

**Tổng quan đề thi:**

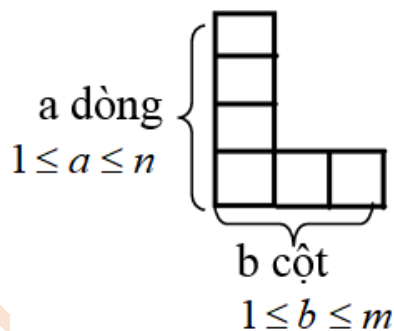
| TT | Tên bài                      | Tên tệp chương trình | Tên tệp dữ liệu vào | Tên tệp dữ liệu ra | Điểm |
|----|------------------------------|----------------------|---------------------|--------------------|------|
| 1  | Chữ L                        | sum.*                | sum.inp             | sum.out            | 6    |
| 2  | Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất | maxmin.*             | maxmin.inp          | maxmin.out         | 7    |
| 3  | Đếm dãy số                   | andseg.*             | andseg.inp          | andseg.out         | 7    |

Dấu \* của tệp chương trình là PAS hoặc CPP tùy theo ngôn ngữ lập trình sử dụng là Pascal hoặc C++

**Lập chương trình giải các bài toán sau:**

**Bài 1 (6 điểm) Chữ L**

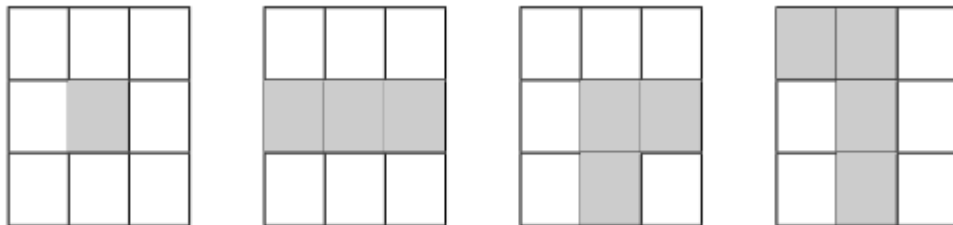
Cho bảng gồm  $n$  hàng và  $m$  cột. Mỗi ô của bảng được gán một số nguyên. Ta quy ước một hình L là tập hợp các ô vuông con của bảng như hình vẽ (hoặc là ảnh của hình vẽ qua phép quay  $\pm 90^\circ; \pm 180^\circ$ )



**Hình vẽ minh họa chữ L**

Ví dụ:

- Một số chữ L hợp lệ:



- Một số chữ L không hợp lệ:



**Yêu cầu của bài toán:** Tìm tổng lớn nhất của các ô tạo thành chữ L

**Dữ liệu vào** từ tệp **sum.inp**

- Dòng đầu tiên gồm hai số nguyên  $n$  và  $m$ , trong đó  $n$  và  $m$  là số hàng và số cột của bảng ( $1 \leq n, m \leq 1000$ ).
- $n$  dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm  $m$  số nguyên  $a_{ij}$  ( $1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq m, -10^9 \leq a_{ij} \leq 10^9$ ), biểu thị giá trị trong các ô của bảng

**Kết quả** đưa ra tệp **sum.out**, một số nguyên thỏa mãn yêu cầu của bài toán

| sum.inp           | sum.out | Giải thích                |
|-------------------|---------|---------------------------|
| 2 2<br>8 1<br>3 4 | 15      | Ta có thể chọn số 8, 3, 4 |

**Chú ý:**

- 10% số điểm ứng với  $1 \leq n, m \leq 2$
- 10 % số điểm ứng với  $n = 1$
- 30% số điểm ứng với  $1 \leq n, m \leq 300$
- 20% số điểm ứng với  $0 \leq a_{ij} \leq 10^9$  với  $1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq m$
- 30% số điểm không có giới hạn gì thêm.

## Bài 2 (7 điểm) Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất

Cho dãy số  $(a_n)$  gồm  $n$  phần tử  $\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$  và hai số nguyên  $x$  và  $y$ .

**Yêu cầu của bài toán:** Hãy tìm số lượng các cặp số nguyên  $(l, r)$  thỏa mãn tất cả các điều kiện dưới đây:

- $1 \leq l \leq r \leq n$
- Giá trị phân tử lớn nhất và nhỏ nhất của dãy số  $a_l, a_{l+1}, \dots, a_r$  tương ứng là  $x$  và  $y$

**Dữ liệu** vào cho từ tệp **maxmin.inp**

- Dòng đầu tiên gồm ba số nguyên  $n, x, y$  ( $1 \leq n \leq 2 \times 10^5, 1 \leq y \leq x \leq 2 \times 10^5$ )
- Dòng thứ hai gồm  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 2 \times 10^5$ )

**Kết quả** đưa ra tệp **maxmin.out**, số lượng các cặp số nguyên  $(l, r)$  thỏa mãn yêu cầu của bài toán.

| maxmin.inp       | maxmin.out | Giải thích                                                                             |
|------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 3 1<br>1 2 3 1 | 4          | 4 cặp số nguyên thỏa mãn yêu cầu bài toán là $(l, r) = (1, 3), (1, 4), (2, 4), (3, 4)$ |

**Chú ý:**

- 40 % số điểm ứng với  $n \leq 100$
- 30 % số điểm ứng với  $n \leq 2000$
- 30 % số điểm ứng với  $n \leq 2 \times 10^5$

## Bài 3 (7 điểm) Đếm dãy số

Cho 3 số nguyên  $n, k, m$  và  $m$  bộ ba số:  $(l_1, r_1, x_1); (l_2, r_2, x_2); \dots (l_m, r_m, x_m)$ .

**Yêu cầu của bài toán:** Đếm số lượng dãy số  $(a_n)$  gồm  $n$  phần tử thỏa mãn tất cả các điều kiện sau:

- $0 \leq a[i] < 2^k$  ( $1 \leq i \leq n$ )
- $a[l_i] \text{ AND } a[l_i + 1] \text{ AND } \dots \text{ AND } a[r_i] = x_i$  ( $1 \leq i \leq m$ ) (với AND là phép toán thao tác bit, trong C++ ta viết là &)

Hai dãy số  $(a_n) = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$  và  $(b_n) = \{b_1, b_2, \dots, b_n\}$  gọi là khác nhau nếu tồn tại chỉ số  $i$  thỏa mãn:  $a_i \neq b_i$  ( $1 \leq i \leq n$ )

**Dữ liệu vào từ tệp andseg.inp:**

- Dòng đầu tiên gồm 3 số nguyên  $n, k, m$
- $m$  dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 3 số  $l_i, r_i, x_i$  ( $1 \leq l_i \leq r_i \leq n; 0 \leq x_i < 2^k$ )

**Kết quả** đưa ra tệp **andseg.out**: số lượng dãy số  $(a_n)$  thỏa mãn điều kiện của bài toán, chia lấy dư cho 998244353.

| andseg.inp                       | andseg.out |
|----------------------------------|------------|
| 4 3 2<br>1 3 3<br>3 4 6          | 3          |
| 5 2 3<br>1 3 2<br>2 5 0<br>3 3 3 | 33         |

**Chú ý:**

- Trong tất cả các test:  $1 \leq n \leq 5 \times 10^5; 1 \leq k \leq 30; 0 \leq m \leq 5 \times 10^5$
- 20% số điểm ứng với:  $x_i = 2^k - 1$  ( $1 \leq i \leq m$ )
- 30% số điểm ứng với:  $n, m, k \leq 18$
- 20% số điểm ứng với:  $n \leq 1000$
- 30% số điểm không có điều kiện gì thêm

-----HẾT-----

Họ và tên thí sinh:..... Họ tên, chữ ký GT 1:.....

Số báo danh:..... Họ tên, chữ ký GT 2:.....