



Phần 2b

Nội dung thực hành

- Cấu trúc vòng lặp: *for*, *while*, *do while*
- Một số lệnh điều khiển khác: *break*, *continue*, *goto*

Ví dụ

1. In ra 10 lần dòng chữ “Hello, World!”

```
#include <stdio.h>

main()
{
    int i;
    for(i = 1; i<=10; i++)
    {
        printf("Hello, World!\n");
    }
}
```

2. Tính tổng các số tự nhiên từ 1 đến 100

```
#include <stdio.h>

main() {
    int i, s;
    s = 0; // khởi tạo giá trị cho s
    for(i = 1; i <= 100; i++)
    {
        s = s + i; //hoac s+=i;
    }
    printf("Tổng là: %d", s);
}
```

3. In ra màn hình ma trận 3×3

```
#include <stdio.h>
//Bai tap nay mo ta dung vong lap long nhau
int a[3][3] = {{2, 4, 6}, {8, 1, 3}, {5, 7, 9}};

main() {
    int row, col; // khai báo chỉ số hàng, chỉ số cột
    for(row = 0; row <= 2; row++) // Vòng for thu nhất theo hàng
    {
        for(col = 0; col <= 2; col++) // Vòng for thu hai theo cột
        {
            printf("%d\t", a[row][col]); // In phần tử ma trận
        }
        printf("\n"); // Xuống dòng sau khi in xong 1 hàng của ma trận
    }
}
```

4. Tính tổng các số tự nhiên từ 1 đến n

```
#include <stdio.h>

main() {
    int i, n, sum;
    printf("Nhập vào số n>0: ");
    scanf("%d", &n); //nhập giá trị cho n

    i = 0; sum = 0; // Khởi tạo i và sum
    while (i < n) // Kiểm tra nếu i<=n
    {
        i++; // hoac i+=1 hoac i=i+1
        sum+= i; // Tính tổng
    }
    printf("Tổng: %d", sum); // In kết quả
}
```

5. Kiểm tra mật khẩu

```
#include <stdio.h>
//Mật khẩu wifi phòng máy "TinVL" là: 12345678123
#define PASSWORD 12345678123

main() {
    int a;
    do {
        printf("Nhập vào mật khẩu wifi: ");
        scanf("%d", &a); // Đọc mật khẩu
    } while (a != PASSWORD); // Kiểm tra mật khẩu

    printf("\nBạn đã nhập đúng mật khẩu!");
    printf("\nLuot web thoi! :))\n");
}
```

6. Buộc nhập vào một số luôn lớn hơn không

```
#include <stdio.h>
// Ví dụ về lệnh goto
main() {
    int a;          // khai báo biến a
    printf("Nhập vào số nguyên a: ");
HUS:    scanf("%d", &a); // Nhập điểm
    if(a <= 0) // Kiểm tra nếu a <= 0
    {
        printf("Moi ban nhap lai a !");
        goto HUS; //nhảy đến vị trí HUS
    }
    printf("Ban lam rat tot !\n");
}
```

7. Nhập 10 số và tính tổng, nếu số âm thì không tính

```
#include <stdio.h>
// Ví dụ về lệnh continue
main() {
    int i;
    float num, s = 0.0;

    for (i = 1; i <= 10; ++i) {
        printf("Nhập số thứ %d: ", i);
        scanf("%f", &num);
        if (num < 0.0) {
            continue;
        }
        s += num; // s = s + num;
    }
    printf("Sum = %f", s);
}
```

📌 Chú ý:

- Các lệnh *continue*, *break*, *goto* thường không đứng đơn lẻ. Chúng thường kết hợp với cấu trúc *if*.
- Vòng lặp *for* thường được sử dụng để thực thi nhóm câu lệnh với **số lần lặp xác định trước**. Trong khi đó, vòng lặp *while* thường được sử dụng để thực thi nhóm câu lệnh với **số lần lặp không xác định trước**.

Bài tập

1. Sử dụng cấu trúc vòng lặp, in ra tất cả các chữ cái trong bảng chữ cái tiếng Anh.

Input	Output
	a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

2. Cho một số nguyên dương n . Hãy đếm số chữ số của số n .

Input

1 số nguyên dương n

Output

số chữ số của n

Input	Output
35584085	8

📌 Mở rộng bài toán: Tìm cách giải quyết bài toán với n có lớn hơn 20 chữ số (khoảng vài trăm thậm chí vài nghìn chữ số).

3. Cho một số nguyên dương n . Kiểm tra xem n có phải là một số nguyên tố hay không. In ra "YES" nếu n là số nguyên tố, ngược lại thì in ra "NO".

Input

1 số nguyên dương n

Output

đáp án của bài toán

Input	Output
17	YES

📌 Mở rộng bài toán: Tìm tất cả các số nguyên tố n nằm trong khoảng $[N_1, N_2]$ với $0 \leq N_1, N_2 \leq 10^9$.

4. Giải bài toán dân gian sau:

Vừa gà vừa chó
Bó lại cho tròn
Ba mươi sáu con
Một trăm chân chẵn
Hỏi mấy gà, mấy chó?



5. Cho hai số nguyên dương a và b . Tìm ước chung lớn nhất của hai số đó.

Input

2 số nguyên dương a và b

Output

1 số nguyên dương là ước chung lớn nhất của a và b

👉 Gợi ý: Hãy nhớ lại thuật toán Euclid để tìm ước chung lớn nhất (GCD).

👉 Mở rộng bài toán: Tìm bội chung nhỏ nhất của hai số a và b .

Input	Output
12 18	6

6. Cho lượng dân số của một nước là n , tỉ lệ tăng dân số của nước đó là $m\%/năm$. Tính dân số nước đó sau k năm (làm tròn).

Input

3 số lần lượt là n , m , và k

Output

1 số là dân số nước đó sau k năm

👉 Gợi ý: Nên làm tròn kết quả bằng cách sử dụng hàm *round* của thư viện *math*.

Input	Output
32670000 1.84 60	97555683

7. Cho số x với $|x| < 1$. Tính giá trị của $\ln(1 - x)$ đến số hạng thứ n dựa trên công thức khai triển Taylor sau:

$$\ln(1 - x) = - \sum_{i=1}^n \frac{x^i}{i} = -x - \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} - \dots - \frac{x^n}{n}$$

Input

2 số n ($0 < n < 100$) và x ($|x| < 1$)

Output

1 số thập phân là giá trị của $\ln(1 - x)$

👉 Gợi ý:

+ Khi cho một số i , trước tiên hãy tìm cách tính $i!$.

+ Có thể so sánh giá trị tính được với kết quả tính bằng hàm *log* của thư viện *math*.

Input	Output
7 0.3	-0.35666374

8. Cho số x . Tính giá trị của e^x với sai số 10^{-9} dựa trên công thức khai triển Taylor sau:

$$e^x = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{x^i}{i!} = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^5}{5!} + \dots$$

Input

1 số thập phân x

Output

1 số thập phân là giá trị của e^x

👉 Gợi ý:

+ Hãy thử code với vòng lặp *for* rồi mới chuyển sang vòng lặp *while*.

+ Có thể so sánh giá trị tính được với kết quả tính bằng hàm *exp* của thư viện *math*.

👉 Mở rộng bài toán: Tương tự, tính giá trị của $\sin(x)$ và $\cos(x)$.

Input	Output
2.0	7.38905610

9. Cho một dãy số nguyên (có số phần tử bất kỳ). Tính tổng các phần tử của dãy số đó.

Input

nhập vào 1 dãy số nguyên gặp số 0 thì dừng lại

Output

1 số là tổng của dãy số đó

Input	Output
1 2 3 4 5 0	15

10. Cho hai số nguyên dương m và n . Hãy in ra một hình chữ nhật gồm m hàng, mỗi hàng có n ký tự, biết rằng các ký tự ở biên là '#' và các ký tự còn lại là dấu cách.

Input

2 số m và n

Output

m dòng mô tả hình chữ nhật

Input	Output
5 12	##### # # # # # # #####

11. Cho n là số lớp lá của cây thông Noel. In ra một cây thông Noel có đúng n lớp lá.

Input

1 số duy nhất là giá trị n

Output

$n + 1$ dòng mô tả cây thông Noel

(n dòng mô tả lá và 1 dòng mô tả gốc cây)

Input	Output
7	<pre> * *** ***** ***** ***** ***** ***** </pre>

12. Cho một dãy số gồm n số nguyên. Tìm giá trị lớn thứ nhì của n số đó.

Input

dòng thứ nhất là số nguyên n

dòng thứ hai là n số nguyên

Output

1 số nguyên là giá trị lớn thứ nhì

Input	Output
10 4 9 1 8 3 2 7 10 6 5	9

13. Trong một cuộc đua quanh 1 hồ hình tròn, có 5 người chạy đua xuất phát tại cùng 1 điểm, với tốc độ không đổi khác nhau. Do trong số họ có vài người gần giống như Đội trưởng Mĩ (Steve Rogers) nên sẽ chạy nhanh hơn người khác đến cả vòng. Biết chu vi hồ là 9km, hãy tính xem sau bao lâu họ sẽ cùng gặp nhau một lần nữa.

Input

5 số nguyên dương là vận tốc của 5 người

(đơn vị vận tốc v : km/h, $0 < v < 100$)

Output

1 số dương là thời gian ít nhất họ sẽ cùng gặp nhau lần nữa

(đơn vị thời gian t : giờ)

Input	Output
18 6 12 48 24	1.500000