

TỔNG QUAN

	Tên bài	File chương trình	Điểm
Bài 1	Đếm cặp	PAIR.*	100 điểm
Bài 2	Chụp ảnh	PHOTO.*	100 điểm
Bài 3	Tô màu bản đồ	COLMAP.*	100 điểm

Dấu * được thay thế bởi pas/cpp/py của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal/C++/Python.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1: Đếm cặp

Trong kì thi Tin học trẻ của thành phố Hà Nội, có n học sinh tham gia thi, các học sinh được đánh số báo danh từ 1 đến n . Trong buổi khai mạc, Ban tổ chức muốn chọn ngẫu nhiên một cặp gồm hai học sinh để tặng phần quà may mắn, một cặp học sinh có số báo danh x, y ($1 \leq x < y \leq n$) có cơ hội được nhận phần quà nếu $A \leq |x - y| \leq B$ với A, B là hai số Ban tổ chức đặt ra trước.

Yêu cầu: Cho các số nguyên n, A, B , đếm cặp học sinh có cơ hội nhận được phần quà may mắn.

Input

- Gồm một dòng chứa ba số nguyên n, A, B ($1 \leq A \leq B < n \leq 10^9$) tương ứng là số lượng học sinh và hai số nguyên dương mà Ban tổ chức đặt ra trước.

Output

- Ghi một số nguyên là số lượng cặp học sinh có cơ hội nhận được phần quà may mắn.

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả	Giải thích
5 2 3	5	Các cặp học sinh có cơ hội nhận được phần quà may mắn là: (1, 3), (1, 4), (2, 4), (2, 5), (3, 5)

Cách tính điểm:

Subtask 1 (70 điểm): $n \leq 1000$;

Subtask 2 (30 điểm): $n \leq 10^9$.

Bài 2: Chụp ảnh

Một khu vực được biểu diễn bằng một lưới ô vuông đơn vị kích thước $m \times m$. Các hàng được đánh số từ 1 đến m từ trên xuống dưới, các cột được đánh số từ 1 đến m từ trái sang phải. Ô giao giữa hàng x và cột y là ô (x, y) . Có n đối tượng cần quan tâm, đối tượng thứ i ($1 \leq i \leq n$) nằm ở ô (x_i, y_i) . Một vệ tinh di chuyển theo một quỹ đạo nằm trên đường chéo chính của lưới (đường chéo nối góc trái trên với góc phải dưới của lưới). Vệ tinh có thể chụp tối đa k bức ảnh, mỗi bức ảnh là một vùng bất kì thỏa mãn:

- ✓ Hình dạng của vùng là hình vuông;
- ✓ Hai góc trái trên và phải dưới của hình vuông nằm trên đường chéo chính của lưới;
- ✓ Mỗi ô của lưới nằm hoàn toàn bên trong hoặc nằm hoàn toàn bên ngoài vùng được chụp.

Yêu cầu: Chọn không quá k vùng hình vuông tương ứng với các bức ảnh do vệ tinh chụp để mỗi đối tượng đều thuộc vào ít nhất một vùng được chụp và số lượng ô của lưới nằm trong các vùng được chụp là ít nhất.

Input

- Dòng đầu chứa ba số nguyên dương n, m, k ($m \leq 5000$; $k \leq n$);
- Dòng thứ i ($1 \leq i \leq n$) trong n dòng sau chứa hai số nguyên x_i, y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq m$).

Output

- Gồm một dòng chứa một số duy nhất là số lượng ô ít nhất thuộc vào các vùng được chụp.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả ra	Minh họa
5 4 3 1 1 2 3 3 3 2 3 3 4	8	

Cách tính điểm:

Subtask 1 (10 điểm): $n \leq 200$ và $k = n = 1$;

Subtask 2 (10 điểm): $n \leq 200$ và $k = n = 2$;

Subtask 3 (20 điểm): $n \leq 200$ và $k = n$;

Subtask 4 (20 điểm): $n \leq 200$ và $x_i = y_i$ với mọi $i = 1, 2, \dots, n$;

Subtask 5 (20 điểm): $n \leq 200$;

Subtask 6 (20 điểm): $n \leq 2000$.

Bài 3: Tô màu bản đồ

Một bản đồ được mô tả bằng một bảng số kích thước $m \times n$, các hàng được đánh số từ 1 đến m từ trên xuống, các cột được đánh số từ 1 đến n từ trái sang phải. Ô nằm giao ở hàng i và cột j gọi là ô (i, j) chứa số nguyên a_{ij} ($1 \leq a_{ij} \leq 10^6$). Một vùng đất gồm các ô chứa cùng số liên thông (hai ô thuộc vùng có đường đi tới nhau trực tiếp hoặc gián tiếp qua các ô kề cạnh). Biết rằng bản đồ có thể tô bằng c màu để hai vùng có hai ô chung cạnh không cùng màu.

Yêu cầu: Tô màu các vùng bằng ít màu nhất để hai vùng có hai ô chung cạnh không cùng màu.

Input

- Dòng đầu chứa ba số nguyên dương m, n, c ($c \leq 4$);
- Dòng thứ i ($1 \leq i \leq m$) trong m dòng tiếp theo chứa n số mô tả mảng số.

Output

- Dòng đầu chứa số nguyên dương q là số màu dùng để tô màu đồ thị;
- Dòng thứ i ($1 \leq i \leq m$) trong m dòng tiếp theo chứa n số mô tả cách tô màu.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả ra
2 3 3	3
1 2 3	1 2 3
1 1 1	1 1 1
4 5 5	2 3 3

Cách tính điểm:

Có 25 test, mỗi test 4.0 điểm. Gọi số màu mà thí sinh cần dùng là q , khi đó số điểm của thí sinh đạt được cho mỗi test là $4.0 \times \min \{1, \frac{c^2}{q^2}\}$.

Subtask 1 (20 điểm): $m = 1; n \leq 10$;

Subtask 2 (20 điểm): $m = 1; n \leq 100$;

Subtask 3 (20 điểm): $m \leq 10; n \leq 10$;

Subtask 4 (20 điểm): $m \leq 100; n \leq 100$;

Subtask 5 (20 điểm): $m \leq 1000; n \leq 1000$;

----- **Hết** -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.