

Câu hỏi 1

Đúng

Đạt điểm 10,00 trên 10,00

Yêu cầu:

Viết chương trình in các từ Fibonacci. Công thức của dãy Fibonacci như sau:

$$f(n) = f(n - 1) + f(n - 2)$$

Chú ý: Phép cộng ở trên là phép nối xâu.

Input:

- Hai xâu kí tự là hai từ đầu tiên ( $f(0)$  và  $f(1)$ ) trong dãy Fibonacci cách nhau bởi dấu cách.

Output:

- Các từ Fibonacci thứ 0 đến 10 được sinh ra từ 2 xâu kí tự trên. Mỗi từ trên một dòng.

Gợi ý:

- Viết hàm đệ quy áp dụng đúng công thức theo đề bài.
- Hai trường hợp cơ sở là 0 và 1 được đọc từ bàn phím.

Lưu ý:

- Kiểu dữ liệu sử dụng là string, phép cộng với string chính là phép nối xâu.

For example:

Input	Result
a b	a b ba bab babba babbabab babbababbabba babbababbabababbabab babbababbabababbababbababba babbababbabababbababbababbababbababab babbababbabababbababbababbababbababbababbababbababbabba

Answer: (penalty regime: 0 %)

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 string a, b;
5
6 string f(int n) {
7     if (n == 1) {
8         return b;
9     }
10    if (n == 0) {
11        return a;
12    }
13    return f(n-1) + f(n-2);
14 }
15
16 signed main() {
17     cin >> a >> b;
18     for (int i = 0; i <= 10; ++i) {
19         cout << f(i) << '\n';
20     }
21 }
```



## Câu hỏi 2

Đúng

Đạt điểm 10,00 trên 10,00

### Yêu cầu:

Viết chương trình nhập vào một số nguyên dương  $N$ , kiểm tra  $N$  có thuộc dãy Fibonacci không? Sau đó In ra màn hình các số thuộc dãy Fibonacci không lớn hơn  $N$ .

### Input:

- Một dòng gồm duy nhất một số nguyên dương  $N$ .

### Output:

- Dòng 1: In ra **Thuoc day Fibonacci** nếu  $N$  thuộc dãy Fibonacci . Ngược lại, in ra **Khong thuoc day Fibonacci**
- Dòng 2: In ra các số thuộc dãy Fibonacci không lớn hơn  $N$ .

### Gợi ý:

- $N$  là số Fibonacci nếu  $5N^2 + 4$  hoặc  $5N^2 - 4$  là số chính phương.
- Kiểm tra số  $x$  là số chính phương dùng phần nguyên của  $\sqrt{x}$ .
- Liệt kê dãy Fibonacci dùng hàm đệ quy để tính số thứ  $n$ .
- Cách nhanh hơn là dùng mảng lưu từng số Fibonacci.

### For example:

Input	Result
2	Thuoc day Fibonacci 1 1 2

Answer: (penalty regime: 0 %)

```
1 #include <iostream>
2 #include <cmath>
3 using namespace std;
4
5 bool scp(int n) {
6     int x = sqrt(n);
7     return x * x == n;
8 }
9
10 signed main() {
11     int n;
12     cin >> n;
13     if (scp(5*n*n+4) || scp(5*n*n-4)) {
14         cout << "Thuoc day Fibonacci\n";
15     } else {
16         cout << "Khong thuoc day Fibonacci\n";
17     }
18     int a = 1;
19     int b = 1;
20     cout << "1 1 ";
21     while (true) {
22         int c = a + b;
23         a = b;
24         b = c;
25         if (b > n) {
26             break;
27         }
28         cout << b << ' ';
29     }
30 }
```

	Input	Expected	Got	
✓	2	Thuoc day Fibonacci 1 1 2	Thuoc day Fibonacci 1 1 2	✓
✓	233	Thuoc day Fibonacci 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144 233	Thuoc day Fibonacci 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144 233	✓
✓	33	Khong thuoc day Fibonacci 1 1 2 3 5 8 13 21	Khong thuoc day Fibonacci 1 1 2 3 5 8 13 21	✓
✓	1	Thuoc day Fibonacci 1 1	Thuoc day Fibonacci 1 1	✓
✓	1598	Khong thuoc day Fibonacci 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144 233 377 610 987 1597	Khong thuoc day Fibonacci 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144 233 377 610 987 1597	✓

Passed all tests! ✓

Đúng

Marks for this submission: 10,00/10,00.

### Câu hỏi 3

Đúng

Đạt điểm 10,00 trên 10,00

## Yêu cầu:

Viết chương trình tính tổng các chữ số của 1 số nguyên dương  $N$  được nhập vào từ bàn phím.

## Input:

- Một dòng gồm duy nhất một số nguyên dương  $N$ .

## Output:

- Một dòng gồm duy nhất một số là tổng các chữ số của  $N$ .

## Gợi ý:

- Viết hàm đệ quy tên là sum với trường hợp cơ sở là số 0, tổng tương ứng là return 0.
- Tách số cuối cùng bằng phép chia dư với 10.
- Loại đi số cuối cùng bằng phép chia nguyên với 10.
- Hàm trả về giá trị tách được tại bước 2 cộng với gọi đệ quy hàm sum, truyền vào giá trị tại bước 3.

For example:

Input	Result
129	12

Answer: (penalty regime: 0 %)

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int sum_digits(int n) {
5     if (n == 0) {
6         return 0;
7     }
8     return n % 10 + sum_digits(n / 10);
9 }
10
11 signed main() {
12     int n;
13     cin >> n;
14     cout << sum_digits(n);
15 }
```

	Input	Expected	Got	
✓	129	12	12	✓
✓	1000	1	1	✓
✓	987654321	45	45	✓
✓	12340000	10	10	✓
✓	0	0	0	✓

Passed all tests! ✓

Đúng

Marks for this submission: 10,00/10,00.

#### Câu hỏi 4

Đúng

Đạt điểm 10,00 trên 10,00

### Yêu cầu:

Viết chương trình nhập vào hai số nguyên dương  $x, y$  và in ra ước số chung lớn nhất của hai số đó.

### Input:

- Một dòng gồm hai số nguyên dương  $x$  và  $y$ .

### Output:

- Một dòng gồm duy nhất một số là ước số chung lớn nhất của  $x$  và  $y$ .

### Gợi ý:

- Dùng thuật toán Euclidean để tìm ước chung lớn nhất (UCLN) giữa 2 số tự nhiên. Ý tưởng của thuật toán với 2 số  $a$  và  $b$  như sau:
  - Nếu  $a$  chia hết cho  $b$  thì  $UCLN(a, b) = b$ . Kết thúc thuật toán.
  - Nếu  $a$  không chia hết cho  $b$  thì  $UCLN(a, b) = UCLN(b, r)$  với  $r$  là phần dư khi chia  $a$  cho  $b$ . Quay lại bước 1 với hai số cần xét là  $b$  và  $r$ .

For example:

Input	Result
28 32	4

Answer: (penalty regime: 0 %)

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int gcd(int a, int b) {
5     if (b == 0) {
6         return a;
7     }
8     return gcd(b, a % b);
9 }
10
11 signed main() {
12     int a, b;
13     cin >> a >> b;
14     cout << gcd(a, b);
15 }
```

	Input	Expected	Got	
✓	28 32	4	4	✓
✓	4 128	4	4	✓
✓	12345 54321	3	3	✓
✓	27231 79564	1	1	✓
✓	111 222	111	111	✓

Passed all tests! ✓

Đúng

Marks for this submission: 10,00/10,00.

Trở lại Khoá học