

Đề kiểm tra môn KTLT – CNTT – ĐHSPT 2023-2024

Giảng viên: Nguyễn Duy Hàm

Câu 1. (4 điểm) Cho đoạn mã sau:

```
float s=0;
for(int i=0;i<n-1;i++){
    float t=0, m=1;
    for(j=i+1;j<n;j++){
        t=t+j;
        m=m*j;
    }
    s=s+t/m;
}
```

1. Tính giá trị của s với $n=5$ (làm tròn đến 5 chữ số thập phân)

2. Hãy đề xuất thuật toán tối ưu hơn.

Câu 2. (3 điểm) Tính tổng s

Hàm $f(x,y)$ được tính là tổng các ước số chung của x và y. Ví dụ $f(4,6) = 1+2+3$. Cho n ($n < 10^6$). Hãy tính tổng S của tất cả các $f(a,b)$ với ($a < b \leq n$).

Ví dụ:

$n=4$, ta có:

$S = (f(1,2)+f(1,3)+f(1,4)+f(2,3)+f(2,4)+f(3,4)) = 1+1+1+1+3+1 = 8$.

Subtask 1: $n < 100$ (1.5 điểm)

Subtask 2: $n < 1000$ (2.5 điểm)

Subtask 3 $n < 10^6$ (3 điểm)

Bài 3. (3 điểm)

Một khu rừng được mô tả là 1 ma trận kích thước $n \times m$ ($n, m < 1000$). số 0 là nơi cây cỏ thấp có thể đi vào đc, số 1 là các cây cỏ thụ to, số 2 là nơi có các con thú dữ, thú dữ có thể phát hiện ra người ở khoảng cách d ô chung cạnh. Chú ý các con thú dữ dễ tấn công người thì nó cũng phải đi qua các vùng cây cỏ thấp. Hãy xác định đường đi ngắn nhất mà an toàn từ điểm $(i1, j1)$ đến điểm $(i2, j2)$.

Input: Forest.inp

- Dòng đầu chứa 7 số nguyên lần lượt là $n, m, d, i1, j1, i2, j2$

- N dòng sau chứa ma trận $n \times m$ mô tả khu rừng

Output: Forest.out

- Dòng đầu chứa số nguyên k là số bước đi ngắn nhất tìm đc.

- Dòng sau k cặp số nguyên là tọa độ của các ô trên đường di chuyển an toàn tìm được.

Ví dụ:

Forest.inp

7 7 2 1 3 7 3

0	0	0	0	0	0	2
0	1	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0
0	1	2	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	1
0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

Forest.out

10

(1,2), (1,1), (2,1), (3,1), (4,1), (5,1), (6,1),
(7,1), (7,2), (7,3)

