

C++ Buổi 14_Bài 01.Tính tổng 1(Đệ Quy).

Tính tổng hàm $S(n) = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n$ bằng đệ quy.

Dữ liệu vào:

Số nguyên dương n . ($0 \leq n \leq 1000$)

Dữ liệu ra:

In ra $S(n)$.

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

100

Dữ liệu ra:

5050

C++ Buổi 14_Bài 02.Tổng 2(Đệ Quy).

Tính tổng hàm $S(n) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2$ bằng đệ quy.

Dữ liệu vào:

Số nguyên dương n . ($0 \leq n \leq 1000$)

Dữ liệu ra:

In ra $S(n)$.

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

5

Dữ liệu ra:

55

C++ Buổi 14_Bài 03.Tính tổng 3.(Đệ Quy).

Tính tổng hàm $S(n) = 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots + n^3$ bằng đệ quy.

Dữ liệu vào:

Số nguyên dương n . ($0 \leq n \leq 10^3$)

Dữ liệu ra:

In ra kết quả của $S(n)$

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

5

Dữ liệu ra:

225

C++ Buổi 14_Bài 04.Tính tổng 4.(Đệ Quy).

Tính tổng hàm $S(n) = -1 + 2 - 3 + 4 - 5 + 6 + \dots + (-1)^n * n$ bằng đệ quy.

Dữ liệu vào:

Số nguyên dương n . ($0 \leq n \leq 10^3$)

Dữ liệu ra:

In ra kết quả của $S(n)$

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

5

Dữ liệu ra:

-3

C++ Buổi 14_Bài 05.Tính giai thừa.(Đệ Quy).

Tính n giai thừa bằng đệ quy.

Dữ liệu vào:

Số nguyên dương $N.(0 \leq n \leq 20)$

Dữ liệu ra:

Kết quả của $N!$

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

5

Dữ liệu ra:

120

C++ Buổi 14_Bài 06.Số fibonacci.(Đệ Quy).

Dãy số fibonacci là dãy số thỏa mãn : $F_1=0$, $F_2=1$, $F_n=F_{n-1}+F_{n-2}$. Hãy tìm số Fibonacci thứ n **sử dụng đệ quy**.

Dữ liệu vào:

Số nguyên dương n . ($1 \leq n \leq 20$)

Dữ liệu ra:

In ra số Fibonacci thứ n .

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

2

Dữ liệu ra:

1

C++ Buổi 14_Bài 07.Tính tổ hợp chập K của N(Đệ Quy)

Cho 2 số nguyên dương N và K. Hãy tính tổ hợp chập K của N. Tiện thể các bạn ôn lại một vài tính chất của tổ hợp chập K của N nhé.

Số các tổ hợp chập k của n phần tử:

$$C_n^k = \frac{n!}{k!.(n-k)!}$$

Qui ước:

$$C_n^0 = 1$$

Tính chất:

$$C_n^0 = C_n^n = 1$$

$$C_n^k = C_n^{n-k}$$

$$C_n^k = C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k$$

$$C_n^k = \frac{n-k+1}{k} C_n^{k-1}$$

Dữ liệu vào:

2 số nguyên dương N và K.($0 \leq k \leq n \leq 10$)

Dữ liệu ra:

Kết quả của tổ hợp chập K của N.

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

3 2

Dữ liệu ra:

3

C++ Buổi 14_Bài 08.Ước chung lớn nhất, bội chung nhỏ nhất.(Đệ Quy)

Cho 2 số a và b, hãy tính ước chung lớn nhất và bội chung nhỏ nhất của 2 số a và b. Trong đó hàm UCLN sử dụng đệ quy để tính.

Dữ liệu vào:

2 số nguyên dương a và b. ($1 \leq a, b \leq 10^{12}$)

Dữ liệu ra:

In ra UCLN và BCNN của 2 số.

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

12 4

Dữ liệu ra:

4 12

C++ Buổi 14_Bài 09.Tính tổng 5.(Đệ Quy)

Tính tổng $S(n) = 1/1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/n$ bằng đệ quy.

Dữ liệu vào:

Số nguyên dương n . ($1 \leq n \leq 1000$)

Dữ liệu ra:

In ra $S(n)$ lấy 3 số sau dấu phẩy.

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

5

Dữ liệu ra:

2.283

C++ Buổi 14_Bài 10.Lũy thừa nhị phân.(Đệ Quy)

Cho 2 số nguyên không âm a và b. Hãy tính $a^b \bmod (10^9+7)$. Kiến thức bạn cần sử dụng là Binary Exponentiation.

$$a^b = \begin{cases} 1 & \text{if } b = 0 \\ (a^{b/2})^2 & \text{if } b \text{ is even} \\ (a^{\frac{b-1}{2}})^2 \times a^1 & \text{if } b \text{ is odd} \end{cases}$$

Dữ liệu vào:

2 số nguyên dương a, b. ($1 \leq a, b \leq 10^9$)

Dữ liệu ra:

In ra kết quả của bài toán.

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

2 3

Dữ liệu ra:

8

C++ Buổi 14_Bài 11.In ra số nguyên.

Cho một số nguyên không âm N, hãy in ra N theo thứ tự các chữ số từ trái qua phải và từ phải qua trái. Chú ý phải sử dụng hàm đệ quy cho cả 2 yêu cầu.

Dữ liệu vào:

Số nguyên không âm N. ($0 \leq n \leq 10^{18}$)

Dữ liệu ra:

Dòng đầu tiên in ra các chữ số của n theo thứ tự từ trái qua phải. Dòng thứ hai in ra các chữ số của n theo thứ tự từ phải qua trái. Các chữ số được viết cách nhau một dấu cách.

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

```
12345
```

Dữ liệu ra:

```
1 2 3 4 5
5 4 3 2 1
```

C++ Buổi 14_Bài 12.Chuyển hệ thập phân sang hệ nhị phân.(Đệ Quy).

Cho một số nguyên không âm N, hãy in ra dạng biểu diễn nhị phân của số N.

Dữ liệu vào:

Số nguyên không âm N. ($0 \leq n \leq 10^{18}$)

Dữ liệu ra:

Biểu diễn nhị phân của số nguyên N.

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

9

Dữ liệu ra:

1001

C++ Buổi 14_Bài 13.Chuyển hệ thập phân sang hệ 16.(Đệ Quy).

Cho một số nguyên không âm N, hãy in ra dạng biểu diễn của N dưới hệ 16.

Dữ liệu vào:

Số nguyên không âm N. ($0 \leq n \leq 10^{18}$)

Dữ liệu ra:

Biểu diễn hệ 16 của số nguyên N.

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

125

Dữ liệu ra:

7D

C++ Buổi 14_Bài 14.Tính tổng chữ số sử dụng đệ quy.

Cho một số nguyên không âm N, hãy tính tổng chữ số của N sử dụng kỹ thuật đệ quy.

Dữ liệu vào:

Số nguyên không âm N. ($0 \leq n \leq 10^{18}$)

Dữ liệu ra:

Tổng các chữ số của N

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

1234

Dữ liệu ra:

10

C++ Buổi 14_Bài 15.Đếm số lượng chữ số của N sử dụng đệ quy.

Cho một số nguyên không âm N, hãy đếm số lượng chữ số của N.

Dữ liệu vào:

Số nguyên không âm N.($0 \leq n \leq 10^{18}$)

Dữ liệu ra:

Số lượng chữ số của N.

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

1234

Dữ liệu ra:

4

C++ Buổi 14_Bài 16.Chữ số lớn nhất và nhỏ nhất(Đệ Quy).

Cho một số nguyên không âm N, hãy in ra chữ số lớn nhất và chữ số nhỏ nhất của N.

Dữ liệu vào:

Số nguyên không âm N. ($0 \leq n \leq 10^{18}$)

Dữ liệu ra:

Chữ số lớn nhất và nhỏ nhất của N.

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

1324649

Dữ liệu ra:

9 1

C++ Buổi 14_Bài 17.Tính tổng chữ số chẵn lẻ.

Cho số nguyên không âm N, hãy tính tổng các chữ số chẵn, tổng các chữ số lẻ của N.

Dữ liệu vào:

Số nguyên không âm N. ($0 \leq n \leq 10^{18}$).

Dữ liệu ra:

Dòng đầu tiên in ra tổng các chữ số chẵn. Dòng thứ 2 in ra tổng các chữ số lẻ.

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

123456

Dữ liệu ra:

12

9

C++ Buổi 14_Bài 18.Kiểm tra mảng đối xứng.

Cho một mảng số nguyên A gồm N phần tử, hãy kiểm tra xem mảng có đối xứng hay không bằng cách sử dụng hàm đệ quy.

Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên là số nguyên dương N; Dòng thứ 2 là N số nguyên trong mảng được viết cách nhau một dấu cách. ($1 \leq n \leq 1000$; $1 \leq A[i] \leq 10^6$)

Dữ liệu ra:

In ra YES nếu mảng A là mảng đối xứng, ngược lại in ra NO.

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

```
10  
1 2 3 4 5 5 4 3 2 1
```

Dữ liệu ra:

```
YES
```

C++ Buổi 14_Bài 19.Tìm kiếm nhị phân(Đệ Quy).

Cho mảng số nguyên A[] có N phần tử đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Có T truy vấn, mỗi truy vấn yêu cầu bạn kiểm tra xem phần tử X có xuất hiện trong mảng hay không?

Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên là số nguyên dương N. Dòng thứ 2 là N phần tử trong mảng, các phần tử viết cách nhau một dấu cách. Dòng thứ 3 là số lượng truy vấn T. T dòng tiếp theo mỗi dòng là một số nguyên dương X. ($1 \leq N \leq 10^6$; $1 \leq T \leq 10^3$; $0 \leq A[i], X \leq 10^9$)

Dữ liệu ra:

Đối với truy vấn in ra YES trên 1 dòng nếu X xuất hiện trong mảng, ngược lại in ra NO.

Ví dụ:

Dữ liệu vào:

```
6
1 2 3 4 5 6
3
1
6
7
```

[Copy](#)

Dữ liệu ra:

```
YES
YES
NO
```

[Copy](#)