âm do người dùng nhập vào. Nếu người dùng nhập vào số âm, trả về kết quả là **Invalid**.

Kết quả mong đợi của chương trình:

Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3
Input number: 0 0! = 1	Input number: 4 4! = 24	Input number: -10 Invalid

Bài 4. Tổng Chữ Số

Yêu cầu người dùng nhập vào một số nguyên dương. Hãy tính tổng các chữ số của số đó.

Ví dụ: Số 314 có tổng các chữ số là $3 + 1 + 4 = 8$.

Kết quả mong đợi của chương trình:

Ví dụ 1	Ví dụ 2
Input number: 111 Sum of digits of 111 = 3	Input number: 123456789 Sum of digits of 123456789 = 45

Bài 5. Số May Mắn

Các nước phương Đông thường quan niệm số 9 là một số may mắn. Hãy tìm 10 số tự nhiên đầu tiên có 4 chữ số và có tổng các chữ số bằng 9.

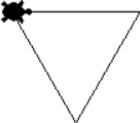
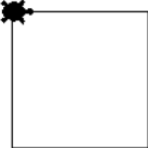
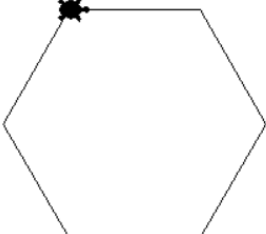
Kết quả mong đợi của chương trình:

Numbers with sum of digits = 9:
1008 1017 1026 1035 1044 1053 1062 1071 1080 1107

Bài 6. Đa Giác Đều

Yêu cầu người dùng nhập vào một số nguyên dương > 2 là số cạnh của một đa giác đều. Hãy dùng thư viện *turtle* để vẽ đa giác đó.

Kết quả mong đợi của chương trình:

Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3
Input number of edges: 3	Input number of edges: 4	Input number of edges: 6
		

Gợi ý: Trong một đa giác có n cạnh, tổng của các góc trong đa giác là $(n - 2) \times 180$.

Ví dụ: Hình vuông có $n = 4$ cạnh, nên tổng các góc trong một hình vuông là $(4 - 2) \times 180 = 360$.

Bài 7. Xoắn Ốc

Hãy dùng thư viện *turtle* và cấu trúc lặp để vẽ hình xoắn ốc bên.

Gợi ý: Vẽ một nửa đường tròn với bán kính r , sau đó tăng giá trị của r lên một khoảng vừa phải và tiếp tục vẽ một nửa đường tròn khác. Thực hiện lặp lại các bước trên với r tăng dần đều.

Để vẽ một cung tròn với bán kính r và góc ở tâm α , ta dùng lệnh `circle(r, alpha)`.

